K. Maslak Kiew 917
292923 59(075.8)

Handbuch

der

Zoologie.

Siebente umgearbeitete Auflage.

Nach dem Handbuche von Wiegmann und Ruthe aufs Neue vermehrt und verbessert

von

Dr. Franz Hermann Troschel,
Professor der Zoologie an der Universität zu Bonn.

Berlin, 1871.
C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung,
A. Charisius.

ANUCHANO
4014

Das Recht der Uebersetzung in andere Sprachen bleibt vorbehalten.

Biblioteka Głowna
w Kielcach
427120

Vorrede.

Das Handbuch, welches ich nunmehr in der siebenten Auflage der Oeffentlichkeit übergebe, möchte vielleicht keines Vorwortes bedürfen, wenn mir nicht von verschiedenen Seiten Ausstellungen und Wünsche ausgesprochen wären, die zu beantworten ich mich gedrungen fühle. Sie sind zum Theil der Art, daß ich sie für vollkommen berechtigt halte, und ihnen daher, soweit es sich thun ließ, Rechnung getragen habe, zum Theil aber fordern sie Aenderungen, denen ich meine Zustimmung versagen mußte.

Zunächst wurde der allgemeine Vorwurf gemacht, das Buch sei nicht lesbar, nicht elegant genug geschrieben. Dies betrifft die Form der Darstellung. Ich will gern zugeben, daß es angenehmer ist, ein Buch zu lesen, welches gut stilisirt, interessant geschrieben ist. Indessen, wenn man erwägt, daß dazu ein viel größerer Umfang des Buches erforderlich sein würde, wenn nicht der gewaltige Stoff verkümmert werden sollte, so habe ich von einem solchen Versuche Abstand genommen. Dieses Handbuch ist eben nicht zu einer unterhaltenden Lectüre bestimmt, es soll studirt werden, und soll dem Nachschlagenden möglichst überall zufriedenstellende Belehrung geben.

Eine andere Forderung bezieht sich auf die allgemeinen Einleitungen, denen man eine größere Ausdehnung und mehr Berücksichtigung der neueren Anschauungen wünschte. Dem habe ich, soweit der Raum es gestattete, zu entsprechen gesucht.

Es ist auch gesagt worden, es sei unzweckmäßig, mit den höheren Thieren zu beginnen, es müsse der Anfang mit den niedersten Formen gemacht werden, um ein richtiges Bild bis zur höchsten Entwickelung zu gewinnen. Das hieße, das Buch umkehren, wozu ich mich nicht entschließen konnte, weil es dann ein ganz neues Buch hätte werden müssen. Ein richtiges Bild von den Organisationsverhältnissen der Thiere läßt sich unzweifelhaft

auch geben, wenn man von den höchst entwickelten Gruppen beginnend vergleichend zu den niederen hinabsteigt.

Der vielfach von Nicht-Entomologen gemachten Ausstellung, die Abtheilung der Insecten sei verhältnißmäßig viel zu lang, und müsse auf den dritten Theil gekürzt werden, habe ich nicht entsprechen mögen. Ich erinnere daran, daß die ursprüngliche Absicht bei diesem Handbuche war, es solle zugleich eine Art Fauna der Mark Brandenburg sein, und dem Sammler Gelegenheit geben, die Thiere danach zu bestimmen. Wenngleich nun der allgemeinere Zweck des Buches sich in den späteren Auflagen mehr erfüllt hat, so wird doch auch das nähere Eingehen auf die einheimischen Insectenspecies nicht ein Fehler genannt werden können. Hätte ich einen Theil derselben streichen wollen, dann hätte der ganze Vortheil darin bestanden, daß das Buch um einige Bogen kleiner geworden wäre; wogegen das Beibehalten keinen Nachtheil bringt, sondern doch wohl manchem Leser willkommen sein möchte. — Andererseits habe ich mehrfach die Aeußerung vernommen, in der Abtheilung der Insecten, wo fast nur die einheimischen Insecten berücksichtigt seien, müsse auch den ausländischen mehr Platz vergönnt werden. Letzteres erschien mit dem gegentheiligen Verlangen nicht vereinbar.

Der Abtheilung, welche die niederen Thiere behandelt, habe ich eine größere Ausdehnung gegeben, und hoffe so dem gewünschten Gleichgewicht näher gekommen zu sein. Wenn ich unser Handbuch mit anderen neuerlich erschienenen vergleiche, so gestehe ich gern manchen derselben gewisse Vorzüge zu, glaube aber, daß gerade durch die Aufnahme der großen Menge des speciellen Materials dem unsrigen der Bestand auch noch für die Zukunft gesichert sein werde.

Durch Einfügung von Bemerkungen über die Verwendung vieler Thiere für practische Zwecke, sowie ihren Nutzen und Schaden habe ich versucht, das Buch auch Aerzten, Pharmaceuten, Land- und Forstwirthen, Gärtnern u. s. w. nützlich zu machen.

So möge denn auch diese Auflage ihr Heil versuchen, und diejenigen, welche darin Belehrung suchen wollen, zufrieden stellen.

Schloß Poppelsdorf bei Bonn, im November 1870.

Troschel.

Systematisches Inhaltsverzeichniß.

Seite

Einleitung 1

Animalia vertebrata. Rückgratsthiere 24

I. **Mammalia.** Säugethiere 24

1. Bimana. Zweihänder 30
2. Quadrumana. Vierhänder 40
   a) Simiae. Eigentliche Affen 41
   b) Prosimii. Halbaffen 45
3. Volitantia. Flatterthiere 47
   a) Dermoptera. Pelzflatterer 48
   b) Chiroptera. Fledermäuse 48
4. Insectivora. Insectenfresser 52
5. Carnivora. Raubthiere 56
6. Pinnipedia. Ruderfüßer 64
7. Rodentia. Nagethiere 66
   a) Sciuromorpha. Eichhörnchen 67
   b) Myomorpha. Mäuse 68
   c) Hystrichomorpha. Stachelschweine 72
   d) Lagomorpha. Hasen 75
8. Edentata. Zahnlücker 76
9. Pachydermata seu Multungula. Dickhäuter oder Vielhufer . 78
10. Solidungula. Einhufer 81
11. Bisulca seu Ruminantia. Zweihufer oder Wiederkäuer . . . 82
12. Natantia. Fischzitzthiere 89
13. Marsupialia. Beutelthiere 92
   a) Rapacia. Raubbeutler 93
   b) Phytophaga. Pflanzenfresser 95
14. Monotremata. Schnabelthiere 96

II. Aves. Vögel 97

1. Oscines. Singvögel 105
2. Clamatores. Schreivögel 119
3. Scansores. Klettervögel 128
4. Raptatores. Raubvögel 135
   a) Diurni. Tagraubvögel 135
   b) Nocturni. Nachtraubvögel 139
5. Rasores s. Gallinacei. Hühnervögel 141
6. Cursores. Laufvögel 147
7. Grallatores. Wadvögel 149
8. Natatores. Schwimmvögel 160

III. Amphibia. Amphibien 170

1. Chelonii. Schildkröten 174
2. Sauri. Eidechsen 178

Seite
a) Loricati. Panzerechsen 179
b) Squamati. Schuppenechsen 181
c) Annulati. Ringelechsen 194
3. Serpentes s. Ophidia. Schlangen 195
a) Opoterodonta. Wurmschlangen 199
b) Aglyphodonta. Giftlose 199
c) Opisthoglypha 204
d) Proteroglypha 206
e) Solenoglypha 207
4. Batrachia. Lurche 209
a) Ecaudata. Frösche 210
b) Caudata. Schwanzlurche 216
c) Apoda. Schleichenlurche 219
IV. Pisces. Fische 220
1. Dipnoi. Lungenfische 226
2. Teleostei. Knochenfische 227
a) Anarthropteri. Hartflosser 229
b) Arthropteri s. Malacopterygii. Weichflosser 254
c) Plectognathi. Haftkiefer 271
d) Lophobranchii. Buschelkiemer 273
3. Ganoidei. Ganoidfische 274
a) Holostei. Knochenganoiden 275
b) Chondrostei. Knorpelganoiden 276
4. Selachii s. Elasmobranchii 277
a) Plagiostomi. Quermäuler 278
b) Holocephala 282
5. Cyclostomi. Rundmäuler 283
6. Leptocardii 284
Animalia evertebrata. Wirbellose Thiere 285
Animalia articulata. Gliederthiere 286
A) Arthropoda. Gliedfüßer 286
V. Arachnoidea. Arachniden 288
1. Arthrogastores. Gliedleibige 290
2. Araneae. Spinnen 291
3. Trachearia. Tracheen-Arachniden 298
4. Apneusta. Lungenlose Arachniden 303
VI. Insecta. Insecten 305
1. Coleoptera. Käfer 317
a) Pentamera 321
b) Heteromera 354
c) Tetramera 359
d) Trimera 371
2. Hymenoptera. Hautflügler 372
a) Phytophaga 374
b) Puppophaga 376
c) Aculeata 392
3. Neuroptera, Netzflügler 403
a) Planipennia. Plattflügler 404
b) Trichoptera. Pelzflügler 406
c) Strepsiptera. Fächerflügler 406
4. Orthoptera. Geradflügler 408
a) O. genuina 409
b) O. neuroptera s. Pseudoneuroptera 415
c) O. aptera s. Thysanura 421
5. Lepidoptera. Schmetterlinge 422
a) Diurna. Tagschmetterlinge 424
b) Crepuscularia. Dämmerungsfalter 430
c) Nocturna. Nachtfalter 433
6. Diptera. Zweiflügler 444

Seite
a) Nemocera. Langhörner 446
b) Brachycera. Fliegen 451
c) Pupipara 471
d) Aphaniptera 472
7. Hemiptera Halbflügler 473
a) Heteroptera. Wanzen 474
b) Homoptera 483
c) Parasita. Schmarotzer 488
VII. **Myriapoda.** Tausendfüßer 490
1. Chilopoda. Chilopoden 491
2. Chilognatha. Chilognathen 493
VIII. **Crustacea.** Krustenthiere 495
1. Podophthalmata. Krebse 500
a) Decapoda. Zehnfüßer 502
b) Stomatopoda. Maulfüßer 511
2. Edriophthalmata. Ringelkrebse 512
a) Amphipoda Flohkrebse 513
b) Laemodipoda. Kehlfüßer 515
c) Isopoda. Asseln 516
3. Poecilopoda. Stachelfüßer 519
4. Branchiopoda. Kiemenfüßer 520
5. Entomostraca. Entomostraceen 524
a) Copepoda 524
b) Siphonostoma 525
c) Lernaeocera 526
6. Cirripedia. Rankenfüßer 528
B) Vermes. Würmer 533
IX. **Annulata.** Gliederwürmer. 535
1. Chaetopoda. Borstenwürmer 537
a) Antennata. Fühlerwürmer 538
b) Tubicolae. Röhrenwürmer 541
c) Oligochaeta. Erdwürmer 545
2. Gephyrea. Sternwürmer 547
3. Discophora. Egel 549
X. **Turbellaria.** Strudelwürmer 552
1. Protucha. Afterstrudelwürmer 554
2. Aprocta. Blinddarmstrudelwürmer 555
XI. **Entozoa.** Eingeweidewürmer 556
1. Nematoidea. Rundwürmer 558
2. Acanthocephala. Hakenwürmer 563
3. Trematoda. Saugwürmer 564
a) Monogenea 565
b) Digenea 566
4. Cestoidea. Bandwürmer 568
XII. **Rotatoria.** Räderthiere 572
Animalia mollusca. Weichthiere 575
XIII. **Cephalopoda.** Kopffüßler 577
1. Dibranchiata. Zweikiemer 580
a) Octopoda. Achtfüßer 580
b) Decapoda. Zehnfüßer 582
2. Tetrabranchiata. Vierkiemer 584
XIV. **Cephalophora.** Schnecken 585
1. Heteropoda. Kielfüßer 590
2. Gasteropoda. Bauchfüßer 592
a) Dioecia. Schnecken getrennten Geschlechts 593
b) Monoecia. Zwitterschnecken 625
3. Pteropoda. Flossenfüßer 639
XV. **Conchae.** Muscheln 641
1. Lamellibranchiata. Blattkiemer 643

Seite

a) Pectiniformia 646
b) Luciniformia 650
c) Veneriformia 655
d) Pholadiformia 659
2. Brachiopoda. Armfüßer 662
XVI. Tunicata. Mantelthiere 665
1. Ascidiae. Seescheiden 668
a) A. simplices. Einfache Seescheiden 668
b) A. compositae. Zusammengesetzte Seescheiden 669
2. Luciae. Feuerwalzen 671
3. Cyclomyaria. Tönnchensalpen 671
4. Thaliadae. Salpen 673
Animalia zoophyta. Pflanzenthiere 674
XVII. Echinodermata. Stachelhäuter 675
1. Holothuridea. Meerwalzen 678
a) Pneumonophora 679
b) Apneumona 681
2. Echinidea. Seeigel 681
a) Irregularia 683
b) Regularia 685
3. Asteridea. Seesterne 686
a) Asteriae. Seesterne 687
b) Ophiuridae. Schlangensterne 689
4. Crinoidea. Haarsterne 691
XVIII. Bryozoa. Moosthorallen 693
1. Stelmatopoda. Kreiswirbler 695
2. Phylactolaemata. Armwirbler 698
XIX. Coelenterata. Darmlose 699
1. Ctenophora. Rippenquallen 701
2. Hydromedusae. Quallenpolypen 704
a) Acraspeda 705
b) Craspedota 707
c) Calycozoa 713
3. Siphonophora. Röhrenquallen 714
4. Polypi. Polypen 718
a) Polyactinia 720
b) Octactinia 723
XX. Protozoa. Urthiere
1. Infusoria. Infusionsthiere 727
a) I. ciliata. Wimperinfusorien 730
b) I. suctoria 734
c) I. cilioflagellata 735
d) I. flagellata 735
e) I. rhizopoda 737
2. Rhizopoda. Wurzelfüßer 737
a) Foraminifera. Foraminiferen 739
b) Radiolaria. Strahlrhizopoden 743
3. Porifera. Schwämme 750
Anhang. Gregarina 755

Einleitung.

Die Natur der Thiere ist der Gegenstand der Zoologie. Alles, was die Thiere betrifft, im weitesten Umfange, gehört in ihren Bereich. Sie hat ihre äußeren Formen, ihre inneren Organe und deren Functionen, ihre Entwickelungsgeschichte, ihre Lebensweise, ihre geographische Verbreitung kennen zu lernen, und hat sie nach ihren verwandtschaftlichen Verhältnissen zu ordnen, zu classificiren, in ein System zu bringen. Alle diese verschiedenen Richtungen in der Erforschung sind nicht von einander zu trennen, wenngleich man sie unter besonderen Namen zu eigenen Wissenschaftszweigen erhoben hat, alle greifen in einander und führen zu dem gemeinsamen großen Zweck: vollständige Kenntniß der Organisations-Verhältnisse aller Thiere. Man hat wohl die vergleichende Anatomie und Physiologie, Entwickelungsgeschichte, Biologie, Thiergeographie u. s. w. von der systematischen Zoologie unterschieden, aber jeder Zweig steht in so innigem Zusammenhange mit jedem anderen, daß eine völlige Trennung unmöglich geworden ist; die wissenschaftliche Zoologie umfaßt sie alle zusammen.

Die Thiere sind belebte, organische Wesen; sie stimmen hierin mit den Pflanzen überein. Bei dem Bestreben, bestimmtere und schärfere Unterscheidungsmerkmale zwischen den Thieren und Pflanzen aufzufinden, als mit denen man sich früher begnügte, ist man auf große Schwierigkeiten gestoßen, so große, daß manche scharfsinnige und gelehrte Naturforscher eine feste Grenze zwischen beiden Reichen geleugnet haben. Bei den niedrigsten Formen der Thiere und Pflanzen schwinden nämlich die Kriterien oder werden doch so undeutlich und versteckt, daß sie sich in dem einzelnen Falle nicht zur Entscheidung verwerthen lassen. Man hat wohl gemeint, beide gingen von einem gemeinsamen Ausgangspunkte aus, von der contractilen Substanz, die man bei den Pflanzen Protoplasma, bei den Thieren Sarcode genannt hat, und es entwickele sich daraus die lange Reihe der Pflanzen, andererseits die der Thiere, und sie seien um so weniger von einander verschieden, je weniger sie durch die Ausbildung besonderer Organe von dem Ausgangspunkte sich entfernt haben.

Daher tritt denn auch das Charakteristische von Thier und Pflanze um so offener hervor, je höher das Wesen organisirt ist; die Schwierigkeit der Feststellung einer Grenze bleibt nur bei den untersten organischen Wesen. Man kann die Reihen der Thiere und Pflanzen den Schenkeln eines Winkels vergleichen, die sich immer mehr nähern, bis sie in dem Scheitelpunkte zusammentreffen. Es muß zugegeben werden, daß die Unterscheidungs-Merkmale zwischen Thier und Pflanze, wie man sie gefunden zu haben glaubte, nicht durchgreifend sind: Empfindung, willkürliche Bewegung, ein Mund mit innerem Nahrungsschlauche, chemische Bestandtheile, Fortpflanzungsweise, Contractilität u. s. w. lassen bei den unteren Formen Zweifel übrig.

Wenn wir unter solchen Umständen in vielen einzelnen Fällen bisher kein Mittel haben, die feste Grenzmarke zwischen Thierreich und Pflanzenreich zu ziehen, so dürfen wir doch das Streben, diese Grenze zu finden, noch nicht aufgeben. Bessere Beobachtungsmittel werden hoffentlich dem Ziele immer näher führen. Wenngleich für die Praxis nicht ausreichend, werden wir das Thier bezeichnen können als begabt mit den Functionen der Empfindung, Bewegung, Ernährung und Fortpflanzung. Das Organ der Empfindung sind die Nerven, das der Bewegung die Muskeln, beide fehlen den Pflanzen durchaus; bei den Thieren bleibt noch immer die Möglichkeit, sie zu entdecken, wo man sie bisher vermißt.

Das Organ der Empfindung ist das Nervensystem. Es besteht aus der Nerven- oder Marksubstanz und bildet Anschwellungen, von denen die Nerven zu den einzelnen Organen des Körpers hingehen. Die Anschwellungen oder Nervencentren sind der Sitz des Willens der Thiere; von ihnen aus wird durch die Nerven der Wille des Thieres den einzelnen Organen mitgetheilt, um ihn auszuführen, und ihnen geht vermittelst der Nerven die Kenntniß der Eindrücke zu, welchen die Organe von außen empfangen haben. So macht das Nervensystem den Vermittler zwischen Körper und Seele. Durch die Thätigkeit der Nerven nimmt die Seele die Außenwelt wahr und erregt den Körper zu willkührlicher Bewegung. Mit ihren feinen Verzweigungen überall im Körper verbreitet, leiten die Nerven die auf sie wirkenden Reize zu ihrer Centralmasse fort und bringen sie zur Kunde der Seele. So empfindet das Thier nicht nur die äußern Einflüsse, sondern auch die in seinem Körper stattfindenden Störungen.

Die Nerven sind (wenigstens bei den Wirbelthieren) zweierlei Art: manche dienen ausschließlich der Empfindung (sensibele Nerven), andere der Bewegung (motorische Nerven). Beide sind jedoch gleich gebildet, so daß man sie nicht von einander unterscheiden kann; nur in ihren Wirkungen sind sie verschieden. Nach der Durchschneidung seines sensibelen Nerven wird das Glied empfindungslos, nach der Durchschneidung des motorischen Nerven verliert es die willkührliche Bewegung, beides von einander unabhängig.

Obgleich die Anordnung der Nervencentren und der Nervenfäden bei den Thieren sehr große Verschiedenheiten darbietet, so lassen sich doch alle diese Verschiedenheiten gewissen Haupttypen unterordnen, als welche man die der Wirbelthiere, der Gliederthiere, der Mollusken und der Zoophyten anzusehen pflegt.

Die Wirbelthiere haben ein Gehirn (Cerebrum), welches in einer Höhlung des Schädels geschützt ist, und welches sich, durch das Hinterhauptsloch austretend, in das in dem Kanale des Rückgrates liegende Rückenmark (Medulla spinalis) fortsetzt. Vom Gehirn und dem Rückenmark haben die einzelnen Nerven ihren Ursprung, und verzweigen sich zu den Organen. Die Nerven des Rückenmarkes entspringen mit zwei Wurzeln, von denen die eine die sensibelen, die andere die motorischen Nerven entsendet.

Das Nervensystem der Gliederthiere besitzt kein eigentliches Gehirn und Rückenmark mehr. Die Nervenanschwellungen, Ganglien, ordnen sich in einen Schlundring und einen Bauchstrang. Ersterer wird gewöhnlich aus zwei über dem Schlunde liegenden (Supraoesophageal-Ganglien) und zwei unter ihm liegenden Nervenknoten (Infraoesophageal-Ganglien) gebildet, die durch Commissuren verbunden sind. Die unteren sind dann mit einer Reihe am Bauche des Thieres liegender Ganglienpaare verbunden, die unter sich, durch Commissuren vereinigt, das Ansehen einer Strickleiter bieten. Dieser Typus des Nervensystems läßt bedeutende Verschiedenheiten zu, indem durch Verschmelzung der Ganglien eines Paares mit einander, oder durch Aneinanderrücken der Ganglienpaare, oder durch Verkümmerung des Bauchstranges zu zwei symmetrischen Fäden ein abweichendes Ansehen entsteht. Immer läßt sich jedoch aus der Symmetrie der den Bauchstrang darstellenden Nerven der Typus noch erkennen. Auch bei den Eingeweidewürmern, denen Cuvier das Nervensystem absprach, sind in neueren Zeiten Nerven entdeckt worden, die dem Typus der Gliederthiere entsprechen.

Die Mollusken besitzen einen aus Ganglien gebildeten Schlundring, ihnen fehlt aber durchweg der Bauchstrang. Der Schlundring umgiebt bei den Cephalopoden und Schnecken den Schlund eng, so daß die unteren Ganglien dicht unter dem Schlunde liegen, bei den Muscheln senken sich diese jedoch tief in den Fuß hinab, so daß der Ring den Schlund weit umgiebt.

Das Nervensystem der Zoophyten ist vollständig nur bei den Echinodermen beobachtet worden. Es besteht aus wenig verdickten Ganglien, die den einzelnen Armen entsprechen, und durch Commissuren verbunden sind, so daß sie einen meist pentagonalen Ring um den Schlund bilden, an dem sich keine oberen und unteren Ganglien unterscheiden lassen. Von dem Nervensystem der übrigen Zoophyten haben wir bisher nur eine noch unvollständige Kenntniß. Außerdem besitzen die Thiere noch ein soge-

nanntes Eingeweidenervensystem (Sympathicus), welches aus Ganglien besteht, die, von dem Willen des Thieres unabhängig, die Organe der Ernährung und Fortpflanzung mit Nerven versehen.

Die Wahrnehmung der Außenwelt vermitteln die Sinnesorgane, die mit dem Nervensystem durch besondere meist stark entwickelte Nerven aufs Innigste zusammenhängen. Mit Sicherheit können wir nur die fünf Sinne des Menschen beurtheilen, und ihre Organe durch Vergleichung durch die Reihe der Thiere bis zu den einfachsten Formen verfolgen. Man hat einzelne Organe mancher Thiere wegen ihrer eigenthümlichen Nerven auch als Sinnesorgane deuten wollen. Möglich, daß Thiere eine Sinneswahrnehmung haben, die dem Menschen unverständlich ist, weil er selbst dieselbe nicht besitzt und daher nicht kennt; jedenfalls ist die Deutung von solchen Organen nur hypothetisch.

Allgemein verbreitet und keinem Thiere abgehend ist der Sinn des Gefühls, soweit man damit die Empfindung von Eindrücken der Außenwelt bei Berührung, von Schmerz oder Wohlbehagen identificiren will. Sein Sitz ist die Körperoberfläche, die diese überziehende Haut, in welcher feine Verzweigungen der Nerven enden. Einzelne Organe, in denen das Gefühl durch Reichthum an Nerven oder eine eigenthümliche Bildung gesteigert ist, so daß sie sich besonders zur Prüfung der Gestalt fremder Körper eignen, nennt man Tastorgane. Sie dienen dem Thiere, indem es andere Gegenstände damit berührt, sich von deren Gegenwart und Beschaffenheit zu unterrichten. Sie sind von sehr verschiedener Einrichtung. Die Fingerspitzen des Menschen, die Schnurrborsten vieler Säugethiere, die zweispitzige Zunge der Schlangen, die Bartfäden mancher Fische sind hierher zu rechnen. Bei den wirbellosen Thieren sind sie häufig fadenförmig und am Kopfe angebracht; gegliedert heißen sie dann Fühlhörner (Antennae), ungegliedert Fühlfäden, Fühler (Tentacula). Letztere sind jedoch nicht auf den Kopf beschränkt, wiederholen sich z. B. bei den Gliederwürmern in den Segmenten des Körpers, oder zieren den Rand des Körpers bei denjenigen niederen Thieren, die keinen gesonderten Kopf besitzen.

Nächst dem Sinn des Gefühls ist der Gesichtssinn im Thierreiche der verbreitetste. Sein Organ, das Auge, besteht aus umgebenden Häuten, lichtbrechenden Mitteln und dem in seinem Hintergrunde eintretenden Sehnerven, welcher eine nervige Ausbreitung (Netzhaut) bildet. Der vordere Theil des Auges ist von einer durchsichtigen Hornhaut (Cornea) umgeben, durch welche die Lichtstrahlen in das Innere des Auges eindringen können. Hier liegt die Krystalllinse, umgeben von Feuchtigkeiten, durch welche die Lichtstrahlen gebrochen werden, um auf der Netzhaut ein Bild darzustellen, welches dann vermittelst des Sehnerven zur Wahrnehmung des Thieres gelangt. Ohne diese Haupttheile des Auges kann

ein Thier kein scharfes Bild der Außenwelt wahrnehmen; wo das lichtbrechende Mittel fehlt, kann höchstens die Empfindung von hell und dunkel hervorgebracht werden. Bei den Wirbelthieren sind stets zwei Augen vorhanden, die nur selten so klein werden, und unter der Haut verborgen sind, daß man sie übersehen konnte; sie sind häufig von beweglichen mit Wimpern besetzten Augenliedern bedeckt und liegen vertieft in schützenden Höhlen des Schädels. Bei den Wirbellosen sind die Augen keineswegs immer am Kopfe angebracht, beschränken sich auch nicht auf die Zahl eines Paares. Die Arthropoden besitzen theils zusammengesetzte Augen (Oculi compositi), deren Cornea in Facetten getheilt ist, theils zusammengehäufte (Oculi aggregati) aus einem Haufen dicht zusammengedrängter einfacher Augen bestehend, theils einfache Augen. Die Zahl der Letzteren wird oft eine beträchtliche (Spinnen). Schon bei den Würmern entfernen sich zuweilen die Augen vom Kopfe, wiederholen sich an den einzelnen Körpersegmenten, oder stehen auf dem hinteren Saugnapfe (Piscicola). Die höheren Mollusken mit gesondertem Kopfe haben wieder nur zwei Augen, die am Kopfe angebracht sind; bei den Muscheln stehen oft viele Augen am Rande des Mantels, bei den Ascidien an den zum Ein- und Ausfluß des Wassers dienenden Oeffnungen. Ja diese Letzteren haben im Larvenzustande ein Auge mitten am Körper, welches später schwindet. Auch den Zoophyten sind die Sinnesorgane des Gesichts nicht fremd. Sie sind bei den Holothurien, den Echiniden und den Asterien nachgewiesen. Bei ersteren umgeben sie den Mund, bei den Echiniden liegen sie in besonderen Platten um den dorsalen Pol, bei den Asterien an der Spitze der Arme. Die Augen der Medusen oder Scheibenquallen hat man in Körperchen erkannt, welche am Rande der Scheibe vertheilt sind. Bei den Bryozoen und Polypen hat man bisher keine Augen entdeckt, und die rothen Punkte, welche man bei einigen Infusorien für Augen erklärt hat, sind keineswegs allgemein als solche anerkannt.

Das Gehörorgan der höheren Thiere ist sehr complicirt. Es besteht wesentlich aus einer Ohrmuschel, zum Auffangen der Schallwellen bestimmt, einem Gehörgange, der durch das Trommelfell geschlossen ist, der dahinterliegenden Paukenhöhle mit den drei Gehörknöchelchen, dem Labyrinth mit dem Vorhofe, den drei halbzirkelförmigen Kanälen und der Schnecke, in deren Windungen der Gehörnerv eintritt. Die Ohrmuschel schwindet schon bei den im Wasser lebenden Säugethieren, und tritt in keiner anderen Thierklasse wieder auf; der Gehörgang kommt nur den Säugethieren und Vögeln zu, bei den Amphibien tritt das Trommelfell an die Oberfläche, oder ist von der Haut überzogen, bei den Fischen ist das Gehörorgan in das Innere des Schädels versenkt; die Gehörknöchelchen vereinfachen sich schon bei den niederen Wirbelthieren, den Fischen, bis zum Verschwinden; das Labyrinth verkümmert bis auf die halbzirkelförmigen Kanäle und ein Rudiment der Schnecke, so daß bei den

Fischen fast nur die Ampullen der halbzirkelförmigen Kanäle mit eingeschlossenen kalkigen Steinen (Otolithen) übrig bleiben. Bei den Arthropoden ist die Erkenntniß der Gehörorgane noch nicht weit vorgeschritten. Bei den Heuschrecken, Gryllen und Akridiern hat man ein an den Schienen der Beine oder an dem ersten Ringe des Abdomens gelegenes Organ als Gehörorgan gedeutet; ob das von Leydig beschriebene Organ an den Hinterflügeln der Insecten wirklich dem Gehörsinne dient, bedarf noch der Bestätigung. Sicherer und fast allgemein ist ein Gehörorgan bei den höheren Krebsen, bei den Würmern und Mollusken nachgewiesen, wo es in Bläschen besteht, die mit Flüssigkeit gefüllt sind und einen (Otolithen) oder viele (Otoconien) Kalkgebilde enthalten, die sich stets zitternd bewegen. Man kann sie vielleicht den Ampullen der Wirbelthiere vergleichen. Auch unter den Randkörperchen der Medusen hat man solche Bläschen, die mit krystallartigen Concrementen erfüllt sind, für Gehörbläschen in Anspruch nehmen wollen.

Der Geruchssinn hat eine weitere Verbreitung, als man bis in die neuere Zeit hat zugeben wollen. Bei den Wirbelthieren verbreitet sich der Riechnerv auf einer schleimigen, in einer Höhle (Nasenhöhle) gelegenen Haut, die durch Windungen oder Faltung eine größere Oberfläche gewinnt. Bei den luftathmenden öffnen sich die beiden Höhlungen durch die Naslöcher nach außen, durch die hinteren Naslöcher (Choanen) nach innen in die Rachenhöhle, um der Luft auch bei geschlossenem Munde den Eingang in die Lungen zu gestatten. Bei den kiemenathmenden Fischen öffnen sich meist auch die hinteren Naslöcher nach außen auf der Oberfläche des Kopfes. Bei den Arthropoden sind an den Antennen mit zarten Häuten ausgekleidete Grübchen oder stäbchenartige Fortsätze angebracht, die den Geruchssinn vermitteln. Bei den Schnecken findet sich der Sinn des Geruches gleichfalls an den Tentakeln angebracht.

Dem Sinne des Geschmacks hat man bisher nur eine geringe Verbreitung in der Thierwelt eingeräumt, weil die Zunge, die man als seinen Sitz bei den höheren Thieren anerkennt, vielfach wegen ihrer hornigen Beschaffenheit (Vögel), oder weil sie als Mittel zur Einnahme der Nahrung benutzt wird (Eidechsen, Batrachier), oder weil sie gar nicht mit der Nahrung in Berührung kommt (Schlangen), dazu nicht geeignet erscheint, oder weil die Thiere ihre Nahrung ganz und ungekaut verschlucken. Indessen muß doch wohl angenommen werden, daß bei der bestimmten Auswahl, welche die meisten Thiere bei ihrer Nahrung treffen, ein Geschmackssinn diese Wahl leiten hilft, und daß bei dem Vorhandensein vieler weichen Theile im Innern des Mundes die Schwierigkeit, ein Organ dafür zu finden, wegfällt, wenn man nur die Zunge als allein dafür bestimmtes Organ aufgeben will. So gut Augen und Ohren fern vom Kopfe aufgefunden sind, ebenso kann doch auch das Geschmacksorgan an einer anderen Stelle im Munde liegen.

Organe der Bewegung. Alle Thiere können willkührliche Bewegungen ausführen, wenngleich dieselben bei manchen niederen Formen wenig bemerklich sind, oder in gewissen Lebensstadien ganz ruhen. Viele Bewegungen im Innern des Thierkörpers sind von dem Willen des Thieres unabhängig, so der Schlag des Herzens, die peristaltischen Bewegungen des Darmkanals und andere, welche sich auf die Functionen der Ernährung und der Fortpflanzung beziehen. Die meisten Thiere können Bewegungen ausführen, welche eine Aenderung des Ortes zur Folge haben (Locomotion), vielen fehlt diese Fähigkeit, weil sie während einer größeren oder geringeren Zeit ihres Lebens festgeheftet sind. Ihre willkührlichen Bewegungen beschränken sich dann auf die Ergreifung der nothwendigen Nahrung, auf die Erzeugung von Strömungen in dem umgebenden Wasser, in Contractionen oder Aenderung ihrer Körpergestalt zum Schutze gegen äußere verderbliche Einflüsse u. s. w. Man kann bei den meisten Thieren solche Organe unterscheiden, welche die Bewegung hervorbringen (active Bewegungsorgane), und solche, welche in Bewegung gesetzt werden (passive Bewegungsorgane). Als active Bewegungsorgane wirken die Muskelfasern, welche zu Bündeln vereinigt die Muskeln bilden und mit einer großen Fähigkeit, sich zu verkürzen und zu verlängern, begabt sind. Indem sie sich auf den ihnen durch die Nerven mitgetheilten Reiz zusammenziehen, bewegen sie die festeren Theile, die passiven Bewegungsorgane, an welche sie sich heften. Bei manchen niederen Thieren hat man noch keine Muskeln beobachten können; hier werden dieselben durch die contractile Körpersubstanz, die Sarcode, ersetzt.

Zu den außerordentlich mannichfaltigen Bewegungen des Thierkörpers wirken zahlreiche Muskeln, die überall mit der bewunderungswürdigsten Zweckmäßigkeit geordnet sind und für den gemeinschaftlichen Zweck zusammenwirken. Solche Muskeln, die bei der Bewegung einzelner Organe entgegengesetzt wirken, so daß sie ihre Erfolge gegenseitig wieder aufheben und ausgleichen, nennt man Antagonisten. So steht jedem Muskel, der die Aufgabe hat, ein Gelenk zu beugen, ein anderer gegenüber, der geeignet ist, dasselbe wieder zu strecken.

Die passiven Bewegungsorgane sind mehr oder weniger harte Theile, an welche sich die Muskeln anheften, und die zur Stütze bei der Bewegung und als Hebel dienen. Sie sind bei den höheren Thieren von den Muskeln umgeben, ihre äußere Fläche dient den Muskeln zum Ansatzpunkt, sie bilden ein inneres Knochengerüst (Skelet); bei den wirbellosen Thieren fehlt ein solches, es wird durch die verhärtete Haut (Hautskelet) ersetzt, an deren innere Fläche sich dann die bewegenden Muskeln anheften. Die Substanz der Knochen bei den Wirbelthieren ist phosphorsaurer Kalk, gemischt mit kohlensaurem Kalke; das Hautskelet der Gliederthiere besteht aus Chitin, das der Mollusken aus kohlensaurem Kalke und Conchyolin; die festen Theile der Zoophyten sind theils kohlensaurer Kalk, theils Kiesel.

Vortretende Organe, die ausdrücklich für die Bewegung bestimmt sind nennt man Gliedmaßen. Wie die Sinnesorgane am Kopfe, so sind die Gliedmaßen in der Regel am Rumpfe angebracht. Sie bestehen bei den Thieren mit einem inneren Knochengerüste aus aneinander eingelenkten Knochen, die dem Rumpftheile des Knochengerüstes, dem Rückgrate oder der Wirbelsäule angefügt sind. Bei den Arthropoden bestehen sie aus aneinandergefügten hohlen Cylindern, welche die sie bewegenden Muskeln einschließen. Mehreren der unteren Thierklassen fehlen eigentliche Gliedmaßen, jedoch sind auch sie meist mit Bewegungsorganen versehen, die, verschieden eingerichtet und gestaltet, auf die allgemeine Körpergestalt großen Einfluß haben.

Die Bewegungsorgane der einzelnen Thiergruppen sind außerordentlich verschieden eingerichtet, je nachdem das Thier nach seiner Lebensweise die Fähigkeit zu fliegen, zu klettern, zu springen, zu laufen, zu graben, zu schwimmen besitzt. Die fliegenden Thiere haben Flügel, die kletternden verlängerte Vordergliedmaßen, die springenden kräftige lange Hinterbeine, die grabenden kräftige, kurze Beine mit schaufelartigen Enden, die schwimmenden breite ruderähnliche, flächenartige Gliedmaßen u. s. w. Damit im Zusammenhange steht dann die Form der Skelettheile, so daß man nach ihnen die Lebensweise des Thieres beurtheilen kann. Bei sehr vielen Thieren wirken auch andere Leibestheile außer den Gliedmaßen zur Ausführung der Locomotion mit, und werden geschickt dazu benutzt. Saugnäpfe und abwechselnde Verkürzung oder Verlängerung des Körpers können die Ortsbewegung vermitteln, wie bei den Blutegeln und Spannerraupen; die langschwänzigen Krebse schlagen ihren muskulösen Hinterleib, den sogenannten Schwanz, nach unten und vorn, um so eine schwimmende Bewegung nach hinten zu erzielen, die Cephalopoden treiben das Wasser aus der Kiemenhöhle durch die enge Oeffnung des Trichters, um sich schwimmend fortzubewegen, die Medusen pressen das Wasser durch die Bewegung ihres Scheibenrandes, um sich gegen das Untersinken zu schützen, die Fische haben in der Schwimmblase ein Organ, das ihnen beim Steigen und Sinken behülflich ist und sie in der ihnen zukommenden Tiefenregion erhält, die Physalien haben mit Luft erfüllte Blasen, durch welche sie an der Oberfläche des Wassers getragen werden. Alle derartige Bewegungsweisen werden wir bei den einzelnen Thiergruppen näher kennen lernen.

Die Ernährung hat die Erhaltung des Individuums zu ihrem Zwecke. Der dafür vorhandene Apparat ist sehr zusammengesetzt; seine einzelnen Organe lassen sich passend in Gruppen bringen, je nachdem sie zu einzelnen Verrichtungen zusammenwirken. So unterscheiden wir den Nahrungsschlauch, die mit demselben im Zusammenhange stehenden Drüsen, die Circulationsorgane, die Respirationsorgane und die Excretionsorgane.

Einen Nahrungsschlauch besitzen zwar die allermeisten Thiere; sie mußten, da sie meist ihren Ort verändern, mit einem Organe begabt sein, in welches sie die ihnen zur Nahrung bestimmten Stoffe aufnehmen und so lange bei sich tragen können, bis sie sich das zu ihrer Ernährung Taugliche daraus angeeignet haben; indessen giebt es auch Thiere, denen ein solcher Schlauch gänzlich fehlt, die ihre Nahrung durch Einsaugung vermittelst der Körperoberfläche einnehmen (manche Eingeweidewürmer) oder die fremde Körper in die Leibessubstanz hineinpressen, um ihre Stoffe für ihr eigenes Wachsthum zu verwenden (Rhizopoden). Den Eingang in den Nahrungsschlauch bildet der Mund (Os), der meist mit festen Organen (Gebiß) versehen ist, die zur Aufnahme und Verkleinerung der Nahrung dienen. Sie stehen mit der Lebensweise der Thiere im engsten Zusammenhange, und bieten daher auch vortreffliche systematische Merkmale. Schon die großen Abtheilungen unterscheiden sich durch die Einrichtung ihres Gebisses. Bei den Wirbelthieren wirkt ein beweglich am Schädel eingelenkter Unterkiefer senkrecht gegen den Oberkiefer, und beide sind gewöhnlich mit Zähnen besetzt, die wiederum mancherlei Verschiedenheiten darbieten. Bei den Arthropoden wirken zwei oder mehrere Paare beweglicher Kiefer seitlich gegeneinander, und auch die Würmer haben oft seitliche Kiefer. Die Mundhöhle der kopftragenden Mollusken (Cephalopoden und Schnecken) ist mit einer Conchyolin-Haut ausgekleidet, die sich meist am oberen Eingange in den Mund zu kieferartigen Gebilden verdickt, gegen welche die von einer mit festen Platten oder Spitzen besetzte Reibmembran (Radula) überzogene muskulöse sogenannte Zunge wirkt, um die Nahrung abzureißen und in den Mund zu befördern. Bei vielen anderen Thieren wird die Nahrung durch Strömungen des Wassers in den Mund befördert, oder es sind auch eigenthümliche Kauorgane verschiedenster Art im Munde angebracht. An die Mundhöhle schließt sich dann oft ein zum Schlucken eingerichteter Schlundkopf (Pharynx) an, der den Eingang zu dem eigentlichen Nahrungskanale bildet. Gewöhnlich hat dieser eine Erweiterung (Magen), in welcher die Speisen eine Zeit lang verweilen, um der Einwirkung des Magensaftes ausgesetzt zu werden. Der Magen ist im Allgemeinen bei den Pflanzenfressern größer, oft aus mehreren Abtheilungen bestehend, als bei den Fleischfressern, deren Magen kleiner und einfacher eingerichtet ist. Der zwischen Mund und Magen befindliche Theil des Nahrungsschlauches, durch welchen die Speise in den Magen gelangt, heißt Speiseröhre (Oesophagus), die vom Magen zu der Ausführungsöffnung (After, Anus) der nicht verdauten Speisetheile gehende Abtheilung Darm (Intestinum). Nicht alle Thiere besitzen einen After, ja selbst nahe verwandte Thiere können einen solchen besitzen oder nicht, wie unter den Strudelwürmern, Seesternen u. s. w. Wenn der After fehlt, dann müssen die übrigbleibenden nicht verdaulichen Nahrungstheile aus der Mundöffnung wieder ausgeworfen werden, was

dann gewöhnlich durch Wasserströme vermittelt wird. In der Klasse der Coelenteraten ist kein eigentlicher Darmkanal vorhanden. Hier ist der Verdauungsapparat eine Aushöhlung des Leibes, die entweder eine eigene Wandung hat mit einer Oeffnung in die Leibeshöhle (Polypen), oder auch mit der Leibeswand verwachsen ist (Hydrasmedusen).

Das Bedürfniß der Nahrung giebt sich dem Thiere durch den Hunger kund, den es willkührlich befriedigt. Um aber die aufgenommenen Stoffe zur Ernährung vorzubereiten, werden sie mit Flüssigkeiten gemischt, die in verschiedenen Drüsen bereitet und aus ihnen in den Nahrungsschlauch ergossen wird. Solche Drüsen sind erstens die nahe der Mundhöhle gelegenen Speicheldrüsen, deren Sekret der Speichel (Saliva) ist. Derselbe fließt während des Kauens in den Mund und macht die Nahrung schlüpfrig oder breiartig und erleichtert das Hinabgleiten durch die Speiseröhre in den Magen, wirkt auch schon chemisch auf die Nahrung ein, um sie verdaulicher zu machen. In manchen Fällen wird auch wohl der Speichel für andere Zwecke angewendet. So verfertigen die Salanganen ihre eßbaren Nester aus ihrem zähen Speichel, der zur Zeit des Nestbaues reichlich entwickelt wird, wie denn überhaupt die Vögel den Speichel zur Befestigung ihrer Nester, zur Verbindung der einzelnen Materialien verwenden. Die Speicheldrüsen sind ziemlich weit im Thierreiche verbreitet, die Fische und die Muscheln besitzen keine Speicheldrüsen, auch bei den Zoophyten sind sie bisher noch nicht nachgewiesen. Zuweilen kommen neben den Speicheldrüsen in der Nähe des Mundes noch Giftdrüsen vor, die jedoch mit der Verdauung nur in entfernterem Zusammenhange stehen, indem sie zur Erbeutung und Tödtung ihrer thierischen Nahrung wirksam sind. Namentlich bekannt sind solche Giftdrüsen bei den Giftschlangen, Spinnen und manchen Schnecken. Die meisten Wirbelthiere besitzen eine Bauchspeicheldrüse (Pancreas), die ihren Saft in den Magen und den Anfang des Darmkanales ergießt. Am Anfange des Darmes, neben der Ausmündung des Magens (Pylorus), haben die Fische einige oder viele schlauchförmige drüsige Anhänge (Appendices pyloricae), deren Inhalt in den Nahrungsschlauch tritt.

Ein weit verbreitetes drüsiges Organ ist die Leber (Hepar), welche die Galle (Bilis) bereitet. Sie ist meist von brauner Farbe und bildet bei den Wirbelthieren eine oft in Lappen getheilte geschlossene Masse zahlreicher verästelter Schläuche und Gänge; bei den Mollusken ist sie verhältnißmäßig sehr groß und umhüllt einen großen Theil des Darmkanales, bei den Crustaceen besteht sie aus lose neben einander liegenden Schläuchen, die von einer Membran umgeben und zusammengehalten werden, bei den Insecten bildet sie einen drüsigen Ueberzug des Magens. Auch bei den Würmern und Zoophyten darf man wohl drüsige Ueberzüge des Darmes oder der Leibeshöhle als Leber deuten. — Die in ihr bereitete Galle ergießt sich bei den wirbellosen Thieren durch gewisse

Ausführungsgänge in den Darmkanal, bei den Wirbelthieren sammelt sie sich meist in eine eigene Blase, von der sie dann in den Darm übergeführt wird. Bei manchen selbst höheren Wirbelthieren fehlt die Gallenblase, so unter den Säugethieren bei den Einhufern und Vielhufern, unter den Vögeln bei den Tauben; hier wird sie ersetzt durch Erweiterungen der Gallengänge im Innern der Leber. Die Farbe der Galle ist grün, ihr Geschmack bitter.

Ein den Wirbelthieren ausschließlich zukommendes Organ ist die Milz (Splen). Sie hat keinen in den Darmkanal mündenden Ausführungsgang, und ihre physiologische Bedeutung ist noch immer nicht aufgeklärt. Sie steht wohl mit der Lymphe im engeren Zusammenhange, aber welchen Einfluß sie auf dieselbe übt, ist noch eine offene Frage.

Nachdem die Nahrungsmittel verschluckt sind, werden die Speisen durch die Zusammenziehungen des Speisekanals in diesem fortbewegt, und im Magen durch Einwirkung des Magensaftes zu einem dickflüssigen Brei (Chymus) umgewandelt, aus welchem, während er langsam durch den Darmkanal hingleitet, die zur Ernährung tauglichen Stoffe als Nahrungs- oder Milchsaft (Chylus) aufgesogen werden. Diese für die Ernährung des Thieres gewonnenen Stoffe werden zunächst in Blut umgewandelt, welches in eigens dazu bestimmten Gefäßen, oder zwischen den die Leibeshöhle erfüllenden Eingeweiden strömend zu allen Körpertheilen geleitet wird, um ihnen neue Bestandtheile zuzuführen und unbrauchbar gewordene Stoffe von ihnen aufzunehmen. Die Gesammtheit der saftführenden Kanäle, in welchen die Säftemasse durch den Körper bewegt wird, heißt Gefäßsystem. Das Blut ist eine farblose wässerige Flüssigkeit (Serum), in welcher gefärbte oder ungefärbte Blutkörperchen schwimmen; letztere sind bei den Wirbelthieren und einigen Gliederwürmern roth gefärbt, und verleihen dem Blute die rothe Farbe. Hat das Blut eine von der äußeren Umgebung unabhängige, eigene, höhere Temperatur, dann nennt man es warm, ist es dagegen wenig von der Temperatur des umgebenden Mediums (Luft oder Wasser) verschieden, und mit ihm wechselnd, dann nennt man es kalt, und unterscheidet so warmblütige (Säugethiere und Vögel) und kaltblütige Thiere. Letztere entwickeln nur unter gewissen Lebensbedingungen, etwa zum Ausbrüten der Eier (Riesenschlangen), eine bedeutend erhöhte Temperatur.

Man unterscheidet von den eigentlich Blut führenden Gefäßen (Adern) die Chylus- und Lymphgefäße, welche den Chylus und die aus den feinen Enden der Adern (Capillaren) ausgeschwitzten Säfte dem Blute als Ergänzung zuführen.

Da das Blut in den Gefäßen oder in gewissen Bahnen zwischen den übrigen Organen des Körpers hinfließt, und aus den feinsten Enden der Arterien wieder in die Venen zurückgelangt, hat man die Gefäße auch Circulationsorgane oder Kreislaufsorgane genannt. Die meisten Thiere

besitzen ein muskulöses Centralorgan des Gefäßsystems, das Herz, welches sich abwechselnd ausdehnt (Diastole) und verengt (Systole). Diejenigen Gefäße, welche das Blut dem Herzen zuführen, heißen Blutadern (Venae), diejenigen, welche das Blut vom Herzen fort zu den Körpertheilen treiben, heißen Pulsadern (Arteriae). In den Blutadern fließt das Blut aus den engeren Gefäßen in weitere und wird zuletzt durch die Diastole in das Herz eingesogen; in den Pulsadern muß das Blut aus weiteren Gefäßen in immer enger werdende vordringen, was durch die Systole bewerkstelligt wird. Um den Rücktritt des Blutes zu verhindern, sind im Herzen, und hier und da auch in den Arterien, Klappen angebracht.

Das Herz hat bei den verschiedenen Thierklassen eine sehr verschiedene Einrichtung. Bei den Säugethieren und Vögeln hat es zwei Vorkammern und zwei Herzkammern, es besteht aus einer völlig getrennten rechten und linken Seite. Aus den Blutadern tritt es in die rechte Vorkammer, von da in die rechte Herzkammer und verläßt nun wieder das Herz, um in das Athmungsorgan zu gelangen. Aus diesem kehrt es in die linke Vorkammer zurück, gelangt von da in die linke Herzkammer und wird in das Pulsadersystem gepumpt. So hat die rechte Herzseite mit der linken keinen anderen Zusammenhang, als daß beide eine gemeinsame Scheidewand haben. Das Herz der Reptilien unterscheidet sich wesentlich dadurch von dem der Säugethiere und Vögel, daß die Scheidewand nicht völlig geschlossen ist, so daß ein Theil des Blutes von der rechten in die linke Seite übergehen kann, ohne den Weg durch das Athmungsorgan nehmen zu müssen. Den Fischen fehlt die linke Herzseite gänzlich, das Blut wird aus dem venösen Herzen durch den Arterienstiel (Bulbus arteriosus) in das Athmungsorgan getrieben, und wird von da durch ein unter der Wirbelsäule verlaufendes Gefäß den Körpertheilen zugeführt. Der umgekehrte Fall findet sich bei den Schnecken. Hier ist nur die linke, arterielle Seite des Herzens vorhanden, welche das Blut aus dem Athmungsorgan empfängt, in das es aus der Leibeshöhle aufgesogen wurde. Eigenthümlich ist die Einrichtung des Herzens bei den Cephalopoden. Bei ihnen sind zwei venöse Herzen vorhanden, die durch ihre Pulsationen das Blut in die Kiemen treiben, von denen es in ein drittes mittleres arterielles Herz tritt, um von da weiter getrieben zu werden. Bei den Insecten ist das Herz auf einen am Rücken gelegenen Schlauch reducirt, welches durch seine Pulsationen das in der Leibeshöhle befindliche Blut in regelmäßige Strömungen versetzt. Vielen niederen Thieren fehlt ein eigentliches Herz; das Blut wallt in geschlossenen Kanälen hin und her oder bewegt sich unregelmäßig bei den Contractionen der Leibeswand in der Leibeshöhle. Ein völlig geschlossenes, überall aus Gefäßen mit eigenen Wänden bestehendes Gefäßsystem haben nur die Wirbelthiere, bei den wirbellosen Thieren fehlen diese Wände mehr oder weniger, das Gefäßsystem ist lückenhaft, lacunös.

Das aus dem Nahrungsschlauche gewonnene und das aus dem Körper zum Herzen zurückkehrende venöse Blut ist nicht mehr unmittelbar zur Ernährung der Körpertheile tauglich, und muß Sauerstoff aufnehmen, und den überschüssigen Kohlenstoff, in Form von Kohlensäure, wieder absetzen, um wieder brauchbar zu werden. Dies geschieht in den Athmungs- oder Respirationsorganen, auf deren Oberfläche sich die Blutgefäße vielfach verästeln. Die Respirationsorgane sind entweder bestimmt, die atmosphärische Luft in sich aufzunehmen, und bilden alsdann im Innern des Körpers liegende häutige, einfache oder mehr oder weniger zellige Organe (Lungen, Pulmones), oder sie sollen das Blut mit der dem Wasser beigemengten atmosphärischen Luft in Berührung bringen und sind dann blattartige oder ästig verzweigt gefäßreiche Organe, über welche das Wasser hingleitet (Kiemen, Branchiae). Zu den Lungen der höheren Wirbelthiere wird die Luft durch die Luftröhre (Trachea) geleitet, von der die Lungen nur weiter fortgesetzte häutige Verästelungen sind. Bei den Insecten wird die Luft durch verzweigte Kanäle, Luftkanäle (Tracheae) im Körper verbreitet. Sie sind eigentlich nur Lungen, deren Verzweigungen sich nicht zu einem geschlossenen Organe zusammenballen, sondern sich überall hin ausbreiten. So erklärt es sich, daß Lungen und Tracheen bei demselben Thiere nebeneinander auftreten können (Spinnen). Durch Lungen athmen die Säugethiere, Vögel, höheren Amphibien, manche Arachniden und Schnecken; durch Tracheen die Insecten; durch Kiemen die Fische, Krustenthiere, die meisten Mollusken und die Zoophyten. Zuweilen wird die Athmung auch durch Lungen und Kiemen nebeneinander bewerkstelligt, wie bei den Batrachiern und bei den Ampullarien und einigen anderen Schnecken. Sehr eigenthümlich ist das Athmungsorgan bei den Holothurien, wo Wasser in das eingestülpte hohle verästelte Organ eingesogen wird. Bei den übrigen Echinodermen wird durch offene Röhrchen Wasser in die Leibeshöhle eingesogen, und hier dient wahrscheinlich die innere Leibesoberfläche zur Umänderung des Blutes. Vielen einfacher organisirten Thieren fehlt ein besonderes Athmungsorgan ganz; man nimmt an, daß die Hautoberfläche diesem Zwecke genügt, wie denn auch sonst wohl die Hautthätigkeit für den Zweck der Athmung hülfreich ist.

Wichtig für die Verbesserung des Blutes sind die Excretionsorgane, durch welche mancherlei Stoffe ausgeschieden werden. Unter ihnen sind vorzüglich die Harnorgane oder Nieren (Renes) zu nennen, die den Harn oder Urin meist in flüssiger, zuweilen in fester Gestalt (Schlangen) ausscheiden. Bei den höheren Wirbelthieren sammelt sich der Urin in der Harnblase, um von da von Zeit zu Zeit ausgeleert zu werden. Bei den Arthropoden ergießen die Nieren als Anhänge des Nahrungsschlauches (Malpighische Gefäße) ihren Inhalt in den Darm, zuweilen (Fische und Schnecken) öffnet sich der Ausführungsgang an der Oberfläche des Körpers.

Bei niederen Thieren findet sich häufig ein Wassergefäßsystem, welches man als Vertreter des Excretionsorganes in Anspruch genommen hat.

Wie die Ernährungsorgane im Dienste der Erhaltung des Individuums stehen, so ist auch bei der Sterblichkeit aller organischen Wesen durch die Fortpflanzung, die Fähigkeit neue Individuen zu erzeugen, für das Bestehen der Art gesorgt. Hauptsächlich geschieht sie bei den Thieren durch die geschlechtliche Zeugung.

Für diesen Zweck besitzen die Thiere zweierlei Organe. In dem einen (Eierstock, Ovarium) bilden sich die Eier, in dem anderen (Hoden, Testiculus) die befruchtende Flüssigkeit. Ersteres ist das weibliche, letzteres das männliche Geschlechtsorgan. Die Eier sind abgerundete, von eigenen Häuten umgebene Körperchen, welche einen Dotter und eine für die Ernährung des Embryo im Ei bestimmte Flüssigkeit, das Eiweiß, enthalten. Zur Entwickelung des Embryos im Ei bedarf es der Einwirkung einer befruchtenden Flüssigkeit (des Samens, Sperma), einer Flüssigkeit, in der sich eigenthümliche Körperchen (die Samenthierchen, Spermatozoiden) befinden. Sie bilden einen wesentlichen Bestandtheil des Samens, bestehen meist aus einem Knöpfchen mit daranhängendem Faden, und befinden sich in beständiger Bewegung. Zu der Befruchtung ist eine Berührung der Samenflüssigkeit mit dem Ei nothwendig, und es dringen einige Spermatozoiden durch eine kleine Oeffnung (Micropyle) in das Ei ein. Nun beginnt eine allmählich fortschreitende Zertheilung des Dotters, die sogenannte Dotterfurchung, auf welche dann die Organenbildung aus diesen so vorbereiteten Elementen folgt. Die Furchung kann den ganzen Dotter betreffen (totale Furchung), oder nur einen Theil desselben (partielle Furchung).

Die beiden Geschlechtsdrüsen können auf verschiedenen Individuen angebracht sein, dann nennt man die Thiere getrennten Geschlechts, oder sie können auch in einem und demselben Thiere vereinigt sein, Zwitter, Hermaphroditen. In letzterem Falle scheint jedoch immer die Zusammenwirkung zweier Individuen nöthig zu sein, um eine Befruchtung zu bewirken. Die schlauchförmigen Organe, welche die Geschlechtsproducte ausführen (Eierleiter, Oviductus und Samenleiter, Vasa deferentia), erweitern sich häufig zu taschenartigen Räumen zur Aufbewahrung der sich entwickelnden Embryonen (Fruchtbehälter, Uterus) oder des Samens (Samenblasen) und sind oft mit anhängenden Drüsen versehen, deren Secret sich in sie ergießt.

Bis in die neuere Zeit war man der Meinung, daß zur Entwickelung des Eies eine Befruchtung unbedingt nothwendig sei. Es ist jedoch nachgewiesen, daß bei manchen Thieren (manche Insecten, z. B. Bienen) das Ei sich auch ohne Befruchtung entwickeln könne, welche Erscheinung mit dem Namen Parthenogenesis belegt worden ist. Ja, es giebt Fälle, wo schon bei unentwickelten Thieren durch eiähnliche Bildungen (Pseudova)

neue Individuen hervorgehen, was unter den Begriff der Paedogenesis zusammenzufassen ist.

Bei weitem die meisten Thiere sind eierlegend (ovipara); die sich vom Eierstocke lostrennenden reifen Eier treten durch die Eileiter nach außen, entweder nachdem sie befruchtet sind, oder sie werden erst außerhalb des Mutterkörpers befruchtet. Zuweilen schlüpfen die jungen Thiere bereits in den Eileitern oder deren Erweiterungen aus, und werden dann als lebendige Thiere geboren (ovovivipara). Bei den eigentlich lebendig gebärenden Thieren (vivipara) steigen die Eier in die Gebärmutter (Uterus) hinab, die Embryonen treten mittels eines Gefäßgewebes (Mutterkuchen, Placenta) mit dem Gefäßsystem der Mutter in enge Verbindung, und werden von dem Blute der Mutter, das durch den Nabelstrang in das junge Thier tritt, ernährt (Säugethiere).

Der geschlechtlichen Zeugung hat man die Vermehrung bei den niederen Thieren durch Sprossen oder Keime, sowie durch freiwillige Theilung entgegengesetzt. Eine wie die andere geht meist neben der geschlechtlichen Zeugung her, vertritt sie auch wohl bei den allereinfachsten Thieren gänzlich. Beide hat man als ungeschlechtliche Fortpflanzung bezeichnet; sie spielen beim Generationswechsel eine wichtige Rolle. — Die Theilung beginnt mit einer Einschnürung des Körpers, die sich mehr oder weniger weit, ja bis zur völligen Trennung fortsetzen kann. Im letzteren Falle werden die Theile frei, und jeder führt ein völlig unabhängiges, selbstständiges Leben, wird ein besonderes Thier; im ersteren Falle bleiben die Theile mit einander verbunden und bilden zusammengesetzte Thiere oder Thiercolonien, Thierstöcke. — Bei der Sprossung wächst aus der Oberfläche des Thieres ein neues Individuum hervor, das sich entweder abschnürt und frei wird, oder haften bleibt, wodurch dann ebenfalls Thiercolonien entstehen. Die Sprossung geschieht unregelmäßig oder nach bestimmter Anordnung an der Körperoberfläche, im letzteren Falle eine gesetzmäßige Form, die für die Unterscheidung der Arten charakteristisch ist, liefernd; oder sie geschieht an einem eigens dazu bestimmten Organe, dem Keimstock. — Bei der Keimung bilden sich Keimkörper im Innern des Thierkörpers und werden zu neuen Individuen. Hierbei geht oft ein großer Theil des Mutterkörpers in Keime über.

Früher glaubte man allgemein, es könnten Thiere aus verwesenden organischen Stoffen durch freiwillige oder Urzeugung entstehen (generatio spontanea oder aequivoca). Für die allermeisten Thiere ist jedoch eine Entstehung neuer Individuen durch eine der oben besprochenen Fortpflanzungsweisen nachgewiesen, und damit die Urzeugung zurückgewiesen. Nur für die allerniedrigsten Thierformen, die massenhaft bei allen Faulungsprocessen auftreten, nehmen manche Forscher noch eine solche Urzeugung an.

Alle Thiere entstehen in ihrer ersten Anlage im Ei in einer Form und Unvollkommenheit, welche wesentliche Veränderungen erfordert, um

zu dem vollständig entwickelten Thiere, das seinen Erzeugern ähnlich ist, zu werden. Alle diese Vorgänge gehören in das Gebiet der Entwickelungsgeschichte, einem der interessantesten und wichtigsten Theile der Zoologie, der auch für die Systematik wichtige Anhaltspunkte bietet. Schon die Entwickelung im Innern des Eies (Embryologie) geschieht in großer Mannichfaltigkeit. Der Embryonalleib entsteht entweder als eine den ganzen Dotter umschließende Schicht (niedere Thiere) oder aus einem Primitivstreifen, der der Bauchseite (die meisten Gliederthiere) oder der Rückenseite (Wirbelthiere) des künftigen Thieres entspricht. Wenn der Embryo schon im Ei alle nöthigen Umwandlungen erfährt, dann schlüpft das junge Thier aus dem Ei schon in einer Form, die nur des Wachsthums und der Ausbildung der Geschlechtsorgane bedarf, um ein ausgewachsenes, reifes Thier zu werden. Sehr viele Thiere verlassen aber das Ei in einem von dem erwachsenen Thiere noch sehr abweichenden Zustande, dann nennt man es im Allgemeinen eine Larve, und es bedarf nun noch weiterer Veränderungen, die früher oder später eintreten, und die sich auf sehr verschiedenen Wegen vollziehen. Organe, die nur dem Larvenleben angehören, verschwinden, andere Organe treten auf, und oft hat die Larve mit dem vollkommenen Thiere nicht die mindeste Aehnlichkeit, weshalb es oft schwer ist, zu entscheiden, welcher Thierart eine Larve angehört. Oft geschieht die Umwandlung so, daß dasselbe Individuum durch Verlust oder Gewinn einzelner Organe, meist bei Gelegenheit von Häutungen, den Eltern ähnlich wird (Metamorphose); wenn die Jungen beweglicher, lebendiger, höher organisirt erscheinen, als die alten zuweilen seßhaften Thiere, nennt man sie rückschreitende Metamorphose. Am längsten kennt man die Metamorphose bei den Insecten und Batrachiern, aber auch viele andere Thiere entwickeln sich durch Metamorphose. In anderen Fällen bildet sich das aus dem Ei hervorgehende Junge nicht selbst in das den Eltern ähnliche Wesen um, sondern erzeugt auf ungeschlechtlichem Wege, durch Sprossung oder Keimung oder Theilung, eine Nachkommenschaft, die wieder sogleich oder in einer noch weiteren Nachkommenschaft den geschlechtsreifen Voreltern gleich wird (Generationswechsel). Hier ist zugleich ein Mittel zu erhöhter Fruchtbarkeit gegeben, indem aus einem Ei zahlreichen Individuen das Dasein verliehen wird. Der Generationswechsel wurde zuerst von Chamisso bei den Salpen erkannt. Später stellte Steenstrup die inzwischen beobachteten Vorgänge zusammen und stellte den Begriff fest, indem er ihn an verschiedenen Beispielen erläuterte. Die aus dem Ei hervorgehenden Geschöpfe, die sich auf ungeschlechtlichem Wege vermehren, nennt man Ammen, wenn zwei solche Generationen auf einander folgen, die erstere Großammen, die zweite Ammen. Die aus den Ammen hervorgehende Generation wird entweder direct geschlechtsreif (Salpen, Bandwürmer), oder erleidet wieder noch eine Metamorphose (Distoma, Medusa).

Der Mensch braucht, um die große Menge der Thiere zu übersehen, die ähnlichen bequemer mit einander vergleichen, ihre Verwandtschaft übersichtlich machen zu können, einer Eintheilung, einer Classification, die man das System zu nennen pflegt. Seit den ersten Anfängen der Zoologie als Wissenschaft hat sich das Bestreben gezeigt, die Thiere in ein solches System zu ordnen, und so hat es sich allmählich zu dem ausgebildet, wie wir es jetzt zur Anwendung bringen. Das System soll der kurze Ausdruck für die Organisationsstufen der Thiere sein, soll das Verwandte zusammenstellen, das Verständniß erleichtern, indem es für größere und kleinere Gruppen das Gemeinsame ausfagt, was sonst bei jedem einzelnen Thiere wiederholt werden müßte, und soll das Bestimmen möglich machen. Das System muß daher nothwendig auf Merkmalen, Charakteren begründet sein. Hat man in erster Linie Merkmale benutzt, die dazu führen, daß verwandte Thiere getrennt, verschiedenartige vereinigt werden, dann hat man das System ein künstliches genannt. In einem natürlichen Systeme, was ja selbstredend angestrebt wird, müssen die Merkmale so verwendet werden, daß dadurch Gruppen entstehen, die wirklich Gleichartiges, Verwandtes enthalten; es soll der Natur entsprechen. Wenn man gemeint hat, durch gleichmäßige Benutzung aller Merkmale ein natürliches System schaffen zu können, so wollte man etwas Unmögliches, denn ungleichartige Größen lassen sich eben nicht addiren. Es wird also immer darauf ankommen, diejenigen Merkmale an die Spitze zu stellen, welche sich am besten eignen, eine naturgemäße Gruppirung zu erzielen.

Schon Aristoteles unterschied die Wirbelthiere von den Wirbellosen, und in ersteren unsere jetzigen Klassen, wenn er auch nicht ein eigenes ausgesprochenes System zusammenstellte. Nach ihm geschah viele Jahrhunderte hindurch wenig für die Zoologie. Erst seit dem 16. Jahrhundert fanden sich Forscher, die in den Geschöpfen die Weisheit und Allmacht des Schöpfers bewundernd und preisend, die Naturkörper sammelten, beschrieben, auch wohl abbildeten.

Eine neue Epoche begann mit Linné im 18. Jahrhundert, der durch scharfe Unterscheidung nach kurz gefaßten, meist äußerlichen Merkmalen die Thiere unterschied, und alle ihm bekannten Arten aufzählte. Er unterschied sechs Klassen: Säugethiere, Vögel, Amphibien, Fische, Insecten und Würmer. Nicht in diesem System liegt die Bedeutung Linné's für die Zoologie, sondern in der durch ihn eingeführten Methode, durch sichere Merkmale in kurzen Diagnosen die Gruppen zu unterscheiden, und sein bleibendstes Verdienst ist offenbar die Einführung einer einfacheren Nomenclatur. Er gab jeder Gattung einen Namen, und bezeichnete die einzelnen Species durch Hinzufügung eines Speciesnamens, der meist ein Adjectivum war. Diese Nomenclatur üben wir noch heute, und sie wird wahrscheinlich sich für immer erhalten. Linné behandelte die Zoologie als eine Scientia de differentiis animalium, war also rein Syste-

matiker, und seine Schule bildete die so gefaßte Wissenschaft weiter fort bis in den Anfang unseres Jahrhunderts.

George Cuvier erkannte die Unzulänglichkeit der Linné'schen Methode. Er sprach den inneren Organen einen mindestens ebenso hohen Werth zu, wie den äußeren Merkmalen, er verschmolz die vergleichende Anatomie mit der Zoologie und beschritt damit eine neue erfolgreiche Bahn der Forschung. Seine Zergliederungen zahlreicher Thiere führten ihn zu der Einsicht, daß die Linné'schen Insecten und Würmer zu Verschiedenartiges enthielten, und er begründete ein neues System, in welchem er vier Hauptgruppen unterschied: Wirbelthiere, Weichthiere, Gliederthiere und Strahlthiere, die er dann weiter in Klassen theilte. Er legte so den Grund zu dem natürlichen System, in dessen Ausbau wir uns noch jetzt befinden. Vieles ist bereits in der Cuvier'schen Eintheilung als unhaltbar erkannt und geändert worden. Die einzelnen Forscher haben je nach ihren subjectiven Auffassungen die Grenzen der Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten verschoben, weiter gesteckt oder enger gezogen, und so ist es denn erklärlich, daß die große Zahl neuerer Systematiker zu sehr verschiedenen Resultaten gekommen ist. Man folgt heute nicht mehr blind dem Vorgange eines anerkannten Meisters, und so gehen denn die systematischen Ansichten weit auseinander. Daher ist es auch nicht möglich zu sagen, dieses oder jenes System sei das jetzt allgemein angenommene; ein jedes wird Gegner, die meisten werden Vertheidiger finden. Vielfach wird neuerlich die Unterscheidung der Cuvier'schen vier Hauptgruppen verworfen. Es läßt sich allerdings nicht leugnen, daß sogenannte Uebergangsglieder die feste Grenze zwischen ihnen nicht nur, sondern auch zwischen den Klassen innerhalb derselben unsicher machen, daß hier und da Zweifel bestehen, ob man Thiere in die eine oder in die andere setzen solle; indessen erleichtert doch die Beibehaltung derselben die Uebersicht, und wir halten es für zweckmäßig, die Hauptgruppen festzuhalten, bis etwas entschieden Besseres an ihre Stelle gesetzt werden kann. Das natürliche System ist noch in der Entwickelung begriffen; wir machen nicht den Anspruch, daß das von uns befolgte ein fertiges, unabänderliches sei, und wir wollen vorsichtig den neueren Ansichten Rechnung tragen.

Alle jetzigen Systeme gliedern sich nach den Begriffen von Art (Species), Gattung (Genus), Familie (Familia), Ordnung (Ordo) und Klasse (Classis). Wo diese Gliederung nicht ausreicht, hat man Unterordnungen (Subordo), Unterfamilien (Subfamilia), Untergattungen (Subgenus) eingeschoben; innerhalb der Species hat man Abarten, Rassen (Varietates) unterschieden. Am schwierigsten ist der Begriff der Art festzustellen. Man hat ihn bis in die neueste Zeit so gefaßt, daß die Art durch einen besonderen Schöpfungsact entstanden sei, und daß sich die wesentlichen Merkmale in den Nachkommen erhalten; daß dagegen verschiedene Arten keine fruchtbaren Nachkommen mit einander erzeugen

könnten. Selbst wenn dies richtig wäre, bliebe noch immer eine große Schwierigkeit im einzelnen Falle festzustellen, was man für Art oder Varietät nehmen soll. Aber auch gegen die Richtigkeit sind in neueren Zeiten gewichtige Einwürfe vorgebracht und Thatsachen bekannt geworden. Man hat viele Fälle von fruchtbaren Bastarden kennen gelernt. Darwin hat in geistreicher Weise gezeigt, daß die Selbstständigkeit und Unveränderlichkeit der Arten hinfällig sei, und daß sich, wie bei den Hausthieren, so auch im wilden Zustande erbliche Varietäten und dadurch neue Arten bilden könnten. Soweit läßt sich gegen die Darwin'sche Theorie wohl nichts einwenden, und das heißt mit anderen Worten, die Zoologen haben bisher viel zu viele Arten unterschieden, den Begriff der Art viel zu eng begrenzt. Wenn aber Darwin und seine Anhänger weiter gehen, und auch Gattungen, Familien, Ordnungen und Klassen aus einander entstanden sich denken, so daß aus einem Tröpfchen Sarkode sich allmählich in der unendlich langen Zeit die ganze Thierwelt und selbst der Mensch entwickelt habe, so tritt dem keine bis jetzt bekannte Thatsache beweisend zur Seite. Dies ist eine Hypothese, die sich weder beweisen noch widerlegen läßt. Der Begriff von Gattung und Familie ist vielmehr der subjectiven Ansicht unterworfen, und daher mit der Zeit sehr verändert, meist enger begrenzt worden; namentlich aber sind die heutigen Gattungen viel schärfer charakterisirt, als es bei den älteren der Fall war. Die Linné'schen Gattungen entsprechen oft kaum noch unseren Familien oder Ordnungen, wenn sie nicht etwa wegen ihrer Zusammensetzung aus gänzlich verschiedenen Elementen völlig zerfallen mußten.

Literatur.

Alljährlich vermehrt sich der in der Literatur niedergelegte wissenschaftliche Apparat in so erstaunlichem Maße, daß es selbst dem Zoologen vom Fache nicht mehr möglich ist, allen Erscheinungen die gebührende Aufmerksamkeit zu schenken. In größeren Reisewerken, in Faunen der verschiedenen Länder, in wissenschaftlichen Zeitschriften sind die Forschungen über die Thierwelt niedergelegt; in zahlreichen Handbüchern sind die wichtigsten Resultate dieser Forschungen zusammengetragen. Wir nennen hier nur einige der allerwichtigsten Originalwerke als Hülfsmittel für das Studium der Zoologie. Im Archiv für Naturgeschichte erscheint alljährlich ein ganzer Band Jahresberichte über die Fortschritte der einzelnen Thierklassen, auf welche wir verweisen müssen.

Linnaeus, Systema Naturae. Edit. XIII. aucta, reformata, cura Jon. Frid. Gmelin. Tom. I. P. I—VII. Lipsiae 1788—1793.

Illiger, Versuch einer vollständigen Terminologie für das Thier- und Pflanzenreich. Helmstädt 1800.

George Cuvier, Le règne animal, distribué d'après son organisation. 2e édit. 5 vols. 8. Paris 1829. Band 4 und 5 enthalten die von Latreille bearbeiteten Cruſtaceen, Arachniden und Inſecten. — Die dritte Auflage deſſelben, accompagnée de planches gravées, représentant les types de tous les genres. Paris 1836—1849, iſt wegen der vielen ſchönen Abbildungen beſonders ſchätzbar.

Lamarck, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 2e édit. 11 vols. 8. Paris 1835—1845.

A. Graf Keyſerling und J. H. Blaſius, Die Wirbelthiere Europa's. 1. Buch: Die unterſcheidenden Charaktere. Braunſchweig 1840.

Bronn, Die Klaſſen und Ordnungen des Thierreichs, wiſſenſchaftlich dargeſtellt in Wort und Bild. Fortgeſetzt von W. Keferſtein, A. Gerſtäcker, E. Selenka. gr. 8. Leipzig 1859—1869. Bd. 1—3. 5. 1—10. Lief. 6. IV. 1. 2. Lief.

Brandt und Ratzeburg, Mediziniſche Zoologie, oder getreue Darſtellung und Beſchreibung der Thiere, die in der Arzneimittellehre in Betracht kommen. 2 Bde. 4. Berlin 1827—34. Iſt beſonders zu empfehlen, weil es die Anatomie wichtiger Thiere aus faſt allen Thierklaſſen darſtellt.

Goldfuß, Naturhiſtoriſcher Atlas. Fol. Mit ausführlicher Erläuterung in 4. Düſſeldorf 1824—43.

Burmeiſter, Zoologiſcher Handatlas. Fol. Berlin 1835—43.

Rud. Wagner, Lehrbuch der Zootomie. 2 Bde. (Der zweite Band, die wirbelloſen Thiere enthaltend, von Frey u. Leuckart). Leipzig 1843 u. 1847.

v. Siebold und Stannius, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. 2 Bde. Berlin 1846 und 1848. Die Klaſſen der Fiſche und Amphibien ſind in zweiter Auflage erſchienen.

Gegenbaur, Grundzüge der vergleichenden Anatomie. 2. Aufl. Leipzig 1870.

Leydig, Lehrbuch der Hiſtologie des Menſchen u. der Thiere. Frkf. a. M. 1857.

E. O. Schmidt, Handbuch der vergleichenden Anatomie. 5. Aufl. Jena 1865.

Steenſtrup, Ueber den Generationswechſel, oder die Fortpflanzung und Entwickelung durch abwechſelnde Generationen, eine eigenthümliche Form der Brutpflege in den niederen Thierklaſſen, überſetzt von Lorenzen. Kopenhagen 1842.

Eintheilung der Thiere.

I. **Animalia vertebrata, Rückgratsthiere:** Thiere mit einem innern Knochengerüſte, deſſen Stamm in der Höhle des Schädels das Gehirn, in einem Kanale des Rückgrates (oder der Wirbelſäule) das Rückenmark umſchließt, mit rothem Blute, einem geſchloſſenen Gefäßſyſteme aus Arterien, Venen und Saugadern.

1. Klasse: Mammalia, Säugethiere. Rothes, warmes Blut; Herz mit 2 Vorkammern und 2 Herzkammern, athmen durch Lungen; gebären lebendige Junge und säugen diese mit der Milch ihrer Zitzen; der Körper mehr oder weniger mit Haaren besetzt, seltener kahl.

2. Klasse: Aves, Vögel. Rothes, warmes Blut; Herz mit 2 Vorkammern und 2 Herzkammern; athmen durch Lungen; legen Eier; ihr Körper mit Federn bekleidet; die Vordergliedmaßen zu Flügeln umgebildet.

3. Klasse: Amphibia, Amphibien. Rothes, kaltes Blut; ein Herz mit 2 Vorkammern, einer einfachen oder unvollständig geschiedenen Herzkammer; athmen durch Lungen; die Batrachier in frühester Jugend durch Kiemen, welche bei einigen Gattungen das ganze Leben hindurch neben den Lungen thätig bleiben; legen Eier; Körper mit Schuppen bedeckt oder nackt.

4. Klasse: Pisces, Fische. Herz mit einer Vorkammer und einer Herzkammer; rothes, kaltes Blut; athmen durch Kiemen; legen Eier; Gliedmaßen zu Flossen umgestaltet; Körper mit Schuppen bedeckt.

II. **Animalia evertebrata, Rückgratslose oder Wirbellose Thiere**: kein inneres Knochengerüste, kein eigentliches Gehirn, kein Rückenmark, statt beider kleinere, durch Markfäden verbundene Markknoten (Ganglien) oder ein einfacher Markfaden, oder keine Spur eines Nervensystems.

A. Animalia articulata, Gliederthiere. Nervenschlundring und eine Doppelreihe Ganglien an der Bauchseite (Bauchstrang); der Körper meist deutlich gegliedert, meist langstreckig, symmetrisch.

a. Arthropoda, Gliedfüßer. Gegliederte Gliedmaßen, die nur in den untersten parasitischen Formen verkümmert sind. (Linné's Insecten).

5. Klasse: Arachnoidea, Arachniden. Kopf- und Bruststück verschmolzen, 4 Paar gegliederte Gliedmaßen; keine Flügel; nur einfache Augen (stigmata, ocelli) in verschiedener Anzahl; keine eigentlichen Fühlhörner; athmen theils durch Lungensäcke, theils durch Luftkanäle; bestehen keine Verwandlung.

6. Klasse: Insecta, Insecten. Kopf vom Bruststücke geschieden; 3 Paar gegliederte Gliedmaßen; meist Flügel; ein Paar Antennen; zusammengesetzte Augen; athmen durch Luftkanäle (Tracheen); bestehen meist eine Verwandlung.

7. Klasse: Myriapoda, Tausendfüßler. Körper langstreckig; viele Paare gegliederter Gliedmaßen; keine Flügel; ein Paar Antennen; zusammengesetzte Augen; athmen durch Tracheen.



8. Klasse: Crustacĕa, Krustenthiere. Mehr als vier (zuweilen sehr viele) gegliederte Fußpaare; keine Flügel; meist 2 Paar Antennen; zusammengesetzte oder zusammengehäufte Augen; athmen durch Kiemen oder Kiemensäckchen; keine Verwandlung.

b. Vermes, Würmer. Keine gegliederten Gliedmaßen. *)

9. Klasse: Annulata, Ringelwürmer. Körper langstreckig, cylindrisch oder abgeplattet, deutlich in Glieder oder Segmente getheilt. Leben frei.

10. Klasse: Turbellaria, Strudelwürmer. Körper platt, oval oder langstreckig, nicht deutlich gegliedert, mit flimmernder Oberfläche. Leben frei.

11. Klasse: Entozoa, Eingeweidewürmer. Körper cylindrisch oder platt, nicht deutlich gegliedert. Leben im Innern anderer Thiere.

12. Klasse: Rotatoria, Räderthiere. Kleine Thiere mit Räderorganen am Kopfende. Leben frei.

B. Animalia mollusca, Weichthiere. Nervenschlundring mit Ganglien und zerstreuten Ganglien des Bauches; kein Bauchstrang; Körper mit weicher, schlüpfriger Haut (Mantel) lose umgeben, meist spiralförmig gewunden; meist mit einer Kalkschale.

13. Klasse: Cephalopoda, Kopffüßler. Kopf sehr deutlich geschieden, von fleischigen, mit Saugnäpfen besetzten Armen umgeben, in deren Mitte der Mund liegt; Rumpf von einem sackförmigen Mantel umschlossen.

14. Klasse: Cephalophora, Schnecken. Kopf deutlich, Mund mit Kauwerkzeugen (sogenannte Zunge), Bewegungsorgan am Bauche, eine breite Sohle, die sich auf einen schmalen Kiel beschränken, oder in zwei Flossen ausdehnen kann; meist ein gewundenes Gehäuse.

15. Klasse: Conchae, Muscheln. Kein Kopf, Mund ohne Kauwerkzeuge, im Grunde der Kiemenhöhle zwischen den Lappen des Mantels; ein zweischaliges Kalkgehäuse.

16. Klasse: Tunicata, Mantelthiere. Kein Kopf, Mund ohne Kauwerkzeuge, im Grunde der Kiemenhöhle; Mantel gallertartig, knorplig oder lederartig, nie eine Kalkschale.

C. Animalia zoophyta, Pflanzenthiere; Radiata, Strahlthiere. Ein einfacher, den Schlund ringförmig umgebender Markfaden statt des Nervensystems oder keine Spur desselben. Körper strahlig.

*) Diese und die folgenden Thierklassen sind Linné's Würmer.

17. Klasse: Echinodermata, Echinodermen. Körperhöhle von einer lederartigen, Kalktheile enthaltenden Haut gebildet, in welcher der Darm frei angeheftet; schlauchförmige Organe (Füßchen) dienen als Bewegungsorgane; alle leben im Meere; freie Ortsbewegung bei der Mehrzahl.

18. Klasse: Bryozoa, Moosthierchen. Der Mund, von einem Tentakelkranze umgeben, führt in einen großen Magen, aus dem ein Darm entspringt, der in einem neben dem Munde gelegenen After mündet. Der weiche Körper kann sich in eine Zelle zurückziehen; dadurch den Polypen ähnlich.

19. Klasse: Coelenterata, Darmlose Strahlthiere. Kein Darmkanal; die innere Körperhöhle vertritt die Stelle des Magens. Strahlige Thiere von gallertartiger oder fleischiger Substanz und sehr verschiedener Gestalt, frei schwimmend oder festgeheftet. (Die Cuvierschen Acalephen und Polypen, nach Ausschluß der Bryozoen.)

20. Klasse: Protozoa. Thiere auf der niedrigsten Stufe der Ausbildung, über deren Organisationsverhältnisse die Ansichten der Forscher noch sehr verschieden sind.

Erste Abtheilung.

Animalia vertebrata. Rückgratsthiere.

Der Körper durch ein inneres Knochengerüst gestützt, welches aus Kopf, Rumpf und Gliedmaßen besteht; die bewegenden Muskeln, Fleisch, bedecken es von außen Der Kopf enthält in der Höhle des Schädels das Gehirn und an ihm sind die Sinnesorgane angebracht. Den Rumpf stützt das Rückgrat, bestehend aus einzelnen an einander gelenkten Wirbeln, daher Wirbelsäule (columna vertebrarum), an der man Hals-, Rücken-, Lenden-, Kreuz- und Schwanzwirbel unterscheidet. Die Brustwirbel charakterisiren sich durch das Tragen von Rippen, die Kreuzwirbel durch die Verwachsung mit dem Becken. In einem von den Wirbeln gebildeten Kanale des Rückgrats liegt das Rückenmark. Die an den Rückenwirbeln befestigten, etwas gebogenen Rippen bilden und schützen die Rumpfhöhle, in welcher die Eingeweide liegen; sie fehlen nur selten. Alle besitzen ein Herz und rothes Blut von verschiedener Temperatur. Man nennt das Blut warm, wenn es eine eigene, von der Temperatur des umgebenden Mediums, der Luft oder des Wassers, unabhängige Temperatur hat (Säugethiere, Vögel); kalt dagegen, wenn es von der Temperatur des Mediums, in welchem das Thier lebt, wenig oder gar nicht abweicht (Amphibien, Fische). Ihr Gefäßsystem besteht aus Arterien, Venen und Saugadern. Alle haben Respirationsorgane (Lungen oder Kiemen), Leber, Milz und Nieren. Der Unterkiefer bewegt sich in vertikaler Richtung gegen den meist mehr oder weniger am Schädel festgewachsenen Oberkiefer. Gliedmaßen sind nur 2 Paar vorhanden, Vorder- und Hintergliedmaßen; sie können aber auch fehlen. Alle Rückgratsthiere sind getrennten Geschlechts.

1. Klasse. Säugethiere. Mammalia.

Die Säugethiere sind Thiere mit rothem warmen Blute, einem Herzen, dessen rechte venöse Seite völlig von der linken arteriellen getrennt

ist, und die durch Lungen athmen. Die wesentlichste Eigenthümlichkeit besteht darin, daß sie lebendige Junge gebären, die sie mit der Milch ihrer Zitzen ernähren. Das Gehirn der Säugethiere ist groß und erfüllt die Schädelhöhle ganz, ist aber doch in den einzelnen Gruppen verschieden entwickelt, so daß Owen hierauf eine Eintheilung begründete. Beim Menschen sind die Hemisphären so groß, daß sie sowohl das kleine Gehirn wie die olfactorischen Lappen überragen, und die Windungen sind sehr entwickelt; bei Affen, Raubthieren, Hufthieren u. s. w. (Gyrencephala Owen) sind die Windungen auch wohl entwickelt, aber die Hemisphären erstrecken sich nur zum Theil über das kleine Gehirn und die olfactorischen Lappen; bei Fledermäusen, Insectivoren, Nagethieren und Zahnlosen (Lissencephala Owen) lassen die Hemisphären beide genannten Theile unbedeckt und die Windungen fehlen oder sind doch wenig zahlreich und einfach; bei den Implacentalia, die Owen Lyencephala nennt, fehlt der Hirnbalken. Der Kopf der Säugethiere artikulirt mit dem ersten Halswirbel (atlas) durch zwei Gelenkflächen (condyli). Seine Knochen variiren an Zahl, indem bei vielen Säugethieren die beiden Stirnbeine durch Naht getrennt bleiben, bei andern zu einem Knochen verwachsen, indem die Zwischenkiefer besondere Knochen bleiben oder mit dem Oberkieferknochen verschmelzen. Der Oberkiefer ist fest mit dem Schädel verwachsen; der Unterkiefer artikulirt mit seinem Gelenkfortsatze in einer Vertiefung des Jochfortsatzes des Schläfenbeines. Diese Vertiefung ist entweder eine Querrinne, in der der Gelenkfortsatz in Form einer Querwulst eingreift, so daß nur eine senkrechte Bewegung des Unterkiefers gestattet ist (Carnivora), oder sie ist eine longitudinale Rinne, worin die Bewegung des Unterkiefers von hinten nach vorn ausgeführt werden kann (Rodentia), oder der Unterkiefer bewegt sich auf einem mehr flächenartigen Gelenke von rechts nach links (Ruminantia). So sind in diesen genannten typischen Ordnungen die drei Dimensionen des Raumes vertreten; ihnen schließen sich die übrigen Ordnungen der Säugethiere mehr oder weniger eng an, der Mensch ist ihnen auch in dieser Beziehung überlegen, weil er die drei Richtungen des Kauens in sich vereinigt. Die Kiefer haben mit wenigen Ausnahmen eingekeilte Zähne. Bei den Säugethieren kommen nur im Zwischenkiefer, Oberkiefer und Unterkiefer Zähne vor, nie an einem anderen Knochen. Sie bilden sich in einer Höhle (Alveole) des Kiefers, durchbrechen die Knochenwand und das Zahnfleisch und stecken im Kiefer fest, sind eingekeilt. Man unterscheidet 1. Vorderzähne, Schneidezähne (dentes primores s. incisivi), die vordern im Zwischenkiefer stehenden Zähne der Oberkinnlade, und die diesen entgegenstehenden der Unterkinnlade; 2. Eckzähne, Hundszähne (dentes laniarii s. canini), die einzelnen, gewöhnlich verlängert konischen, einspitzigen Seitenzähne, welche ganz vorn in den Oberkiefern stehen und diejenigen Zähne des Unterkiefers, welche vor ihnen eingreifen; 3. Backenzähne (dentes

molares), die übrigen in den Seiten der Kiefer eingefügten Zähne. Schließen die drei Arten nicht genau an einander, stehen die Eckzähne von den Vorderzähnen, oder von den Backzähnen etwas ab, so entsteht eine Zahnlücke (diastema). Am Zahne selbst unterscheidet man die Wurzel und die Krone; in seiner Substanz die Zahnsubstanz und den Schmelz. Bald überzieht der Schmelz die Zahnsubstanz einfach, einfache Zähne (dentes obducti, simplices), oder er bildet in die Zahnsubstanz mehr oder weniger eindringende Falten, schmelzfaltige Zähne (dentes complicati), oder der Zahn besteht aus mehreren Stücken, die einzeln von Schmelz überzogen und durch eine eigene weniger harte Substanz, die Kittsubstanz, Cement (cementum), verbunden sind, zusammengesetzte Zähne (dentes compositi). Die Vorder- und Eckzähne sind stets einfach; die Backenzähne dagegen sind nach Verschiedenheit der Nahrung des Thieres auf der Kaufläche bald mit Höckern besetzt, Höckerzähne (dentes tuberculati), oder mit spitzigen Zacken endend, Zackenzähne (dentes cuspidati), oder schmelzfaltig, oder zusammengesetzt. Die vordern kleinen Backenzähne, welche zwischen den Eckzähnen und eigentlichen Backenzähnen stehen, in Größe und Gestalt verschieden sind, nennen wir falsche Backenzähne (dentes molares spurii) oder kürzer Lückenzähne, da sie, wo eine Zahnlücke ist, zum Theil oder gänzlich fehlen (Nager, Wiederkäuer). Die Vorderzähne, Eckzähne und ein Theil der Backenzähne sind einem Zahnwechsel unterworfen, der früher oder später eintritt. Alle Säugethiere — das Faulthier, welches 8 bis 9 hat, und Manatus mit 6 ausgenommen — besitzen 7 Halswirbel, der Hals mag kurz oder lang sein. Die nickende Bewegung wird in dem Gelenke zwischen dem Kopfe und dem Atlas, die drehende in dem Gelenke zwischen dem Atlas und dem zweiten Halswirbel (Epistropheus) hervorgebracht. Ein vorderer Fortsatz des Epistropheus (Processus odontoideus) greift in eine Vertiefung des Atlas ein, und dieser dreht sich um den Fortsatz. Den Rumpftheil der Wirbelsäule bilden die Rücken- und Lendenwirbel, und das Becken (ungenannte Beine und Kreuzbein). Rückenwirbel heißen die Rippen tragenden mit hohen Dornfortsätzen. Die Brusthöhle bilden die Rippen, von denen sich die vordern durch Knorpel (Zwischenrippenknorpel) an das der Wirbelsäule gegenüberliegende Brustbein festheften. Die hintern, deren Knorpel sich nicht unmittelbar an das Brustbein heften, heißen falsche Rippen. Die Zahl der Rückenwirbel wechselt von 12 (Mensch) bis 24 (Faulthier); die der Lendenwirbel ist meist 5 bis 7, selten sinkt sie auf 2 (Schnabelthier) oder steigt bis 9 (Stenops); die Kreuzwirbel (3 bis 9) sind mit einander verschmolzen, die Zahl der Schwanzwirbel ist sehr verschieden. Die Gliedmaßen sind von mannichfaltiger Bildung, je nachdem sie zum Greifen, Laufen, Klettern, Springen, Fliegen, Graben, Schwimmen dienen sollen. An den Vordergliedmaßen unterscheidet man die Schulter (Schulterblatt und

Schlüsselbein, welches letztere nur die Säugethiere besitzen, welche ihre Vordergliedmaßen zum Greifen, Graben, Fliegen gebrauchen; es fehlt bei denen, welchen sie nur zum Laufen dienen), den Oberarm, Unterarm (Ellenbogenbein und Speiche) und den Vorderfuß. Die Hintergliedmaßen sind am Becken eingelenkt, bestehen aus dem Oberschenkel, Unterschenkel (Schienbein und Wadenbein, letzteres oft unvollständig entwickelt) und dem Fuße. Der Fuß wird durch die Fußwurzelknochen, Mittelfußknochen und Zehenknochen (Phalangen) gebildet. Am stets nach vorn convexen Kniegelenk zwischen Ober- und Unterschenkel liegt meist eine Kniescheibe (Patella), welche die Beugung des Beines nach vorn verhindert. Die Grundzahl der Zehen ist 5. Bei vielen Thieren sind aber einige Zehen nicht entwickelt, Stummel. Am häufigsten fehlt der Daumen, oder ist nur als Warze vorhanden; dann die kleine Zehe, und die zweite Zehe (Zeigefinger). Beide letztgenannten sind oft kürzer und berühren die Erde nicht (Afterzehen, Afterklauen), z. B. beim Schwein. Beim Pferdegeschlecht ist nur die Mittelzehe ausgebildet, Daumen und kleine Zehe fehlen ganz, statt des zweiten und vierten Fingers sind nur griffelförmige Stummel am Mittelfuße. Ist der Daumen (Innenzehe) von den 4 übrigen Zehen getrennt und diesen entgegenzustellen, so heißt der Fuß: Hand, wo nicht, Pfote. Das Endglied (Nagelglied) der Zehen ist mit einer Hornbedeckung (Nagel) von verschiedener Art versehen. Sie deckt entweder nur die Oberfläche des Nagelgliedes und ist flach, vorn abgerundet: Plattnagel (lamna), oder schützt die Oberfläche und die Seiten und ist schmal, lang, stumpf, einer umgestülpten Rinne vergleichbar: Kuppennagel (unguis tegularis), oder sie umgiebt das Nagelglied ganz, ist lang, zusammengedrückt, gekrümmt und spitzig: Kralle (falcula), oder stumpf und umgiebt das Nagelglied schuhartig, bildet die Sohle beim Auftreten: Huf (ungula).

Die Brusthöhle ist von der Bauchhöhle durch einen Quermuskel (Zwerchfell) geschieden. In der Brusthöhle liegen die Lunge und das Herz. Die beiden zellig schwammigen, blutreichen Lungenflügel empfangen die Luft durch die vorn am Halse hinabsteigende, aus knorpligen Halbringen gebildete Luftröhre, deren oberes Ende, der Kehlkopf, gegen das Eindringen der Speisen beim Schlucken durch den Kehldeckel geschützt ist. Das Herz hat 2 Vorkammern und 2 Herzkammern; das Blut ist roth und warm (28—30° R.). In der Bauchhöhle liegen die Verdauungsorgane: Magen, Darmkanal, Leber, überzogen vom Bauchfelle (peritonaeum), und befestigt durch seine Falten (Gekröse). In der Bauchhöhle hinten liegen die beiden Harn absondernden Nieren, in der Beckenhöhle die den Harn aufnehmende Harnblase und beim weiblichen Geschlechte die beiden Eierstöcke und die Gebärmutter (uterus). Die Gestalt der letztern ist bei verschiedenen Thieren verschieden. Sie ist hohl, muskulös, sehr blutreich, nimmt durch die beiden häutigen, nach oben

trichterförmig erweiterten Eierleiter (Trompeten) das sich zur Brunstzeit, beim Menschen bei der Menstruation, von dem Eierstocke lostrennende Ei auf. In ihr entwickelt sich, von den Eihäuten umschlossen, das Junge. Die den Embryo zunächst umgebende Schafhaut (amnion) ist mit dem Schafwasser erfüllt; die äußere, Aderhaut (chorion), eine gefäßreiche Haut, deren Gefäßstämme (Nabelvene und 2 Nabelarterien) zur Frucht verlaufen, bringt diese mit dem Gefäßgewebe des Mutterkuchens (placenta) in Verbindung. Manche Säugethiere besitzen keinen Mutterkuchen (Implacentalia), jedoch fehlt auch ihnen die Nabelschnur nicht, die in einer bräunlichen die Gebärmutter erfüllenden und die Placenta ersetzenden Flüssigkeit endigt. Zwischen beiden Häuten liegt die Allantois, welche durch den Urachus mit der Harnblase zusammenhängt. Die Lage und Zahl der Zitzen ist verschieden. Sie liegen an der Brust (Bimana, Quadrumana, Volitantia, Faulthiere, Elephant, Sirenen), am Bauche in zwei Reihen (Raubthiere, Nagethiere, Schweine u. s. w.), oder in den Weichen (Wiederkäuer, Einhufer, Cetaceen mit Ausnahme der Sirenen).

Die Hautbedeckung der Säugethiere ist charakteristisch. Wenige sind kahl; bei den meisten ist die Haut mit hohlen, hornigen Röhren, Haaren, besetzt, welche mittels einer knolligen Wurzel (Zwiebel) in der Haut festsitzen. Das Haar ist oft doppelt; am Grunde des längern Borstenhaares findet sich nämlich ein kurzes, dicht verwebtes, weiches Wollhaar. Borsten sind steifere Haare; noch mehr verdickt und stechend heißen sie Stacheln. Die (schon beim Stachelschweine halbmondförmig dicht gestellten) Stacheln geben verschmelzend die Schuppen, die bei einzelnen Säugethieren (Schuppenthieren) sich vorfinden.

Die meisten Säugethiere bewohnen das Land, einige das Wasser, wenige fliegen. Danach ist die Gestalt des Körpers und der Gliedmaßen, nach der Verschiedenheit der Nahrung die Bildung des Darmkanals und Magens verschieden. Bei den Pflanzenfressern ist jener länger, dieser groß, oft in mehrere Abtheilungen getheilt (Wiederkäuer); bei den Fleischfressern ist jener kürzer, dieser fast immer einfach.

Literatur.

Audebert, Histoire naturelle des Singes, des Makis et des Galeopithèques. Fol. Paris 1799—1800.

Illiger, Prodromus systematis mammalium et avium. 8. Berolini 1811.

Geoffroy St.-Hilaire et Fréd. Cuvier, Histoire naturelle des Mammifères. 3 vols. Fol. Paris 1819—1835.

Temminck, Monographies de Mammalogie. 2 vols. 4. Paris et Leyde. 1825—39.

Schreber, Joh. Chr. Dan. v., Naturgeschichte der Säugethiere. Fortgesetzt von A. Wagner. 4. Erlangen 1826—1855. Ist durch die Wagnersche Bearbeitung zu dem Hauptwerk über diese Thierklasse geworden, und enthält alle bis dahin bekannten Arten.

Lichtenstein, H., Darstellung neuer oder wenig bekannter Säugethiere. Fol. Berlin 1827—34.

Schinz, H. R., Systematisches Verzeichniß aller bis jetzt bekannten Säugethiere, oder Synopsis mammalium nach dem Cuvier'schen System. 2 Bde. 8. Solothurn 1844—45.

Fischer, Joh. Bapt., Synopsis Mammalium. 8. Stuttgartiae 1829.

Waterhouse, A natural history of the Mammalia. Illustrated with engravings on wood and colour. London. Erscheint seit 1845.

Giebel, C. G., Die Säugethiere in zoologischer, anatomischer und paläontologischer Beziehung. Zweite Ausgabe. Leipzig 1859.

Blasius, J. H., Fauna der Wirbelthiere Deutschlands. 1. Band: Naturgeschichte der Säugethiere. Braunschweig 1857.

Eintheilung der Säugethiere.

Sehr verschieden ist das Bestreben ausgefallen, die Säugethiere naturgemäß einzutheilen. Wenn auch viele derartige neuere Versuche alle Beachtung verdienen, so hat sich doch keiner derselben so allgemeine Anerkennung erworben, daß man ihm als dem für die Zukunft gesicherten den Vorzug geben könnte. Wir bleiben bei den früher angenommenen Ordnungen, und zählen sie in derselben Reihenfolge auf, um so mehr, da es sich bei den neuerlich vorgeschlagenen Eintheilungen hauptsächlich nur um die Anordnung der Ordnungen, weniger um ihre Begrenzung handelt. Dessenungeachtet müssen wir erklären, daß manche Ordnungen nicht eben natürlich sind, namentlich die Edentaten und die Vielhufer, und daß einige Gattungen noch keinen ganz sicheren Platz gefunden haben, z. B. Galeopithecus, Chiromys, Hyrax.

A. Placentalia.

Eine gefäßreiche Placenta steht durch den Nabelstrang mit dem Fötus in Verbindung.

1. Bimăna. Zweihänder. Alle 3 Arten von Zähnen (Vorderzähne, Eckzähne und Backenzähne); Hände an den Vordergliedmaßen, an den Hintergliedmaßen Füße; Brustzitzen; aufrechter Gang.
2. Quadrumăna. Vierhänder. Hände an den Vorder- und Hintergliedmaßen; alle 3 Arten von Zähnen; Brustzitzen; gehen auf Vieren.
3. Volitantia. Flatterthiere. Alle drei Arten von Zähnen; Brustzitzen; eine Flughaut zwischen den Gliedmaßen und Fingern.

4. Insectivora. Insectenfresser. Alle drei Arten von Zähnen; Backenzähne mit spitzigen Höckern; Zehen mit Krallen; Zitzen frei am Bauche.
5. Carnivora. Raubthiere. Alle drei Arten von Zähnen; $^6/_6$ Vorderzähne, starke Eckzähne, ein Fleischzahn und vor ihm Lückenzähne; Zehen mit Krallen; Zitzen frei am Bauche.
6. Pinnipedia. Flossenfüßer. Gliedmaßen verkürzt, mit Flossenfüßen, die hinteren nach hinten gewandt; alle drei Arten von Zähnen, starke Eckzähne; Zitzen frei am Bauche.
7. Rodentia. Nagethiere. $^2/_2$ Vorderzähne, keine Eckzähne; Pfoten; Zitzen frei am Bauche.
8. Edentata s. Bruta. Zahnlose. Keine Vorderzähne; oft fehlen alle Arten von Zähnen; Lage der Zitzen verschieden.
9. Multungŭla s. Pachydermăta. Vielhufer oder Dickhäuter. Zehen mit Hufen, mehr als zwei; meist Vorderzähne in beiden Kinnladen; Lage der Zitzen verschieden.
10. Solidungŭla. Einhufer. Nur eine Zehe mit großem Hufe; Vorderzähne in beiden Kinnladen; Zitzen in den Weichen.
11. Bisulca s. Ruminantia. Zweihufer oder Wiederkäuer. 2 Zehen; keine Vorderzähne in der Oberkinnlade; Zitzen in den Weichen.
12. Cetacĕa. Walle. Keine äußeren Hintergliedmaßen, Vordergliedmaßen Flossen; Körper fischartig, mit einer horizontalen Schwanzflosse am Hinterende; Lage der Zitzen verschieden.

B. Implacentalia.

Keine Placenta; die Nabelschnur endigt frei in der Flüssigkeit (geronnenes Blut), welche den Uterus erfüllt.

13. Marsupialia. Beutelthiere. Gebiß verschieden; Zitzen in einem Beutel oder hinter Hautfalten am Bauche; zuweilen an den Hinterbeinen Hände.
14. Monotremăta. Schnabelthiere. Keine Zähne, Schnauze schnabelförmig, hornartig; Zitzen am Bauche; kein Beutel.

I. Ordnung. Bimăna. Zweihänder.

Nur an den Vordergliedmaßen Hände; alle Zähne von gleicher Länge und an einander schließend, keine Zahnlücke; alle Nägel Plattnägel; der Körper unbehaart; Zitzen an der Brust; der Gang aufrecht; Vernunft; Sprache. Man hat neuerlich vielfach versucht, die nähere Verwandtschaft des Menschen mit den höheren sogenannten anthropoiden Affen darzulegen und daraus

auf die Abstammung des Menschen von ihnen durch allmählich fortschreitende Bildung zu schließen. Alle bisher vorgebrachten Beweise haben jedoch die Forscher, welche nicht unbedingt der von Darwin aufgestellten Hypothese anhängen, noch nicht überzeugen können. Ebenso wenig können wir der Ansicht derer zustimmen, welche den Menschen wegen seiner hohen geistigen Entwickelung, oder doch Entwickelungsfähigkeit, ganz von dem Thierreiche trennen, und ihn als ein besonderes Reich betrachten; denn sein Körper ist ganz nach demselben Plane gebaut, wie bei den Säugethieren.

Nur eine Gattung: **Homo, der Mensch.** Die verschiedenen Menschenstämme hält man für Abänderungen einer Art, H. sapiens, durch klimatische Einflüsse herbeigeführt.

Blumenbach unterscheidet 5 Rassen: die **Kaukasische, Mongolische, Aethiopische, Amerikanische, Malayische.**

a) Die Kaukasische Rasse: Farbe mehr oder weniger weiß, Wangen geröthet; Haar weich, nußbraun (ins Blonde oder Schwarze übergehend); Gesicht schmal, oval; Stirn gewölbt. Hieher die Bewohner von Europa ohne Ausnahme, die Bewohner des westlichen Asiens und des nördlichen Afrika's, und die der nördlichen Polarzone.

b) Die Mongolische Rasse: Hautfarbe weizengelb, gelbbraun; Haare schwarz, straff, dünn; das Gesicht flach, breit (durch die vorstehenden Backenknochen); die Nase klein und stumpf; die Augen klein mit eng geschlitzten Augenliedern. Hieher die Bewohner von Mittelasien: Kalmücken, Kirgisen, Mongolen, Aleuten, Eskimos.

c) Die Aethiopische Rasse: Hautfarbe mehr oder weniger schwarz; Haare schwarz, wollig kraus; Kopf schmal; Kiefer vortretend; Stirn und Kinn zurückweichend; Nase stumpf; Lippen wulstig. — Die übrigen Afrikaner.

d) Die Amerikanische Rasse: Hautfarbe thon- oder kupferroth; Stirn niedrig; Backenknochen vorstehend; Haar schlicht, straff und schwarz. — Die Urbewohner Amerika's mit Ausnahme der Eskimos.

e) Die Malayische Rasse: Hautfarbe braun (mahagoni- oder kastanienbraun); Haar lockig, schwarz; Nase breit; Stirn etwas vorstehend. Hieher rechnet man die Südsee-Insulaner und die eigentlichen Malayen.

Der Mensch ist nur zum aufrechten Gange bestimmt, zum Gange auf Vieren durchaus untauglich. Zum aufrechten Gange bestimmt ihn die Breite des Beckens, welches so den Eingeweiden als sichere Grundlage dient, die Schenkel von einander weit entfernt und dadurch die Basis des stehenden Körpers vergrößert; die Muskeln, welche den Oberschenkel und Fuß strecken, sind stark entwickelt; das Hinterhauptsloch liegt unter der Mitte des Schädels,

so daß dieser bei aufrechter Stellung im Gleichgewichte auf dem Rumpfe ist. Zum Gange auf Vieren ist er untauglich durch die Länge der untern Gliedmaßen, durch die Breite der Brust, durch welche die Vorderglieder zu weit von der Mittellinie entfernt sind, durch die Schwäche des Nackenligaments, so daß der Kopf nur in gleicher Ebene mit dem Rückgrate gehalten werden kann und die Augen gegen den Boden gerichtet sein würden u. s. w.

Am Gerippe oder Skelete des Menschen unterscheidet man: den Kopf, Rumpf und die Gliedmaßen. Den Kopf bilden mehrere durch Nähte verbundene Knochen, 8 Schädel- und 14 Gesichtsknochen; die Schädelknochen: 1 Stirnbein, 1 Hinterhauptsbein, 2 Scheitelbeine, 2 Schläfenbeine, 1 Siebbein und das Keilbein bilden die Schädelhöhle, in welcher das Gehirn liegt.

Die 14 Gesichtsknochen sind: 2 Oberkieferbeine, 2 Nasenbeine, 2 Thränenbeine, 2 Jochbeine, 2 Gaumenbeine, 2 innere Nasenmuscheln, 1 Pflugschaarbein und der Unterkiefer.

In den Kiefern sitzen $\frac{4}{4}$ Vorderzähne, $\frac{1}{1}-\frac{1}{1}$ Eckzähne, und $\frac{5}{5}-\frac{5}{5}$ stumpfhöckerige Backenzähne, von denen die beiden vordern 2, die drei hintern 4 stumpfe Höcker zeigen.

Unter allen Thieren besitzt der Mensch den größten und gewölbtesten Schädel. Bei den übrigen Säugethieren tritt der Schädel mehr zurück und die Kiefer mehr hervor, besonders durch größere Entwickelung der Zwischenkieferbeine, welche dem Menschen nicht fehlen, nur frühzeitig mit dem Oberkiefer verwachsen und nur bei dem Fötus deutlich zu erkennen sind. — Am Rumpfe unterscheidet man die Wirbelsäule, die Brustknochen und das Becken. Die Wirbelsäule besteht aus 24 wahren Wirbelbeinen: 7 Hals-, 12 Brust- und 5 Lendenwirbeln, die auf einander artikulirt und durch Bänder verbunden sind. An jedem Wirbel unterscheidet man den nach vorn liegenden Körper, und den hintern bogenförmigen Theil; beide lassen eine Lücke zwischen sich, durch welche, indem alle Wirbel auf einander liegen, ein durch die ganze Säule hinabsteigender Kanal entsteht, in welchem das Rückenmark liegt, und aus dem die Nerven durch Einschnitte der Wirbel hervortreten. An jedem Wirbel unterscheidet man ferner 7 Fortsätze: 1 Dorn oder Stachelfortsatz (nach hinten), 2 Querfortsätze, 2 obere und 2 untere Gelenkfortsätze oder schiefe Fortsätze (processus obliqui). Der obere Halswirbel, Atlas, ist fast ringförmig, besteht bloß aus 2 Bogen und trägt den Kopf, welcher mit 2 Gelenkköpfen in den Gelenkgruben des Atlas so ruht, daß er sich auf ihm nur nach vorn und hinten bewegen kann: dagegen kann der Kopf zugleich mit dem Atlas um den sogenannten Zahn-Fortsatz des zweiten Halswirbels (sepitropheus) in einem halben Kreise gedreht werden.

Die Brust bilden die 12 Brustwirbel, die Rippen und das Brustbein. Die Rippen, jederseits 12, sind mit ihrem Köpfchen an den Brustwirbeln eingelenkt und lehnen sich mit einem Höcker an den Querfortsatz der Wirbelbeine an; 7 heften sich mit ihrem Knorpel jederseits an das schmale flache Brustbein an: wahre Rippen; die 5 untern berühren mit ihren Knorpeln das Brustbein nicht: falsche Rippen. Das Becken besteht aus den ungenannten Beinen, dem Kreuzbeine und Steißbeine. Erstere bestehen beim Kinde aus 3 Knochen, dem Darmbeine, Sitzbeine und Schambeine, welches mit dem der andern Seite in der Schambeinfuge zusammen-

stößt. Das Kreuzbein bildet den hintern Theil des Beckens und kann mit dem an seiner Spitze befestigten Steißbeine als das Ende des Rückgrats angesehen werden, insofern beide aus falschen Wirbeln bestehen, und das erstere das Ende des Kanals für das Rückenmark enthält. Das Steißbein ist mit seiner Spitze nach vorn gerichtet und schließt nach hinten die untere Beckenöffnung. Der Mensch hat das vollkommenste Becken, da die ungenannten Beine breit, concav und sehr nach der Seite geneigt sind. — An den oberen Gliedmaßen unterscheidet man die Schulter, den Oberarm, Unterarm und die Hand. Die Schulter bilden das bewegliche, dreieckige Schulterblatt, welches den hintern Theil der dritten bis siebenten Rippe bedeckt, und das Schlüsselbein. Das Schulterblatt hat an seiner hintern Fläche eine hohe, in die Schulterhöhe auslaufende Leiste (Schultergräte), oben einen Fortsatz (Hakenfortsatz) und eine flache, von beiden Fortsätzen geschützte Gelenkgrube zur Aufnahme des Oberarmknochens. Das fast Sförmig gekrümmte Schlüsselbein liegt wagrecht zwischen der Schulterhöhe und dem Brustbeine, an welches es mit seinem vordern Ende durch Bänder geheftet ist. Der Oberarm besteht aus einem langen Röhrenknochen, der mit seinem großen kugelförmigen Ende an der Gelenkgrube des Schulterblattes, vom Kapselbande eingeschlossen, liegt. Den Unterarm bilden das Ellenbogenbein und die Speiche, welche beide am untern Ende des Oberarms eingelenkt sind. Ersteres liegt nach innen, hat an seinem obern Ende nach hinten einen kolbigen Fortsatz, den Ellenbogenhöcker, nach vorn den Kronenfortsatz, zwischen welchen die Gelenkfläche sich befindet, die zur Aufnahme der Rolle des Oberarmknochens bestimmt ist. Die Speiche liegt nach außen, an eine rundliche Erhabenheit des Oberarms angefügt. Beide Knochen können zusammen gebeugt und gestreckt werden; auch kann die Speiche nach vorwärts (Pronation) und rückwärts (Supination) um das Ellenbogenbein bewegt werden. An der Hand unterscheidet man Handwurzel, Mittelhand und Finger. Die Handwurzel besteht aus 8 kleinen, vielseitigen, 2 Querreihen bildenden Knochen, die Mittelhand aus 5 kurzen Röhrenknochen, der Daumen aus 2, die andern Finger aus 3 Gliedern.

Die untern Gliedmaßen bestehen aus dem Oberschenkel, Unterschenkel und dem Fuße. Der Oberschenkel ist der längste Knochen des menschlichen Körpers, stark und cylindrisch; mit seinem kugelförmigen Kopfe in der Gelenkgrube der ungenannten Beine durch Bänder befestigt. Der Unterschenkel besteht aus dem starken, nach vorn liegenden Schienbeine, dem dünnen, nach außen und hinten liegenden Wadenbeine und der vorn am Kniegelenke befindlichen Kniescheibe (patella). Das Schienbein bildet unten den innern, das Wadenbein den äußern Knöchel. Der Fuß besteht aus der Fußwurzel, dem Mittelfuße und den Zehen. Fußwurzel und Mittelfuß bilden den Plattfuß. Erstere besteht aus 7 Knochen, unter welchen das Fersenbein, mit der vorspringenden Ferse, an welche sich die Sehne der starken Wadenmuskeln (Achillessehne) heftet, das größte ist. Mittelfußknochen sind 5 vorhanden. Die große Zehe hat 2, die übrigen Zehen haben 3 Glieder.

Die Knochen sind in einer frühern Zeit Knorpel gewesen; enthalten eine große Menge phosphorsauren Kalkes, lassen sich durch Behandlung mit Säuren zu Knorpeln umwandeln. Sie sind von der Beinhaut (periosteum) um-

geben und enthalten eine fettige Substanz, das Mark, in den Zellen des Knochengewebes und den Höhlen der röhrenförmigen Knochen in Bläschen und Säckchen eingeschlossen. Die einzelnen beweglich an einander gelenkten Knochen werden durch die Zusammenziehung der Muskeln bewegt. Man unterscheidet zwei Arten von Muskeln, deren Wirkung entgegengesetzt ist; die einen beugen das Glied: Beugemuskeln, die andern strecken das Glied: Streckmuskeln. Wenn jene zusammengezogen sind, dehnen sich diese aus, und umgekehrt. Die meisten Muskeln setzen sich mittels der Sehnen an das von ihnen zu bewegende Glied an, indem sie von dem nächstliegenden, als ihrem festen Punkte, entspringen. Die Muskeln sind roth gefärbt, bestehen aus Bündeln elastischer Muskelfasern von großer Reizbarkeit und werden durch die Einwirkung der zu ihnen gehenden Nerven zur Bewegung veranlaßt.

Die Nerven entspringen aus dem Gehirne und Rückenmarke, und verbreiten sich theils in die Sinneswerkzeuge, theils in die Muskeln. — Aus dem Gehirne entspringen 12 Nervenpaare, aus dem Rückenmarke 31 Paare. Die Nerven der Sinnesorgane, der Geruchsnerv, Sehnerv, Gehörnerv und die beiden Geschmacksnerven nehmen sämmtlich aus dem Gehirne ihren Ursprung. Der Mensch hat relativ das größte und vollkommenste Gehirn. Es ist von drei Häuten umgeben, von der Gefäßhaut (pia mater), von der Spinnwebehaut und der harten Hirnhaut (dura mater). Es besteht aus einer weichen Substanz, deren äußere Lage röthlich-grau (Rindensubstanz), die innere dagegen gelblichweiß ist (Marksubstanz). Das Gehirn zerfällt in das große Gehirn, in das kleine Gehirn und das verlängerte Mark, welches sich in das Rückenmark fortsetzt. Das große Gehirn besteht aus zwei gleichen Hälften (Hemisphären), deren Oberfläche zahlreiche Windungen zeigt; zwischen beiden senkt sich ein Fortsatz der harten Hirnhaut, die Sichel, ein; ein anderer horizontaler Fortsatz derselben Haut, das Hirnzelt, trennt größtentheils das große Gehirn von dem kleinen, mit dem es durch den markigen Hirnknoten verbunden ist. Die beiden Hälften des großen Gehirns sind durch den großen Hirnbalken und kleinere Markbändchen vereint; jede enthält die seitliche Hirnhöhle, welche von der andern Seite durch eine dünne Scheidewand getrennt ist. In ihnen liegen die gestreiften Körper und die Sehhügel, zwischen letztern die dritte Hirnhöhle, aus der ein Kanal unter den hinter den Sehhügeln befindlichen Vierhügeln in die unter dem kleinen Gehirne liegende vierte Hirnhöhle führt. Auf den Vierhügeln liegt die Zirbeldrüse, durch ein paar Markstielchen mit den Sehhügeln verbunden. Außer den Sinnes- und Bewegungsnerven besitzt der Mensch, wie die Säugethiere und alle Rückgratsthiere, ein aus vielen Markknoten bestehendes Nervensystem, das Gangliensystem oder den sympathischen Nerven, von welchem besonders die zur Ernährung bestimmten, überhaupt die der Willkühr entzogenen Organe, doch nicht ausschließlich, mit Nerven versorgt werden. Die Sinnesorgane sind, wie bei den Säugethieren: Auge, Ohr, Nase, Zunge und für den Tastsinn die Hand, welche den meisten Thieren abgeht. Das Auge liegt in der Augenhöhle, geschützt durch die Augenbrauen gegen herablaufenden Schweiß, bedeckt von den durch Muskeln beweglichen, am Rande behaarten, Augenliedern. Der Augapfel besteht aus mehreren Häuten und davon einge-

schlossenen verdichteten durchsichtigen Feuchtigkeiten. Die äußerste Haut ist die harte weiße Haut (sclerotica), welche hinten um den Sehnerven beginnt, vorn die ein kleineres Kugelsegment bildende Hornhaut (cornea) umfaßt. Innerhalb der weißen Haut liegt die schwarzbraune Gefäßhaut (choroidea), welche nach vorn, sich einwärts faltend, den Ciliarkörper bildet, und die Blendung, Iris oder Regenbogenhaut vor sich hat, in deren Mitte die Seheöffnung, Pupille, befindlich ist. Innerhalb der Gefäßhaut liegt die aus dem Sehnerven entsprungene Nervenhaut oder Netzhaut (retina), welche nach vorn bis zu dem sich rings um die Linsenkapsel ansetzenden Strahlenplättchen reicht. Der von den Häuten umschlossene Raum des Augapfels wird in seinem hintern größten Theile, soweit die harte Haut reicht, von der gläsernen Feuchtigkeit, dem Glaskörper (humor vitreus), ausgefüllt. Dieser ist von einer sehr zarten Haut umschlossen und durchzogen, und vorne mit einer flachen Vertiefung versehen, in welcher, ebenfalls von einer zarten Haut, der Linsenkapsel, umschlossen, die Krystall-Linse liegt. Der kleine vordere Theil des Raumes hinter der Hornhaut und vor der Krystall-Linse wird durch die Blendung unvollkommen in die hintere und vordere Augenkammer abgetheilt, welche beide mit der wässerigen Feuchtigkeit (humor aqueus) angefüllt sind. Den Augapfel bewegen 6 Muskeln. Die Thränenfeuchtigkeit erleichtert, indem sie das Innere der Augenhöhle schlüpfrig erhält, seine Bewegung. Sie wird von der oben und außen in der Augenhöhle liegenden Thränendrüse abgesondert, von den beiden Thränenpunkten am innern Augenwinkel aufgesogen und durch den Thränenkanal in die Nasenhöhle geleitet. An den Rändern der Augenlieder beugt sich deren Haut nach innen, wird zarter und breitet sich von dem Umfange der Augenhöhle als Bindehaut (conjunctiva) über die ganze vordere Fläche des Augapfels aus. Die durch die durchsichtige Hornhaut einfallenden Lichtstrahlen werden von den durchsichtigen converen Feuchtigkeiten gebrochen und stellen das Bild der Gegenstände verkehrt auf der empfänglichen Netzhaut dar, welche als Ausbreitung des Sehnerven die Empfindung des empfangenen Bildes zum Gehirne fortpflanzt. Das Ohr oder Gehörorgan besteht aus dem äußern knorpligen Ohre, Ohrmuschel, welches in den äußern, erst knorpeligen, dann knöchernen Gehörgang übergeht. Dieser führt zur Paukenhöhle, von welcher er durch das Trommel- oder Paukenfell getrennt ist. In der Paukenhöhle liegen die drei mit einander verbundenen Gehörknöchelchen: Hammer, Ambos, Steigbügel. — Der Hammer liegt mit seinem Stiele am Paukenfelle, mit seinem Kopfe auf dem Ambos, der seinerseits durch einen Fortsatz mit dem Steigbügel in Verbindung steht. Das Fußblatt des Steigbügels liegt in dem ovalen Fenster, einer aus der Paukenhöhle in den Vorhof des Labyrinthes führenden Oeffnung. Das Labyrinth ist der innerste Theil des Ohres und der eigentliche Sitz des Gehöres. Es besteht aus dem Vorhofe, den 3 halbzirkelförmigen Kanälen, welche sich in den Vorhof öffnen, und der Schnecke, einem spiralförmig gewundenen Kanale (mit zwei und einer halben Windung), der durch eine Scheidewand in zwei Abtheilungen getheilt ist. Letztere stehen mittels einer Oeffnung mit dem Vorhofe, mittels einer andern, dem runden, durch eine dünne Haut verschlossenen Fenster mit der Paukenhöhle in Verbindung. Das Innere

des Labyrinthes ist von einer feinen Haut ausgekleidet, die mit einer wässerigen Feuchtigkeit erfüllt ist, und im Vorhofe Säckchen, in den knöchernen halbzirkelförmigen Kanälen häutige Kanäle bildet. Der Gehörnerv tritt durch das innere Gehörloch aus der Schädelhöhle in das Labyrinth theils zur Schnecke, theils zu dem Vorhofe und den Bogengängen. In dem äußern Gehörgange wird durch kleine Hautdrüsen das gelbe, bittere Ohrschmalz abgesondert. Die Paukenhöhle steht mit der Rachenhöhle durch die eustachische Röhre in Verbindung, so daß die in ihr enthaltene Luft dadurch erneuert werden kann. Das äußere Ohr nimmt den Schall auf, leitet ihn zum Paukenfelle, welches erzittert. Seine Schwingungen theilen sich einerseits der in der Paukenhöhle befindlichen Luft mit, welche die Haut des runden Fensters (gleichsam das Paukenfell der Schnecke) erschüttert, andererseits durch die Gehörknöchelchen dem Vorhofe, indem das Fußblatt des Steigbügels einen Druck auf das Wasser des Vorhofes und seiner Kanäle ausübt. Der fein verbreitete Gehörnerv pflanzt die empfangenen Eindrücke zum Gehirne fort.

Die Nase, das Organ des Geruches, besteht aus der äußeren und inneren Nase. Die äußere Nase besteht aus Knorpeln, welche an der Oeffnung der knöchernen Nase festgeheftet sind. Die innere Nase oder Nasenhöhle öffnet sich nach hinten in die Rachenhöhle durch die hintern Nasenlöcher (choanae). Sie ist mit einer nerven- und gefäßreichen Schleimhaut ausgekleidet, die über 6 Knochenblättchen (Nasenmuscheln, von denen 4 der Nasenplatte des Siebbeines angehören, 2 besondere Knochen sind) ausgespannt ist, und außerdem feiner werdend noch die mit der Nase in Verbindung stehenden Höhlen angrenzender Knochen überzieht. Sie wird von den durch die Löcher der Siebplatte (des Siebbeines) tretenden Zweigen des Geruchsnerven und Zweigen des 5ten Nervenpaares versorgt und durch den von ihr abgesonderten Schleim schlüpfrig erhalten. In den untern Nasengang mündet der Thränenkanal. Das Organ des Geschmacks, die Zunge, ist hinten an das Zungenbein befestigt, besteht aus mehrern Muskeln, und ist mit einer nervenreichen Haut überzogen, in welcher sich die Nerven in einer Menge Wärzchen endigen. Diese sind theils kegelförmig, theils fadenförmig, theils an der Spitze verdickt, theils breit und abgestutzt; die letzteren ragen aus kleinen Grübchen am Grunde der Zunge hervor. Die im Speichel aufgelösten schmeckbaren Stoffe erregen an den Nervenwärzchen die Geschmacksempfindung. Das vollkommenste Tastorgan im ganzen Thierreiche besitzt der Mensch in seinen beweglichen Fingern, deren Spitzen mit einem, von zarter Oberhaut bekleideten, gefäß- und nervenreichen Warzengewebe vorn und innen versehen sind. Das Gefühl der Wärme, Kälte und der mit der Oberfläche des Körpers in Berührung kommenden Gegenstände gewährt die den Körper überziehende Haut. Man unterscheidet an ihr die Lederhaut, die unterste auf den Muskeln liegende Schicht, mit vielen zarten Blutgefäßen und Nerven; dann auf ihr den schleimigen Ueberzug, das Schleimnetz, und die äußere Schicht, Oberhaut (epidermis).

Am Halse vor den Körpern der Halswirbel geht der Schlundkopf (pharynx) herab, der in die Speiseröhre (oesophagus) übergeht. Vor dem Schlundkopfe liegt der Kehlkopf (larynx), der unten mit der vor der Speiseröhre liegenden Luftröhre zusammenhängt; über dem Kehlkopfe liegt

das Zungenbein mit den Muskeln, welche dasselbe an dem Schädel und Unterkiefer befestigen. Der Schlundkopf (Rachen) ist ein häutig-fleischiger Sack, der hinter der Mundhöhle und hinter dem Kehlkopfe hinabgeht. Von der Mundhöhle ist er durch das vom hintern Rande des Gaumens herabhängende, bewegliche Gaumensegel, welches bogenförmig ausgeschweift, in der Mitte mit dem Zäpfchen versehen ist, geschieden. In die Rachenhöhle öffnen sich die hintern Nasenlöcher und die eustachischen Röhren. Nach unten führt der Schlundkopf in die häutige Speiseröhre, welche zwischen der Luftröhre und den Halswirbeln am Halse, dann in dem Hintergrunde der Brusthöhle herabsteigt, und durch eine Oeffnung des Zwerchfelles in die Bauchhöhle tritt, wo sie in den Magen übergeht. Der Kehlkopf ist der Anfang der Luftröhre. Er besteht aus Knorpeln (Schild-, Ring- und Gießkannen-Knorpeln), enthält die Stimmritze und wird gegen das Eindringen der Speisen und Getränke durch den ebenfalls knorpligen Kehldeckel (epiglottis) verschlossen. Unter dem Kehlkopfe liegt vor dem obern Ende der Luftröhre die Schilddrüse (glandula thyreoidea). Die Luftröhre besteht an ihrem vordern Umfange aus einer Menge Cförmiger Knorpel, die hintere Wand ist bloß häutig. Sie läuft vor der Speiseröhre am Halse herab, tritt in die Brusthöhle und theilt sich in 2 Aeste (bronchi), die mit mehreren Zweigen in die Lunge eindringen und sich in deren Substanz in immer feinere Zweige verästeln. Der Kehlkopf und die Luftröhre sind innerhalb mit einer schleimigen Haut ausgekleidet. Die aus den Lungen durch Luftröhre und Kehlkopf ausgeathmete Luft bringt beim Durchtritte durch die Stimmritze die Stimme hervor. Bei größerer Verengerung der Stimmritze und Hinaufziehen des Kehlkopfes werden höhere, durch Erweiterung der Stimmritze und Hinabziehen des Kehlkopfes tiefere Töne hervorgebracht. Die Brusthöhle ist von der Bauchhöhle durch das Zwerchfell geschieden. In der Brusthöhle liegen das Herz und die Lungen. Die beiden Lungen sind von schwammiger Substanz. Sie bestehen aus Bläschen oder Zellen, welche die Endigungen der feinsten Luftröhrenzweige sind, durch Zellgewebe verbunden werden und mit den feinsten Verzweigungen der Blutgefäße umzogen sind. Jede Lunge ist in einen Sack des Brustfells eingeschlossen. Unten, zwischen beiden, liegt vom Herzbeutel umgeben das Herz, ein hohles, muskulöses Organ von kegelförmiger Gestalt. Seine breite Basis liegt hinter dem Körper des Brustbeines und dem Knorpel der dritten und vierten Rippe der rechten Seite, seine stumpfe Spitze sieht gegen den Knorpel der fünften und sechsten Rippe der linken Seite. Es enthält 4 Höhlen, zwei sehr muskulöse, dickwandige: Herzkammern (ventriculi), zwei dünnwandige, wenig muskulöse: Vorkammern (atria). Die Herzkammern sind innerhalb mit vielen sich durchkreuzenden Muskelbündeln und zapfenförmigen Muskeln versehen. Die am Rande gezackten Verschmälerungen der Vorkammern nennt man Herzohren, von denen das der rechten Vorkammer zum Theil vor dem Anfange der Aorta, das der linken vor dem Anfange der Lungenarterie liegt. Die rechte Vorkammer oder der Hohlvenen-Sack nimmt das venöse Blut der Herzvene und der beiden Hohlvenen, in welche sich alle Venen des Körpers ergießen, auf, zieht sich zusammen, und treibt das Blut durch die venöse Oeffnung in die rechte Herzkammer; dann zieht sich auch diese, während sich die Vorkammer wieder erweitert, zusammen,

und treibt das Blut, da 3 dreiseitige, mit sehnigen Fäden an den zapfenförmigen Muskeln befestigte, Hautklappen diesem den Rücktritt in die Vorkammer nicht gestatten, in die aus der rechten Herzkammer (Lungenkammer) entspringende Lungenarterie, die sich in zwei Zweige theilt, von denen der eine zur rechten, der andere zur linken Lunge geht und in deren Substanz sich baumartig verzweigt. Das durch die Lungenarterie eingetretene Blut wird durch deren Zusammenziehung, da drei halbmondförmige Klappen den Rücktritt in die Herzkammer verhindern, in die Lunge bewegt. Hier setzt das venöse Blut, in den feinsten Arterienzweigen auf den Lungenbläschen verbreitet, Kohlenstoff ab, der mit einem Theile des Sauerstoffs der eingeathmeten Luft als kohlensaures Gas ausgeathmet wird, und kehrt als arterielles Blut durch die 4 Lungenvenen zur linken Vorkammer (Lungenvenen-Sack) zurück. Aus diesem tritt es, indem er sich, gleichzeitig mit dem Hohlvenen-Sacke, zusammenzieht, durch die venöse Oeffnung in die linke Herzkammer. Der Rücktritt aus dieser in die linke Vorkammer ist auch hier durch 3 ähnliche, sich vor die Mündung legende Klappen unmöglich gemacht; so wird das arterielle Blut, wenn sich die linke Herzkammer (Aortenkammer) gleichzeitig mit der rechten zusammenzieht, in die aus ihr hervorgehende große Pulsader oder Aorta getrieben, in deren Anfange wieder 3 halbmondförmige, den Rückgang des Blutes verhindernde Klappen angebracht sind. Die Aorta krümmt sich über den Zweigen der Lungenarterie und dem linken Bronchus mit einem Bogen nach hinten und abwärts. Aus dem Bogen der Aorta entspringen die Kopf- und Schlüsselbein-Pulsadern. Diese führen durch die Verbreitung ihrer Zweige dem Halse, dem Kopfe, den obern Gliedmaßen und der vordern Seite der Brust das Blut zu; aus der absteigenden Aorta entspringen die Pulsadern für die Eingeweide der Bauch- und Beckenhöhle, für die untern Gliedmaßen u. s. w. Durch diese Verzweigungen der Aorta wird das Blut in allen Theilen des Körpers verbreitet. Durch dasselbe werden alle Theile ernährt, und die verschiedenen Organe bereiten aus ihm die ihnen eigenthümlichen Absonderungen (Speichel, Magensaft, Galle, Urin). Aus ihm geschieht auf der Haut die Ausdünstung. Die Arterien haben starke ringförmige Fasern, besitzen eine große Elasticität, pulsiren. Die Venen sind dünnhäutiger, haben innerhalb paarige Hautklappen, welche das Rückfließen des Blutes verhindern; in ihnen bewegt sich das venöse, dunkler gefärbte Blut, indem es aus den feinen Zweigen in die größern Stämme fließt, zum Herzen zurück; in den Arterien wird das lebhaft rothe, arterielle Blut vom Herzen fort aus den größern Stämmen in die kleinern Zweige getrieben. Mit den Venen sind die feinen einsaugenden Gefäße, Saugadern oder Lymphgefäße in Verbindung, welche sich in ihrem Verlaufe zu drüsigen Körpern, Lymphdrüsen, verwickeln und als größere Stämme aus diesen hervorgehen. Ihr Hauptstamm, der Milchbrustgang (ductus thoracicus), steigt aus dem Unterleibe in die Brust hinauf, und mündet in die linke Schlüsselbeinvene. Sie dienen zur Aufsaugung sowohl des im Darme bereiteten Speisesaftes, wie der Feuchtigkeiten, welche nicht zur Ernährung der Körpertheile verwandt werden können.

In der Bauchhöhle liegen oben: rechts die Leber, links die Milz, zwischen beiden der Magen, hinter diesem die Bauchspeicheldrüse, mitten und unten der gewundene Darmkanal, im Hintergrunde die Nieren, im

Becken hinter der Schambeinfuge die Harnblase. Der Darmkanal besteht aus 3 Hautlagen, aus der innersten Haut, die mehrere Falten und Flocken bildet, aus der Gefäßhaut, die in dichtem Zellgewebe viele Blutgefäße, Saugadern und Schleimsäcke enthält, und aus der Muskelhaut, in deren Gewebe man Längs- und Quersasern unterscheidet, durch deren Zusammenziehung die peristaltische Bewegung des Darmkanals hervorgebracht wird. Der Magen ist die obere Erweiterung des Darmkanals. Er ist sackförmig, oberhalb concav, unterhalb conver, und hat zwei Oeffnungen, in deren obere, den Magenmund (cardia), die aus der Brusthöhle durch den Zwerchmuskel eintretende Speiseröhre übergeht; die untere, der Pförtner (pylōrus), ist mit einer ringförmigen Klappe versehen und mündet in den Anfang des Darmkanals. Das erste Stück des Dünndarmes, der Zwölffingerdarm (duodenum) macht eine Krümmung, welche den Kopf der Bauchspeicheldrüse umgiebt. In ihn mündet der Gallengang und der Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse. Nach unten geht der Zwölffingerdarm in den Leerdarm (jejunum) über, dessen unteres Ende, Krummdarm (ileum), in den dicken Darm führt, wo sich eine Klappe befindet, welche den Rückgang der Excremente hindert. Das erste, unter der Einsenkung des Dünndarmes gelegene Stück des Dickdarms, der Blinddarm (coecum), hat einen wurmförmigen, viele Schleimdrüsen enthaltenden, blinden Anhang, liegt in der rechten Weichengegend, und setzt sich nach oben in den Grimmdarm (colon) fort. Dieser steigt erst an der rechten Seite auf, geht quer unter Leber und Magen hin, und steigt dann an der linken Seite hinab, macht eine Sförmige Biegung und geht in den vor dem Kreuz- und Steißbeine herabsteigenden Mastdarm (rectum) über, dessen Ausgang After heißt. Die sich in den Zwölffingerdarm ergießende Galle wird von der Leber (hepar) abgesondert. Diese liegt rechts unter dem Zwerchfelle und bedeckt zum Theil den Magen. Sie ist drüsig, von rothbrauner Farbe, an ihrer obern Fläche gewölbt, an der untern ausgehöhlt und durch Vertiefungen in Lappen getheilt. In der rechten Längsvertiefung liegt vorn die Gallenblase, hinten die untere Hohlvene, in der linken die im erwachsenen Menschen zu einem Bande umgewandelte Nabelvene. Zwischen beiden Vertiefungen liegt gegen den hintern Rand die große Quergrube, in welche die Pfortader und Leberarterie zur Leber eintreten, der Gallengang heraustritt. Die Pfortader (vena portarum) nimmt das venöse Blut aus den Venen des Magens, der Därme und der Milz auf, und führt es zur Leber, wo die Galle aus ihm bereitet wird. Die Gallengänge (ductus biliarii), welche aus den Läppchen der Leber ihren Ursprung nehmen, sammeln sich in der Substanz derselben zu größern Zweigen, welche den Lebergang zusammensetzen. Dieser mündet in den Zwölffingerdarm, giebt aber nach vorn einen Zweig, den Gallenblasengang,, zur Gallenblase, so daß die Galle aus der Leber theils in den Zwölffingerdarm, theils in die Gallenblase fließen kann, um hier aufbewahrt und nach Bedürfniß durch den gemeinschaftlichen Gallengang (ductus choledochus) in den Darm ergossen zu werden. Die Bauchspeicheldrüse (pancreas) ist eine längliche, braunröthliche Drüse. Ihr dickes Ende liegt in der Windung des Zwölffingerdarms, in welchen ihr Ausführungsgang mündet. Der Magen, die Därme, die Leber und Milz sind mit dem Bauch-

felle überzogen. Verdoppelungen derselben bilden das kleine und große Netz und das Gekröse, zwischen welchen sich die Blutgefäße, Saugadern und Nerven zu den Verdauungsorganen verbreiten. Das kleine Netz füllt die obere kleine Krümmung des Magens aus, das große Netz geht von der untern Krümmung des Magens vor dem Grimmdarme und den Dünndärmen herab. — Die in den Mund aufgenommenen Speisen werden von den Zähnen zerkleinert, durch den sich beimischenden, von den Speicheldrüsen bereiteten Speichel flüssig gemacht, und durch die Zunge und die im Gaumensegel befindlichen Muskeln in die Rachenhöhle fortbewegt, aus der sie durch die Zusammenziehung der Rachenmuskeln in die Speiseröhre und durch diese in den Magen gelangen. Hier werden sie von dem Magensafte aufgelöst, zu dem Speisebrei (chymus) umgewandelt, und durch die Zusammenziehungen des Magens allmählich durch den Pförtner in den Zwölffingerdarm gebracht. In diesem mischt sich ihnen die Galle und der Bauchspeichelsaft bei, welche zur Ausscheidung des Speisesaftes beitragen, wobei erstere auch durch ihren Reiz auf den Darmkanal dessen peristaltische Bewegung erhöht. Durch diese Bewegung wird der Speisebrei im Darmkanale fortgetrieben, in welchem durch die inneren Zotten des Dünndarmes die zur Ernährung tauglichen Stoffe als Speisesaft (chylus) aufgesogen, und von den in ihnen beginnenden Saugadern in das Gefäßsystem übergeführt werden, so daß in den dicken Därmen nur die dem Körper untauglichen Stoffe als Darmkoth zurückbleiben, welche durch die Oeffnung des Mastdarmes (After, anus) fortgeschafft werden.

Die beiden Nieren liegen jederseits in der Lendengegend neben der Wirbelsäule, sie bestehen aus einer äußern, dunkelroth gefärbten, von feinen verwickelten Blutgefäßen gebildeten Rindensubstanz und einer blaßrothen Röhrensubstanz, deren feine Röhren in pyramidenförmigen Bündeln zusammentreten, die sich in einer Warze öffnen. Diese Warzen werden von häutigen Röhren den Nierenkelchen, umfaßt, welche sich in einen größern gemeinschaftlichen trichterförmigen Schlauch, das Nierenbecken, münden. Nach unten verschmälert sich das Nierenbecken zu einer cylindrischen Röhre, dem Harnleiter, der jederseits zu der Harnblase hinabsteigt und in deren hinterer Wand sich öffnet. Die länglich runde, häutige, mit Muskelfasern versehene Harnblase liegt vorn im Becken. Der Harn wird in den feinen Blutgefäßen der Rindensubstanz aus dem Blute abgesondert, fließt durch die feinen Röhren der Röhrensubstanz aus den Warzen in die Nierenkelche und weiter in das Nierenbecken, aus welchem er durch die Harnleiter in die Harnblase geführt, und bei deren Zusammenziehung durch die Harnröhre fortgeschafft wird.

II. Ordnung. Quadrumăna. Vierhänder.

Hände an den Vorder- und Hintergliedmaßen; alle drei Arten von Zähnen, die unteren Eckzähne greifen vor den oberen in eine Lücke ein, die oberen hinter den unteren; Zitzen an der Brust; Augen nach vorn gerichtet; die Hemisphären mit wohlentwickel-

ten Windungen bedecken das kleine Gehirn und die olfactorischen Lappen zum Theil.

Erste Unterordnung. Simiae. Eigentliche Affen.

Sie haben $\frac{4}{4}$ an einanderschließende Vorderzähne; ihre Nägel sind (mit Ausnahme des Daumennagels) gleichartig, meist Kuppennagel, zuweilen Krallen. Sie haben die größte Menschenähnlichkeit; ihr Gesicht ist meist kahl; ihre Backenzähne haben meist stumpfe Höcker, wie die menschlichen. Die knöchernen Augenhöhlen sind geschlossen. An der Brust liegen zwei Zitzen. Die Affen sind sehr bewegliche Thiere, welche fast ausschließlich auf Bäumen leben, an deren Zweigen sie behende und kühn klettern; zum aufrechten Gange auf ebener Erde sind sie wenig befähigt, wie es aus der Bildung der Hinterfüße ersichtlich ist; nur durch Abrichtung werden sie zum aufrechten Gange gebracht. Sie leben gern in Gesellschaften, obgleich sie durch beständige Neckereien und Zänkereien einander feindlich gegenüberstehen. Ihr Nachahmungstrieb und ihre Liebe zu den Jungen ist sprüchwörtlich geworden. Das Weibchen wirft in der Regel nur ein Junges, das es aufs Zärtlichste mit sich umherträgt und liebkost. Sie sind naschhaft und nähren sich vorzüglich von Früchten, so daß sie den Obstgärten nachtheilig werden. Sie sind in Afrika, Asien und Amerika einheimisch. In Europa und Neuholland fehlen sie gänzlich; denn die auf dem Felsen von Gibraltar vorkommenden Affen (Jnuus ecaudatus) sind dort nur verwildert, und dem Aussterben nahe.

1. Familie.

Catarrhinae. Affen der alten Welt. Nasenscheidewand schmal, daher die Nasenlöcher unterhalb; der knöcherne Gehörgang röhrenförmig, zusammengedrückt, am Rande gezähnelt; $\frac{5}{5}$ — $\frac{5}{5}$ Backenzähne (2 Lückenzähne und 3 Mahlzähne); in seltenen Ausnahmefällen kommen auch 6 Backenzähne vor. Gesäßschwielen und Backentaschen bei den meisten, nie ein Greifschwanz; Platt- oder Kuppennägel an allen Zehen. Die Arten ohne Ausnahme nur in Asien oder Afrika einheimisch.

a. Ungeschwänzte, ohne Backentaschen und ohne Gesäßschwielen (Anthropoide Affen).

1. Gatt. Simia Erxl. Pithēcus Geoffr. Orang. Lange Arme. S. satyrus, Orangutang (Waldmensch). Gesicht sehr breit, platt, ziemlich kahl, bleifarbig. Haarpelz rostbraun, Ohren klein, die Arme reichen fast zu

den Knöcheln hinab. Am Unterarm sind die Haare rückwärts gerichtet. Unter dem Kinn hat er einen Bart. Die Hände an den kurzen Hintergliedmaßen sind offenbar wenig zum Gehen, vortrefflich aber zum Klettern eingerichtet. Deshalb ist sein Gang watschelnd, aber auf Bäumen bewegt er sich leicht, baut sich dort ein Lager. Lebt auf Borneo und Sumatra. Er soll über 7 Fuß hoch werden. S. troglodytes. Chimpanse. Pelz schwarzbraun, Ohren groß, die Arme reichen nur bis zum Knie; lebt in Guinea und Congo truppweise; soll auch über 6 Fuß hoch werden. S. gorilla. Gorilla oder Enge-ena. Pelz schwarz, Ohren klein, die Arme reichen bis zum Knie; die hintern Naslöcher viel höher als breit; größer als der Vorige, doch ihm ähnlich; lebt in Niederguinea.

b. Ungeschwänzte, ohne Backentaschen, mit kleinen Gesäßschwielen (Langarmaffen).

2. Gatt. Hylobätes Jll. Gibbon. Arme sehr lang; leben in Asien. H. lar, der Gibbon. Schwarz, mit weißlichem Haarkreise um das Gesicht in beiden Geschlechtern, weißlichen Händen, ohne Verwachsung des Zeige- und Mittelfingers. Indien. H. variegatus, der Ungko. Schwarz oder bräunlich, mit einem weißen Streifen über dem Auge, und weißem Backenbarte beim Männchen, Hände schwarz. Sumatra. H. syndactylus. Siamang. Ganz schwarz, Kehle nackt, Zeige- und Mittelfinger der Hinterfüße in beiden Geschlechtern durch Haut verbunden; gesellig; in Sumatra; kühn und stark; schreit gewaltig.

c. Geschwänzte, ohne Backentaschen, mit kleinen Gesäßschwielen (Schlankaffen).

3. Gatt. Semnopithēcus Fr. Cuv. Schlankaffe. Wenig vorragende Schnauze, Gesichtswinkel von 60°. Gliedmaßen schlank, Schwanz sehr lang; 5 Höcker am hintersten Backenzahne des Unterkiefers; Daumen der Vorderhände kurz. Sie sind dickbäuchig; haben einen geräumigen, viertheiligen, zuletzt darmartigen Magen; leben gesellig in Asien. S. entellus, der Hulmann, falb, mit schwarzen Händen, borstig steifen Augenbrauen; verehrt bei den Hindus. S. nemaeus, der Kleideraffe; grau; Gesicht orangegelb; Wangen, Vorderarm weiß, Oberschenkel und Hände schwarz, Unterschenkel und ein Ringkragen rostbraun. Cochinchina. S. nasicus, der Nasenaffe, Kahau, braun, mit ungeheurer Nase. Borneo.

4. Gatt. Colōbus Jll. Stummelaffe. Wie vorige, aber ganz ohne Daumen an der Vorderhand; leben in Afrika. C. guereza, der Schleieraffe, schwarz mit weißem Unterkopf; vom Rücken hängen lange weiße Haare herab; Schwanz am Ende buschig, weiß; in Abyssinien. C. satanas, Teufelsaffe. Ganz schwarz.

d. Geschwänzte, mit Backentaschen und Gesäßschwielen, kurzer Schnauze (Meerkatzen).

5. Gatt. Cercopithēcus. Meerkatze. Gesichtswinkel von 60°; robustere Gliedmaßen; Magen einfach, Daumen an der Vorderhand gehörig entwickelt; Schwanz sehr lang. Leben truppweise in Afrika, richten in den Pflanzungen großen Schaden an. a) Der letzte untere Backenzahn 3höckerig

(Miopithecus). C. Talapoin. Olivengrün, Gesicht fleischfarbig mit schwarzer Nase. b) Der letzte untere Backenzahn 4höckerig (Cercopithecus). C. sabaeus, der grüne Affe, Callitriche; olivengrünlich grau, mit schwarzem Gesichte, gelblichem Schwanzende. c) Der letzte untere Backenzahn 5höckerig (Cercocebus). C. aethiops, Mangabey; schwarzbraun, Schläfe und Nacken weiß, Haube kastanienbraun, weißliche Augenlieder. C. fuliginosus, der Mohrenaffe; Kopf oberhalb schiefergrau, ohne weiße Nackenbinde, sonst dem vorigen ähnlich. Diese Arten häufig in Thierbuden.

6. Gatt. Inuus Cuv. Makako. Schnauze hervorspringender, Gesichtswinkel von 45°. Obere Augenhöhlenränder stark hervortretend, hinterster unterer Backenzahn mit 5 Höckern. a) Schwanz länger als der Körper (Macacus). I. cynomolgus. Der Makako, Meerkatze; Pelz olivengrünlich, unterhalb weißlich, Ohren und Hände schwarz, das Gesicht violett olivenfarbig. Im indischen Archipel. b) Schwanz von halber Länge des Körpers (Rhesus). I. nemestrinus, Schweineschwanz-Affe; hellbraun, Scheitel und Mitte des Rückens schwarzbraun, Schwanz kurz, nackt. Auf Sumatra, Borneo; wird von den Malayen zum Abpflücken der Cocosnüsse abgerichtet. c) Ohne Schwanz (Inuus). I. ecaudatus (Sylvanus). Der gemeine Affe; gelblich grau mit fleischfarbigem Gesichte, statt des Schwanzes ein Hautzipfel. Barbarei. Soll sich in der Gegend von Gibraltar angesiedelt haben. Wird von Bärenführern und dergleichen Leuten zu Kunststücken abgerichtet; erträgt unser Klima am besten; jung possirlich, zuthunlich, boshaft im Alter, wie die meisten der vorigen.

e. Geschwänzte, mit Backentaschen und Gesäßschwielen, vorstehender hundeartiger Schnauze (Paviane).

7. Gatt. Cynocephălus Briss. Pavian. Schnauze sehr vortretend, abgestutzt, Gesichtswinkel von 30°, Nasenlöcher am Ende der Schnauze, Gesäßschwielen groß, Eckzähne sehr stark; der letzte Backenzahn des Unterkiefers mit 5 Höckern; sind geil und boshaft, werden den Pflanzungen schädlich. a) Mit langem Schwanz (Papio): C. Sphinx; gelblich olivenbraun, mit schwarzem Gesichte. Guinea. C. Hamadryas. Vorderkörper beim Männchen lang behaart, gelblich grau, am Schwanzende ein Haarbüschel. Arabien, Abyssinien. b) Mit kurzem Schwanz (Mormon): C. Mormon. Choras, Mandrill; olivenfarbig, schwarzbraun melirt, Kinnbart gelblich, Gesicht blau, gefurcht, mit rother Nase. Guinea. — Bei andern liegen die Nasenlöcher nicht am Ende der Schnauze, und diese haben dann einen mäßig langen Schwanz mit Quaste (Theropithecus Geoffr.): Th. Silenus, schwarz mit großem grauen Barte, in Asien; — oder einen sehr kurzen Schwanz (Cynopithecus Geoffr.): C. niger, ganz schwarz, auf Celebes und den Molukken.

2. Familie.

Platyrrhinae. Affen der neuen Welt. Nasenscheidewand meist breit, die Nasenlöcher daher seitlich; der knöcherne Gehörgang sehr kurz, mit einem kreisförmigen umgeschlagenen Rande umgeben; $\frac{6}{6}$ — $\frac{6}{6}$ Backenzähne (3 Lückenzähne, 3 Mahlzähne); nie Gesäßschwie-

len; nie Backentaschen; Kuppennägel an allen Zehen. Alle haben einen Schwanz. Die Arten nur in Amerika einheimisch.

a. Mit einem Greifschwanze (Cauda prehensili), der unter der Spitze nackt ist (Gymnuri), die letzten Schwanzwirbel sind breit, wodurch die Muskeln eine kräftigere Stütze bekommen. Langsam, träge, beständig auf den Bäumen.

1. Gatt. Mycētes Jll. Brüllaffe. Kinn bärtig; ein vollständiger Daumen an den Vorderhänden; Kopf fast pyramidal, mit hohem Unterkiefer; eine knöcherne Trommel am Zungenbeine, welche mit dem Kehlkopfe in Verbindung steht, verstärkt ihre Stimme gewaltig. M. seniculus. Rostfarbig; an Gliedern und Schwanze kastanienbraun. Guiana und nördliches Brasilien. M. Beelzebuth (rufimanus Kuhl). Schwarz; Hände und Schwanzende rostroth. Nördliches Brasilien.

2. Gatt. Lagothrix Geoffr. (Gastrimargus Spix). Wollaffe. Kinn bartlos; keine knöcherne Kapsel am Zungenbein; ein entwickelter Daumen an den Vorderhänden; Kopf rundlich. Haar weich, wollig. Dickbäuchige, sanfte, langsame Affen. In der Gegend des Amazonenstroms. L. cana. Grau, Gesicht, Hände und Füße schwarzbraun.

3. Gatt. Ateles Jll. Klammeraffe. Daumen fehlt an den Vorderhänden, oder ist nur als Stummel vorhanden; Arme lang und dünn. — a) Nasenscheidewand breit, Haar glatt und lang (Ateles). A. paniscus. Koaita. Ganz schwarz, mit fleischfarbigem Gesichte, ganz ohne Daumen. Guiana, Brasilien. A. marginatus. Schwarz mit weißem Gesichtskreise. Brasilien. b) Nasenscheidewand schmal, Pelz wollig (Eriodes). A. hypoxanthus. Miriki. Gelbgrau, Schwanzwurzel und Steißgegend rostroth, ein kurzer Daumenstummel ohne Nagel. Brasilien.

b. Mit behaartem Schwanze.

4. Gatt. Cebus Geoffr. Rollschwanzaffe. Schwanz muskulös, zum Festhalten geeignet, die letzten Schwanzwirbel sind breit; Kopf rund mit wenig hervortretender Schnauze. Sind äußerst lebhaft, zornig; zwitschern. C. capucinus. Kapuzineraffe. Braun, Umkreis des Gesichtes und Schulter weißlich, Scheitel und Stirnstreif schwarzbraun. Guiana. C. apella. Sajou. Braun, der Umkreis des Gesichtes schwarzbraun. Ebendaselbst. Beide die gewöhnlichsten in den Thierbuden.

5. Gatt. Pithecia Jll. Schweifaffe. Schwanz schlaff, buschig, die Vorderzähne des Unterkiefers nach der Spitze verschmälert, vorwärts geneigt, starke Eckzähne; gesellig. P. Satanas. Schwarzbraun mit starkem Barte. Im nördlichen Brasilien. P. leucocephăla. Ohne Bart, schwarzbraun mit weißlichem Kopfe. Guiana. P. hirsuta. Zottelaffe. Ohne Bart; mit lockigen Haaren; diese schwarz mit gelblichen Spitzen. Brasilien.

6. Gatt. Callithrix Geoffr. Winselaffe. Sapajou. Schwanz schlaff, dünn, die Vorderzähne des Unterkiefers aufrecht stehend, mit breiter Schneide. Unterkiefer höher als bei voriger Gattung. a) Eckzähne klein: C. torquata. Braun mit weißem Halskragen. Am Orinoko und im nördlichen Brasilien. b) Eckzähne lang (Chrysothrix). C. sciurea. Eich-

hörnchenaffe. Gelblich grau, Unterarm und die 4 Hände roſtgelb. Schnauze ſchwarz.

7. Gatt. Nyctipithēcus Spix. Nachtaffe. Mit kleinem runden Kopfe, weiten Augenhöhlen, großen lichtſcheuen Augen, ſchmaler Naſenſcheidewand, kleinen Ohren, ſonſt den vorigen ähnlich. Schlafen den ganzen Tag in Baumlöchern; gehen Nachts ihrer Nahrung nach; freſſen Früchte, Inſecten, auch kleine Vögel, die ſie im Schlafe leicht überraſchen. N. trivirgatus. Grau, unterhalb roſtgelb mit 3 ſchwarzen Längsſtreifen über der Stirn, einem weißen Flecke über dem Auge. Braſilien, Paraguay.

3. Familie.

Arctopitheci. Krallenaffen. Backenzähne $\frac{5}{5}$—$\frac{5}{5}$ mit ſpitzigen Höckern (3 Lückenzähne, 2 Mahlzähne); kein deutlich getrennter Daumen an den Vorderhänden; Krallen an den Fingern mit Ausnahme des Daumens der Hinterhände; Schwanz ſchlaff; kleine Affen Südamerika's, welche geſellig in deſſen Urwäldern, behend von Aſt zu Aſt ſpringend, umherziehen. Ihre Nahrung beſteht in Früchten, kleinen Nüſſen, Inſecten. Man ißt ſie.

Gatt. Hapăle Jll. Seidenaffe. Einige haben lange Haarbüſchel in der Ohrgegend, ihr Schwanz iſt dunkel geringelt. Die zugeſpitzten Vorderzähne des Unterkiefers bilden eine Bogenlinie (Jacchus, Sahui oder Ouiſtiti). H. vulgaris. Kopf braun, Körper ſchwarz und weiß melirt, Stirnfleck und Ohrbüſchel weiß. H. penicillata. Mit ſchwarzen Ohrbüſcheln. Beide in Braſilien.

Bei andern iſt der Schwanz ungeringelt, die meißelförmigen Zähne des Unterkiefers in gerader Linie (Midas). H. Rosalia. Das Löwenäffchen. Goldgelb mit einer Mähne am Kopfe. Braſilien. H. midas. Das Midasäffchen. Schwarz mit roſtgelben Händen. Guiana. H. melanura. Gelblich mit ſchwarzem Schwanze. Braſilien. H. argentata. Das Silberäffchen. Silberweiß mit ſchwarzem Schwanze, rothem Geſichte, ſoll ein Albino des Vorigen ſein.

Zweite Unterordnung. Prosimii. Halbaffen.

Vorderzähne $\frac{2 \cdot 2}{6}$, $\frac{2 \cdot 2}{4}$ oder $\frac{2 \cdot 2}{2}$; die der Oberkinnlade ſind durch eine Lücke in der Mitte getrennt (dentes bigemini). Die Höcker der Backenzähne ſind ſpitziger als bei den eigentlichen Affen, die Lückenzähne ſtark zuſammengedrückt, den einſpitzigen Lückenzähnen der Raubthiere ähnlich; der Daumen iſt von den übrigen Fingern deutlich abgeſetzt; die Nägel ſind Plattnägel, der des Zeigefingers der Hinterhände pfriemenförmig, krallenartig. Die bekannten Arten gehören nur der alten Welt an, klettern mit Geſchicklichkeit, leben nur auf Bäumen. Sie ſind meiſt nächtliche Thiere.

1. Familie.

Lemurini. Fuchsaffen. Mit spitziger fuchsähnlicher Schnauze. Sämmtlich auf Madagaskar und den nahegelegenen Inseln, wo Affen ganz fehlen sollen.

1. Gatt. Lemur L. Maki. Mit langem Schwanze, $\frac{6}{6}:\frac{1}{1}:\frac{1}{1}:\frac{1}{1}:\frac{6}{6}$. Zähne; die unteren Vorderzähne zusammengedrückt, vorwärts geneigt; die unteren Eckzähne ihnen ähnlich, sich dicht an sie anschließend. Fressen Früchte, Insecten; leben gesellig. L. catta. Mococo, Katzenmaki. Grau mit braun und weiß geringeltem Schwanze. L. mongoz. Grau; Umkreis der Augen und Stirnstreif schwarz, Hände schwärzlich.

2. Gatt. Lichanōtus Jll. Indri. Mit sehr kurzem Schwanze, $\frac{2 \cdot 2}{2}$ Vorderzähne. L. brevicaudatus. Der Indri. Schwarz, Schnauze, Hintertheil und Schwanz weiß; soll von den Eingeborenen zur Jagd abgerichtet werden.

2. Familie.

Pedimăna. Fingerthiere. Mit dem Gebiß der Nagethiere; ein freier Daumen an den Hinterfüßen mit Plattnagel; der Zeigefinger an den Hinterfüßen mit pfriemförmiger Kralle; die Zehen der Vorderfüße sehr verlängert, mit Krallen. Obgleich das Gebiß ihnen ihre Stellung bei den Nagethieren anweist, wohin man sie früher stellte, ergiebt doch die Vergleichung der äußeren Charaktere sowohl, wie der Osteologie und des inneren Baues eine nähere Verwandtschaft mit den Lemurinen, mit denen sie auch das Vaterland theilen.

Gatt. Chiromys Geoffr. Ohren groß, nackt, Schwanz buschig, Gebiß $\frac{4:0:2:0:4}{3:0:2:0:3}$. Ch. madagascariensis. Aye-Aye. Gelbbraun mit schwarzem Schwanze, von Größe eines Hasen; ist träge, nächtlich, frißt Insecten, Würmer. Madagascar.

3. Familie.

Nycticēbi. Faulaffen. Träge nächtliche Thiere mit kurzer Schnauze, großen sehr dicht stehenden Augen, kleinen Ohren, kurzen Hinterfüßen.

Gatt. Stenops Jll. (Nycticebus Geoffr.) Lori. Kopf klein, Zähne der Makis, Schwanz fehlt oder sehr kurz. Langsame Thiere; schlafen den ganzen Tag, nähren sich von Früchten, Insecten, kleinen Vögeln, Eiern. Ihr Vaterland ist Indien und die nahe gelegenen Inseln. S. tardigradus (bengalensis). Der große Lori. Röthlich grau mit einem braunen Streifen längs dem Rücken; Schwanz sehr kurz. Indien. S. gracilis. Der schlanke Lori. Kleiner, ungemein schmächtig, mit vorstehender Nase, weißem Stirnflecke. Ceylon.

4. Familie.

Macrotarsi. Langfußaffen. Mit sehr verlängerter Fußwurzel der Hinterfüße, nächtliche Thiere mit großen Augen, großen häutigen Ohren, langem Schwanze; sind besonders auf Insectennahrung angewiesen, behender als vorige.

1. Gatt. Microcebus. Zwergmaki. Gebiß $\frac{6}{6}:\frac{1}{1}:\frac{4}{4}:\frac{1}{1}:\frac{6}{6}$. Tarsen mäßig lang, Schwanz behaart; zwei Paar Zitzen, eines an der Brust, das andere am Unterleib. Nächtliche Thiere. M. murinus. Madagascar.

2. Gatt. Otolicnus Jll. (Galago Geoffr.) Galago. Gebiß der vorigen Gattung. Tarsen sehr lang, Schwanz behaart; drei Paar Zitzen. Sind nächtliche Thiere; ihr Vaterland das centrale Afrika. O. galago (senegalensis). Grau, von der Größe einer Ratte. Ohren von Kopfeslänge.

3. Gatt. Tarsius Storr. Tarser. Gebiß $\frac{6}{6}:\frac{1}{1}:\frac{1}{2}:\frac{1}{1}:\frac{6}{6}$. Schwanz sehr lang mit Endbüschel; Krallen des zweiten und dritten Fingers der Hinterhände pfriemenförmig, senkrecht; zwei Paar Zitzen, das obere fast in der Achselhöhle, das untere beim Nabel. Auf den Molucken einheimisch. T. spectrum. Koboldäffchen. Von der Größe der Ratte.

III. Ordnung. Volitantia. Flatterthiere.

In der Lage der Zitzen an der Brust, 1 oder 2 Paare, stimmen die Flatterthiere noch mit den Quadrumanen überein. Sie besitzen auch alle drei Arten von Zähnen, die jedoch nach ihrer Zahl und nach ihrer Beschaffenheit viele Verschiedenheiten darbieten; bei den Frugivoren sind die Backenzähne mit stumpfen Höckern, bei den Insectivoren mit spitzen Höckern versehen. Die charakteristische Eigenthümlichkeit liegt in dem sehr ausgebildeten Flugorgan, welches in einer den Körper umgebenden Flughaut besteht, welche die meist sehr langen Zehen der Vordergliedmaßen mit Ausschluß des Daumens verbindet, und sich bis zu den Hintergliedmaßen und zum Schwanze erstreckt, so daß nur Kopf und Hals aus ihr hervorragt. Bei einigen mit Flughaut begabten Säugethieren anderer Ordnungen (Pteromys, Petaurus) sind die Finger nicht durch Flughaut verbunden. Im Zusammenhange mit dem Flugvermögen hat das Skelet der Flatterthiere manche Eigenthümlichkeiten, die an die Vögel erinnern; so sind die Zwischenrippenknorpel verknöchert, das Brustbein hat einen Kamm, die Schlüsselbeine sind sehr kräftig entwickelt, die Knochen des Schädels sind verwachsen, ohne Nähte zu lassen. Am Fußgelenke ragt ein spornartiger Knochen zur Stütze der Schenkelflughaut hervor. Die Hemisphären des Gehirns sind ohne Windungen, bedecken das kleine Gehirn und die olfactorischen Lappen nicht. Unter den Sinnesorganen hat das Gehör die vorzüglichste Ausbildung erhalten, die Ohrmuschel ist groß, zuweilen sehr groß. Auch der Tastsinn steht auf einer hohen Stufe der Ausbildung, indem häufig häutige Aufsätze auf der Nase zu einem Organe feiner Empfindung werden, und dadurch beim nächtlichen Fluge nützen.

Alle sind nächtliche Thiere. Die einheimischen Arten werden durch Vertilgung zahlreicher schädlichen oder lästigen Insecten nützlich. Ueber die Zugehörigkeit der Pelzflatterer gehen die Ansichten aus einander; sie werden theils zu den Halbaffen, theils zu den Insectenfressern gebracht. Bei dem Zweifel über ihre definitive Stellung halten wir sie noch hier, zumal sie in den beiden genannten Ordnungen störend auftreten würden.

Erste Unterordnung. Dermoptera. Pelzflatterer.

Flughaut dicht behaart. Zehen der Vorderfüße mäßig.

1. Familie.

Dermoptĕra. Pelzflatterer. Vorder- und Hintergliedmaßen noch von gleicher Länge. Alle Zehen der Vorderfüße mit Krallen versehen, auch die Zehen der Hinterfüße durch Haut vereinigt.

Gatt. Galeopithecus Pall. Pelzflatterer. Die Flughaut oberhalb und unterhalb behaart, zwischen den Gliedmaßen ausgespannt; auch die Hinterbeine haben eine Flughaut zwischen sich, die sich am langen Schwanze festheftet. Vorderzähne $\frac{4}{6}$, die untern kammförmig bis auf die Wurzeln in schmale Blätter gespalten; kleine zweiwurzelige Eckzähne; auch der zweite obere Vorderzahn hat zwei Wurzeln; 4 Zitzen. Auf den Inseln der Südsee heimisch. Nächtliche Thiere; klettern in Bäume; Flughaut dient mehr als Fallschirm beim Springen. Insecten und Früchte sind ihre Nahrung; auch Vögel sollen sie haschen. G. variegatus (Lemur volans L.). Bräunlich grau oberhalb, Unterseite rostfarbig.

Zweite Unterordnung. Chiroptĕra. Fledermäuse.

Flughaut nackt. Zehen der Vorderfüße sehr lang, mit Ausnahme des Daumens ohne Krallen; nur bei den Frugivoren hat auch der Zeigefinger meist eine Kralle. Zwischen ihnen spannt sich die große Flughaut aus und bildet, sich an den Hinterfüßen anheftend, breite Flügel. Meistens ist auch eine Haut zwischen beiden Hintergliedmaßen ausgespannt (Schenkelhaut, patagium interfemorale). Die Zehen der schwachen Hinterfüße sind fast von gleicher Länge, mit Krallen, und ohne Hautverbindung. Sie sind nächtliche Thiere; am Tage verborgen in hohlen Bäumen, altem Gemäuer, Thürmen, sich anhäkelnd mit der Kralle des Daumens oder mit den Krallen der Hinterfüße, und in ihre Flughaut sich einhüllend. Die großen häutigen Ohren meist mit stark entwickeltem Ohrdeckel (tragus) versehen, oder ihr unterer lappenartig vorgezogener Rand vermag die Ohröffnung zu schließen und bei vielen

häutige Anhänge und Aufsätze auf der Nase werden zu einem Organe feiner Empfindung und nützen dadurch beim nächtlichen Fluge. Bei uns verbringen sie den Winter in Erstarrung, auch in den heißen Klimaten erstarren die dort lebenden Arten, wenn die Temperatur plötzlich sehr herabsinkt. Die Weibchen werfen 1 bis 2 Junge, die sie an den Zitzen hängend mit sich herumtragen.

2. Familie.

Frugivŏra. Daumen und meist auch der Zeigefinger haben Krallennägel; die übrigen Finger sind nur zweigliederig; die Backenzähne tragen stumpfe Höcker. Die Zunge ist mit nach hinten gerichteten Stacheln besetzt, der Kopf lang gestreckt, ohne Nasenaufsatz; kein Tragus; Schwanz fehlend oder kurz. Nahrung Früchte.

1. Gatt. Pterŏpus Briss. F. Cuv. Vampyr. $\frac{4}{4}$ Vorderzähne. Zunge scharf. Die Schenkelhaut tief ausgeschweift, Schwanz fehlt, oder ist nur verkümmert und kurz. Die Arten im südlichen Asien, auf den Inseln des indischen Archipels, Neuholland und in Afrika. Leben von saftigen Früchten, saugen nicht Blut, verfolgen aber auch kleine Vögel. a) Backenzähne $\frac{5}{5}$, Schnauze verlängert. α) Ohne Schwanz, Daumen frei, Zitzen in den Achseln (Pteropus). Pt. edulis. Vampyr, fliegender Hund. Ungeschwänzt, Kopf, Ober- und Unterseite des Rumpfes braun, Hals bis zu den Schultern rostfarbig. Flügelweite bis 4 Fuß. Auf den Inseln des indischen Archipels. Man mästet und ißt ihn. β) Mit sehr kurzem Schwanze, Daumen zum Theil mit der Flughaut verbunden, Zitzen an der Brust (Cynonycteris). Pt. aegyptiacus. Grau. Nördliches Afrika. b) Backenzähne $\frac{3}{3}$, Schwanz sehr kurz, Daumen zum Theil mit der Flughaut verbunden, Zitzen an der Brust (Epomophorus Benn.). Pt. Whitei. Am Ohre zwei weiße Flecken, an der Brust zwei Büschel langer weißer Haare. Afrika. c) Backenzähne $\frac{4}{5}$, sonst wie vorige (Pachysoma). Pt. marginatus. Bräunlich, bei den Alten sind die Ohren weiß gerandet.

2. Gatt. Macroglossus F. Cuv. $\frac{4}{4}$ Vorderzähne, Backenzähne $\frac{5}{6}$ — $\frac{5}{6}$. Schnauze lang, spitz mit einer sehr langen vorstreckbaren Zunge. M. minimus. Rothbraun. $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, Zunge 2 Zoll. Indien.

3. Gatt. Hypoderma Geoffr. Nach dem Alter $\frac{4}{4}$, $\frac{2}{2}$ oder $\frac{2}{0}$ Vorderzähne, $\frac{4}{6}$ — $\frac{4}{6}$ Backenzähne. Die Flughäute vereinigen sich auf dem Rücken; keine Krallnägel am Zeigefinger; Schwanz kurz. H. Peronii. Mantelflatterer. Olivenfarbig. Molucken.

3. Familie.

Istiophora. Blattnasen. Backenzähne mit scharfen Spitzen; der Zwischenkiefer mit dem Oberkiefer verwachsen; ein blattartiger Anhang auf der Nase, der, wenn vollständig, aus drei Theilen besteht: dem aufrechten Nasenblatt (prosthema), dem Hufeisen (ferrum equinum), und dem Sattel (sella); nur am Daumen eine Kralle; Nahrung Insecten; Einige saugen Blut.

a) Backenzähne bilden eine Längsschneide, Schenkelflughaut kurz, kein Schwanz (Desmodina).

1. Gatt. Desmodus Neuw. $\frac{2}{4}$ Bodenzähne, die oberen groß, die unteren tief zweispaltig; kleine Hautfalten auf der Nase; Ohren entfernt, spitz oval, Schenkelhaut kurz. D. rufus. Oben braun, unterhalb silberweiß. Mexico, Chile.

2. Gatt. Diphylla Spix. Gebiß $\frac{3}{3}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{0}{0}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{3}{3}$, die untern Schneidezähne kammförmig gezähnt; Ohren halbmondförmig, Schenkelflughaut fehlt ganz. D. ecaudata. Rothbraun, unten weißlich. Brasilien.

b) Backenzähne mit scharfen Spitzen; Ohren getrennt mit Ohrdeckel, Nasenblatt fast immer aufrecht, lancettförmig (Phyllostomata).

3. Gatt. Brachyphyllum Gray. Nasenblatt oval, flach, hinten von einer tiefen Grube umgeben; Schwanz rudimentär, Gebiß $\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{3}{3}$. B. cavernarum. Rothbraun, unten blaß. Westindien.

4. Gatt. Glossophăga Geoffr. Schnauze verlängert, dünn, mit einem Nasenblatt an der Spitze, Zunge lang, wurmförmig, vorstreckbar; mäßige, getrennte Ohren mit kleinem Ohrdeckel. Zähne $\frac{6}{6}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{4}{4}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{6}{6}$. a) Die Zunge ist vorn zugespitzt, oben an der Spitze mit rückwärts gerichteten Borsten besetzt, die eine Rinne zwischen sich haben, wird so besonders geeignet zum Blutsaugen (Glossophaga). G. amplexicaudata. Rothbraun, mit breiter Schenkelhaut, kurzem Schwanze. Brasilien. b) Zunge ohne Borsten, vorn mit einer tiefen Längsrinne (Choeronycteris Licht). G. ecaudata. Schenkelflughaut nur ein schmaler Saum, kein Schwanz. Brasilien.

5. Gatt. Phyllostŏma. Blattnase. Nasenbesatz besteht aus einem liegenden Hufeisen und einem lancettförmigen Nasenblatte. Vorderzähne $\frac{4}{4}$; Zunge dick, fleischig. Theils ohne Schwanz (Vampirus Spix), theils geschwänzt. Die Arten nur im südlichen Amerika. Sie jagen in Wäldern nach Nachtinsecten; bringen schlafenden Säugethieren (Pferden, Mauleseln, Rindern) Wunden bei und saugen ihr Blut. Phyll. hastatum. Braun; Schwanz in der langen, abgestutzten Flughaut. Brasilien.

6. Gatt. Centurio Gray. Runzelschwirrer. Gesicht nackt, mit symmetrisch gestellten Blättchen bedeckt, Nasenblatt sehr klein, Ohren mit einer kurzen gezähnelten Klappe; kein Schwanz. Gebiß $\frac{4}{4}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{4}{4}$. C. senex und flavigularis. Westindien.

c) Backenzähne mit scharfen Spitzen; Ohren groß, vereinigt, mit Tragus (Megadermata).

7. Gatt. Macrotus Gray. Nasenblatt oval-lancettförmig, aufrecht, Schenkelflughaut groß, Schwanz lang mit freier Spitze. M. Waterhousii. Mäusefarbig. Jamaica.

8. Gatt. Megaderma Geoffr. Ziernase. Gebiß $\frac{4}{5}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{0}{1}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{4}{5}$, die unteren Vorderzähne dreispitzig; ein großes senkrechtes Blatt und ein hufeisenförmiges Blatt auf der Nase; kein Schwanz, Schenkelhaut groß. M. Lyra. Leiernase. Rothbraun, unten fahlgelb, Ohrdeckel zweilappig. Ostindien.

9. Gatt. Rhinopōma Geoffr. Klappnase. Gebiß $\frac{4}{5}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{2}{2}\cdot\frac{1}{1}\cdot\frac{4}{5}$, eine Vertiefung auf der Nase; die Nasenlöcher in einer breiten Scheibe, und verschließbar; über ihnen ein kleines Nasenblatt; Schwanz lang, frei aus der kurzen Schenkelhaut vorstehend. Rh. microphyllum. Grau mit langer Behaarung. Aegypten.

10. Gatt. Nyctĕris Geoffr. Nachtflieger. Mit einer tiefen Längsgrube auf der Schnauze und Stirn, hinter den Nasenlöchern jederseits ein kleines Blättchen. Schneidezähne $\frac{4}{6}$, Nasenlöcher können von innen durch eine Klappe geschlossen werden; im Grunde der Backentaschen führt eine kleine, durch einen Schließmuskel zu schließende Oeffnung zwischen die dem Körper lose anliegende Haut: bei geschlossener Nase tritt die ausgeathmete Luft durch jene Oeffnung zwischen die lockere Haut und treibt sie ballonförmig auf. (Diese Fähigkeit sich aufzublasen wird von Peters geleugnet.) N. thebaica. In Aegypten.

d) Backenzähne mit scharfen Spitzen; Ohren groß, getrennt, ohne Tragus (Rhinolophina).

11. Gatt. Rhinolŏphus Geoffr. Hufeisennase. Der Nasenbesatz besteht aus einem Hufeisen, einem Längskamm und dem Nasenblatt. Ohr mit einem Lappen des Außenrandes verschließbar; der Schwanz reicht bis ans Ende der Schenkelhaut. $\frac{2}{4}$ Vorderzähne, die oberen fallen oft aus. Die Arten nur auf der östlichen Hemisphäre. a) Nasenblatt einfach, Ohren wenig ausgerandet, Zehen der Hinterfüße zweigliederig (Phyllorhina Bonap.). Rh. gigas. Flugweite 23 Zoll. Afrika. b) Nasenblatt zusammengesetzt, Ohren mit deutlichem Basallappen, Zehen der Hinterfüße dreigliederig (Rhinolophus). Rh. ferrum equinum. Hell röthlich-grau, unterhalb weißlich, das hintere Nasenblatt aufrecht spießförmig, das vordere ausgezackt, Ohren wenig ausgeschnitten; Flugweite 12 ″. Rh. hippocrepis. Oben weiß mit röthlichen Haarspitzen, unten weiß; Ohren tief ausgeschnitten; Flugweite 8 ″. Beide in Deutschland.

4. Familie.

Gymnorhina. Glattnasen. Backenzähne mit scharfen Spitzen; Nase ohne blattartigen Aufsatz; Zwischenkiefer mitten tief ausgebuchtet, nicht mit dem Oberkiefer verwachsen. Nahrung Insecten.

a) Schwanz viel kürzer als die Schenkelflughaut, mit freier Spitze (Brachyura).

1. Gatt. Noctilio Geoffr. Schnauze kurz, Oberlippe gespalten; Ohren schmal, getrennt, Schenkelflughaut groß, abgestutzt. Gebiß $\frac{4}{6}:\frac{1}{1}:\frac{4}{4}:\frac{1}{1}:\frac{6}{6}$. Arten in Südamerika.

2. Gatt. Taphozous Geoffr. Grabflieger. Schnauze kegelförmig, am Grunde mit einer Grube. Gebiß $\frac{5}{6}:\frac{1}{1}:\frac{0}{1}:\frac{1}{1}:\frac{6}{6}$. T. leucopterus. Mit weißen Flughäuten. Südafrika.

3. Gatt. Emballonura Temm. Schnauze kegelförmig, ohne Grube, Gebiß $\frac{4}{6}:\frac{1}{1}:\frac{2}{2}:\frac{1}{1}:\frac{6}{6}$. Mehrere Arten in verschiedenen Erdgegenden.

b) Schwanz länger als die Schenkelflughaut, mit langer freier Spitze (Macrura).

4. Gatt. Chiromeles Temm. Körper fast ganz nackt, Ohren getrennt, Daumen der Hinterfüße abgerückt, entgegensetzbar, mit großem platten Nagel. Gebiß $\frac{4}{6}:\frac{1}{1}:\frac{2}{2}:\frac{1}{1}:\frac{6}{6}$. Ch. caudatus. Sundainseln.

5. Gatt. Dysopes Jll. (Molossus Geoffr.) Grämler. Ohren groß, auf der Stirn zusammenstoßend, Schnauze mit dicken fleischigen Lippen. Arten in der alten und neuen Welt. D. Cestonii in Italien.

c) Schwanz lang, ganz in der Schenkelflughaut, Lippen einfach, Daumen frei (Vespertilionina).

6. Gatt. Vespertilio L. Fledermaus. Vorderzähne $\frac{4}{6}$, die oberen zu zweien stehend, Ohr mit einem häutigen Ohrdeckel versehen. Auf beiden Hemisphären, viele in Europa, mehrere bei uns einheimisch, als:

a) Ohren getrennt.

α. $\frac{4}{6}-\frac{4}{6}$ oder $\frac{5}{6}-\frac{5}{6}$ Backenzähne, der Außenrand des Ohres reicht unter den Ohrdeckel hinaus nach vorn vor. Das Spornbein am Hinterfuße trägt einen Hautlappen, 7 Gaumenfalten (Vesperugo). V. Noctula. Flughaut unten längs dem Unterarm behaart, bis zur Fußwurzel angewachsen, oben 5 Backenzähne. V. pipistrellus. Flughaut unten ganz nackt, bis zur Zehenwurzel angewachsen, oben 5 Backenzähne. V. serotinus. Das Ende des Schwanzes steht frei aus der Flughaut vor, Flughaut bis zur Zehenwurzel angewachsen, oben 4 Backenzähne.

β. $\frac{6}{6}-\frac{6}{6}$ Backenzähne, der Außenrand des Ohres endet unter dem Ohrdeckel. Das Spornbein am Hinterfuße trägt keinen Hautlappen. 8 oder 9 Gaumenfalten (Vespertilio). V. murinus. Ohren wenig länger als der Kopf, mit 9 Querfalten, Pelz rauchbraun mit rostrothen Spitzen. V. Bechsteinii. Ohren $1^1/_2$ mal so lang wie der Kopf, mit 10 Querfalten, Pelz ohne rostrothe Spitzen. V. Nattereri. Ohren etwas länger als der Kopf mit 4 Querfalten, Ohrdeckel ragt über die Mitte des Ohres hinaus, Schenkelflughaut am Rande gewimpert. V. Daubentonii. Ohren kürzer als der Kopf, mit 4 Querfalten. Röthlich grau.

b) Ohren auf dem Scheitel zusammentreffend.

α. $\frac{5}{6}-\frac{5}{6}$ Backenzähne, der Innenrand des Ohres mit einem vorspringenden Hautlappen, das Spornbein am Hinterfuße ohne seitlichen Hautlappen, (Plecotus). V. auritus. Langohrige Fledermaus. Ohren doppelt länger als der Kopf.

β. $\frac{5}{5}-\frac{5}{5}$ Backenzähne, der Innenrand des Ohres gleichmäßig gebogen, das Spornbein der Hinterfüße mit einem seitlichen Hautlappen (Synotus). V. barbastellus.

IV. Ordnung. Insectivŏra. Insectenfresser.

Kleine, schwächliche Thiere, welche mit der ganzen nackten, von steifen Haaren umgebenen Sohle auftreten, einen meist langsamen Gang besitzen. Die Zitzen liegen frei am Bauche. Die Zehen mit Krallen. Vorderzähne in beiden Kiefern meist in ungleicher Zahl, die beiden mittleren größer; bei gleicher Zahl seitlich zusammengedrückt und gekrümmt. Backenzähne mit scharfen, konischen Spitzen, ohne Fleischzahn; die Eckzähne rudimentär, kürzer als die Vorderzähne; zuweilen ist einer der Lückenzähne stärker entwickelt und dann für den Eckzahn gehalten. Die Hemisphären mit wenigen und einfachen Windungen bedecken das kleine Gehirn und die olfactorischen Lappen nicht. In der Zahl und der größern

Entwickelung der mittlern Schneidezähne, in der zum Theil unterirdischen Lebensweise, in manchen anatomischen Eigenschaften, namentlich auch in der äußeren Körpergestalt und Hautbekleidung zeigt sich eine auffallende Aehnlichkeit mit den Nagethieren, deren Familien die Gattungen der Insectenfresser wiederholen. Fast alle sind nächtliche Thiere, die ein unterirdisches Leben führen, oder sich doch bei Tage an versteckten Orten verbergen.

1. Familie.

Erinacei. Igel. Der Rücken ist mit starken Stacheln besetzt; Füße gewöhnlich; Schwanz kurz; können sich einkugeln; kein Blinddarm; Jochbogen vollständig; Unterschenkelknochen verwachsen; äußere Ohren wohl entwickelt.

Gatt. Erinacëus L. Igel. $\frac{6}{6}$ Vorderzähne, die 2 mittlern länger als die seitlichen, keine eigentlichen Eckzähne. Die Stacheln sträuben sich beim Einkugeln. Nächtliche Thiere. Fressen Mäuse, Amphibien, Insecten und Würmer; auch Früchte. Erstarren im Winter. Leben nur auf der östlichen Hemisphäre. E. europaeus. Gemeiner Igel. Mit kurzen Ohren, am Bauche Borsten; gehört zu den nützlichen Thieren und läßt sich wie die Katzen zum Mausen benutzen. In Europa. E. auritus. Langohriger Igel. Mit langen Ohren, kleiner, mit weichen Haaren am Bauche; im nördlichen und westlichen Asien, im nördlichen Afrika.

2. Familie.

Centetina. Borstenigel. Rücken mit biegsamen Stacheln besetzt; Füße gewöhnlich; können sich nicht einkugeln; kein Blinddarm; kein Jochbogen; Unterschenkelknochen getrennt.

Gatt. Centetes Jll. Borstenigel. Schwanz fehlt oder ist sehr kurz; starke Eckzähne. Nächtliche Thiere, graben sich vom Juni bis zum November in die Erde ein. Die Arten auf Madagascar. C. ecaudatus. Tanreck. $\frac{4}{6}$ Vorderzähne; völlig schwanzlos, oberhalb mit Stacheln und Borsten besetzt. C. (Ericulus) spinosus. Tendrak. $\frac{4}{4}$ Vorderzähne; mit sehr kurzem Schwanze, Rücken nur mit Stacheln besetzt.

3. Familie.

Scandentia. Spitzhörnchen. Körper mit weichen Haaren bedeckt; Schnauze verlängert; Eckzähne abgerückt; Darmkanal mit großem Blinddarm; Jochbogen vollständig; Unterschenkelknochen getrennt. Leben wie Eichhörnchen auf den Bäumen, fressen Insecten und Früchte.

1. Gatt. Cladobätes Cuv. Tupaja. $\frac{4}{6}$ Vorderzähne; der Eckzahn des Unterkiefers deutlich; Ohren mäßig, Schwanz lang, zweizeilig behaart. C. javanicus. Pelz braun und gelb melirt, ein weißlicher Streif über den Schultern. Java. C. ferruginea. Rostbraun, Kopf und Schwanz grau. Sumatra.

2. Gatt. Ptilocercus Gray. Pfeilhörnchen. $\frac{4}{6}$ Vorderzähne, Schwanz lang, nackt, nur an der Spitze zweizeilig behaart. Pt. Lowei. Borneo.

4. Familie.

Soricina. Spitzmäuse. Mäuseförmig, Körper mit weichen Haaren bedeckt, Schnauze lang, Füße gewöhnlich, kein Jochbogen, Unterschenkelknochen verwachsen. Der Zwischenkiefer verwächst sehr früh vollständig mit dem Oberkiefer, ohne eine Naht zu hinterlassen; man hat daher allgemein nur die beiden mittleren großen Zähne als Vorderzähne gedeutet, und man nahm an, daß zwischen ihnen und den $\frac{4}{3}$ Backenzähnen mit spitzen Höckern eine verschiedene Zahl (2 — 5) von Lückenzähnen vorhanden sei. Es ist jedoch durch Brandt festgestellt, daß immer mehrere Zähne im Zwischenkiefer entspringen, so daß die Zahl der Vorderzähne nach den Gattungen 4, 6 oder 8 ist, und daß ein kleiner rudimentärer Eckzahn vorhanden ist, auf den dann noch ein Lückenzahn folgt, der bei Crocidura fehlt, und bei Diplomesodon mit dem Eckzahn verschmolzen ist; im Unterkiefer stehen zwei große vorgestreckte, oft gezackte Vorderzähne, ein rudimentärer Eckzahn und ein kleiner Lückenzahn. Die Spitzmäuse sind durch Vertilgung von Insecten und Würmern nützlich, oder überwiegen doch den Schaden, den sie etwa anrichten.

Gatt. Sorex L. Spitzmaus. Oben 4, 6 oder 8 Vorderzähne, die mittleren zweispitzig, groß, an der Wurzel entfernt, mit den Spitzen sich berührend, 2 bis 5 sogenannte Lückenzähne, von denen 1—3 seitliche Vorderzähne sind, ein kleiner Eckzahn und ein Lückenzahn, der zuweilen fehlt, und 4 Backenzähne mit spitzen Höckern. Unten 2 vorwärts geneigte große Vorderzähne, ein kleiner Eckzahn, ein kleiner Lückenzahn und 3 Backenzähne. Schnauze rüsselförmig vortretend (daher der Name Spitzmaus). Drüsen an der Seite des Rumpfes veranlassen einen moschusähnlichen Geruch. Gestalt mäuseartig; leben in Erdlöchern. Man hat fünf Gattungen unterschieden. a) Crossopus Wagl. Untere Vorderzähne nicht gezähnelt, mit rothbrauner Spitze; vier obere Lückenzähne, von denen 2 Vorderzähne, 1 Eckzahn, 1 Lückenzahn. Füße mit Schwimmhaaren. C. fodiens. Wasserspitzmaus. Oberhalb schwarzbraun, unterhalb weiß; Unterseite des Schwanzes mit einem Kiel von langen Haaren; steife Haarfranzen an den Zehen machen die Füße zum Rudern tauglich. An Bächen, Teichen. b) Sorex Wagl. Untere Vorderzähne gezähnelt mit rothbrauner Spitze; fünf obere Lückenzähne, von denen 3 Vorderzähne, 1 Eckzahn, 1 Lückenzahn. S. vulgaris. Waldspitzmaus. Oben schwarzbraun, an den Seiten heller, unten graulich; Ohren wenig sichtbar; Schwanz mit kleinem Endpinsel. In ganz Europa häufig. S. pygmaeus. Zwergspitzmaus. Graubraun, Schwanz borstig geringelt; das kleinste Säugethier. In Sibirien und in Europa weit verbreitet, doch nirgends häufig. c) Pachyura Selys. Untere Vorderzähne ganz weiß; vier obere Lückenzähne, von denen 2 Vorderzähne, 1 Eckzahn, 1 Lückenzahn. P. etruscus. P. indicus. d) Crocidura Wagl. Sel. Untere Vorderzähne ungezähnelt, ganz weiß; drei obere Lücken-

zähne, von denen 2 Vorderzähne, 1 Eckzahn. C. aranea. Gemeine Spitzmaus. Bräunlich grau, einzelne längere Wimperhaare zwischen den Haaren am Schwanz. Auf Feldern und in Gärten, dringt auch in die Wohnungen der Menschen. e) Diplomesodon Brandt. Untere Vorderzähne ganz weiß; 2 obere Lückenzähne, von denen 1 Vorderzahn, 1 mit dem Lückenzahn verschmolzener Eckzahn. D. pulchellus.

5. Familie.

Macroscelides. Rohrrüßler. Körper mit weichen Haaren bedeckt, Schnauze verlängert; Hinterbeine länger als die Vorderbeine; Füße fünfzehig mit abgerückter rudimentärer Innenzehe; Jochbogen vollständig; Unterschenkelknochen verwachsen.

1. Gatt. Macroscelides Smith. Rohrrüßler. $\frac{6}{6}$ Vorderzähne; Kopf in einen langen dünnen Rüssel verlängert; Hinterbeine länger als die Vorderbeine; Füße fünfzehig, mit abgerückter, rudimentärer Innenzehe; Ohren groß. M. typicus in Südafrika. M. Rozeti in Algerien.

2. Gatt. Rhynchocyon Pet.

6. Familie.

Talpina. Würfe. Körper behaart: keine äußeren Ohren; kurze Gliedmaßen, an den Vorderfüßen kräftige Krallen zum Graben; Jochbogen vollständig, Unterschenkelknochen verwachsen, kein Blinddarm. Führen ein unterirdisches Leben.

1. Gatt. Myogale Cuv. Rüsselmaus. $\frac{4}{4}$ Vorderzähne. Schnauze rüsselförmig verlängert, platt, beweglich; Schwanz zusammengedrückt, länglich lancettförmig, schuppig; Zehen durch Haut verbunden. Wasserthiere. Schwimmen und tauchen vortrefflich; bewegen ihren Rüssel fortwährend; machen sich Erdgänge, deren Oeffnung unter dem Wasserspiegel ist. Ihre Nahrung Insecten, Blutegel. M. moschata. Wüchuchol. Fast von der Größe eines Igels. Riecht stark nach Moschus; die riechende Flüssigkeit wird in 7—8 zweireihig unterhalb am Schwanze liegenden Drüsen abgesondert. An Flüssen und Seen des südlichen Rußlands. M. pyrenaica an den Bächen der Pyrenäen.

2. Gatt. Scalops Cuv. Wassermaulwurf. $\frac{4}{4}$ Vorderzähne, spitze Schnauze; Hinterfüße Schwimmfüße, Vorderfüße fünfzehige Grabfüße mit starken Krallen. Sc. aquaticus. In Nordamerika an Flußufern.

3. Gatt. Talpa L. Maulwurf. $\frac{6}{6}$ Vorderzähne; die oberen Eckzähne mit zwei Wurzeln. Vorderfüße fünfzehige Scharrfüße mit starken Klauen; Wühlrüssel durch einen Knochen unterstützt; Schwanz kurz. T. europaea. Gemeiner Maulwurf. Wühlt in der Erde nach Insectenlarven und Würmern, und wird dadurch für den Landwirth eines der nützlichsten Thiere, das zu schonen er alle Ursache hat. Dem Gärtner ist er nicht angenehm, weil er durch Aufwerfen von Erdhügeln die Grasplätze verunziert; dagegen frißt er erstaunliche Mengen von Engerlingen, die den Wiesen und Gartenanlagen durch Abfressen der Wurzeln verderblich sind. Er wirft jährlich zweimal

4—5 nackte blinde Junge, welche in dem unterirdischen Bau aufgezogen werden. T. caeca. Augen von der Haut überzogen. Im südlichen Europa.

4. Gatt. Rhinaster Wagl. (Condylūra Jll.) Knotenschwanz. Dem Maulwurf in der Gestalt sehr ähnlich; im Gebisse ($\frac{4}{4}$ Vorderzähne), dem längern Schwanze, der durch Eintrocknen knotig wird, und dem mit einem Kranze beweglicher Knorpel umgebenen Rüssel verschieden. C. cristata. In Nordamerika, hat die Lebensweise des Maulwurfs. Schwanz kürzer als die halbe Körperlänge.

5. Gatt. Chrysochlōris Lacep. Goldmaulwurf. Augen verkümmert, vom Felle überzogen, Schnauze schaufelförmig, abgestutzt, Vorderfüße dreizehig, mit mächtigen Krallen, besonders an der äußern Zehe. C. capensis (Talpa inaurata L.). Goldmaulwurf, wegen des metallischen Glanzes seiner Haarspitzen. Südafrika.

V. Ordnung. Carnivŏra. Raubthiere.

Muskelkräftige, aufgeregte, raubgierige Thiere, die hauptsächlich Fleischnahrung zu sich nehmen, ihre Beute durch Gewalt oder List überwältigend. Die Zitzen liegen in verschiedener Zahl frei an der Bauchseite. Die Innenzehe ist nicht als Daumen getrennt, die Zehen sind mit scharfen Krallen bewaffnet. Alle drei Arten von Zähnen. Jederseits ein vortretender Eckzahn im Ober- und Unterkiefer, $\frac{6}{6}$ schneidende Vorderzähne. Die Hauptverschiedenheit der Gattungen in den Backenzähnen; zunächst hinter den Eckzähnen falsche Backenzähne (Lückenzähne, dentes molares spurii) zusammengedrückt, spitzig, schneidend; dann ein großer Backenzahn mit mehreren Spitzen, Reiß- oder Fleischzahn (dens sectorius), der obere meist mit einem inneren Höckeransatze (gradus); hinter diesem 1—2 höckrige Backenzähne, Mahlzähne (d. mol. tritores). Jemehr die Höckerbildung der Mahlzähne vorherrscht, um so weniger ausschließend sind die Thiere auf Fleischnahrung angewiesen. Der querwalzenförmige Gelenkfortsatz des Unterkiefers lenkt in einer Querfurche unter dem Jochfortsatze des Schläfenbeins ein, wodurch die Bewegung eine ausschließlich senkrechte wird. Einige treten mit der ganzen Sohle auf, und bei ihnen ist diese nicht behaart (Plantigräda), bei andern ist die Sohle ganz behaart, da sie nur mit den Zehen auftreten (Digitigräda). Bei den ersteren ist der Gang langsamer, schleppender, jedoch sind sie zum Klettern und Graben geschickter; sie sind weniger blutgierig, fressen nebenbei vegetabilische Kost, haben daher die meisten Höckerzähne, sind meist nächtliche Thiere, die in den kälteren Gegenden einheimischen halten einen Winterschlaf, werden

vor demselben sehr fett. Die letzteren sind im Allgemeinen lebendiger, schneller, blutgieriger, und leben hauptsächlich von Fleischnahrung. Viele Uebergänge von den einen zu den andern in Hinsicht auf die Bekleidung der Sohle kommen vor. Die Hemisphären mit wohl entwickelten Windungen bedecken das kleine Gehirn und die olfactorischen Lappen zum Theil. Zur Unterscheidung der Familien wird besonders die Zahl der Mahlzähne, sowie die Zahl der Zehen benutzt. Die Bären, Viverren und Wiesel haben fast immer fünf Krallen an allen Füßen, wogegen die Hunde und Katzen sich dadurch näher an einander schließen, daß ihre Vorderfüße mit fünf, die Hinterfüße nur mit vier Krallen bewaffnet sind.

1. Familie.

Ursina. Bären. Alle sind plantigrad, haben einen schleppenden Gang; Füße fünfzehig; sie haben die meisten Höckerzähne, indem auch der Fleischzahn zu einem höckerigen Mahlzahn wird. Kein Blinddarm.

1. Gatt. Cercoleptes Jll. Wickelbär, Kinkajou. Schnauze kurz, stumpf, Wickelschwanz, Pelz wollig, Sohle nackt, Krallen retractil, $\frac{5}{5}-\frac{5}{5}$ Backenzähne, die $\frac{2}{2}$ hintern stumpfe Höckerzähne. C. caudivolvulus. Pelz falb, braune Schwanzspitze, Schwanz hilft beim Klettern; wird nur $1^1/_3$ Fuß lang; frißt Früchte, Honig, Eier, Insecten; macht auch auf kleine Säugethiere und Geflügel Jagd. In Südamerika und Merico in einsamen Gebirgsgegenden; schläft am Tage.

2. Gatt. Arctictis Temm. (Ictides Val.) Binturong. Entspricht der vorigen auf dem alten Continente. Wickelschwanz, $\frac{6}{6}$ Backenzähne, von denen $\frac{2}{2}$ Lückenzähne. Ohren mit langen Haarbüscheln, Schwanz am Grunde dick. Nächtliche Thiere. A. Binturong. Nimmt Thier- und Pflanzennahrung, Eier u. s. w. Java, Sumatra.

3. Gatt. Nasŭa Storr. Nasenthier. Nase lang, rüsselförmig, beweglich, vorn schief abgestutzt. $\frac{6}{6}$ Backenzähne, von denen $\frac{2}{2}$ Höckerzähne, die obern Eckzähne zweischneidig, die untern dreischneidig; Schwanz lang. Klettern auf Bäume nach Früchten und Vogelnestern, wühlen mit ihrer Nase nach Würmern; graben keine Höhlen, und sind auch keine nächtlichen Thiere, wie man angab, sondern durchstreifen Tages den Wald. N. socialis. Lebt in Gesellschaften von 8--20 Individuen; variirt in der Färbung, bald schön fuchsroth (N. rufa), bald gelbbraun (N. fusca): Schwanz braun geringelt. Südamerika. Die alten Männchen leben einsam, von den Gesellschaften abgesondert, und sind für eine besondere Art (N. solitaria) gehalten worden.

4. Gatt. Procyon Storr. Waschbär. Körper etwas plump, Schnauze kurz und spitz, Schwanz mäßig; $\frac{6}{6}$ Backenzähne, die Eckzähne dick und kegelförmig. — Fressen Eier, Vögel u. s. w. P. lotor. Gemeiner Waschbär, Schupp. Grau mit weißlicher Schnauze, Augengegend dunkelbraun, 5—6 braune Binden auf dem Schwanze, taucht jeglichen Fraß ins Wasser. In

Nordamerika. P. cancrivörus. In Südamerika, nährt sich besonders von Krabben, taucht seinen Fraß gleichfalls ins Wasser; hat kürzere Ohren, längeren Schwanz.

5. Gatt. Ailurus F. Cuv. Chitwa. Entspricht der vorigen auf dem alten Continente. $\frac{5}{5}$ Backenzähne. Vorderkopf kurz, Nase stumpf; Fußsohle, mit der er ganz auftritt, wollig behaart, Krallen retractil. Hat die meisten $\frac{4}{4}$ Höckerzähne. A. fulgens. Rostgelb, Hinterkopf, Nacken und Schulter rostroth, Unterseite und Gliedmaßen schwarz; Kopf weiß, Schwanz braun geringelt. Himalaya.

6. Gatt. Ursus L. Bär. Plumper Gliederbau, Pelz langhaarig, Schwanz kurz, $\frac{6}{6}$ Backenzähne, die sehr kleinen Lückenzähne fallen leicht aus. Sie fressen vegetabilische Kost zum Theil fast lieber, als Fleisch; bringen schlafend den Winter in ihren Höhlen zu, fast ohne zu fressen; erstarren aber nicht. Die Arten finden sich nur in den kalten Zonen; in heißen Ländern bewohnen sie nur die höchsten Gebirge. U. arctos. Der braune Bär. Pelz braun, zottig; lebt in dichten Wäldern und hohen Gebirgen Europas und Asiens: frißt Wurzeln, Kastanien und andere wilde Früchte, greift aber auch Thiere, Pferde, Kühe, in Wuth gebracht, selbst Menschen an, wobei er sich auf die Hinterbeine erhebt; Honig und Eier liebt er sehr. U. americanus. Baribal. Pelz schwarz und glatt; Schnauzenspitze rostfarbig. In Nordamerika. U. labiatus. Lefzenbär. Schwarz mit weißem hufeisenförmigen Brustflecke, rüsselförmiger Schnauze; früher wegen des Mangels der Vorderzähne an einigen Exemplaren für eine Faulthiergattung gehalten. Indien. U. Thalassarctos maritimus. Eisbär. Weiß, Fußsohle behaart, sehr raubgierig; frißt nur thierische Nahrung, Robben, Seevögel, Fische, Aas; lebt an den Küsten des Eismeers in Gruben unter dem Schnee, schwimmt und taucht gut, greift Menschen an.

2. Familie.

Mustelina. Wiesel. Körperform langstreckig; 5 Zehen an Vorder- und Hinterfüßen; nur ein Höckerzahn hinter dem typischen Fleischzahne in Ober- und Unterkiefer; kein Blinddarm; mehr oder weniger blutgierige Thiere von verschiedener Lebensweise. In dieser Familie findet sich ein allmählicher Uebergang von den Sohlengängern zu den Zehengängern; während die Dachse mit der ganzen Sohle auftreten, sind die Stinkthiere semiplantigrad, die Wiesel Zehengänger. So schließt sie sich zunächst an die Bären an. Der Pelz wechselt im Winter bei einigen die Farbe, und ist meist sehr geschätzt.

a) Omnivora. Der obere Fleischzahn innen mit einem großen mittlern Höckeransatz; der obere Höckerzahn sehr groß; Sohlen nackt, an den Vorderfüßen Grabkrallen. Graben Höhlen, klettern nicht.

1. Gatt. Meles Briss. Dachs. $\frac{6}{6}$ Backenzähne, der Höckerzahn des Oberkiefers groß, so lang wie breit; der des Unterkiefers klein. Der Körperbau gedrungen, das Haar straff, Schwanz kurz, Vorderfüße mit starken Krallen zum Graben; eine Drüsentasche mit Queröffnung zwischen dem After und der

Schwanzwurzel sondert eine stinkende, fettige Flüssigkeit ab. Nur auf der nördlichen Hemisphäre. M. vulgaris. Grau oberhalb, unterhalb schwarz, ein schwarzer Streif an den Seiten des Kopfes; schläft am Tage; geht Nachts auf Raub kleiner Thiere, junger Hasen, Maulwürfe, Mäuse aus, frißt auch Schlangen, selbst Ottern, Obst, Wurzeln, Honig, gräbt sich einen Bau, in welchem er in den Wintermonaten schläft, ohne zu erstarren; angegriffen beißt er heftig. Europa und nördliches Asien. M. labradorius. Lebt in Nordamerika.

2. Gatt. Mydaus F. Cuv. Stinkdachs. $\frac{4}{5}$ Backenzähne; bewegliche Schnauze; Füße plantigrad, mit starken, zum Graben tauglichen Krallen, Schwanz und Ohren kurz. M. meliceps. Telagou. Braun mit großem weißen Nackenflecke und weißer Längslinie des Rückens. Java, auf hohen Bergen.

3. Gatt. Mephītis Cuv. Stinkthier. Gebiß dem der Iltisse ähnlich, nur der hintere Höckerzahn des Oberkiefers so lang wie breit; lange, zum Graben taugliche Krallen und ihr gedrungener Körperbau unterscheiden sie von den Iltissen; ähneln den Dachsen in der Färbung des Pelzes, sind semiplantigrad. Graben sich Höhlen, verbreiten einen unerträglichen Gestank, besonders wenn sie verfolgt werden; fressen kleine Säugethiere, Vögel, Eier, Honig. a) $\frac{4}{5}$ Backenzähne, Ohren deutlich (Mephītis): M. vittata, schwarz mit schmalem weißen Nasenstreif und weißer Binde an jeder Seite des Körpers. Mexico. M. zorilla, schwarz mit weißem Nasenfleck und vier weißen Binden auf Hals und Rücken. Neu-Californien. b) $\frac{3}{5}$ Backenzähne, Ohren kaum aus der Behaarung vorstehend, Nase rüsselartig vorragend (Thiosmus Lichtst.): M. leuconota, schwarz mit weißem Rücken. Mexico. M. suffocans, der Yaguare, braun mit zwei schmalen weißen Binden. Brasilien.

b) Mellivŏra. Der obere Fleischzahn innen und vorn mit einem Höckeransatz; der obere Höckerzahn schmal, quer gestellt; Sohlen nackt. Klettern, lieben den Honig.

4. Gatt. Ratelus (Mellivora). Ratel. $\frac{4}{4}$ Backenzähne, im Unterkiefer fehlt der Höckerzahn; keine Ohren, starke Krallen an den Vorderfüßen. R. capensis. Honigratel. Oben grau, unten schwarz; gräbt sich ein, klettert aber auch. Südafrika.

5. Gatt. Galictis Bell. Uron. $\frac{4}{5}$ Backenzähne; Körper langstreckig; kurze Krallen an den Vorderfüßen. G. barbara. Der Taira. Braun mit greisem Haupte und weißem Kehlfleck. G. vittata. Der Grison. Oben grau, unten schwarz, eine weiße Binde von der Stirn jederseits zu den Schultern herablaufend. Beide in Südamerika, haben die Lebensweise der Marder.

c) Martina. Gebiß wie bei den Vorigen; Sohlen behaart. Klettern, sind blutgierig.

6. Gatt. Rhabdogäle Wiegm. $\frac{4}{5}$ Backenzähne; Körper langstreckig; Füße unter den Zehen nackt, mit langen Grabekrallen. Rh. mustelina. Bandiltiß. Schwarz mit vier weißen Rückenbinden. Afrika.

7. Gatt. Mustēla L. Wiesel. Zehen unverbunden, selten mit kurzen Schwimmhäuten, mit kurzen Krallen; Zehengänger; jagen nach kleinen Thieren und Vögeln. a) Iltisse (Putorius Cuv.), $\frac{3}{5}$ Lückenzähne. M. Putorius. Iltiß. Braun, um die Schnauze weiß; ein weißlicher Fleck hinter

dem Auge; lebt in der Nähe der Wohnungen, schleicht sich in Hühner- und Taubenschläge. In Deutschland, ganz Europa. M. furo. Frettchen. Gelblich; wird zur Kaninchenjagd im südlichen Europa gebraucht. M. erminea. Großes Wiesel. Röthlichbraun, Schwanzspitze schwarzbraun; wird im Winter bis auf die Schwanzspitze weiß (Hermelin). M. vulgaris. Kleines Wiesel. Rothbraun, Schwanz einfarbig. Das kleinste, aber muthigste Raubthier; findet sich in ganz Europa und Nordasien. M. lutreola. Der Nörz. Mit halben Schwimmfüßen; braun, Schwanz schwarzbraun, beide Lippen weiß, lebt von Fischen und Fröschen, hält sich an Flüssen auf. Im nördlichen und östlichen Europa (schon in Schlesien) einheimisch. Vielleicht ist der nordamerikanische Mink (M. vison) nur Varietät, bei ihm ist jedoch die Oberkieferspitze und der Rand der Oberlippe nicht weiß. b) Marder (Mustēla Cuv.). $\frac{3}{4}$ Lückenzähne. M. martes. Baummarder. Braun mit gelbem Kehlflecke. M. foina. Steinmarder. Braun mit weißem Kehlflecke, der gabelförmig getheilt auf die Vorderbeine verläuft. Beide bei uns einheimisch; stellen dem Federvieh nach. Der Pelz des Baummarders (Edelmarders) ist geschätzt. Mustēla Zibellina. Zobel. Die Zehen dicht behaart, der Pelz braun, nur Kopf und Gurgel weißlich. In Sibirien heimisch. Wird seines trefflichen Pelzes wegen in Fallen gefangen, oder mit Bolzen erlegt.

8. Gatt. Gulo Storr. Vielfraß. $\frac{5}{5}$ Backenzähne, Körpergestalt gedrungen, Sohle unter den Zehen nackt, Schwanz kurz. G. borealis. Der Vielfraß. Braun, mit einem dunkeln Sattelflecke auf dem Rücken, Schwanz buschig; sehr raubgierig und grausam, tödtet größere Thiere, indem er ihnen auf den Nacken springt. Seine Entleerung nach unmäßigem Fressen ist Fabel. Sein Pelz ist geschätzt. Im Norden von Europa, Asien und Nordamerika.

d) Lutrina. Der obere Fleischzahn mit einem großen inneren Höckeransatz; der obere Höckerzahn groß; kurze Schwimmfüße; Körper sehr langstreckig.

9. Gatt. Lutra Ray. Fischotter. $\frac{5}{5}$ Backenzähne; Körper sehr langstreckig, die kurzen Füße mit ganzen Schwimmhäuten; Gebiß dem der Marder ähnlich, Ohren sehr kurz, Schwanz gegen das Ende flach gedrückt. Leben an Flüssen, fressen meist Fische, Krebse. L. vulgaris. Gemeiner Fischotter. Rothbraun, am Bauche lichter, mit nackter Nasenspitze. In Europa. Die anderen Welttheile haben ihre eigenen Arten.

10. Gatt. Enhydris Flemm. (Latax Glog.). Seeotter. $\frac{4}{4}$ Vorderzähne, (in frühester Jugend finden sich auch hier 6 Vorderzähne im Unterkiefer). $\frac{2}{3}$ Lückenzähne, dahinter gleich $\frac{2}{2}$ stumpfe Höckerzähne, also der Fleischzahn zum Höckerzahn geworden. Ohren tutenförmig eingerollt, Vorderfüße sehr klein, die Zehen derselben kurz, dicht verwachsen, Hinterfüße stark nach hinten gerückt, mit ganzen und behaarten Schwimmhäuten. Macht den Uebergang von den Fischottern zu den Robben. E. Lutris. Seeotter. Pelz schwarz, bei jüngeren braun, sehr geschätzt. In den Gewässern zwischen Nordamerika und Asien. Im Winter an den Meeresküsten, im Sommer kommt er auch in Flüsse.

3. Familie.

Viverrina. Viverren. Drüsen in der Aftergegend sondern eine stark riechende Feuchtigkeit ab, Füße fünf- selten vierzehig, meist mit zurück-

ziehbaren Krallen, 2 kleine Höckerzähne hinter dem Fleischzahne des Oberkiefers, nur einer im Unterkiefer; Zunge scharf; ein kurzer Blinddarm. Blutgierige, lebhafte Thiere. Auch in dieser Familie sind plantigrade und digitigrade Gattungen vereinigt.

1. Gatt. Herpestes Jll. Manguste. Körper schlank, eine Drüsentasche in der Aftergegend, in welcher sich der After öffnet; Füße fünfzehig, die Krallen nicht zurückziehbar. H. Ichneumon. Das Ichneumon, Pharaosratte. Grau mit einem schwarzen Büschel am Schwanzende, Füße und Schnauze schwarzbraun; hält sich in feuchten Gegenden auf, frißt Frösche, Schlangen, Krokodileier, Mäuse u. s. w., würget auch Federvieh. Aegypten. Einige Arten haben hinten nur 4 Zehen (Cynictis Ogilb); andere an allen Füßen 4 Zehen (Bdeogale Peters).

2. Gatt. Viverra. Zibeththier. Drüsentasche zwischen After und Geschlechtstheilen. Füße fünfzehig, digitigrad. Plündern Nester, jagen Vögel, fressen aber auch Wurzeln, Früchte. V. Zibetha. Asiatische Zibethkatze. Grau, schwarzbraun gefleckt, Kehle weißlich, mit schwarzen Winkelstreifen, schwache Mähne auf dem Hinterrücken; Schwanz kurzhaarig, schwarz mit vielen weißen Halbringen. In Südasien und den asiatischen Inseln. V. civetta. Afrikanische Zibethkatze. Färbung fast wie bei voriger; eine starke Mähne läuft vom Nacken bis auf den Schwanz; dieser kürzer, an der letzten Hälfte schwarzbraun mit wenigen weißen seitlichen Flecken. In Mittelafrika von der Ost- zur Westküste. Beide liefern den Zibeth; entleeren denselben aus ihrer tiefen Drüsentasche, indem sie den Steiß gegen Bäume reiben; man sammelt diesen Zibeth, der dann durch kochendes Wasser gesäubert wird, oder hält sie in Käfigen und nimmt ihn zu bestimmten Zeiten aus der Drüsentasche heraus. V. genetta. Genettkatze. Mit wenig tiefer Drüsentasche, grau, der Länge nach mit Reihen brauner oder schwarzer Flecken, geringeltem Schwanze. Im südlichen Europa und im nördlichen Afrika.

3. Gatt. Paradoxurus F. Cuv. $\frac{6}{6}$ Backenzähne; Füße fünfzehig, plantigrad. Schwanz lang. P. typus. Palmenmarder. Haare gelblich mit schwarzer Spitze, über und unter jedem Auge ein weißlicher Fleck. Java. P. Musanga. Baummanguste. Gesicht schwärzlich mit weißer Stirnbinde. Ostindien.

4. Gatt. Potamophilus S. Müll. $\frac{6}{6}$ Backenzähne: Vorder- und Hinterfüße fünfzehig, die Zehen durch Haut verbunden; tritt mit der ganzen Sohle auf; viele Bartborsten; Ohren kurz. P. barbatus, graubraun, Kinn und ein kleiner Fleck über jedem Auge weiß. Lebt am Wasser und frißt Fische, Mäuse, auch Früchte. Borneo, Sumatra.

5. Gatt. Rhyzaena Jll. Schnarrthier. Hat nur 4 Zehen an den Füßen. $\frac{5}{5}$ Backenzähne. R. capensis. Die Surikate. Im südlichen Afrika.

4. Familie.

Canina. Hunde. Vorderfüße 5zehig, Hinterfüße 4zehig; 2 Höckerzähne hinter dem Fleischzahne im Ober- und Unterkiefer, Zunge nicht scharf; keine Drüsensäcke; Zehen nicht zurückziehbar.

1. Gatt. Canis L. Hund. $\frac{5}{4}$ Backenzähne, Schnauze spitz, Ohren mäßig. a) Mit runder Pupille: C. familiaris. Der Haushund. Den wilden Zustand dieses treuen Begleiters des Menschen kennt man nicht mit Sicherheit. Er stammt aller Wahrscheinlichkeit nach von den Wolf- und Schakalarten der verschiedenen Länder ab, aus denen sich durch Domestication und Kreuzung die zahlreichen Abarten gebildet haben. C. lupus. Wolf. Groß, kräftig, mit gerade herabhängendem Schwanze; gelblich grau mit einem schwarzen Streifen auf den Vorderläufen. Die Wolfsleber, hepar lupi, war sonst officinell, wurde im Rauch getrocknet und zwischen Wermuth aufbewahrt. C. Lycaon. Schwarzer Wolf. Einfarbig schwarz mit einem weißen Brustflecke. Europa. C. aureus. Schakal. Klein, mit spitziger Schnauze, gelbgrau, am Bauche, an den Füßen und der Schwanzspitze rostgelb. b) Mit senkrechter Pupille: C. vulpes. Fuchs. Rostroth. Früher war die Fuchslunge, Pulmo vulpis, officinell, wurde wie die Wolfsleber aufbewahrt. In Europa und Nordamerika. (Der schöne nordamerikanische, C. fulvus, scheint nur Varietät; so auch der Brandfuchs, C. alopex.) C. lagopus. Polarfuchs. Grau mit kurzen gerundeten Ohren; wird im Winter weiß. Im Norden Europas, Amerikas und Asiens. C. (Megalotis) cerda. Fennek. Klein, hell isabellfarbig, Ohren sehr groß, von Kopfes Länge; in den Wüsten von Mittel- und Nordafrika.

Zwischen Hund und Hyäne steht der Hyänenhund, C. pictus. Auch seine Vorderfüße sind 4zehig, Kopf und Nacken ist ochergelb, über den erstern ein schwarzer Streif, der Körper auf Ochergelb schwarz und weiß gefleckt. Südafrika.

2. Gatt. Otocyon Lichtst. Löffelhund. $\frac{5}{5}$ Backenzähne; Ohren groß, Gestalt der Füchse. Weicht durch die große Zahl von Höckerzähnen ($\frac{4}{5}$) von den übrigen Gattungen dieser Familie ab. O. caffer. Gelbgrau; auf dem Rücken eine dunkle Längslinie, Schwanzende, Ohrenspitze und Beine dunkelbraun. Südafrika.

3. Gatt. Nyctereutes Temm. Marderhund. $\frac{5}{4}$ Backenzähne; die äußeren Vorderzähne von den vier mittleren durch eine Lücke getrennt; Kopf klein mit spitzer Schnauze und kurzen runden Ohren. N. procyonoides. Gelbgrau; Gesicht und Beine dunkelbraun; Schwanz kurz. China.

5. Familie.

Felina. Katzen. Kein Höckerzahn hinter dem Fleischzahne des Unterkiefers; ein kleiner querstehender hinter dem Fleischzahne des Oberkiefers. Die Zunge scharf, feilenartig. Die blutgierigsten unter den Raubthieren.

1. Gatt. Hyaena Briss. Hyäne. Vier Zehen an Vorder und Hinterfüßen, eine Drüsentasche über dem After; $\frac{5}{4}$—$\frac{5}{5}$ Backenzähne von bedeutender Stärke; sie fressen gern Aas, graben Leichen aus. Sie machen den Uebergang von den Hunden zu den Katzen. H. striata. Weißlich grau mit braunen Querstreifen; Kehle schwarz. Im westlichen Asien und dem nördlichen Afrika bis zur Westküste. H. crocuta. Grau mit dunkelbraunen Flecken, ohne schwarzen Kehlfleck. Südafrika.

2. Gatt. Protěles Geoffr. Erdwolf. Vorderfüße fünfzehig, Hinterfüße vierzehig, Schnauze spitz; Drüsentasche am After; lange Mähne vom Nacken über den Rücken hin. $\frac{4}{4}$ Backenzähne; nie ein Fleischzahn, nur einspitzige Lückenzähne. P. Lalandii. Gelblich mit schwarzbraunen Querstreifen, schwarzen Pfoten. Hyäne im Kleinen, gräbt sich Höhlen. Südafrika.

3. Gatt. Felis. Katze. Kopf und Schnauze kurz, stumpf, $\frac{4}{3}$—$\frac{4}{3}$ Backenzähne, Vorderfüße fünfzehig, Hinterfüße vierzehig. Krallen in eine Scheide der Haut zurückzuziehen.

Große Arten: F. leo. Löwe. Einfarbig falb, ein Haarbüschel am Schwanzende, beim ♂ eine Mähne um den Hals, die jedoch erst im dritten Jahre zum Vorschein kommt, und erst im fünften bis achten Jahre sich völlig ausbildet. Die Jungen haben auch noch keine Schwanzquaste, und werden mit offenen Augen geboren, während die Jungen anderer Katzenarten blind geboren werden. Im westlichen Asien und ganz Afrika. F. concolor. Der Couguar. Ohne Mähne und Schwanzbüschel; falb oder hell röthlichbraun, einfarbig oder jung mit undeutlichen dunklern Flecken (F. discolor). In Amerika. Blutgierig, aber feige; flieht vor dem Menschen, selbst vor den verfolgenden Hunden. F. tigris. Tiger. Rostgelb mit schwarzen Querstreifen. Im südlichen Asien. Ist die furchtbarste unter allen Katzen; raubt selbst Menschen. F. onça. Jaguar. Rostgelb, 5—6 Längsreihen großer, brauner Ringflecke, meist mit einem Flecke in ihrer Mitte; Schwanz nur von halber Körperlänge, Zehenballen fleischfarbig. Südamerika. Sehr grausam und muthig, schleicht sich seiner Beute an, die er dann in einem Sprunge ergreift, fällt auch Menschen an. F. Pardus. Parder. 6—7 Reihen brauner Rosettenflecken auf rothgelbem Grunde; der Schwanz reicht zur Schultergegend. (Eine Abart mit kleineren zahlreichern Flecken ist der Leopard, F. Leopardus.) Durch ganz Afrika, das westliche und südliche Asien verbreitet.

Kleinere Arten: F. pardalis. Ozelot, Pardelkatze. Gelblich grau, die rostgelben, braun gerandeten Flecken verfließen an den Seiten zu schrägen Binden; Schwanz von halber Körperlänge. In Mittel- und Südamerika. F. Catus. Wilde Katze. Grau mit 4 schwarzbraunen Längsstreifen im Nacken; der Schwanz gleich dick, geringelt, an der Spitze schwarz. In den Waldungen Europas. F. domestica. Hauskatze. Von verschiedenen Farben; der dünne Schwanz nimmt nach der Spitze merklich ab. Sie stammt wahrscheinlich von verschiedenen wilden Arten ab, welche gezähmt und durch Kreuzung mancherlei Abänderungen geliefert haben. Wird zum Fangen der Mäuse in den Häusern gehalten. F. maniculata. Gelblich grau, schwarzbraun gefleckt; Schwanz dünn, vor der schwarzen Spitze zweimal geringelt; in Aegypten und Nubien.

Luchse, mit kurzem Schwanze und Haarbüscheln an der Ohrenspitze; hochbeiniger als die Vorigen: F. Lynx. Der Luchs. Lange Ohrbüschel; Pelz röthlich grau, rostbraun gefleckt; Schwanz von Kopfeslänge, fast zur Hälfte schwarz. Im mittleren Europa, aber durch zunehmende Kultur verdrängt. Er überfällt, wie die übrigen Luchsarten, selbst größere Säugethiere, denen er auf Baumzweigen oder in sonstigem Versteck auflauert.

4. Gatt. Cynailurus Wagl. Jagdtiger. Gebiß der Katzen, hochbeinig, Krallen nicht völlig zurückziehbar. F. jubata. Der Guepard.

Von der Größe des Panthers; falb, mit vielen braunen, einzelnen Flecken, langen Mähnenhaaren im Nacken. Weniger grausam als die andern großen Arten; wird gezähmt und zur Jagd abgerichtet. Im südlichen Asien und Afrika.

VI. Ordnung. Pinnipedia. Ruderfüßer.

Körper verlängert, nach hinten verschmälert; das kurze dichte Haar liegt glatt an; kurze, bis zum Hand- und Fußgelenke verhüllte Gliedmaßen, mit denen sie kaum kriechen, aber vortrefflich schwimmen können, da die Zehen beider Fußpaare durch eine Schwimmhaut bis zur Spitze verbunden sind; die Hinterfüße liegen wagerecht nach hinten gewandt, dem kurzen, platten Schwanze genähert; am Maule dicke Lippen mit starken Schnurrborsten; die Vorderzähne sind vorhanden und dann von abweichender Gestalt, oder fallen zum Theil früh aus; die Backenzähne sind einfach, konisch oder dreizackig, den Lückenzähnen der Raubthiere ähnlich; die Eckzähne stark. Die Hemisphären mit wohl entwickelten Windungen bedecken das kleine Gehirn und die olfactorischen Lappen zum Theil. Die Ohrmuscheln sind meist nicht entwickelt; eine Erweiterung der Lungenarterien befähigt sie zum längeren Tauchen; die Speicheldrüsen sind wenig ausgebildet; die Nieren sind von traubenförmiger Gestalt, 2 bis 4 Zitzen am Bauche sind vorhanden. Alle leben im Meere, steigen auch in die Flußmündungen hinauf, kommen nur ans Land, um zu ruhen und zu säugen. Sie fressen Fische, Krustaceen, Schalthiere.

Die Ordnung schließt sich durch Gebiß und Lebensweise an die Raubthiere, von denen einige (Fischotter, Seeotter) durch langstreckige Gestalt, kurze Gliedmaßen den Robben ähnlich werden. Andererseits hat man sie vielfach wegen des Aufenthalts im Wasser und der verkümmerten flossenartigen Gliedmaßen als eine zu den Fischen führende Uebergangsordnung angesehen, und sie mit den Cetaceen an das Ende der Säugethiere gestellt.

1. Familie.

Phocina. Seehunde. $\frac{4}{2}$, $\frac{4}{4}$ oder $\frac{6}{4}$ Vorderzähne, Eckzähne nicht aus dem Maule hervorragend. Sie leben in Gesellschaften und in Polygamie, sind aber zänkisch und bestehen häufige Kämpfe mit einander. Auf dem Lande bewegen sie sich nicht ohne Schwierigkeit, sich auf dem Bauche fortschiebend, schwimmen aber vortrefflich. Man stellt ihnen wegen der Felle und wegen des Thranes nach.

A. Ohne äußeres Ohr; die Vorderfüße mit Krallen, die Schwimmhaut der Hinterfüße reicht nicht über die Zehenspitzen in riemenförmigen Fortsätzen hinaus; Vorderzähne konisch.

1. Gatt. Phoca. Robbe. $\frac{4}{4}$ Vorderzähne, $\frac{5}{5}$ Backenzähne, 4zackig, mit 2 Wurzeln, nur der erste 1wurzelig. P. vitulina. Der gemeine Seehund. Gelblich, auf dem Rücken hellbräunlich grau, mehr oder weniger schwarzbraun gefleckt. P. annellata. Schwarzbraun mit weißgelblichen Ringelflecken. Beide Arten in der Nord- und Ostsee häufig.

2. Gatt. Halichoerus Nilss. Kegelrobbe. $\frac{6}{4}$ Vorderzähne, Backenzähne $\frac{5}{5}$, 1spitzig, 1wurzelig, nur die hintersten 2wurzelig. H. Grypus. Mit kurzem bleifarbigen Haar; 8 Fuß lang; in früher Jugend mit langen, seidenartigen, weißen Haaren; sehr häufig in der Ostsee.

3. Gatt. Leptonyx Wagn. $\frac{4}{4}$ Vorderzähne, Backenzähne stumpf konisch mit kleinem Höckeransatz vorn und hinten, meist 2wurzelig; Krallen klein. L. monachus. Der Seemönch. An 8 Fuß lang, dunkelbraun; im mittelländischen Meere.

4. Gatt. Cystophŏra Nilss. $\frac{4}{2}$ Vorderzähne, Backenzähne klein, einwurzelig, die Schnauze in einen kurzen beweglichen Rüssel verlängert, den sie im Zorn aufblasen. C. proboscidea. Der größte der Seehunde, 20—25 Fuß lang, braun, im südlichen stillen Meere. C. cristata. Klappmütze. Die äußere Nase zu einer großen Blase entwickelt, von der Größe eines Menschenkopfes, wenn sie mit Luft erfüllt ist; die Nasenlöcher können durch einen Schließmuskel geschlossen werden, und so der Beutel von den Lungen aus aufgeblasen werden, beim Weibchen und Jungen im Rudiment. Im nördlichen atlantischen Ocean.

B. Mit einem kurzen, äußern Ohre; die Schwimmhäute der Hinterfüße über die Zehen hinaus riemenförmig verlängert.

5. Gatt. Otaria Per. Vorderzähne $\frac{4}{4}$, die 4 mittlern des Oberkiefers haben eine doppelte Schneide, zwischen welche die einfachen Zähne des Unterkiefers eingreifen. a) Behaarung kurz, ohne Wollhaare. Seelöwen. O. jubata. Seelöwe. 15—20 Fuß lang, falb, die Männchen mit einer krausen Mähne am Halse. Im stillen Meere. b) Behaarung lang, mit Wollhaar. Seebären. O. ursina. Seebär. Pelz weich, schwarzbraun mit weißlichen Haarspitzen, bräunlicher Wolle; die Jungen sind schwarz. Im stillen Meere.

2. Familie.

Trichechina. Wallrosse. Maul stumpf. Zwei starke, abwärts gerichtete, weit vortretende Eckzähne im Oberkiefer, zwischen welche der vorn zusammengedrückte Unterkiefer hineinpaßt.

1. Gatt. Trichēchus L. Wallroß. Keine äußeren Ohren; Nasenlöcher oberhalb. In der Oberkinnlade 6 Vorderzähne, von denen die 4 mittleren früh ausfallen; im Unterkiefer 6, die nur beim ganz jungen Thiere vorhanden sind, sämmtlich beim Zahnwechsel verloren gehen, und jederseits ein kurzer, abgenutzter Eckzahn, der deshalb früher für einen Backenzahn genommen wurde; gewöhnlich $\frac{4}{4}$—$\frac{5}{4}$ Backenzähne zusammengedrückt, konisch beim jungen, beim erwachsenen Thiere zu einer ebenen Kaufläche abgenutzt. Die starke Entwickelung

der oberen Eckzähne und das Zerbeißen harter Muschelthiere scheint die Abweichung des Gebisses von dem der Robben herbeizuführen. T. rosmarus. Das Wallroß. 18—20 Fuß lang, wiegt 1500 bis 2000 Pfd., giebt bis 2 Tonnen Thran; gelb, dünn behaart. Im nördlichen Eismeer; wegen des Speckes, des Felles und besonders wegen des Elfenbeines der Hauer wird ihnen von den Robbenfängern nachgestellt. Ihre Nahrung besteht besonders in Muscheln (Mya), die mittelst der langen Eckzähne tief aus dem Meeresgrunde herausgewühlt werden, soll jedoch auch Fische, Seehunde und Tang fressen. Die Eckzähne, Dentes Trichechi, werden wie Elfenbein benutzt, man verwendet sie auch zur Verfertigung künstlicher Zähne.

VII. Ordnung. Rodentia. Nagethiere.

Sie sind durch das Gebiß leicht zu unterscheiden. Die $\frac{2}{2}$ meißelförmigen Schneidezähne, nur an ihrer Vorderseite mit Schmelz überzogen, wachsen immer von der Wurzel nach; die Eckzähne fehlen ohne Ausnahme; zwischen den Schneide- und Backenzähnen liegt eine große Zahnlücke; die Zahl der Backenzähne wechselt von zwei bis sechs, und sie sind einfach, schmelzfaltig oder zusammengesetzt, ihre Falten und Höcker sind in die Quere gerichtet, um bei der Bewegung der Kiefer beim Nagen von hinten nach vorn recht kräftig wirken zu können; Füße 5zehig oder 4zehig, selten 3zehig, mit Krallen. Die Zitzen liegen an der Brust und am Bauche. Der Magen ist einfach oder zusammengesetzt; ein Blinddarm fehlt nur den Siebenschläfern. Die Hemisphären mit wenigen und einfachen Windungen bedecken das kleine Gehirn und die olfactorischen Lappen nicht. Kleinere friedliebende Thiere, die fast ausschließlich von vegetabilischer Kost leben und die durch Fruchtbarkeit ersetzen, was ihnen an Körpergröße abgeht, um als wesentliche Nahrung für die Raubthiere zu genügen. Brandt ist durch sorgfältigste Untersuchungen des Schädels zu einer Eintheilung in vier Unterordnungen gekommen, die jedoch durch Uebergänge zu einander vermittelt werden. Er benutzt als charakteristische Merkmale besonders die Beschaffenheit der Stirnbeine, die einen Fortsatz am Orbitalrande haben können (Eichhörnchen, Hasen), die Beschaffenheit des Wangentheiles der Kiefer, die zuweilen vielfach durchbrochen der knöchernen Außenwand entbehren (Hasen), die Größe der Infraorbitallöcher, welche vorn unter dem Augenrande vor dem Jochbogen liegen, die Foramina incisiva, welche zwischen den Vorderzähnen und den Backenzähnen liegen, und durch den unteren Rand des Vomer getrennt sind.

Erste Unterordnung. Sciuromorpha Br. Eichhörnchen.

Stirnbeine breit, mit einem Fortsatze am hintern Rande des Orbitalrandes; Jochfortsatz des Oberkiefers einfach, eine Lamelle darstellend; der Wangentheil der Kiefer ganz knöchern; die Infraorbitallöcher viel kleiner als die Nasenöffnungen; Foramina incisiva den Schneidezähnen genähert; der aus dem ganzen Unterrande hervorgehende Winkel des Unterkiefers viereckig. Schwanz immer weich behaart.

1. Familie.

Sciurina. Eichhörnchen. $\frac{5}{4}$ Backenzähne mit stumpfen Querhöckern, von denen der vordere im Oberkiefer ein sehr kleiner Stift; Vorderfüße mit 4 Zehen und einem Daumenstummel; Hinterfüße 5zehig; der Schwanz dicht behaart.

1. Gatt. Sciūrus L. Eichhörnchen. Der Schwanz mit zweizeiligen Haaren besetzt; ein Nagel am Daumenstummel der Vorderfüße, keine Backentaschen. Leben auf und in Bäumen, in welchen sie sich von oben bedeckte Nester bauen. Sc. vulgaris. Das gemeine Eichhörnchen. Mit Haarbüscheln an den Ohren. Wird im Winter in nördlichen Ländern bläulichbraungrau (Grauwerk, Fehwamme, Fehbäuche, wenn auch der weiße Bauch mit dazu genommen wird). Sc. maximus. Fast so groß wie eine Katze, oben schwarz, Seiten und Scheitel rothbraun. In Indien.

2. Gatt. Pterŏmys Jll. Flughörnchen. Eine Hautfalte verbindet die Gliedmaßen und dient den Thieren beim Sprunge als Fallschirm. Nächtliche Thiere. P. petaurista. Taguan. Braun; unterhalb weißgrau. Auf den Inseln des indischen Archipels. P. nitidus Geoffr. Kastanienbraun; unterhalb rostroth. P. volans. Pelz bläulichgrau; die Flughaut bildet einen Lappen hinter der Handwurzel; Ohren rundlich-oval. In Rußland und Sibirien; springt von Baum zu Baum, oft Höhen von 20 Klaftern herab, kann aber nicht in die Höhe springen.

3. Gatt. Tamias Jll. Backenhörnchen. Backentaschen; Schneidezähne fein gereift auf der Vorderfläche; Ohren kurz; leben in Erdlöchern mit zickzackförmigem Zugange, und aus mehreren Kammern bestehend. T. striatus. Rothbräunlich mit 5 schwarzen Längsbinden. Ural, Sibirien.

4. Gatt. Arctŏmys Schr. Cuv. Murmelthier. Körper plump; Kopf breit, flach; Ohren kurz, abgerundet oder kaum merkliche Ränder; keine Backentaschen; Schwanz buschig und kurz; Backenzähne mit starken Querhöckern. A. Marmota Schreb. Murmelthier. Gelblich; auf dem Rücken rostroth und schwarzbraun gemischt; Oberkopf und Nacken schwarzgrau; Schnauze weißlich; Schwanzende schwarzbraun. Auf den Alpen Deutschlands und der Schweiz. Erstarren im Winter, den sie auf Heu gebettet in ihren Höhlen verschlafen; fressen Alpenkräuter; klettern.

5. Gatt. Spermophĭlus F. Cuv. Ziesel. Backentaschen; Gebiß der vorigen Gattung; äußere Ohren kaum merklich; kurze Kralle am Daumen-

stummel der Vorderfüße; verhalten sich zu den Murmelthieren wie die Backenhörnchen zu den Eichhörnchen. S. citillus. Der Ziesel. Oberhalb gelblich grau, mit feinen schwarzbraunen Wellenlinien; unterhalb rostgelblich; Sibirien. Es giebt deren noch in Schlesien in hügeligen Sandgegenden. Leben wie die Murmelthiere in selbstgegrabenen Erdröhren.

Zweite Unterordnung. Myomorpha Br. Mäuse.

Stirnbeine schmal, nie mit einem Fortsatze am Orbitalrande; Jochfortsatz des Oberkiefers mit zwei Wurzeln; die Infraorbitallöcher mäßig, meist oben breiter, als unten; Foramina incisiva den Backenzähnen genähert; der aus dem ganzen Unterrande hervorgehende Winkel des Unterkiefers dreieckig. Schwanz meist schuppig, sparsam behaart.

2. Familie.

Myoxina. Siebenschläfer. $\frac{4}{4}$ Backenzähne mit querliegenden Schmelzfalten; Vorderfüße mit vier Zehen und einem Daumenstummel, Hinterfüße 5zehig. Schwanz gut behaart; kein Blinddarm. Haben große Aehnlichkeit mit den Eichhörnchen, nähern sich aber in den osteologischen Charakteren der Unterordnung der Mäuse.

Gatt. Myoxus Schr. Siebenschläfer. Daumenstummel ohne Nagel; der Daumen der Hinterfüße lang, mit kleiner Kralle; leben auf Bäumen; fallen in Winterschlaf, den sie in einem warmen Neste halten. M. Glis. Siebenschläfer, Billich. Grau, braun um die Augen; Größe einer Ratte. In Europa in Wäldern, ward gemästet bei den Römern. N. nitela. Eichelmaus, Gartenschläfer. Röthlich-braungrau, schwarzer Streif vom Auge und Ohre zum Halse hin; kleiner als voriger. In Gärten. Gehen gern in die Vorrathskammern und Speicher, wo sie gleich Mäusen und Ratten lästig werden. M. muscardinus. Haselmaus. Rothbraun; klein (Körper 3″; Schwanz etwas kürzer). In Vorhölzern auf Haselstauden; klettert behende.

3. Familie.

Palmipedia. Schwimmfüßer. Fünf Zehen an allen Füßen, die Zehen der Hinterfüße durch eine fast zum Nagelgliede reichende Schwimmhaut verbunden; ein Wollpelz unter dem Borstenhaar; $\frac{4}{4}$ schmelzfaltige Backenzähne.

Gatt. Castor L. Biber. Vorderzähne sehr kräftig, an der Vorderseite braun; Schwanz plattgedrückt, oval, schuppig; an der zweiten Zehe der Hinterfüße ein doppelter Nagel; Drüsensäcke neben den Geschlechtstheilen sondern eine starkriechende Materie (Bibergeil, castoreum) ab. Die beiden Castorbeutel münden mit gemeinschaftlicher Oeffnung beim Männchen in den Vorhautskanal, beim Weibchen in die Scheide, und enthalten das im frischen Zustande flüssige, gelbliche Bibergeil. C. fiber. Der gemeine Biber.

Röthlich oder gelblich braun. In Europa, Asien und Nordamerika, also weit verbreitet, wenn überall dieselbe Art vorhanden ist. Wo sie gesellig und ungestört leben, führen sie gemeinschaftliche Bauten aus, stauen das Wasser, an dem sie wohnen, durch Dämme aus Knüppeln, Reisig und Schlamm auf, damit es den Eingang zu ihren am Ufer angebrachten Wohnungen verberge. Die Hütten haben keine Stockwerke, auch keine Kammern. Meist ist es nur eine überwölbte Kammer, welche von einer Familie bewohnt wird; zuweilen sind aber auch mehrere Wohnungen unter einem gemeinschaftlichen Dache angelegt, deren jede unter dem Wasser ihren besonderen Eingang hat. Die Hütten sind backofenförmig, ihr Fußboden hat 10—12′ Fuß im Durchmesser. Außerdem haben sie noch Löcher im Ufer, in welche sie sich bei Gefahr flüchten. Benutzt werden die Haare zu feinstem Filz und das Bibergeil. Man unterscheidet das Sibirische, Russische oder Moskowitische Bibergeil, welches über Rußland, und das Kanadische, Amerikanische oder Englische Bibergeil, welches über England aus Amerika bezogen wird. Ersterem giebt man den Vorzug, weil es einen durchdringenderen Geruch und daher auch wohl eine kräftigere Wirkung hat.

4. Familie.

Sciurospalacina. Taschenmäuse. Fünf Zehen an allen Füßen, die der Vorderfüße mit langen schmalen Krallen zum Graben; äußere Backentaschen; äußere Ohren verkümmert, Schwanz rund, kurz anliegend behaart.

1. Gatt. Ascomys Lichtenst. (Geomys Richards. Saccophorus Kuhl.) Die oberen Schneidezähne mit tiefer Furche. A. canadensis (Mus bursarius Shaw.). Nordamerika.

2. Gatt. Tomomys Neuw. Die oberen Schneidezähne glatt. T. rufescens. Nordamerika.

5. Familie.

Murina. Mäuse. Untere Schneidezähne spitzig; meist $\frac{3}{3}$ Backenzähne mit Wurzeln, die auf der Kaufläche stumpfe Querhöcker oder Schmelzfalten zeigen, oder zusammengesetzte Backenzähne bei einigen Gattungen, selten $\frac{4}{4}$, $\frac{4}{3}$ oder $\frac{2}{2}$ Backenzähne. Vorderfüße 4zehig mit Daumenwarze; Hinterfüße 5zehig; Schwanz lang, oder von mäßiger Länge, mit Schuppen bekleidet oder schwach behaart, selten kurz.

α) Backenzähne mit wahren Wurzeln, höckerig.

1. Gatt. Cricētus Dum. Hamster. Backenzähne wie bei Mus; Schwanz kurz, behaart; Backentaschen. C. frumentarius Pall. (vulgaris Desm.). Der gemeine Hamster. Oberhalb gelblich grau, unterhalb schwarz, rostroth am Auge, Ohr und Steiß, mit 3 gelblich weißen Flecken an den Seiten, weißen Pfoten. In Deutschland, wo guter Boden ist, besonders Lehmboden; ♂ und ♀ in verschiedenen Bauen, nur in der Begattungszeit kurze Zeit beisammen; sammelt Wintervorräthe in den Kammern seines zuweilen 10 Fuß tiefen Baues, worin man gewöhnlich einen Viertel-, seltener einen halben Scheffel findet; sehr beißig; schläft im Winter; doch nicht so fest wie die Murmelthiere.

2. Gatt. Mus. Maus. Schwanz lang, dünn behaart mit schuppig geringelter Haut; keine Backentaschen; Vorderzähne glatt an der Vorderfläche; 3 Backenzähne mit stumpfen Querhöckern, der vordere der größte. M. musculus. Hausmaus. Röthlich grau, Schwanz etwas länger als der Körper. M. rattus. Die Ratte. Mäusegrau; Ohren fast von halber Kopfeslänge; Schwanz etwas länger als der Körper; soll im Mittelalter von Osten in Europa eingewandert sein. M. decumānus. Wanderratte. Röthlich braungrau; unten weißlich; Ohren kaum ein Drittel der Kopfeslänge; Schwanz kürzer als der Körper; soll erst im 18. Jahrhundert eingewandert sein. M. agrarius. Brandmaus. Röthlich, mit schwarzem Längsstreifen auf dem Rücken. M. sylvaticus. Waldmaus. Röthlich grau mit weißen Füßen, ohne Rückenstreifen. In Wäldern, Feldern, Gärten. M. minutus Pall. (soricinus) mit spitziger Schnauze; gelbröthlichgrau, an Wangen und Seiten rostroth; ist die kleinste Maus Deutschlands; $2^1/_4$″ Länge des Körpers; $1^5/_6$″ des Schwanzes. — Kleine afrikanische Mäuse haben statt der Rückenhaare Stacheln (Acomys), z. B. M. cahirinus, wird schon von Herodot erwähnt.

3. Gatt. Meriönes Jll. (Gerbillus Desm.) Rennmaus. Gebiß dem der eigentlichen Mäuse ziemlich ähnlich, nur die oberen Schneidezähne mit einer seichten Furche an der Vorderfläche; die Hinterfüße etwas länger als bei den Mäusen; der Schwanz dicht behaart, am Ende pinselartig. In Asien und Afrika. M. (Rhombomys Wagn.) tamaricinus. Etwa von der Größe einer Ratte; oben falb; Schwanz weiß und grau geringelt; am Kaspischen Meere. M. Gerbillus (longicaudus Wagn.). Groß wie die Hausmaus; oberhalb roströthlich; Schwanz länger als der Körper. Aegypten.

4. Gatt. Hydrömys Geoffr. Schwimm-Maus. Nur $\frac{3}{3}$ Backenzähne, jeder mit 2 Vertiefungen auf der Kaufläche; die Zehen der Hinterfüße durch Schwimmhäute verbunden. Schwanz schuppig, schwach behaart, lang; Gestalt und Lebensweise der Biber, mit denen man sie früher in eine Familie vereinigte. H. chrysogaster. Biberratte. Kastanienbraun mit gelbem Bauche; Körper 1′ lang, Schwanz 11″. Auf den nahe bei Vandiemensland gelegenen Inseln.

β) Backenzähne ohne wahre Wurzeln; zusammengesetzte Backenzähne (Arvicolina).

5. Gatt. Hypudaeus Jll. (Arvicola Lac.) Wühlmaus. Unterscheiden sich von den Mäusen, denen sie ähneln, durch den breiten Kopf, die stumpfe Schnauze, die kurzen behaarten, oft im Pelze versteckten Ohren, den kurzen behaarten Schwanz. Ihre drei Backenzähne, von denen der vordere der größte, sind aus dreiseitigen Prismen zusammengesetzt und ohne wahre Wurzeln. H. amphibius. Wasserratte. Schwarzgrau und gelb gemischt (Haar schwarzgrau mit rostgelblicher Spitze); $6^1/_4$″ bis zur Schwanzwurzel, Schwanz $3^1/_4$″. An den Ufern der Flüsse. H. terrestris. Schärrmaus. Von der Farbe der vorigen, aber mit kürzerem Schwanze ($7^1/_4$″ bis zur Schwanzwurzel, Schwanz $2^3/_4$″). In trockenen Gegenden, Gärten, Wäldern. H. arvalis. Feldmaus. Von der Größe einer Hausmaus, rostgelblich grau (die grauen Haare mit rostgelben Spitzen), Schwanz kurz; in Feldern, thut großen Schaden, wandert.

6. Gatt. Siphneus Brants. Mit breitem Naſenknorpel, kurzem Schwanze, kleinen Augen, obere Schneidezähne glatt; $\frac{3}{3}$ Backenzähne. S. myospalax. Zokor. Roſtgelb und grau gemiſcht. Liebt ſchwarzes Erdreich, gräbt lange Röhren. Sibirien.

7. Gatt. Fiber Cuv. (Ondatra Lac.) Zibethmaus. $\frac{4}{4}$ ſchmelzfaltige Backenzähne; die Zehen der Hinterfüße dicht gewimpert; Schwanz dünn behaart, ſchwertförmig zuſammengedrückt; Drüſenſäcke neben den Geſchlechtstheilen. F. Zibethicus. Rothbraun, von der Größe eines Kaninchens. Nordamerika von 30—69° nördl. Br. Lebt dort an den Ufern der Gewäſſer, Erdhütten koniſch, aus Binſen und Erde, etwa 2′ weit und wie Backöfen. Wände etwa 3″ dick, zwiſchen hohem Graſe, welches ſie mit dem Schlamme der Wände vermiſchen; der Eingang unter dem Waſſerſpiegel. Im Winter machen ſie Luftlöcher im Eiſe und überbauen dieſe mit Schlamm. Bis 500,000 Felle werden zur Hutfabrikation in England eingeführt.

8. Gatt. Lemmus Desm. (Myodes Pall.) Lemming. Mit ganz kurzem Schwanze, kurzen verſteckten Ohren, tüchtigen Krallen an den Vorderfüßen. L. norwegicus. Der Lemming. Der Nagel der Daumenwarze breit, abgeſtutzt; Pelz roſtgelb mit ſchwarzbraunen Flecken. Wandern, beſonders bei bevorſtehendem kalten Winter, zu Tauſenden von den norwegiſchen Gebirgen aus, in gerader Richtung und ohne ſich durch Flüſſe u. ſ. w. hindern zu laſſen.

6. Familie.

Georhŷchi. Maulwurfsmäuſe. Plumpe, maulwurfsähnliche Mäuſe, mit dicken Köpfen, ſtumpfer Schnauze, 5 Zehen an Vorder- und Hinterfüßen, die Vorderfüße kräftiger, 3—4 meiſt ſchmelzfaltigen Backenzähnen jederſeits. Die unteren Schneidezähne abgeſtutzt, meißelförmig; ein äußeres Ohr fehlt, der Schwanz iſt kurz oder fehlt.

1. Gatt. Spalax Pall. Blindmaus. Zehen der Vorderfüße mit kurzen Nägeln. Augen verkümmert und vom Felle überzogen; Schwanz fehlt; obere Schneidezähne nicht gefurcht; $\frac{3}{3}$ Backenzähne; ein breiter Naſenknorpel. S. typhlus. Roſtgelb und grau gemiſcht, mit 3 weißlichen Binden am Vorderkopfe. Im weſtlichen Aſien und dem ſüdöſtlichen Europa. Leben in der Erde, dieſe wie Maulwürfe aufwerfend; Nahrung bloß Wurzeln.

2. Gatt. Georhŷchus Jll. Erdgräber. $\frac{4}{4}$ Backenzähne, obere Vorderzähne ohne Längsfurche; Schwanz ein kurzer Stummel. G. capensis. Bläßmoll. Gelblich oder röthlich grau, mit weißen Flecken am dunkler gefärbten Kopfe. In Gärten und ſandigen Gegenden. Am Vorgebirge der guten Hoffnung und im Kaffernlande.

3. Gatt. Bathyergus Jll. Sandgräber. Zehen der Vorderfüße mit langen zuſammengedrückten ſpitzigen Krallen; die oberen Schneidezähne mit tiefer Furche. $\frac{4}{4}$ Backenzähne; kurzer mit Borſten beſetzter Schwanz. B. maritimus. Ueber 1 Fuß lang; roſtgelb und grau gemiſcht; in ſandigen Gegenden, beſonders an den Küſten des Vorgebirges der guten Hoffnung, die er untergräbt, daß Menſchen und Zugvieh einſinken; wirft große Sandhügel auf, nährt ſich von den Wurzeln der Zwiebelgewächſe.

7. Familie.

Macropŏda. Springer. $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{3}$ oder $\frac{4}{4}$ Backenzähne; Ohren groß; Hinterbeine sehr verlängert; Vorderbeine kurz, mit 4 Zehen und Daumenstummel oder 5zehig; Schwanz lang, behaart.

1. Gatt. Jaculus Wagl. (Meriones F. Cuv.) Die $\frac{4}{4}$ Backenzähne sind schmelzfaltig wie bei Dipus, vom zweiten zum vierten an Größe abnehmend; der Jochbogen fast geradlinig. Hinterfüße mit 5 Zehen auftretend. J. canadensis (M. canadensis F. Cuv.). Von der Größe einer Maus; mit langem, fast nacktem Schwanze.

2. Gatt. Dipus Schr. Springmaus. Hinterfüße sehr verlängert; die Außen- und Innenzehe derselben abgerückt oder fehlen; nur die 3 mittleren Zehen treten auf; der lange Schwanz hat fast immer eine zweizeilige Quaste am Ende. Hüpfen auf den Hinterfüßen. Die nordafrikanischen Arten waren bereits den Alten bekannt (Herodot). Ein Mittelfußknochen für die 3 Zehen der Hinterfüße. a) Hinterfüße mit 5 Zehen, $\frac{4}{5}$ Backenzähne mit vielen unregelmäßigen Schmelzfalten, Jochbogen linear (Alactaga F. Cuv., Scirtetes Wagn.): D. decumanus. Ohren oblong, fast von Kopfeslänge; die größte Art. Orenburg. b) 4zehige Hinterfüße, wo die Innenzehe fehlt: D. tetradactylus. Ohren von Kopfeslänge. Lybische Wüste. Die genannten Arten sind bräunlich gelb, grau gemischt; ihre Schwanzquaste braun und weiß. c) Hinterfüße mit 3 Zehen, $\frac{3}{3}$ Backenzähne mit nur 1 Falte an jeder Seite, Jochbogen breit (Dipus): D. sagitta. Ohren halb so lang, wie der Kopf. Arabien.

3. Gatt. Pedētes Jll. Springhase. Vorderbeine kurz, 5zehig, mit starken gekrümmten Krallen; Hinterbeine sehr verlängert, 4zehig, mit stumpfen, dreikantigen hufartigen Nägeln; Schwanz lang, dicht behaart. P. caffer. Capscher Springhase. Größer als ein Kaninchen, oberhalb rostgelb, Schwanz am Ende schwarzbraun; hüpft in weiten Sprüngen; gräbt sich schnell ein; schläft des Tages in Erdlöchern. Südafrika.

Dritte Unterordnung. Hystrichomorpha Br. Stachelschweine.

Der Jochfortsatz des Oberkiefers hat zwei lange, schmale Wurzeln; Infraorbitallöcher sehr groß, größer als die Nasenöffnungen, unten breiter als oben; der Wangentheil der Kiefer ganz knöchern; Foramina incisiva klein; der Winkel des Unterkiefers aus der äußeren Wand hervorgehend, meist einen dreieckigen nach hinten verlängerten Fortsatz bildend.

8. Familie.

Aculeata. Stachelschweine. $\frac{4}{4}$ schmelzfaltige Backenzähne; Vorderfüße mit 4, Hinterfüße mit 5 oder 4 Zehen; rudimentäre Schlüsselbeine; der Körper mit Stacheln bedeckt. Nähren sich von Früchten und Wurzeln.

A. Grabende. Stacheln frei, Fußsohle glatt (Philogaea).

1. Gatt. Hystrix L. Ganz mit Stacheln bedeckt, Schwanz kurz. H. cristata. Gemeines Stachelschwein. Eine Mähne aus langen Borsten am Hinterhaupte und Nacken; die Stacheln am Vordertheile dünn, graubraun, am Hintertheile des Körpers dick, schwarz und weiß geringelt. Am Schwanzende spulenartige Stacheln, mit denen es schnurrt. Im Süden von Europa und dem nördlichen Afrika.

B. Kletternde. Fußsohle warzig; klettern (Philodendra).

2. Gatt. Erethizon F. Cuv. Die Stacheln von langem Borstenhaar verdeckt; Schwanz kurz, unterhalb und am Ende mit langem Borstenhaar besetzt. 5 Zehen an den Hinterfüßen. E. dorsatus in Canada.

3. Gatt. Cercolăbes Brandt. Greifstachler. 4 Zehen und Daumenwarze an den Hinterfüßen. a) Am Bauche Stacheln (Synetheres F. Cuv.). C. prehensilis. Der Cuandu. Stacheln rund, an der Spitze weiß. Brasilien. b) Am Bauche Haare (Sphiggurus F. Cuv.). C. insidiosa. Der Cuiy. Gelbbraun mit braunschwarz untermischt. Schwanzwurzel kastanienbraun; die Stacheln mit langem Borstenhaar untermischt. Klettern auf Bäume, wobei ihnen der Greifschwanz behülflich wird. Brasilien.

9. Familie.

Orycterina. Schrotmäuse. $\frac{4}{4}$ schmelzfaltige Backenzähne; die Vorderfüße haben 4 Zehen und einen rudimentären Daumen mit einem kleinen Plattnagel, Hinterfüße 5zehig; das äußere Ohr hat eine mäßige Größe, der Schwanz ist von mäßiger Länge, schuppig geringelt und mehr oder minder behaart; der Körper mit weichen Haaren oder steifen Borsten bedeckt. Leben alle in Südamerika.

1. Gatt. Caprŏmys Desm. Pelz weich; zwei Schmelzfalten an der Außenseite der oberen Backenzähne; eine an der Außenseite der unteren. Schwanz schuppig, schwach behaart. C. Fournieri. Rothbraun, auf Cuba.

2. Gatt. Plagiodon F. Cuv. Pelz weich; eine Schmelzfalte an der Außenseite der oberen Backenzähne; eine kleine an der äußeren Seite der unteren. Vorderzähne glatt. P. aedium. Fußlang, mit nacktem schuppigen Schwanz. St. Domingo; lebt in den Häusern, wird gegessen.

3. Gatt. Lonchēres Jll. Stachelratte. Von der Gestalt der Ratten; die Backenzähne fast herzförmig gefaltet; flache, schmal lanzettförmige Stacheln zwischen den Haaren. L. cristatus. Kastanienbraun, Scheitel und Schwanzende weiß. Brasilien.

4. Gatt. Myopotămus Comm. Wassermaus. Große Nagethiere; Schwanz lang, rundlich, anliegend behaart; Zehen an den Hinterfüßen durch Schwimmhaut verbunden. M. coypus. Haar rostroth und braun geringelt. Lebt in Höhlen an den Flußufern Südamerika's. Vier Paare Zitzen auf dem Rücken unter den Haaren versteckt.

5. Gatt. Octŏdon Benn. (Dendrobius Meyen.) Backenzähne ohne eigentliche Wurzeln, die oberen durch einen äußeren tiefen Einschnitt hinten viel schmaler als vorn, an den unteren außen und innen eine gegenüberstehende Falte. Schwanz behaart, an der Spitze buschig. O. Cumingii (D. Degus Meyen), in Chili.

10. Familie.

Lagostomi. Hasenmäuse. $\frac{4}{4}$ zusammengesetzte Backenzähne ohne Wurzeln, untere Vorderzähne abgestutzt, mit breiter Schneide; an den längeren Hinterfüßen weniger Zehen, als an den Vorderfüßen. Schwanz behaart, oft buschig. Große Nagethiere, von der Größe der Kaninchen und Hasen, mit sehr weichem Pelze.

1. Gatt. Logostŏmus Brookes. Hasenmaus. Backenzähne aus 2 Platten, mit Ausnahme des hintersten im Oberkiefer, der 3 Platten hat; Vorderbeine kurz, 4zehig, ohne Daumenwarzen; Hinterbeine verlängert, 3zehig; Schwanz kurz, zweizeilig. L. trichodactylus (Dipus maximus). Viscache, Pampas-Hase. Wie Kaninchen, röthlich blaugrau, mit schwarzer Zügelbinde; in den Ebenen von Südamerika, Buenos-Ayres.

2. Gatt. Lagidium Meyen. (Lagotis Benn.) Backenzähne aus drei Platten; Vorderfüße 4zehig, Hinterfüße 3zehig mit einer Warze statt der äußeren vierten Zehe. L. peruanum Meyen. (Lag. Cuvieri Benn.) Viscache von Peru. In den Hochebenen Peru's, nahe an der ewigen Schneegrenze; dort sehr häufig.

3. Gatt. Eriŏmys Lichtst. Wollmaus. Backenzähne aus 3, nur der vorderste unten aus 2 Platten; Vorderfüße 5zehig, Hinterfüße 4zehig. E. Chinchilla. Chinchilla. Ohren groß, oval, nackt; Schwanz kurz, am Ende büschelig; der hellgraue, schwarzgrau gemischte Pelz wird wegen seines seidenweichen, dichten Wollhaares von unsern Kürschnern verarbeitet. Das Pelzwerk dieser Thiere wird aus dem nördlichen Columbien ausgeführt.

11. Familie.

Subungulata Jll. Halbhufer. Begreift die von Linné unter Cavia zusammengestellten Thiere. Wie in anderen Familien der Nager giebt es auch hier Gattungen mit schmelzfaltigen, und andere mit zusammengesetzten Backenzähnen. Ihr Körper ist behaart; ihr Schwanz ist sehr kurz oder fehlt gänzlich; ihre Nägel sind stumpf, fast hufartig; Schlüsselbeine verkümmert oder fehlen ganz. Alle im südlichen Amerika einheimisch, wohlschmeckend.

α) Mit schmelzfaltigen Backenzähnen; 4 Zehen und Daumenwarze an den Vorderfüßen.

1. Gatt. Dasyprocta Jll. (Chloromys F. Cuv.) Aguti, Steißthier. Ohne Backentaschen; 3 Zehen an den Hinterfüßen; Haare borstig, am Steiß sehr lang. D. Aguti. Haar gelb und schwarzbraun geringelt, das Steißhaar goldgelb. Südamerika. Leben in den Wäldern, haben im Naturell Aehnlichkeit mit den Hasen. Fleisch wohlschmeckend.

2. Gatt. Coelogĕnys F. Cuv. Backenthier, Paca. Backentaschen; an den Wangen eine Hautfalte, die nicht den Eingang in die Backentasche bildet; 5 Zehen an den Hinterfüßen. C. Paca. Braun mit weißen in Längslinien gestellten Flecken. Brasilien. In Waldungen, in der Nähe der Flüsse, an denen es sich Höhlen gräbt; schwimmt gut.

β) Mit zusammengesetzten Backenzähnen; 4 Zehen an den Vorder-, 3 an den Hinterfüßen.

3. Gatt. Cavia Jll. Ferkelmaus. $\frac{4}{4}$ Backenzähne, jeder aus zwei Stücken; Füße mit getrennten Zehen. C. Aperea. Aperea, Preya. 1 Fuß lang, Haar rostroth und braun gemischt. In Brasilien und Paraguay. Galt früher für den Stamm des Meerschweinchens, C. cobaya; zeigt aber selbst gezähmt nie eine Abweichung in der Farbe; paart sich auch nicht mit den Meerschweinchen. Letzteres ist stets gelb, schwarzbraun und weiß gefleckt, aber noch nicht wild angetroffen.

4. Gatt. Hydrochoerus Briss. Wasserschwein. Zehen an den Hinterfüßen durch halbe Schwimmhäute verbunden und mit breiten hufähnlichen Nägeln. $\frac{4}{4}$ Backenzähne, welche, besonders die hintern, aus vielen Platten zusammengesetzt sind; statt des Schwanzes eine kleine hornige Vorragung. H. Capybara. Capybara, Capiygua. Das größte Nagethier (wird über $3^1/_2$ Fuß lang); lebt an den Ufern der Flüsse Südamerika's, paarweise oder in Gesellschaften; rettet sich bei Gefahr ins Wasser, schwimmt gut.

Vierte Unterordnung. Lagomorpha Br. Hasen.

Vier obere Schneidezähne, von denen zwei eine zweite Reihe bilden; der Jochfortsatz des Oberkiefers mit einfacher, nicht lamellenartiger Wurzel; Wangentheil der Kiefer großentheils nur durch Haut geschlossen; Infraorbitallöcher viel kleiner als die Nasenöffnungen; Foramina incisiva groß, hinten breiter und bis zwischen die Backenzähne reichend; der aus dem ganzen Unterrande hervorgehende Winkel des Unterkiefers hakenförmig.

12. Familie.

Leporina. Hasen. Obere Schneidezähne gefurcht, hinter jedem ein kleinerer; $\frac{5}{5}$ Backenzähne aus 2 Lamellen zusammengesetzt, oben dahinter ein Stift. Sie sind mit weichen Haaren bekleidet; laufen schnell, klettern und schwimmen nicht.

1. Gatt. Lagomys Cuv. Pfeifhase. Hinterbeine wenig länger als die vordern, Ohren kurz, kein Schwanz, vollständige Schlüsselbeine. Die Arten im nördlichen Asien. L. alpinus. Schoberthier. Gelblich graubraun, an den Seiten rostroth; von der Größe eines Meerschweinchens. In Sibirien auf Gebirgen; sammelt Kräuter und Gras in 3 Fuß hohe Heuschober.

2. Gatt. Lepus Cuv. Mit langen Ohren, kurzem Schwanze, längern Hinterbeinen. Rudimentäre Schlüsselbeine. L. timidus. Der gemeine Hase. Ohren länger als der Kopf, an der Spitze schwarz; Schwanz auf der Oberseite schwarz. Scharrt sich eine Vertiefung, Lager, im Sommer nach Norden, im Winter nach Süden gelegen. L. variabilis. Alpenhase. Ohren kürzer als der Kopf, an der Spitze immer schwarz; Schwanz oberhalb grau mit weißer Spitze; wird im Winter weiß. Balg weniger gut. L. cuniculus. Kaninchen. Ohren kürzer als der Kopf, einfarbig, Nacken rostgelb. Macht sich einen unterirdischen Bau mit Gängen. Das zahme hat

alle Farben; die Abart mit längern, weichern Haaren heißt Seidenhase (Cun. angorensis), wird der weichen Haare wegen gehalten.

VIII. Ordnung. Edentata s. Bruta. Zahnlücker.

Zehen meist bis auf die Krallen verwachsen, diese lang, zusammengedrückt. Vorderzähne fehlen*); meist auch die Eckzähne, endlich bei mehreren Gattungen auch die Backenzähne. Die Zähne selbst von höchst einfacher Bildung, ohne Wurzeln und Schmelz. Die Körperbekleidung ist sehr mannichfaltig; dicke, dürre, struppige Haare, oder hornartige Schuppen oder knochige Schilder geben ihnen ein ganz eigenthümliches Ansehen. Die Hemisphären mit wenigen, einfachen Windungen bedecken das kleine Gehirn und die olfactorischen Lappen nicht. Stumpfsinnige, langsame Thiere, welche theils von Vegetabilien, theils von Insecten, oder von beiden zugleich sich nähren. Sie bewohnen die heißeren Zonen, keins derselben ist in Europa einheimisch. Die Verschiedenheit des Gebisses macht diese Ordnung zu einer wenig natürlichen. Die Monotremen, welche man ihr früher auch zuzählte, sind wegen des Mangels der Placenta als eigene Ordnung abgetrennt; die Faulthiere nähern sich durch Erscheinung und Lebensweise den Quadrumanen.

1. Familie.

Bradypŏda. Faulthiere. Schnauze kurz; Eckzähne und cylindrische Backenzähne; 2 Zitzen an der Brust; sehr lange Vordergliedmaßen, lange, stark zusammengedrückte Krallen, die Zehen ganz in der Haut versteckt; das Körperhaar lang und dürr; Schwanz sehr kurz oder fehlt ganz. Sehr langsam; leben auf Bäumen, kommen nur selten auf die Erde, wo sie sehr unbehülflich sind, weil sie mit dem ganzen Unterarm auftreten; fressen Baumblätter; werfen ein Junges, welches sie auf dem Rücken mit sich umhertragen. Nur in Südamerika.

1. Gatt. Bradypus Jll. Faulthier. Sehr kleine Eckzähne, die Vorderbeine doppelt so lang wie die Hinterbeine, daher ihr Gang ausnehmend langsam, 3 Krallen an Vorder- und Hinterfüßen, Schwanz sehr kurz. Br. tridactylus. Ai. 9 Halswirbel. Haar braungrau, Stirnhaar weißlich, nicht dürr, wie das Körperhaar. Br. torquatus. 8 Halswirbel. Braungrau mit schwarzbraunem Schulterkragen, Stirnhaar kastanienbraun, dürr, wie das Körperhaar.

2. Gatt. Choloepus Jll. Krüppler. Starke Eckzähne, Vorderfüße 2zehig, Hinterfüße 3zehig, die Vorderbeine wenig länger als die hinteren.

*) Nur ein Gürtelthier, Dasypus sexcinctus, hat zwei backenzahnähnliche Vorderzähne.

B. didactylus. Zweizehiges Faulthier, Unau. In Guiana und Brasilien, hat 7 Halswirbel, ist weniger langsam.

2. Familie.

Cingulāta Jll. Gürtelthiere. Kopf langstreckig, Schnauze spitz, Ohren aufrecht stehend, Backenzähne vorhanden, cylindrisch; der Körper gepanzert; starke zusammengedrückte Krallen an den Vorderfüßen; zwei oder vier Zitzen an der Brust.

1. Gatt. Dasypus L. Gürtelthier, Tatu. Der Knochenpanzer aus kleinen, unter einander verwachsenen Stücken, zwischen welchen einzelne Haare stehen; er bildet ein Schild auf dem Kopfe, ein größeres auf der Schulter und dem Kreuze; zwischen beiden Querbinden von verschiedener Anzahl, welche die Krümmung des Körpers gestatten; stets 5 Zehen an den Hinterfüßen, 4 oder 5 an den Vorderfüßen. Sie leben von Würmern, Insecten, Früchten, nicht von Aas; man ißt ihr Fleisch; sie graben sich, verfolgt, schnell ein; sind sie einmal in die Erde gedrungen, so hält es schwer, sie herauszuziehen. Nur in Südamerika. α) Mit 4 Zehen an den Vorderfüßen, nur 3 Gürteln (Tolypeutes Jll.): D. tricinctus. Dreigürteliges Gürtelthier; kann sich zu einer Kugel einrollen. Buenos-Ayres. β) Mit 4 Zehen an den Vorderfüßen, 6 bis 9 Gürteln (Dasypus Wagl.): D. novemcinctus. Der Schwanz ganz mit Knochenringen umgeben, fast von der Länge des Rumpfes; 9 Gürtel. Gemein in Brasilien und Paraguay. γ) Mit 5 Zehen an den Vorderfüßen: D. gigas. Sehr viele (gegen 100) Zähne, 12—13 Gürtel; wird über 3 Fuß lang. Südamerika. D. sexcinctus. Ein Zahn jederseits im Zwischenkiefer, dicht vor dem Oberkiefer, oben und unten acht Backenzähne; sechs Gürtel. Brasilien.

2. Gatt. Chlamydophŏrus Harl. Panzerthier. Rückenpanzer besteht nur aus Querbinden, ist nur längs dem Rückgrate am Körper angeheftet, hinten wie abgestutzt, der übrige Körper mit feinen seidenartigen Haaren besetzt. Vorder- und Hinterfüße mit 5 Zehen. C. truncatus. Etwa 6 Zoll lang, weiß, lebt in der Gegend von Mendoza, meist unter der Erde; soll seine Jungen unter dem geschuppten Mantel tragen.

3. Familie.

Vermilinguia Jll. Jüngler, Ameisenfresser. Sehr verlängerte Schnauze, mit ausnehmend kleiner Mundöffnung; Zunge lang, weit vorzustrecken; Backenzähne fehlen gänzlich, oder sind doch in ihrer Struktur von denen der übrigen Säugethiere verschieden. Fangen mit ihrer langen klebrigen Zunge Ameisen und Termiten, deren Bau sie mit ihren tüchtigen Krallen öffnen.

A. Körper behaart.

1. Gatt. Orycterŏpus Geoffr. Aemsenscharrer, Erdferkel. Die Backenzähne aus hohlen Längsfasern zusammengesetzt, daher auf der Kaufläche dem Durchschnitte eines spanischen Rohres nicht unähnlich; die Vorderfüße mit 4, die Hinterfüße mit 5 Zehen. Lange Ohren. 2 Zitzen an der Brust, 2 in den Weichen. O. capensis, graubraun, groß; am Cap; heißt dort Erdschwein; gräbt sich tiefe Gänge unter der Erde.

2. Gatt. Myrmecophăga L. Ameisenfresser. Mund zahnlos, Ohren kurz. Die Arten nur in Südamerika. M. jubata, der größte Ameisenfresser. Braun, Kehle und Brust schwarz, eine schwarze, weiß eingefaßte Binde steigt schräg zur Firste des Rückens; der Schwanz lang, buschig. — Die mit einem Greifschwanze versehenen Arten klettern auf Bäume. Hieher: M. tetradactyla, mit 4 Krallen an den Vorderfüßen, 5 an den Hinterfüßen, und M. didactyla, mit 2 Krallen an den Vorderfüßen, 4 an den Hinterfüßen. 2 Zitzen an der Brust, 2 am Bauche.

B. Körper mit Schuppen bedeckt.

3. Gatt. Manis L. Schuppenthier. Ebenfalls ohne Zähne. Breite, hornartige Schuppen, zwischen denen sich noch einzelne Haare zeigen, decken den Körper und Schwanz, wie die Schuppen eines Tannenzapfens auf einander liegend; nur die Bauchseite dünn behaart. 2 Zitzen an der Brust. M. macrura. Schwanz viel länger als der Körper. Im westlichen Afrika. M. javanica. Schwanz kürzer und schmaler als der Körper. Auf den Inseln des Indischen Archipels. M. brachyura. Schwanz kürzer, am Grunde ebenso breit wie der Körper. Ostindien.

IX. Ordnung. Pachydermăta. Dickhäuter. Multungŭla. Vielhufer.

In dieser Ordnung sind meist große, plumpe Thiere vereinigt, die wegen der dicken, schwartigen Haut den Namen Pachydermen wohl verdienen. Daß die Zahl der Hufe an den Füßen höher steigt als zwei, hat ihnen den Namen Vielhufer verschafft; dieses Merkmal trifft jedoch nicht überall zu, da die Schweine nur mit zwei Hufen auftreten. Die Verschiedenheit des Gebisses, die verschiedene Lage der Zitzen, ja selbst die verschiedene Zahl der Hufe fügen die hierhergezählten Thiere nicht eben zu einer natürlichen Gruppe zusammen. Der Elephant mit zwei Stoßzähnen im Zwischenkiefer und zusammengesetzten Backenzähnen mit querliegenden Schmelzfalten nähert sich so sehr den Nagethieren, daß Cuvier ihn eine große Maus nannte, während die Zitzen an der Brust ihn wieder von den Nagern weit entfernen; das Nilpferd, die Tapire und Nashörner schließen sich durch die Zitzen in den Weichen den Wiederkäuern an, ohne im Gebiß auch nur die geringste Aehnlichkeit mit ihnen zu haben; die Schweine haben die Zitzen in zwei Reihen am Bauche wie die Raubthiere, auch ist ihr Gebiß mit diesen noch am ersten zu vergleichen; die Gattung Hyrax wird von manchen Neueren wirklich zu den Nagern gestellt, obgleich das Gebiß von ihnen abweicht, wofür freilich spricht, daß die ganze äußere Erscheinung den Nagern ähnlich ist und selbst

nicht einmal eigentliche Hufe vorhanden sind, da die stumpfen Nägel beim Auftreten den Fußboden nicht berühren. So wenig alle diese Umstände für die Natürlichkeit der Ordnung sprechen, so lassen wir sie hier doch noch bestehen, bis etwas entschieden Besseres aufgefunden sein wird. Die Hemisphären mit wohl entwickelten Windungen bedecken das Gehirn und die olfactorischen Lappen zum Theil. Ihre Nahrung nehmen die Vielhufer fast ausschließend aus dem Pflanzenreiche.

1. Familie.

Proboscidĕa. Rüsselthiere.

Hierher nur die Gatt. Elĕphas L. Elephant. Nase zu einem langen, beweglichen Rüssel ausgebildet; Zitzen zwischen den Vorderbeinen; keine Eckzähne; lange Stoßzähne im Zwischenkiefer (sind also Vorderzähne), keine Vorderzähne im Unterkiefer; Backenzähne zusammengesetzt; 5 Zehen an den Vorderfüßen, 4 an den Hinterfüßen, aber von der Haut so vollständig umgeben, daß sie äußerlich nicht sichtbar werden, nur an den Nägeln zu erkennen, die aber oft nicht an der Stelle sitzen, wo die ihnen entsprechenden Zehen liegen. Die Gallenblase fehlt. Sie greifen und saufen mittels des Rüssels, indem sie damit das Wasser aufsaugen und sich ins Maul spritzen; das Junge saugt mit dem Maule. Leben gesellig, bis hundert, in den feuchten Waldungen Asiens und Afrika's von einem alten Weibchen und einem der größten Männchen angeführt. Die einzelnen sind stets aus Eifersucht verjagte Männchen, die dann Verwüstungen anrichten, Menschen und Vieh angreifen. Die geselligen völlig unschädlich. Die Stoßzähne geben das Elfenbein (Spodium), welches zu allerhand Kunstsachen verarbeitet, und als gebranntes Elfenbein (Spodium ustum nigrum und album) verwendet wird. E. indicus. Der asiatische Elephant. Stirn concav, Ohren mäßig lang, bandförmige Schmelzstreifen auf der Kaufläche der Backenzähne. Ostindien und die nahegelegenen Inseln. E. africanus. Mit gewölbter Stirn, großen Ohren, rautenförmigen Schmelzleisten auf der Kaufläche. In Mittel- und Südafrika. Hierher auch die ausgestorbenen Mammuthe: E. primigenius, ähnlich dem asiatischen; E. priscus, dem afrikanischen ähnlich.

2. Familie.

Obēsa. Plumpe Vielhufer.

Hierher nur die Gattung Hippopotămus. An Vorder- und Hinterfüßen 4 Zehen; $\frac{4}{4}$ Vorderzähne, die untern, besonders die mittlern, lange, vorwärts geneigte Stoßzähne, die obern eckzahnähnlich; gewaltige Eckzähne; $\frac{7}{6}-\frac{7}{6}$ Backenzähne, davon $\frac{1}{3}$ jederseits Lückenzähne; Schnauze breit und dick; Haut fast haarlos; Beine kurz; Gallenblase vorhanden; 2 Zitzen in den Weichen. H. amphibius. Das Flußpferd, Nilpferd. An den Flüssen und Seen des mittlern und südlichen Afrika; früher häufig in Aegypten; frißt Vegetabilien; geht ins Wasser; schwimmt; wälzt sich gern im Schlamme. Die Eckzähne (Dentes Hippopotami) liefern ein sehr geschätztes Elfenbein. Ihr Fleisch ist wohlschmeckend.

3. Familie.

Setigĕra. Borstenthiere, Schweine. Beide Mittelzehen an allen Füßen groß, mit großen Hufen; die beiden Außenzehen sind zu Afterzehen verkürzt, treten nicht auf; Schnauze rüsselartig, dient beim Aufwühlen der Erde; mehrere Zitzenpaare längs der Bauchseite. Rumpf zusammengedrückt, borstig behaart.

1. Gatt. Sus Cuv. Schwein. $\frac{6}{6}$ Vorderzähne, Eckzähne vorragend, obere beim männlichen Schweine (Eber) aufwärts gebogen; $\frac{7}{7}-\frac{7}{7}$ Backenzähne; Gallenblase vorhanden; fressen Allerlei: Gewürme, Wurzeln, Früchte, Trüffeln ꝛc. S. scrofa. Wildes Schwein. Schwarzbraun; Stammvater des Hausschweines; in feuchten Wäldern Europa's einheimisch; sieben Zitzenpaare. Brunstzeit im November, December, Januar, wirft 4—6 Junge (bis zum sechsten Monate Frischlinge). Die Rassen der Hausschweine stammen von Sus scrofa und Sus indicus her. Das Hausschwein ist meist sehr fruchtbar; wirft zweimal jährlich 7—14 Junge; 7 ist die gewöhnliche Zahl, zuweilen ist diese jedoch auch geringer, und geht sogar in seltenen Fällen bis auf eins herunter. Es ist im fünften Jahre ausgewachsen und kann 20 Jahre alt werden, wird jedoch in der Regel im zweiten Jahre geschlachtet. Das Schweinefett, Schweineschmalz (Adeps suillus), namentlich die um die Nieren liegende Fettmasse, und die Harnblasen (Vesicae suillae) kommen in den Pharmacien zur Verwendung. S. larvatus. Maskenschwein. Mit großen Hervorragungen an den Wangen; im östlichen Afrika. Asien besitzt besondere Arten.

2. Gatt. Porcus Wagl. Hirscheber. Eckzähne sehr lang, die obern außen neben dem Zwischenkiefer aufsteigend, nach hinten gekrümmt und mit der Spitze nach vorn gebogen; $\frac{4}{6}$ Vorderzähne; $\frac{5}{5}$ Backenzähne; hochbeinig. P. Babirussa. (Hirscheber) Celebes.

3. Gatt. Dicotўles. Pekari. Nabelschwein. Stumpfhöckerige Backenzähne, wie vorige, aber $\frac{6}{6}-\frac{6}{6}$, und $\frac{4}{6}$ Vorderzähne; nur eine Afterklaue an den Hinterfüßen; die kürzeren Eckzähne des Oberkiefers sind nach unten gerichtet; auf dem Kreuze eine Drüse, welche eine starkriechende Flüssigkeit absondert; Gallenblase fehlt; zwei Zitzenpaare. Südamerika. In großen Rudeln durchstreifen sie die Wälder. D. albirostris (labiatus). Das Tajassu mit weißen Lippen. D. torquatus mit einer weißlichen Schulterbinde.

4. Gatt. Phacochoerus Cuv. Warzenschwein. Emgalo. $\frac{2}{6}$ oder keine Vorderzähne; $\frac{3}{3}-\frac{3}{3}$ Backenzähne, der hintere sehr groß, zusammengesetzt; Füße und Eckzähne wie bei Sus; drei Zitzenpaare. P. Aeliani. Mit $\frac{2}{6}$ Vorderzähnen. Am grünen Vorgebirge. P. aethiopicus. Mit $\frac{0}{4}$ kleinen leicht ausfallenden Vorderzähnen, mit Fleischlappen an den Wangen. Südafrika; sehr boshaft und furchtbar, läuft sehr schnell.

4. Familie.

Anisodactўla. Mit unpaaren Zehen; Eckzähne kurz oder fehlen gänzlich, $\frac{7}{7}$ Backenzähne. Gallenblase fehlt.

1. Gatt. Tapīrus L. Tapir. 4 Zehen an den Vorder-, 3 an den Hinterfüßen; die Nase zu einem kurzen Rüssel verlängert; zwei Zitzen in den Weichen. T. suillus (americanus). Einfarbig braun, mit kurzem dicht

anliegenden Haar, kurzer Nackenmähne. In Südamerika an Flüssen und stehenden Gewässern; badet oft, schwimmt und taucht. T. bicolor (indicus). Schwarzbraun mit weißlich grauem Rücken. Lebt in den Wäldern von Malakka und den Inseln des indischen Archipels.

2. Gatt. Rhinocĕros L. Nashorn. 3 Zehen an allen Füßen; ein Horn auf der die Nasenknochen bedeckenden Haut, nicht hohl, faserig, wie aus zusammengeleimten Borsten, war früher officinell; kleine, zuweilen ausfallende Vorderzähne, keine Eckzähne; zwei Zitzen in den Weichen. In feuchten Waldungen in Afrika und Asien. α) Mit einem Horne: R. indicus; mit warziger, vielfaltiger Haut; auf dem Festlande Asiens. R. javanicus; die Haut mit eckigen Schildchen besetzt; Java. β) Mit 2 hinter einander stehenden Hörnern: R. sumatranus; mit 4 Vorderzähnen und deutlicher Schulterfalte. R. africanus; ohne Vorderzähne im Zwischenkiefer, 4 kleine, bald ausfallende Zähne unten; keine Falten am Rumpfe. Im südlichen Afrika.

3. Gatt. Hyrax Herm. Daman, Klippdachs. $\frac{4}{4}$ Vorderzähne; keine Eckzähne; Zehen stark verwachsen, 4 an den Vorder-, 3 an den Hinterfüßen; der Nagel der inneren Hinterzehe krallenähnlich; Körper dicht behaart; machen den Uebergang zu den hufkralligen Nagethieren. H. capensis. Der capsche Klippdachs; von der Größe eines Kaninchens; gelblich braungrau, mit schwarzbraunem Flecke auf der Mitte des Rückens. H. syriacus. Mit rostgelbem Rückenflecke, Schnurrborsten fast von Kopfeslänge. Syrien. Leben in felsigen Gegenden von vegetabilischer Kost. Die von diesen Thieren herrührende Substanz (Hyraceum, Dassenpis, Dasjespis), die sich in der Nähe ihrer Lagerstätten in Menge findet, über deren eigentliche Natur man jedoch noch nicht einig ist, wird als Surrogat des Bibergeils empfohlen. Es ist eine braune zähe Masse von bitterem Geschmack und dem Bibergeil ähnlichem Geruch.

X. Ordnung. Solidungula. Einhufer.

Diese Ordnung wird von Vielen zu den Dickhäutern gestellt; wir halten sie getrennt wegen der ausschließlichen Entwickelung der Mittelzehe mit breitem abgerundeten Hufe; nur in seltenen Ausnahmefällen tritt eine zweite Zehe hinzu. Alle Arten haben im Nacken eine Mähne und lange Schweifhaare am Schwanz, zuweilen nur am Ende eine Quaste bildend. Oberarm und Oberschenkel sind so kurz, daß Ellenbogengelenk und Knie dicht am Rumpfe liegen. Eine Klappe am Eingange des Magens verhindert den Rücktritt der Speisen und macht ein Erbrechen unmöglich. Eine Gallenblase fehlt. Die beiden Zitzen liegen in den Weichen.

1. Familie.

Nur eine mit einem breiten Hufe umgebene Zehe, unter der Haut die Rudimente der beiden äußeren Zehen (Kastanien).

Gatt. Equus L. Pferd. Gebiß $\frac{6}{6}:\frac{1}{1}:\frac{6}{6}:\frac{1}{1}:\frac{6}{6}$. Die Eckzähne kommen zuweilen bei den Männchen nicht zur Entwickelung, und fehlen den Weibchen fast immer; die Schneidezähne haben an der Schneide eine Vertiefung (Kennung oder Kunde), die sich mit zunehmendem Alter bei Abnutzung der Zähne verliert. E. caballus. Das Pferd. Mit vielen Varietäten; kommt nur verwildert vor, und lebt dann truppweise, von alten Hengsten angeführt. Wird etwa 30 Jahre alt; trägt 50—52 Wochen, das Junge saugt 4—6 Monate. Die Hälfte der Backenzähne bringt es mit zur Welt; binnen 6 Monaten erscheinen die Schneidezähne, deren beide mittleren nach $2^1/_2$ Jahren gewechselt werden, nach $3^1/_2$ Jahren die diesen zur Seite stehenden, nach $4^1/_2$ Jahren die äußeren, und zugleich bei dem Hengste die Eckzähne. Von da an beurtheilt man das Alter der Pferde nach der Abnutzung der Gruben, welche bei allen Zähnen spätestens im neunten Jahre verloren sind; weshalb die Erkennung des Alters dann schwieriger wird. Da man bei graubraunen Pferden zuweilen noch Spuren von Streifung, namentlich an der Hinterseite der Vorderbeine wahrnimmt, so ist es wahrscheinlich, daß der Stammvater der Pferde ein gestreiftes Thier von graubrauner Farbe war. E. asinus. Der Esel. Der Schwanz hat nur an seinem Ende einen Haarbüschel; eine schwarze Binde über den Schultern, welche mit dem Längsstreifen des Rückens ein Kreuz bildet. Der wilde Esel (Kulan, E. onager) ist schöner, größer, bläulich oder gelblich grau; lebt in großen Heerden auf den Gebirgen der Tartarei, zieht im Winter südlich. Pferd und Esel zeugen mit einander Bastarde. Die Bastarde von einer Eselin und einem Hengste: Maulesel (E. hinnus); von einer Stute und einem Eselhengste: Maulthiere (E. mulus). E. hemionus. Der Dschiggetai. Isabellfarbig, Mähne und Schwanzquaste schwärzlich, Rückenbinde braun; auf trockenen, waldlosen Grasweiden in den mongolischen Steppen; scheint auch der Erzeugung der Hausesel nicht fern zu stehen. E. Zebra. Das Zebra. Weißlich mit schwarzen Querbinden an Körper und Gliedmaßen, und einer gezackten Längsbinde am Bauche; Schwanz wie beim Esel. In Südafrika. Eine andere, verwandte Art der Onagga (E. Burchelli), mit schwarz und weiß gestreifter Mähne, schwarzer Längsbinde am Bauche, abwechselnd dunklen und hellbraunen Binden am Rumpfe, und der Quagga (E. Quagga), kastanienbraun mit dunkelbraunen Querbinden, sind ebenfalls in Südafrika einheimisch. Bei beiden letzteren sind die Gliedmaßen einfarbig.

XI. Ordnung. Bisulca s. Ruminantia. Zweihufer oder Wiederkäuer.

Füße zweizehig, meist 2 nicht auftretende Afterzehen; in der Oberkinnlade fehlen die Schneidezähne, nur die Kameele besitzen zwei, im Unterkiefer sind deren 6 oder 8; Eckzähne sind bei einigen Gattungen vorhanden und kurz; die Moschusthiere besitzen lange Eckzähne. Fast alle haben $\frac{6—6}{6—6}$ Backenzähne, nur die Kameele machen hiervon eine Ausnahme. Die Hemisphären mit

wohlentwickelten Windungen bedecken das kleine Gehirn und die olfactorischen Lappen zum Theil. Die Zitzen liegen in der Weichengegend. Die meisten besitzen vier untereinander zusammenhängende Magen (nur den Kameelen, Lama's und dem javanischen Moschusthiere fehlt der Blättermagen). Am meisten nach links liegt der größte, erste Magen, Wanst, Pansen (rumen), an ihm oberhalb rechts der kleine Netzmagen, Haube (reticulum), mit maschigen Zellen an seiner innern Fläche; dahinter der kleine, innen mit blattförmigen Vorsprüngen besetzte Blättermagen, Buch, Psalter (omasus), und am meisten nach hinten der eigentliche oder Labmagen (abomasus). Die Speiseröhre senkt sich da ein, wo die 3 ersten Magen an einander grenzen, so daß sie sich in ihnen gemeinschaftlich öffnet. Beim Wiederkäuen gelangt das aus dem Pansen in die Haube getretene Futter, nachdem es hier mehr eingeweicht ist, durch die Speiseröhre in den Mund zurück, wird nochmals gekauet und geht dann aus der Speiseröhre zwischen 2 eine Rinne bildenden Falten gleich vor dem zweiten Magen durch in den dritten Magen, aus diesem in den Labmagen. Die Wiederkäuer sind meist große, zuweilen sehr große Thiere, die die Hauptnahrung für den Menschen und die Raubthiere bieten. Sie werfen nur ein oder zwei Junge, ersetzen aber durch die Masse ihres Körpers, was ihnen an Fruchtbarkeit abgeht. Nützlich sind sie dem Menschen nicht allein durch die Nahrungslieferung an Fleisch und Milch, sie dienen auch als Last- und Zugthiere, und ihre Häute und ihre Wolle bieten wichtiges Material zur Kleidung und anderen Gegenständen. Deshalb sind sie seit den ältesten Zeiten als Hausthiere gezüchtet. Sie leben in Polygamie. Die meisten haben knöcherne Fortsätze der Stirnbeine (Stirnzapfen), die entweder nur von einem Haarbüschel besetzt sind (Giraffe) oder auf ihrem Gipfel solide verästelte Geweihe tragen (Cervina), oder von Hörnern wie von einer Scheide überzogen sind (Cavicornia).

1. Familie.

Tylopŏda. Schwielenthiere. Langhalsig, ohne Hörner und Knochenzapfen des Stirnbeins; mit Eckzähnen im Ober- und Unterkiefer; nur 6 Schneidezähne unten, und 2 eckzahnähnliche Vorderzähne im Zwischenkiefer, deren im Milchzahngebisse sogar 6 vorhanden sind, wodurch sich die Kameele den Pferden annähern. Füße ohne Afterzehen; Schwielen an Brust und Knieen; 4 Zitzen.

1. Gatt. Camēlus Cuv. Kameel. Zehen nicht getrennt, sondern durch eine schwielige Sohle verbunden, keine Klauendrüse; auf dem Rücken

2 oder 1 Fetthöcker; 1 eckzahnähnlicher Lückenzahn in beiden Kiefern zwischen dem Eckzahne und den $\frac{6}{6}$ Backenzähnen. Sie bedürfen nur geringe Nahrung und trinken selten; daher von großem Nutzen für die Karavanen der Wüsten. C. bactrianus. Das Kameel; mit 2 Höckern. C. dromedarius. Der Dromedar; mit einem Höcker. Beide finden sich nicht mehr wild, sind im nördlichen Afrika und südwestlichen Asien die gebräuchlichsten Lastthiere.

2. Gatt. Auchēnia Ill. Lama. Zehen durch keine Sohle verbunden, Klauendrüsen, keine Höcker auf dem Rücken, der Lückenzahn zwischen Eck- und Backenzähnen geht sehr früh verloren, die Backenzähne ändern nach dem Alter von $\frac{6}{5}$, $\frac{5}{5}$ und $\frac{5}{4}$. A. Lama. Von der Größe eines Hirsches; braun; gezähmt von verschiedenen Farben. A. Vicunna. Vigogne. Kaum 3 Fuß bis zur Schulter hoch, mit feiner rothbräunlicher Wolle, welche verarbeitet wird. Beide und andere Arten A. huanaco, paca u. s. w. auf den Gebirgen in Peru; erstere wird als Lastthier für jene Gegenden besonders nützlich, bildet das einzige Transportmittel in den Gebirgen. In ihrem Magen kommt der occidentalische Bezoar vor.

2. Familie.

Devexa. Abschüssige Wiederkäuer. Stirnzapfen in beiden Geschlechtern, aber nur vom Felle überzogen, kein eigentliches Horn tragend, vor ihnen in der Mitte eine starke Erhöhung. 8 Schneidezähne unten, keine Eckzähne, $\frac{6}{6}-\frac{6}{6}$ Backenzähne; Hals sehr lang; Schulter höher als Kruppe; an der Brust eine Schwiele; keine Afterzehen.

Hierher nur die Gattung Camelopardālis. C. Giraffa. Giraffe. Gelblich weiß, mit rostbraunen Flecken; der Schwanz mit langem schwarzen Büschel. Zeigt in der Anatomie mehr Aehnlichkeit mit den Hirschen als mit den Kameelen. In Mittel- und Südafrika; wird bis zum Scheitel 18 Fuß hoch; nährt sich von Baumblättern.

3. Familie.

Cervina. Hirschartige Wiederkäuer. 8 Schneidezähne im Unterkiefer; beim Männchen zuweilen Eckzähne im Oberkiefer. Stirnzapfen fehlen oder sind nur bei den Männchen vorhanden, nur beim Rennthier in beiden Geschlechtern; tragen dann ein solides knöchernes Geweih, welches jährlich abgeworfen und wiedererzeugt wird. Meist eine bürstenartig behaarte Stelle an der Innenseite der Hinterfüße.

1. Gatt. Cervus L. Hirsch. Das Männchen mit einem Geweihe; keine Eckzähne im Oberkiefer, oder nur kurze bei einzelnen Arten; sogenannte Thränengruben sind meist vorhanden, Vertiefungen unter den Augen, in welchen eine schmierige Flüssigkeit abgesondert wird; 4 Zitzen; eine Haarbürste an den Hinterfüßen. Das meist zackige Geweih, welches mit Ausnahme des Rennthiers, nur den Männchen eigen ist, wird jährlich abgeworfen und wiedererzeugt (aufsetzen), ist dann weich und von der haarigen Haut (Bast) überzogen,

welche, nachdem es verhärtet und verknöchert ist, abgestreift wird (fegen). Der das Geweih tragende Knochenzapfen des Stirnbeins heißt Rosenstock, die ringförmige knotige Wulst an der Stange des Geweihes Rose, die unterste, nach vorn gerichtete Zinke Augensprosse. C. Alces. Elenn, Elch. Hochbeinig, mit schaufelförmigem Geweihe ohne Augensprossen, langer breiter Schnauze, beim Männchen ein Bart unter der Kehle. Im nördlichen Europa, Preußen, Lithauen, liebt bruchige Gegenden. Die sehr harten Hufe (Elennsklauen, Ungulae Alcis) wurden früher, zu Amuleten verarbeitet, gegen Epilepsie angepriesen. C. tarandus. Rennthier. In beiden Geschlechtern mit vielästigem Geweih, dessen Zacken stark zusammengedrückt sind, und ein schaufelförmiges Ende bei alten Thieren bilden; vorn am Halse herab langes Mähnenhaar. Im nördlichen Europa und Asien. C. Elaphus. Der Edelhirsch. Stange und Zacken rundlich, Schwanz kürzer als die Ohren, von der Farbe des Rückens, dieser einfarbig, ohne Mittelstreif. Wirft sein Geweih im Frühjahre ab, hat sein volles Geweih im Sommer; tritt im September in Brunst; Weibchen wirft im Mai. Das Geweih (Hirschhorn, Cornu Cervi) wird zur Bereitung nahrhafter Gallerte angewendet. C. Dama. Dammhirsch. Schwanz länger als die Ohren, oberhalb schwarz, wie der Mittelstreif des Rückens; Fell im Sommer rothbraun, weiß gefleckt, im Winter einfarbig graubraun; Geweih des ♂ schaufelförmig. C. capreolus. Das Reh. Im Sommer rothbraun; im Winter graubraun, fast ohne Schwanz; Geweih kurz, perlig; keine Thränengrubenöffnungen.

2. Gatt. Moschus L. Moschusthier. In beiden Geschlechtern ohne Geweih; keine Thränengruben; 2 Zitzen, keine Haarbürste an den Hinterfüßen; bei den Männchen Eckzähne im Oberkiefer. a) Der Mittelfuß ganz behaart; beim Männchen ein Moschusbeutel und lang hervorragende Eckzähne (Moschus Gray). M. Moschiferus. Von der Größe eines jungen Rehes; Haar dürr, gedreht wie Rehhaar, graubraun; am Halse läuft jederseits ein weißlicher Streif zwischen die Vorderbeine herab. Beim Männchen am Bauche vor der Ruthe ein von langen Haaren verdeckter Drüsenbeutel, in welchem der Moschus bereitet wird, eine in frischem Zustande schmierige, später krümlige rothbraune Masse von sehr starkem Geruche. Lebt in den Gebirgszügen des nördlichen Asiens. Die in Tunkin, Tibet, Cochinchina u. s. w. vorkommende Abart liefert den besten Moschus (Moschus chinensis, tunquinensis, thibetanus), der von Canton über London in den Handel kommt; minder gut ist der Russische oder Sibirische, der Bucharische und der Assam-Moschus. b) Am Mittelfuß außen unter dem Fersengelenk eine nackte Vorragung, kein Moschusbeutel, kleine Eckzähne (Meminna Gray). M. Meminna, auf Ceylon. c) Mittelfuß hinten nackt, kein Moschusbeutel, kein Blättermagen, lange Eckzähne (Tragulus Gray). M. kanchil (javanicus). Von der Größe eines Kaninchens, aber hochbeiniger; rostroth mit braun gemischt, Scheitelfleck schwarzbraun, Kehle und 3 Streifen am Halse weiß.

4. Familie.

Cavicornia. Hohlhörner, Hornthiere. $\frac{0}{6}$ Vorderzähne; Eckzähne fehlen; $\frac{6}{6}$—$\frac{6}{6}$ Backenzähne; bleibende, hohle Hörner, welche scheidenartig den Stirnzapfen umgeben, zuweilen den Weibchen fehlen.

1. Gatt. Antilŏpe. Antilope. Körper meist schlank, hirschähnlich; Kinn meist bartlos; Hörner mit Querringen oder glatt, seltener mit einer vorspringenden Leiste und gedreht; Nasenkuppe behaart oder nackt, oft sind Thränengruben vorhanden; der Schwanz kurz oder von mäßiger Länge und mit einer Quaste am Ende. Die Charaktere dieser besonders in Afrika zahlreich vertretenen Gattung lassen sich nicht scharf geben, weil zu verschiedenartige Formen in derselben vereinigt sind, für die man eine Menge Untergattungen gegründet hat.

α) Oryx. Hörner in beiden Geschlechtern sehr lang, geringelt, spitzig, nach hinten gerichtet; ohne Thränengruben; 4 Zitzen; eine kurze Mähne im Nacken; Schwanz mit einer Quaste. Große Arten: A. Oryx. Hörner gerade; Fell grau; über der Schnauze eine schwarze Querbinde. Südafrika. A. Leucŏryx. Milchweiß; Augenstreif, Nasenrücken und Hals rostbräunlich; Hörner gebogen. Arabien, Sennaar. A. Addax. Weißlich mit tiefbraunem Stirnflecke, Hörner spiralförmig gebogen. Sennaar und Cordofan (Wüstenkühe).

β) Gazella. Hörner in beiden Geschlechtern, über den Augenhöhlen, nach hinten gerichtet, etwas nach außen und mit der Spitze nach innen oder nach vorn gekrümmt (leierförmig); Thränengruben und Klauendrüsen; 2 Zitzen; Schwanz mit Endquaste. A. Dama. Milchweiß, Hals und Rücken bräunlich, Kopf und Halsfleck weiß; im nördlichen Afrika. A. Dorcas. Gazelle. Hornspitzen nach vorn und innen gekrümmt; rothbräunlich, ein dunkler Streif an den Seiten, ein schwarzbrauner durch das Auge; Stirn und Nasenrücken von der Farbe des Rückens; im nördlichen Afrika heerdenweise. Ihre Gallensteine sind unter dem Namen des orientalischen Bezoar bekannt. A. Euchore. Springbock. In Färbung und Größe der vorigen ähnlich, aber der Vorderkopf weiß; ein weißer Streif auf dem Kreuze; heerdenweise im südlichen Afrika.

γ) Antilope. Hörner nur beim Männchen, geringelt, nicht wirklich leierförmig, Thränendrüsen und Klauendrüsen; 2 Zitzen; Schwanz kurz, ohne Quaste, dicht behaart. A. Saiga. Falb, Hörner hellhornfarbig; Nase knorplig, röhrig; im südöstlichen Europa und südwestlichsten Sibirien heerdenweise. A. cervicăpra. Hirschantilope. Gelbbraun, Augenkreis, Schnauzenspitze und Unterkörper weiß, Wangen und Vorderhals beim dunklern ♂ schwarz, seine Hörner gedreht, geringelt; Indien.

δ) Neotrăgus Smith. Hörner nur beim Männchen, kurz, hinten auf der Stirn, nach hinten gerichtet; kleine Thränengruben; 2 Zitzen; kleine Arten: A. pygmaea; A. Hemprichii Ehrbg.

ε) Tragulus Smith. Kopf kurz; Hörner kurz, gerade, über den Augenhöhlen, nur beim ♂; nackte Nasenkuppe, Schwanz sehr kurz. A. oreotrăgus. Klippspringer. Haar brüchig, wie Rehhaar, bräunlich mit gelber Spitze. Südafrika, auch in Abyssinien.

ζ) Tragelăphus Blainv. Hörner nur beim ♂, mit einer vorspringenden Leiste, gedreht; nackte Nasenkuppe, keine Thränengruben; 4 Zitzen. A. strepsicĕros. Kudu. Groß, mit großen spiralförmig gedrehten Hörnern, braungrau mit weißen Querbinden. Einzeln in Südafrika, Guinea, Abyssinien. A. sylvatica. Buschbock. Braun mit einem weißen Querflecke am Unterhalse, kleinen weißen Flecken an Schnauze, Wangen und Oberschenkeln. Südafrika.

η) Tetracĕrus Smith. Mit 4 Hörnern, die obern an der Stirnleiste, gerade, glatt, die vordern kleiner, über den Augenhöhlen; fehlen den Weibchen; Thränengruben; 4 Zitzen. A. quadricornis. In Indien.

ϑ) Caprina. Mit 2 geraden, an der Spitze hakig umgebogenen Hörnern in beiden Geschlechtern; 4 Zitzen. A. rupicapra. Gemse. Größe und Gestalt einer Ziege; langhaarig, dunkelbraun, Kopf und Kehle weiß mit brauner Binde durchs Auge; auf den Alpen Deutschlands und der Schweiz, den Pyrenäen. In ihrem Pansen finden sich zu einer Kugel zusammengeballte, verfilzte Pflanzenfasern (Bezoar germanicus s. Aegagropilae).

ι) Bubălus Ogilb. Hörner in beiden Geschlechtern, etwas nach vorn geneigt, die Spitze knieförmig nach hinten gebogen; kleine Thränengruben; große Klauendrüsen; 2 Zitzen; Kuhschwanz. A. Bubalis. Büffelantilope. Rothbraun; in Nordafrika. A. Caama. Hartebeest-A. Zimmetbraun, mit schwarzer Binde längs dem Nasenrücken; Südafrika. Beide in großen Gesellschaften.

κ) Portax Smith. Hörner kurz, glatt, nur beim Männchen; Thränengruben; 4 Zitzen; hohes Widerrüst; Mähne im Nacken; Kuhschwanz. A. picta. Grau, mit einem Haarbüschel am Halse, Füße mit schwarz und weißem Ringe (Risya Sanskr., Hippelaphus der Alten). Indien.

λ) Catoblepas Smith. Breite, nackte Muffel; Mähne im Nacken; Pferdeschweif; Hörner bei beiden Geschlechtern, am Grunde flach, breit; Borsten um Augenhöhlen und Schnauze; 2 Zitzen. A. Gnu. Braun, Mähne außen weiß, mitten schwarz, Schweif und die das Auge umgebenden Borsten weiß, Hörner seitlich vorwärts, mit der Spitze hakig aufwärts gekrümmt. In Südafrika. A. Gorgon. Kokun. Mähne und Schweif schwarz. Nördlicher als die vorige Art, lebt in großen Heerden.

μ) Dicranoceros Smith. Gablige Hörner bei ♂ und ♀; keine Thränengruben; Klauendrüsen; 4 Zitzen; keine Afterklauen. A. furcifer. Gelblich braun, mit weißem Schwanze. Bewohnt die großen Ebenen Nordamerika's.

2. Gatt. Capra L. Cuv. Ziege. Nasenkuppe behaart; Hörner zusammengedrückt, kantig, aufwärtssteigend und in einem Bogen nach hinten gekrümmt, der größte Durchmesser am Grunde längs; am Kinne gewöhnlich ein Bart; keine Klauendrüsen; keine Thränengruben. Bewohner der hohen Gebirgszüge; leben truppweise; ihre Sinne sind sehr scharf; klettern gern und kühn. a) Hörner zusammengedrückt, vorn mit scharfem Kiele (Hircus). C. Aegagrus. Grau oder röthlich grau, Rückenlinie und Schwanz schwarz; Hörner der Männchen sehr lang, dreikantig, mit einem vordern scharfen Kiele; im Kaukasus, in den persischen Gebirgen, den Pyrenäen; ihre Gallensteine nennt man orientalischen Bezoar. Stammrasse der Hausziege. C. domestica, C. hircus L. Die Hausziege liefert den Bockstalg (Sevum hircinum). Man kennt sie in verschiedenen Varietäten. Bemerkenswerth sind: α) Die Kaschmir-Ziege; mit geraden, divergirenden, spiralförmig gewundenen Hörnern, hängenden Ohren, feiner grauer Wolle zwischen dem Haar. β) Die Tibet-Ziege; mit flachen, seitwärts gerichteten, gedrehten Hörnern, hängenden Ohren, sehr langem ungekräuselten Haar; unbedeutender Wolle. γ) Die Angora-Ziege; mit langem seidenweichen, gekräuselten Haar, welches versponnen unter dem Namen Kameelgarn im Handel ist, gedrehten seitwärts

gezogenen Hörnern. δ) Die ägyptische Ziege; mit kurzem geschornen Haar, aufgetriebenem Nasenrücken, längerem Unterkiefer, und Hautlappen an der Kehle u. s. w. b) Hörner vorn flach, knotig (Ibex). C. Ibex. Der Steinbock. Gelbröthlich grau, unterhalb weißlich, Rückenstreif und Seitenlinie schwarzbraun; die Hörner schwer, vierkantig, vorn flach, mit starken Querhöckern, beim Weibchen kaum ½ Fuß lang, fehlen zuweilen. Auf den europäischen Alpen.

3. Gatt. Ovis L. Schaf. Nasenkuppe behaart; Hörner querrunzelig, seitwärts gerichtet und dabei etwas nach hinten gebogen oder in unvollkommener Spirale nach vorn gekrümmt, auf der Vorderseite conver oder stumpfkantig, auf der Hinterseite flach, an der Spitze zusammengedrückt, der größte Durchmesser am Grunde quer; Kinn bartlos; eine absondernde Drüse zwischen den Hufen (Klauendrüse). a) Mit Kniebüscheln, ohne Thränengruben (Ammotragus). O. tragelaphus. Mähne im Nacken zum Widerrüste, lange Mähne am Vorderhalse, Schwanz mit einem Haarbüschel am Ende. Im nördlichen Afrika. b) Ohne Kniebüschel, mit Thränengruben. C. Ammon. Argali-Schaf. Hörner an der Vorderseite mit stumpfer Kante (daher stumpf dreikantig an der Wurzel), nach hinten und außen, mit der Spitze aufwärts gekrümmt; Schwanz kurz, von einem gelblichen Felde umgeben; Pelz graubraun, mit untermischtem feinen Wollhaar. Auf den Alpen des mittlern und nördlichen Asiens. O. Musimon. Muflon. Hörner an der Vorderseite conver (ohne Kante) nach außen und hinten gekrümmt; Schwanz kurz; Pelz röthlich braun oder gelblich graubraun. Auf den im Süden Europa's gelegenen Inseln; doch sind die auf Korsika und Sardinien einheimischen von dem Muflon der griechischen Inseln und des westlichen Asiens verschieden. Das Hausschaf. O. Aries. Wird von diesen kurzschwänzigen Arten abgeleitet; ob mit Recht, ist mit Bestimmtheit nicht zu ermitteln. Abarten des Hausschafes mit längerem Schwanze sind: das Merinoschaf mit seitwärts gerichteten, gedrehten Hörnern; das deutsche Schaf; das Haideschaf (Haidschnucke), klein, mit langer, grober Wolle, schwarzen Beinen; das Zackelschaf des südöstlichen Europa's mit aufrechten, spiralförmig gewundenen, oder gespreizten, gedrehten Hörnern; die Fettschwänze mit langem fettreichen, dicken Schwanze, hängenden Ohren; — unter denen mit kurzem Schwanze: die fettsteißigen mit hängenden Ohren, einem nackten Fettpolster am Hintern; und die isländischen mit mehreren Hörnern, grober Wolle.

4. Gatt. Bos L. Rind. Hörner drehrund, oder gedrückt und nur an der Spitze drehrund; Schnauze (meist) unbehaart (Mussel); Beine kurz und stämmig; Schwanz mit einem Endbüschel versehen oder ein Roßschweif; keine Klauendrüsen. Viele haben eine Wamme am Halse und an der Brust. a) Schnauze behaart; Schwanz sehr kurz, versteckt (Ovibos. Schafochse). B. moschatus. Der Bisamochse. Hörner mit der breiten Wurzel auf der Stirn zusammenstoßend, seitlich gebogen, mit aufgekrümmter Spitze; Pelz braun; Schnauze weiß. Im hohen Norden von Amerika, in bergigen, unwirthbaren Gegenden. b) Schnauze nackt; Schwanz reicht zum Hackengelenke oder darüber hinaus: B. Bubalus. Büffel. Dünnbehaart, schwarzbraun; Hörner zusammengedrückt, rückwärts gelegt, mit vorwärts gebogener Spitze. Sein Vaterland ist Indien. B. Urus. Auerochs. Stirn gewölbt; Kopf

und Hals mit krausem wolligen Haar bedeckt, am Kinne ein herabhängender Bart; Hörner vor der Hinterhauptsleiste nach außen, dann aufwärts und mit der Spitze einwärts und etwas nach hinten gekrümmt; ist nicht der Stammvater unseres Rindes, aber der Bison der Alten, jetzt auf Lithauen eingeschränkt; ist wild und stark; grunzt. B. americanus. Der amerikanische Auerochs oder Büffel. Durch kürzere Beine, kürzeren Schwanz, starken Schulterbuckel, längeres Haar des Vorderkörpers vom vorigen verschieden. Lebt in Nordamerika in großen Heerden. B. taurus. Das gemeine Rind. Mit flacher Stirn, großer Wamme, rundlichen, nach außen und vorn gekrümmten Hörnern neben der Hinterhauptsleiste. Scheint von verschiedenen zum Theil ausgestorbenen Arten (Bos primigenius, longifrons, frontosus) abzustammen. Der Labmagen (Kälberlab, Stomachus vitulinus) wird wegen des darin enthaltenen Pepsin zur Bereitung der süßen Molken (Serum lactis) benutzt, die Milch zur Bereitung von Butter und Käse verwendet; aus den Füßen gewinnt man das Klauenfett (Ochsenpfotenfett, Axungia pedum tauri); die Galle (fel tauri s. bilis bovina) wird in der Medicin angewendet, eingedampft heißt sie fel tauri inspissatum, eingedickte Ochsengalle. B. indicus. Der Zebu mit kurzen Hörnern und einem oder zwei Höckern auf dem Vorderrücken. Indien. B. grunniens. Yack, Grunzochse. Mit langem hängenden Körperhaar, dichtem Roßschweife; kleiner als das Rind. Sein Schweif wird zu den Roßschweifen der Türken benutzt. Einheimisch auf den Gebirgen Tibets, gezähmt bei den Mongolen, Kalmücken u. s. w.

XII. Ordnung. Natantia. Fischzitzthiere.

Körper fischähnlich, ohne äußere Hintergliedmaßen, mit einer horizontalen knorpeligen Schwanzflosse am Ende, die Vordergliedmaßen zu Flossen umgestaltet. Hals kurz, so daß der Kopf vom Rumpfe nicht abgesetzt erscheint. Gehirn groß, die Hemisphären mit wohlentwickelten Windungen bedecken das kleine Gehirn und die olfactorischen Lappen zum Theil. Die Haut ist unbehaart, aber von einer aus senkrechten Röhrchen bestehenden Schicht überzogen, die den Haaren der übrigen Säugethiere zu entsprechen scheint. Unter der Haut liegt eine Specklage, wodurch die Empfindlichkeit, die Ausstrahlung der Wärme und das specifische Gewicht verringert werden. Ein äußeres Ohr fehlt. Alle leben im Meere, nahe den Küsten, oder in der offenen See.

1. Familie.

Sirenia. Sirenen. (Cetacea herbivŏra Cuv.) Nasenlöcher öffnen sich vorn an der Schnauze; Lippen wulstig mit starken Bartborsten besetzt; die Backenzähne haben eine flache Krone; die Vorderzähne fallen früh aus oder sind bleibende Hauer, im Unterkiefer fehlen sie stets, obwohl sie auch hier in der frühen Jugend meist vorhanden

sind; die Eckzähne fehlen; Magen einfach oder zusammengesetzt, Blinddarm groß; Zitzen an der Brust. Sie fressen Seegewächse, lieben daher die Nähe der Küsten (Seekühe).

1. Gatt. Halicŏre Jll. Seemaid. Im Zwischenkiefer 2 lange Hauer, Backenzähne, deren sich im Ganzen $\frac{5}{5}$ entwickeln, beim alten Thiere $\frac{3}{3}$ mit ebener Kaufläche; Schwanzflosse halbmondförmig. H. cetacea Jll. Dügong. Mit bläulicher, dunkel gefleckter, haariger Haut; soll bis 20 Fuß lang werden. Im indischen Archipel.

2. Gatt. Manātus Rond. Manati, Lamantin. 2 früh ausfallende Vorderzähne oben, Backenzähne mit 2 Querhöckern (wie beim Tapir) meist $\frac{8}{8}$—$\frac{8}{8}$; Schwanzflosse oval; an den Flossen noch Spuren von Nägeln. Im atlantischen Ocean, in den Tropengegenden. M. americanus (australis und latirostris) und M. senegalensis werden an 15—20 Fuß lang, gehen in die Flußmündungen ein; leben gesellig; Anhänglichkeit an ihre Jungen, welche sie in den ersten Tagen mit den Flossen tragen sollen.

3. Gatt. Rhytīna Jll. Borkenthier. Haut mit einer rissigen zolldicken Borke bedeckt, die aufgeschnitten dem Durchschnitte des Ebenholzes gleicht und aus verwachsenen senkrechten Fasern (Haaren) gebildet ist. Keine Zähne; statt derselben zwei aus hohlen verwachsenen Horn-Cylindern bestehende Kauplatten, eine oben, eine unten. Rh. Stelleri. Bei Kamtschatka und den Curilen; schwarz; 23 Fuß lang, 8000 Pfd. schwer; ihr Fleisch wurde gegessen, die Rinde zu Canots benutzt. Der Magen ist einfach, 6 Fuß lang; der ganze Darmkanal übertrifft die Länge des Thiers 20 Mal. Ist seit hundert Jahren ausgestorben.

2. Familie.

Cetacĕa. Walle. Die Nasenlöcher zu Spritzlöchern umgestaltet, um das mit der Nahrung eingeschluckte Wasser auszustoßen, sind nicht mehr Sitz des Geruchsorganes, öffnen sich auf dem Scheitel. Ueber das Ausspritzen des Wassers stehen sich die Behauptungen der Beobachter scharf entgegen, indem Einige einen wirklichen Wasserstrahl gesehen haben wollen, Andere nur einen nebelartigen Niederschlag der ausgeathmeten Luft annehmen. Leicht möchte das verschiedene Verhalten bei verschiedenen Arten hierfür die Erklärung geben. Die Haut ist haarlos, hat eine dicke Specklage unter sich; die Zitzen liegen in der Nähe des Afters.

Erste Zunft. Delphine: mit verhältnißmäßigem Kopfe, eingekeilten, wirklichen Zähnen; Spritzlöcher außen zu einer Oeffnung vereinigt.

1. Gatt. Delphīnus L. Delphin. Zahlreiche, einfache, spitzkonische Zähne in beiden Kiefern; die kleinsten unter den Wallen, aber auch die raubgierigsten; sie fressen Fische, umringen oft schaarenweise die Schiffe des Abfalls wegen.

a) Spritzlöcher mondförmig, quer, die Hörner nach vorn. α) Mit kurzer, gewölbter Schnauze (Phocaena Cuv.). D. orca. Butzkopf. Rückenflosse hoch und spitzig, ein weißlicher Fleck über dem Auge; wird an 25 Fuß lang; greift vereint den Wallfisch an, dessen größter Feind er ist. Im atlantischen

Ocean und dem nördlichen Polarmeere. D. phocaena. Meerschwein. Schwarz, weiß am Bauche, Rückenflosse fast in der Mitte der Körperlänge; 20—24 zusammengedrückte Zähne jederseits; nur 4—5 Fuß lang; sehr gemein in den europäischen Meeren. β) Mit gewölbter Stirn, flacher, schnabelförmiger Schnauze und zahlreichen Zähnen (Rhinodelphis Wagn.). D. delphis. Gemeiner Delphin. Schwarz, unten weißlich; Rückenflosse hinter der halben Leibeslänge, 40—50 Zähne jederseits; 5—8 Fuß lang; in großen Schwärmen in den europäischen Meeren. γ) Die vorgezogene Schnauze zahnlos, oder mit versteckten Zähnen im Unterkiefer (Micropterus). D. microperus. Rücken- und Brustflossen klein; in den europäischen Meeren.

b) Spritzlöcher mondförmig, quer, die Hörner nach hinten, Schnauze zahnlos, oder mit versteckten Zähnen im Unterkiefer (Chaenodelphinus Eschr.). D. edentulus. Dögling. Schwarz; wird 28 Fuß lang, im nördlichen atlantischen Ocean.

c) Spritzloch länglich; Schnauze lang, schmal, mit vielen Zähnen (Platanista Cuv.). D. gangeticus. Susuk. Grau, Rückenflosse rudimentär, Brustflossen am Ende erweitert; Ganges.

2. Gatt. Monŏdon L. Narwal. Keine Zähne in den Kiefern, 2 Zähne im Zwischenkiefer, von denen der eine (rechte) meist verkümmert, der andere zu einem langen, wagerechten, spitzigen Stoßzahne auswächst. M. monocĕros. Der Narwal. Weißlich, braungefleckt; der zuweilen 10 Fuß lange Stoßzahn schraubenförmig gefurcht. Bis 16 Fuß lang. Im nördlichen Polarmeere. Der lange Stoßzahn liefert das Seeeinhorn, Unicornu verum.

Zweite Zunft. Pottfische: mit unverhältnißmäßig großem Kopfe, mit Zähnen; Spritzlöcher außen zu einer Oeffnung vereinigt.

3. Gatt. Physēter L. Pottwall. Nur kleine verkümmerte Zähne im Oberkiefer; der Unterkiefer schmal mit konischen Zähnen, in eine Vertiefung der Oberkinnlade einpassend. Vor dem Schädel und auf den Kieferknochen liegen große, von sehnigen Ausbreitungen und einer Speckdecke bedeckte und durch sehnige Querwände geschiedene, aber unter sich zusammenhängende Behälter, die mit einer öligen, weichen Flüssigkeit erfüllt sind; diese giebt erhärtend den Wallrath (sperma ceti, Cetaceum). Im Darmkanale der Pottfische findet sich eine weißliche, graue oder schwärzliche Substanz von angenehmem Geruche, die in der Medicin und zu Parfümerien gebräuchliche Ambra. Häufig findet man in ihr die Kiefer von Cephalopoden, so daß sie wahrscheinlich der stark riechenden Eledone moschata ihren Ursprung verdankt. P. macrocephalus. Der großköpfige Pottwall. Kopf ungefähr 1/3 der Rumpfeslänge; statt der Rückenflosse eine längliche, hinten abgestutzte, dem After gegenüber liegende Erhöhung. Wird 60—70 Fuß lang. Im atlantischen Ocean und dem Nordmeere. Mehrere Individuen dieser Art strandeten an europäischen Küsten.

Dritte Zunft. Bartenwalle: mit großem Kopfe und Barten (langen, hinter einander gereihten, unten in Fasern auslaufenden Hornplatten) im Oberkiefer; der Unterkiefer umgiebt bei geschlossenem Maule den untern Theil des Oberkiefers und seine Barten; Spritzlöcher getrennt. Außer dem Knochenpaare, welches Beckenrudiment ist, und allen Cetaceen

zukommt, besitzen die Bartenwalle noch zwei Knochen jederseits, welche den Hintergliedmaßen der übrigen Säugethiere entsprechen.

4. Gatt. Balaena. Wallfisch. Rachen groß, der Schlund eng; daher besteht ihre Nahrung nur in kleinen Seethieren, Fischen, Mollusken, Krustenthieren, Actinien.

a) Wallfische (Balaena). Ohne Rückenflosse, Bauch ohne Furchen, glatt, Barten sehr lang. B. mysticētus. Der grönländische Wallfisch. Oben schwarz, unten weiß, höchstens 70 Fuß lang, jetzt nur im nördlichen Polarmeere, in alten Zeiten auch südlicher. Wegen des Speckes und der Barten, aus denen das Fischbein gewonnen wird, stellt man ihm jährlich in eigens dazu ausgerüsteten Fahrzeugen (im Frühjahre) nach; erlegt ihn mit Harpunen; aus dem Specke siedet man Thran (oleum Ceti). Früher ward das Fleisch von den Bewohnern der französischen Küsten und auf Island gegessen, die Zunge auf den Märkten verkauft. Hat die längsten Barten, 10—13 Fuß, und deren über 300. Sein Schwanz ist eine fürchterliche Waffe, mit der er ganze Schaluppen weit fortschleudern kann. Er schwimmt sehr schnell (4 Meilen in einer Stunde). B. australis in den südlichen Meeren, hat unten weniger Weiß und einen kleineren Kopf.

b) Finnfische (Balaenoptĕra). Mit einer Rückenflosse (Rückenfinne). Bauch längs gefurcht, Barten kurz. α) Brustflossen kurz. B. boops. Schnabelwall. Oben schwarz, unten weiß, Körper langstreckig; Oberkiefer schmal, kürzer als der untere; im Nordmeere; bis 100 Fuß lang. B. musculus. Körqual. 78 Fuß lang; 2 pyramidenförmig erhabene Spritzlöcher; der Unterkiefer breit abgerundet, breiter als der obere. Mittelmeer und Nordsee. B. rostrata. Zwergwall. Nur 23—25 Fuß lang; Brustflossen weiß mit schwarzer Spitze. Grönland, Island, Norwegen. β) Brustflossen sehr lang. B. longimăna. Der langhändige Finnfisch. Die Brustflossen erreichen den vierten Theil der ganzen Länge des Thieres; scheint sich in allen Meeren des Südens und des Nordens zu finden.

XIII. Ordnung. Marsupialia. Beutelthiere.

Diese und die folgende Ordnung hat man wegen des Mangels einer Placenta allen übrigen Säugethieren gegenübergestellt. Der Nabelstrang hängt frei in die den Uterus erfüllende Flüssigkeit hinab, und ernährt durch Aufsaugen derselben den Fötus. Das Gebiß ist sehr verschieden, schwankt zwischen dem Raubthier- und Nagethiergebisse, so daß man vollkommen berechtigt wäre, mehrere Ordnungen unter den Beutelthieren zu unterscheiden. Die Zitzen nicht frei am Bauche, sondern in einem Beutel oder hinter seitlichen Hautfalten verborgen. Zwei platte nach vorn divergirende Knochen am vorderen Rande des Beckens sind in beiden Geschlechtern vorhanden; der Winkel des Unterkiefers läuft einwärts gewendet in einen Fortsatz aus. Schlüsselbeine meist vor-

handen. Die Hemisphären des Gehirns sind klein, haben wenige oder keine Windungen, und lassen das kleine Gehirn und die olfactorischen Lappen unbedeckt; das Corpus callosum fehlt. Die Tragezeit ist sehr kurz, beim Riesenkänguruh 39, bei Didelphys virginea nur 17 Tage. Die Jungen kommen sehr unvollkommen und hülflos zur Welt. Sie werden von der Mutter sofort in den Beutel befördert, wo sie sich an den Zitzen festsaugen und lange daran hängen bleiben. Selbst wenn sie schon etwas mehr Selbstständigkeit erlangt haben, verweilen sie noch in dem Beutel in der Nähe ihrer Nahrungsquelle, und verlassen ihn später vorsichtig, bei drohender Gefahr in ihn zurückkehrend. Bei den Arten mit seitlichen Hautfalten hängen sie fest an den Zitzen, und werden so getragen; oder die Mutter nimmt sie bei der Flucht auf den Rücken. Nur in Amerika, auf den Sunda-Inseln und Neuholland einheimisch. Die ältesten fossilen Säugethierreste gehören Beutelthieren an, und man darf also dieselben als die am frühsten auf der Erde erschienenen Säugethiere ansehen.

A. Rapacia. Raubbeutler.

Gebiß der Raubthiere, mit starken Eckzähnen und mit spitzhöckerigen Backenzähnen. Magen einfach, kein oder ein kurzer Blinddarm.

1. Familie.

Pedimăna. Daumenfüßler. Füße 5zehig, der nagellose Daumen an den Hinterfüßen entgegensetzbar; Gebiß $\frac{7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 7}{7 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 7}$, Backenzähne den Höckerzähnen der Raubthiere ähnlich, Nahrungsweise ähnlich der der meisten Plantigraden. Schwanz lang, unbehaart, schuppig.

1. Gatt. Didelphys L. Beutelratte, Buschratte. Alle Zehen unverbunden. Amerika; in Wäldern, klettern auf Bäume, würgen Federvieh, plündern Vogelnester, fressen auch Früchte. Einige haben einen wirklichen Beutel; so: D. virginiana; die nackten schwarzen Ohren an der abgerundeten Spitze gelblich weiß; Kopf und Hals weiß; langes weißes Grannenhaar ist dem braunen Pelze eingemischt. Nordamerika. D. (Metachirus Burm.) opossum, Opossum; kurz und wollig behaart, röthlich, Guiana. Andere haben nur seitliche Hautfalten statt des Beutels (Grymaeomys), tragen ihre ausgebildeten Jungen auf dem Rücken, die dann ihren Schwanz um den der Mutter wickeln; so: D. dorsigera, Aeneasratte. Graunbraun; Augenkreis schwarzbraun; Stirn und Wangen weißgelb; Größe der Ratte. Surinam.

2. Gatt. Chironectes Jll. Schwimmbeutler. Die Hinterfüße ganze Schwimmfüße; schwimmen. C. variegatus. Dunkelbraun mit drei grauen, in der Mitte unterbrochenen Querbinden auf dem Rücken. Guiana und Brasilien, an Flüssen.

2. Familie.

Dasyurina. Rauhbeutler. Hinterfüße 4zehig, mit oder ohne Daumenstummel; alle Zehen frei, $\frac{6}{6}$ Vorderzähne; kein Blinddarm; Schwanz behaart.

1. Gatt. Thylacinus Temm. Beutelwolf. Keine Daumenwarze an den Hinterfüßen, Schwanz sehr kurz behaart; keine wahren Beutelknochen, nur Knorpel. Th. cynocephalus. Vandiemensland.

2. Gatt. Dasyūrus Jll. Rauhschwanz. Hinterfüße mit sehr kleiner oder ohne Daumenwarze; Schwanz behaart. $\frac{3}{2}$ Lücken- und $\frac{4}{4}$ Backenzähne. Neuholland; leben von Insecten und kleineren Säugethieren, fressen auch Aas; werden in den Wohnungen durch das Stehlen der Lebensmittel und das Würgen des Federviehes lästig. D. viverrinus. Schwanz lang, schwarz mit weißen Flecken. D. (Sarcophilus) ursinus. Devil. Schwanz kurz und dick; schwarz mit weißer Querbinde über Brust und Arme. Vandiemensland.

3. Gatt. Phascogale Temm. Beutelbilch. Hinterfüße mit kleiner Daumenwarze. $\frac{3}{3}$ Lücken- und $\frac{4}{4}$ Backenzähne. Gleichen in der Gestalt den Mäusen. Ph. penicillata mit einem Büschel am Schwanz, größer als eine Ratte. Neuholland.

4. Gatt. Myrmecobius Waterh. Ameisenbeutler. $\frac{3}{4}$ Lücken- und $\frac{5}{6}$ Backenzähne. Hinterfüße ohne Daumenwarzen mit starken spitzen Krallen. M. fasciatus. Vorderrücken hell rothbraun, Hinterrücken schwarz mit weißen Querbinden. Neuholland.

3. Familie.

Syndactylina. Haftbeutler. Schnauze vorgestreckt, spitz; Hinterbeine lang, ihre zweite und dritte Zehe bis zum Nagelgliede verwachsen und mit Daumenstummel; $\frac{10}{6}$ Vorderzähne.

1. Gatt. Peramēles Geoffr. Beutelbachs. $\frac{3}{3}-\frac{3}{3}$ Lücken- und $\frac{4}{4}-\frac{4}{4}$ Backenzähne. Vorderfüße 5zehig, mit langen stumpfen Krallen zum Graben, Außen- und Innenzehe sehr verkümmert, abgerückt; Hinterbeine 4zehig mit Daumenstummel, die vierte Zehe die längste. Leben von Gewürme; graben. Australien. P. nasutus. Pelz hell- und dunkelbraun gemischt; rüsselartige Schnauze.

2. Gatt. Choeropus Gray. Nur zwei Zehen an den Vorderfüßen, sonst wie vorige. Ch. castanotis. Neuholland.

4. Familie.

Edentula. Zahnkümmerer. Schnauze sehr lang; Hinterfüße mit deutlichem Daumen, ihre zweite und dritte Zehe verwachsen; wenige kleine Zähne.

Gatt. Tarsipes Gerv. Gebiß $\frac{2}{3}:\frac{1}{0}:\frac{4}{2}:\frac{1}{0}:\frac{3}{3}$. Schwanz lang, sehr kurz behaart, Greifschwanz. T. rostratus. Neuholland.

B. Phytophaga. Pflanzenfresser.

Vorderzähne stark; unten nur zwei, lang, vorgestreckt; untere Eckzähne klein oder fehlen; Backenzähne vierhöckerig; ein Blinddarm.

5. Familie.

Scandentia. Kletterbeutler. Hinterbeine wenig länger als die Vorderbeine; ihre zweite und dritte Zehe verwachsen, mit abgesetztem nagellosen Daumen; Vorderzähne $\frac{6}{2}$, obere Eckzähne klein; Blinddarm sehr lang; klettern; fressen Früchte. Nächtliche Thiere.

1. Gatt. Petaurus Shaw. Flugbeutler. Eine zwischen den Vorder- und Hinterfüßen ausgespannte Haut dient als Fallschirm, ein langer behaarter Schwanz. Neuholland. P. teguanoides (Did. petaurus); dunkelbraun; über $1\frac{1}{2}$ Fuß bis zur Schwanzwurzel lang; Schwanz von Körperlänge. P. sciureus. Eichhornähnlich; grau mit einem braunen Längsstreifen auf dem Rücken.

2. Gatt. Phalangista Geoffr. Balantia Jll. Kusu. Keine Flughaut zwischen den Gliedmaßen; langer Greifschwanz. P. vulpina. Grau, an Kopf und Unterseite gelblich; Schwanz buschig, gegen das Ende schwarzbraun; $3\frac{1}{2}$ Fuß lang bis zum Schwanzende. Neuholland. P. Cookii. Schwanz kurz behaart, mit weißer Spitze. Vandiemensland. Mehrere kleinere Arten auf den Inseln der Südsee. Klettern in Bäumen; hängen sich mit dem Schwanze fest.

3. Gatt. Phascolarctos Blainv. Lipūrus Goldf. Koala. Vorderfüße mit 5 Zehen, von denen die beiden innern und die 3 äußern einander entgegenzusetzen sind; alle mit stark zusammengedrückten Krallen; Körper plump; kein Schwanz. Ph. fuscus. Bräunlich grau, mit dichtem Wollpelze; träge; nächtliche Thiere. Neuholland.

6. Familie.

Macropada. Springer. Hinterbeine viel länger als die kleinen Vorderbeine, 4zehig, zweite und dritte Zehe bis zum Nagelgliede verwachsen, die beiden äußeren Krallen kräftig, hufartig gerade; Schwanz lang, stark muskulös; Vorderzähne $\frac{6}{2}$; Blinddarm sehr lang; hüpfen in weiten Sprüngen auf den Hinterbeinen, indem sie den Schwanz des Gleichgewichtes wegen nach hinten strecken; auf allen Vieren gehen sie nur schwerfällig, den Hinterleib nachschleppend; in sitzender Stellung brauchen sie den Schwanz als Stütze; leben nur von Kräutern.

1. Gatt. Hypsiprymnus Jll. Hackenthier. Die mittleren Vorderzähne in der Oberkinnlade länger als die anderen, deutliche Eckzähne, kräftige Krallen. H. murinus. In Neuholland.

2. Gatt. Halmatūrus Jll. Känguruh. Obere Vorderzähne gleich lang, der hintere gefurcht; keine Eckzähne; ihre Hinterfüße noch mehr verlängert als bei voriger Gattung. Einige haben $\frac{6}{5}$ Backenzähne (Halmaturus), andere

4 (Macropus); zu letzteren gehört: H. gigantēus. Riesenkänguruh. Hell bräunlichgrau, Unterseite weiß; das größte Säugethier Neuhollands. Wird über 4 Fuß bis zur Schwanzwurzel lang; der Schwanz dann 3 Fuß 3½ Zoll.

7. Familie.

Glirīna. Beutelnager. $\frac{2}{2}$ Vorderzähne, keine Eckzähne, also Nagethiergebiß. Ein kurzer Blinddarm.

Gatt. Phascōlōmys Geoffr. Wombat. Vorderfüße 5zehige Grabfüße mit kaum getrennten Zehen, aber starken Nägeln; der Daumen der Hinterfüße sehr verkümmert; statt des Schwanzes ein kurzer Stummel. Körper plump. P. Wombat (fossor Geoffr.). Der Wombat. Neuholland. Nächtliche Lebensweise; sehr langsam; gräbt Erdlöcher; frißt Kräuter.

XIV. Ordnung. Monotremata. Schnabelthiere.

Ihnen fehlt, wie den Beutelthieren, die Placenta, wie sie denn überhaupt sich denselben in mehrfacher Hinsicht annähern. Hierher gehören die zahnlosen Säugethiere Neuhollands, welche von den übrigen Säugethieren in so vielen Beziehungen abweichen, daß sie selbst von einigen Zoologen als eine eigene Klasse aufgestellt sind. Sie besitzen kein äußeres Ohr, keine eigentlichen Zähne; ihre Schnauze ist schnabelförmig vorgezogen, mit lederartiger Haut überzogen, ohne fleischige Lippen, daher vogelschnabelähnlich. Die beiden Milchdrüsen des Weibchens liegen mitten am Bauche und sind aus Blinddärmchen zusammengesetzt. Die Männchen haben einen durchbohrten Sporn an den Hinterfüßen, in welchen der Ausführungsgang einer Drüse mündet; auch die Weibchen besitzen ein Rudiment desselben. Eine Kloake ist vorhanden, in welche sich Darm, Geschlechtswege und Harnorgane münden. Viele Abweichungen zeigt das Skelet; so sind doppelte Schlüsselbeine vorhanden, wie bei Vögeln und Amphibien, das Becken trägt Beutelknochen, wie das der Beutelthiere.

1. Gatt. Tachyglossus Jll. (Echidna Cuv.) Schnauze verlängert, schmal, mit kleinem Munde, langer Zunge; Zähne fehlen, dafür mehrere Reihen nach hinten gerichteter Hornspitzen am Gaumen; der Körper ist behaart, auf dem Rücken mit Stacheln besetzt. Lebt von Ameisen. T. Hystrix. Oben ganz mit Stacheln bedeckt, schwarz. Neuholland. T. setosus. Weiche Haare zwischen den Stacheln. Braun mit einem schwärzlichen Flecke am Auge. Vandiemensland.

2. Gatt. Ornithorhynchus Blumenb. Schnabelthier. Körper dicht behaart mit Wollpelz; die Schnauze breit, platt, hornartig, mit tief bis zum Grunde gespaltenem Munde, wie Entenschnabel; zwei Zahnplatten jederseits oben und unten im Munde, ähnlich denen des Orycteropus, aber mehr hornartig, aus senkrechten hohlen Fasern bestehend; die Zehen durch Schwimm-

haut verbunden; Schwanz platt wie Biberschwanz, aber behaart. Leben in Flüssen und Sümpfen Neuhollands. Die frühere Angabe, die Schnabelthiere legten Eier und bildeten dadurch einen Uebergang zu den Vögeln, ist völlig unwahr und stammte aus einer leichtfertigen Beobachtung. O. paradoxus.

---

2. Klasse. Vögel. Aves.

Die Vögel stehen den Säugethieren zunächst, aber ihre ganze Organisation bezieht sich auf das Leben in der Luft und das Flugvermögen. Der wesentlichste Unterschied spricht sich darin aus, daß sie nicht mehr lebendige Junge gebären, sondern Eier mit harter kalkiger Schale legen, die sie durch die Wärme ihres Körpers ausbrüten. — Kein Vogel hat eingekeilte Zähne; die Kieferknochen, mit horniger Bedeckung überzogen, bilden den Schnabel. Der Oberschnabel (aus Verwachsung des Oberkiefers, Zwischenkiefers und der Nasenbeine gebildet) ist am Schädel mehr oder weniger beweglich. Zuweilen ist er an seiner Wurzel von einer Haut, Wachshaut (cerōma), umkleidet. Der mittlere Längstheil des Oberkiefers, der Schnabelrücken, heißt Firste (culmen), ist zuweilen durch eine Furche von den Seitentheilen (paratŏna) abgesetzt. Der Unterkiefer besteht aus zwei an ihrer Spitze verschmolzenen Aesten; der Winkel, in welchem beide zusammenstoßen, heißt Kinnwinkel; der durch die Vereinigung der Kieferäste gebildete Spitzentheil heißt die Dille (myxa), die untere Kante derselben vom Kinnwinkel zur Unterkieferspitze Dillenkante (gonys), die Gegend zwischen Auge und Schnabelwurzel der Zügel. Außerordentlich verschiedenartig ist die Gestalt des Schnabels, die mit der Lebensweise stets im Zusammenhange steht, und auf das Zweckmäßigste für die Nahrungseinnahme eingerichtet ist. Die zuweilen abenteuerliche Gestalt des Schnabels wird nicht selten wichtig für die Physiognomie des Vogels, und bildet vortreffliche Charaktere für die Classification. Im Schnabel liegen die Nasenhöhlen, mit Ausnahme von Apteryx nahe der Basis, durch eine Scheidewand von einander geschieden; fehlt die Scheidewand vorn, so heißen die Nasenlöcher durchgehende (nares perviae). Ein äußeres Ohr, Ohrmuschel, fehlt, nur einige Eulen besitzen in einer Hautfalte eine ihm vergleichbare Vorrichtung. Die Theile des inneren Ohres sind mehr vereinfacht, als bei den Säugethieren. Nur ein Gehörknöchelchen, die Columella, verbindet das Trommelfell mit dem aus drei großen halbzirkelförmigen Kanälen und einer kaum gewundenen Schnecke bestehenden Labyrinth. Das Auge ist durch Schärfe und eigenthümliche Theile (Knochenring, Fächer, Nickhaut) vor dem der Säugethiere ausgezeichnet; die Zunge, meist knorpelig oder hornartig, scheint mehr zur Einnahme der Nahrung ver-

wendet zu werden, als dem Geschmackssinn zu dienen. Man darf indessen daraus nicht den Schluß ziehen, daß den Vögeln überhaupt der Geschmackssinn abgehe. Sie werden offenbar durch den Geschmack in der Wahl ihrer Nahrung geleitet, und im Munde, sowie an der Zungenbasis finden sich weiche Theile genug, die diesen Sinn zu vermitteln geeignet sind. Als Tastorgan möchte in vielen Fällen die Zunge dienen; zuweilen wird der ganze Schnabel durch die Bekleidung mit einer weichen, nervenreichen Haut zu einem Tastorgan; so bei den Schnepfen und Enten, die mittels des Schnabels im Schlamme ihre Nahrung suchen.

Die Schädelknochen verwachsen sehr früh unter einander, ohne Nähte zu lassen. Die Zahl der Halswirbel ist verschieden (9—24), mit der Länge des Halses im Verhältnisse. Der Atlas articulirt mit dem Schädel in einer einfachen Gelenkfläche. Viele Eigenthümlichkeiten des Skeletes beziehen sich auf das Flugvermögen. Manche Knochen sind nicht mit Mark erfüllt, sondern hohl und zur Aufnahme atmosphärischer Luft fähig, pneumatisch; am häufigsten Oberarm, Brustbein, zum Theil die Schädelknochen, seltener der Oberschenkel, nicht die unter dem Ellenbogengelenke und Knie gelegenen Knochen. Die durch die heftigen Flügelbewegungen nöthig gemachte Festigkeit des Brustkastens wird durch Fortsätze an Rückenwirbeln und Rippen (Processus uncinati), besonders aber durch die Zwischenrippenknochen, die hier die Stelle der Zwischenrippenknorpel vertreten, erreicht. Die Stärke der beim Fluge besonders thätigen Brustmuskeln, die sich am Brustbeine anheften, erfordert dessen breite, fast schildförmige Gestalt, und die bei den fliegenden Vögeln immer vorhandene mittlere Leiste desselben (Brustbeinkamm, crista sterni). Die Stärke des Schultergerüstes wird durch einen Vförmigen, mit seinem Winkel an dem Brustbeinkamme befestigten Knochen, das Schlüsselbein oder Gabelbein (furcula), vermehrt, welches die Enden der Rabenschnabelbeine (ossa coracoidea), die hier als eigene Knochen auftreten, von einander entfernt hält. Lendenwirbel können kaum unterschieden werden, da alle rippenlose Wirbel mit dem Becken in Verbindung stehen, also als Kreuzwirbel gedeutet werden müssen.

Die Vorderglieder sind zu Flügeln umgestaltet; die Knochen der Handwurzel und Mittelhand sind vereinfacht, Daumen und kleiner Finger sind griffelförmige Knochen, und nur der größere Mittelfinger hat 2 Glieder. Fortsätze der Körperhaut und lange, an den Knochen eingefügte Federn, Schwungfedern (remiges), bilden die Flügel. Schwungfedern erster Ordnung oder Handschwingen (r. primariae) heißen die vom Flügelbuge bis zur Spitze den Knochen der Mittelhand und dem großen Finger eingefügten Schwingen, meist 10; die Schwingen zweiter Ordnung oder Armschwingen (r. secundariae) setzen sich am Vorderarm bis zum Ellenbogengelenke an; die Schulterfedern (p. scapulares), welche am Oberarme eingefügt sind, bilden den Schul-

terfittig (parapterum). Oben und unten sind die Schwungfedern von kürzern Federn, Deckfedern, bedeckt. Der Daumen trägt den am Flügelbuge befindlichen Eckflügel (ala spuria s. alula).

Die Beine bestehen aus Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß, wie bei den Säugethieren; ersterer ist aber kurz, am Leibe anliegend, und das Knie kommt nie zum Vorscheine. Das Wadenbein ist zu einem griffelförmigen Knochen, der an der äußeren Seite des Schienbeins liegt, verkümmert. Statt Fußwurzel- und Mittelfuß-Knochen haben die Vögel nur einen Knochen, den Lauf (tarsus), der immer in die Höhe gerichtet ist, weshalb das Fersengelenk (suffrago) je nach der Länge des Laufes mehr oder weniger hoch gelegen ist, und oft fälschlich für das Knie genommen wird. Der Lauf trägt immer eine hornige Bekleidung, die meist in Tafeln getheilt ist, oder aus kleinen Körnchen besteht; wenn die Tafeln vorn und an den Seiten zu langen ungetheilten Schienen verwachsen sind, nennt man den Lauf gestiefelt, häufiger sind nur die Seiten desselben mit langen Schienen belegt, die dann auf der Hinterseite sich berühren. Am Lauf sind die Zehen eingelenkt, deren Zahl nie mehr als 4 ist. Meist sind davon 3 nach vorn und die innerste Zehe, unserer großen Zehe entsprechend (hallux), nach hinten gerichtet. Letztere ist zuweilen gleich hoch mit den Vorderzehen eingelenkt, daß sie ihrer ganzen Länge nach auf dem Boden ruht, aufliegend (incumbens), oder berührt nur mit der Nagelspitze den Boden auftretend (insistens), oder ist weit höher als die Vorderzehen am Laufe eingelenkt, daß sie nicht den Boden berührt, abgerückt (h. amotus). Ist das Schienbein bis zum Fersengelenke mit Federn bedeckt, so heißen die Beine Gangbeine (pedes gradarii), ist es an seinem untern Theile, über dem Fersengelenke oder der Fußbeuge nackt, Wadbeine (p. vadantes). Die Gangbeine sind nach Richtung und Verwachsung der Zehen verschieden. Sind drei Zehen nach vorn, die Innen- oder Hinterzehe nach hinten gerichtet, und Mittel- und Außenzehe nur am Grunde mit einander verwachsen, so nennt man sie Wandelfüße (p. ambulatorii); sind beide bis über die Mitte verwachsen: Schreitfüße (p. gressorii); sind die Vorderzehen unverwachsen, nur durch eine kurze Haut an ihrem Grunde verbunden: Sitzfüße (p. insidentes); wenn sie völlig von einander getrennt sind: Spaltfüße (p. fissi). Bei den Kletterfüßen (p. scansorii) ist auch die Außenzehe nach hinten gewandt, so daß zwei Zehen nach vorn, zwei nach hinten gerichtet sind; bei den Klammerfüßen (p. adhamantes) ist auch die Hinterzehe nach vorn gekehrt. Eine Zehe, die beliebig nach vorn und hinten gewandt werden kann, heißt Wendezehe. Bei den Wadbeinen ist der Lauf entweder sehr verlängert: Stelzenbeine (p. grallarii), oder kurz, zusammengedrückt, bei den Schwimmfüßen. Stelzenbeine ohne Hinterzehe heißen Lauffüße (p. cursorii); Wadbeine, deren 3 Vorderzehen an ihrer Wurzel durch eine kurze Haut verbunden sind: geheftete Füße

(p. colligati); sind nur die beiden äußeren so verbunden: halbgeheftete Füße (p. semicolligati). Bei den Schwimmfüßen (p. palmati) reicht die verbindende Haut bis zur Spitze der 3 Vorderzehen, bei den halben Schwimmfüßen (p. semipalmati) nur zur Hälfte. Ist auch die Hinterzehe nach vorn gewandt und in die gemeinsame Schwimmhaut aufgenommen, so nennt man sie Ruderfüße (p. stegani). Bei den gespaltenen Schwimmfüßen (p. fissopalmati) läuft ein ganzrandiger Hautsaum an den Zehen hin; bei den Lappenfüßen (p. lobati) bildet dieser an den einzelnen Zehengliedern Lappen.

Von den inneren Theilen ist zu bemerken: der Mangel der Windungen auf der Oberfläche des Gehirnes; der Mangel des Kehldeckels am oberen Kehlkopfe, der wenig zur Bildung der Stimme beiträgt; diese wird vielmehr an einem unteren Kehlkopfe (Bronchial-Larynx), da wo die Luftröhre sich in die Bronchen theilt, hervorgebracht. Ferner fehlt das Zwerchfell. Die Lungen sind fest an die hintere Brustwand angewachsen, dringen zwischen die Rippen ein, und füllen die Brusthöhle nicht aus. Die eingeathmete Luft tritt durch mehrere Oeffnungen aus der Lunge heraus in dünnhäutige Luftsäcke, wird in diesen in der ganzen Rumpfhöhle verbreitet und tritt selbst in die markleeren Knochen ein. Durch diese Einrichtung wird zugleich dem höheren Athmungsbedürfniß und dem Flugvermögen gedient, indem durch die Aufblähung des Körpers das specifische Gewicht verringert wird. Das Herz hat 2 Vor- und 2 Herzkammern. Das Blut ist wärmer als bei den Säugethieren (zwischen 30—35° R.). Die Speicheldrüsen der Vögel sind meist wohl entwickelt und spielen eine Rolle beim Nestbau der Vögel, indem mittels ihres Secretes die Materialien der Nester verbunden werden, ja bei den Salanganen besteht das Nest ausschließlich aus erhärtetem Speichel. An der Speiseröhre haben mehrere Vögel eine sackförmige Erweiterung, Kropf, und alle am unteren Ende derselben vor ihrem Eintritte in den Magen eine starke drüsenreiche Erweiterung, Vormagen. Der Magen selbst ist muskulöser als der der Säugethiere; bei manchen Körner fressenden Vögeln besteht er aus 2 starken halbkugeligen, durch glänzende Sehnen verbundenen Muskeln, und seine innere Haut ist hart und lederartig. Nahe hinter dem Magen zwischen einer Schlinge des Darmes liegt die langstreckige Bauchspeicheldrüse. Am Anfange des Mastdarmes finden sich meist 2 Blinddärme von verschiedener Länge. Der Mastdarm, wie die Harnleiter und Geschlechtswerkzeuge öffnen sich in die Kloake. Die Nieren bestehen aus mehreren Lappen, die in Vertiefungen zwischen den Kreuzwirbeln liegen. Eine Harnblase ist nicht vorhanden; das breiartige Harnsecret wird durch die Kloake abgeführt. Der einzige traubenförmige Eierstock und der darmähnliche Eierleiter liegen an der linken Seite, ersterer in der Lendengegend; nur selten, bei einigen Raubvögeln, findet sich ein Rudiment auch an der rechten Seite.

In dem oberen Theile des Eierleiters, des sogenannten Legedarms, wird der aus dem Eierstocke durch die offene Mündung eintretende Dotter mit dem Eiweiß umgeben, in dem mittleren Theile bildet sich die Kalkschale. Die beiden Hoden der Männchen liegen jederseits gleich unter den Lungen in der Lendengegend, ihre Ausführungsgänge münden in der Kloake in 2 Wärzchen. Nur wenige Vögel (Strauße, Enten, Penelopiden) besitzen eine männliche Ruthe, welche dann an der Vorderwand der Kloake liegt. Die Vögel besitzen, wenigstens in der Jugend, einen rundlichen drüsigen Beutel (bursa Fabricii), der oben in die Kloake mündet.

Der Körper ist mit Federn bekleidet. Die zarten, dicht an der Haut liegenden, von den eigentlichen Federn, Conturfedern, verdeckten Federchen, heißen Flaumfedern, Dunen. An der vollständigen Feder unterscheidet man den Stamm oder Schaft (scapus) und die Fahne, den Bart (vexillum). Am Stamme bildet den untern, durchscheinenden, hornartigen Theil die Spuhle (calamus), welche sich in einem Streife zur Spitze erstreckt. Auf diesem letztern liegt der markig zellige Schaft (rhachis), welcher mit 2 stumpfen Enden im Kiele endigt. Am Stamme (Schafte) stehen zweizeilig die den Bart bildenden Fasern, Strahlen (radii), an diesen wiederum zweizeilig die Fäserchen (radioli), die oft noch wieder Zasern zeigen. An manchen Federn fehlen die Fasern ganz oder zum Theil, z. B. an den in der Zügelgegend und an der Schnabelwurzel sich findenden, haarähnlichen Schnurrborsten, Bartborsten (vibrissae). Die Färbung des Federkleides ist oft nach dem Geschlechte, dem Alter und der Jahreszeit verschieden. In der Regel sind die Conturfedern in bestimmt umgrenzten Feldern regelmäßig geordnet, Federfluren (pterylae), zwischen denen nackte oder nur mit Dunen bedeckte Felder (apteria) übrig bleiben. Diese Anordnung ist von Nitsch sogar für die Classification verwendet worden. Die Oberfederflur erstreckt sich an der Rückenseite vom Kopf bis zum Schwanze, die Unterfederflur, vom Halse bis zum After verlaufend, theilt sich gewöhnlich in zwei Streifen. Außerdem finden sich noch an der Schulter und an den Schenkeln Federfluren.

Alle Vögel besitzen eine Stimme, die meisten eine Lockstimme, d. h. gewisse, ihrer Art eigenthümliche, einfache Töne, mit denen sie andern Vögeln ihrer Art zurufen, sich einander locken; eine geringe Zahl hat einen eigentlichen Gesang, bei welchem die Stimme rascher oder langsamer, mit hohen und tiefen, stärkern und schwächern Tönen wechselt. Es setzt dies eine größere Beweglichkeit der Stimmorgane voraus, und findet sich deshalb vorzugsweise und fast ausschließlich nur bei den Singvögeln (Oscines, Passerini), welche 5 kleine Muskelpaare (Singmuskelapparat) am untern Kehlkopfe besitzen. Aber nicht alle Vögel singen, welche mit diesem Apparat begabt sind, z. B. die Raben.

Alle Vögel legen Eier, meist in ein mehr oder weniger künstliches Nest, seltener auf den nackten Boden. Die Wahl des Brutplatzes ist nach

der Lebensart, hauptsächlich nach der Nahrung und der größern oder geringern Hülfsbedürftigkeit der Jungen verschieden, Nestbau und Brüten ist größtentheils den Weibchen überlassen. Nach beendigter Brutzeit beginnt die Mauser, in welcher statt der abgenutzten Federn neue hervorbrechen. Bei einigen findet eine doppelte Mauser statt, eine Haupt- (Herbst-)mauser (Winterkleid) und eine bei herannahendem Frühjahre (Sommer- oder Hochzeitskleid). Nach beendigter Mauser ziehen viele Vögel aus unseren Gegenden fort, wenige vor deren Eintreten. Die Vögel, welche zu bestimmter Zeit bei herannahendem Winter in südliche Gegenden wandern und nach Verlauf des Winters zu uns zurückkehren, nennt man Zugvögel; andere, welche in Gesellschaft nach Nahrung in verschiedenen Richtungen das Land durchziehen, Strichvögel; wenige halten sich bei uns Winters in den Gegenden, wo sie brüteten, Standvögel.

Unter den neueren Versuchen, die Vögel naturgemäß zu classificiren, verdient Hurley's Arbeit „On the classification of birds" in Proceedings of the zoological Society of London 1867 alle Beachtung. Obgleich wir noch nicht den ganzen Abschnitt über die Vögel in sein Schema fügen wollen, glauben wir doch den Lesern dieses Handbuches nützlich zu sein, wenn wir die Grundzüge seiner Eintheilung hier mittheilen, welche vorzugsweise auf der Osteologie des Schädels begründet ist. Er unterscheidet drei Ordnungen: I. **Saururae** mit der fossilen Gattung Archaeopteryx. II. **Ratitae,** Strauße mit Struthio, Rhea, Casuarius und Dromaius, Dinornis, Apteryx. III. **Carinatae,** wohin alle lebenden Vögel gehören, die einen Kiel des Brustbeins besitzen. Diese letzteren zerfallen wieder in vier Unterordnungen: 1. Dromaeognathae. Der Vomer ist sehr breit und vorn mit den Maxillopalatinplatten vereinigt, wie bei Dromaius, während er hinten die hinteren Enden der Gaumenbeine und die vorderen Enden der Pterygoidbeine aufnimmt, welche so von einer Articulation mit dem Basisphenoidalrostrum ausgeschlossen sind. Hierher nur die Gattung Tinamus, die sich unter allen Carinatae am meisten den Ratitae nähern. 2. Schizognathae. Der Vomer, bald groß und bald sehr klein, verschmälert sich immer vorn in eine Spitze, während er hinten das Basisphenoidalrostrum umfaßt, zwischen den Gaumenbeinen; aber die Gaumenbeine und die Pterygoidbeine sind direct mit einander und mit dem Basisphenoidalrostrum articulirt. Ihnen fehlen oft die Muskeln des unteren Kehlkopfes, und sie haben nie mehr als ein Paar. Dahin sechs Gruppen: a) *Charadriomorphae.* Schnabel lang und dünn, die Basis des Schädels besitzt schmale und vorragende Basipterygoidfortsätze, der Winkel des Unterkiefers ist in einen dünnen umgebogenen Fortsatz ausgezogen, Hinterzehe klein oder fehlend. Hierher die Strandläufer und Schnepfen. b) *Geranomorphae.* Schnabel stärker, keine Basipterygoidfortsätze, Winkel des Unterkiefers abgestutzt.

Hierher die Kraniche und Rallen. c) *Cecomorphae*, Schnabel verschieden, aber meist zusammengedrückt und am Ende hakenförmig, Winkel des Unterkiefers nicht gekrümmt, Zehen mit Schwimmhaut. Hierher Laridae, Procellariidae, Colymbidae, Alcidae. d) *Spheniscomorphae*. Schnabel gerade, comprimirt, an der Spitze schwach hakig, keine Basipterygoidfortsätze, die kleine Hinterzehe nach innen und vorn gerichtet, Zehen mit Schwimmhäuten. Familie Aptenodytidae. e) *Alectoromorphae*. Schnabel dünn und niedrig, oder hoch und gebogen, Winkel des Unterkiefers in einen starken nach oben gekrümmten Fortsatz vorgezogen; niemals Schwimmhäute. Familie Turnicidae, Phasianidae, Pteroclidae, Megapodidae, Cracidae. f) *Peristeromorphae*. Schnabel am Ende angeschwollen, am Grunde eine Wachshaut, in der die Nasenlöcher liegen, Winkel des Unterkiefers abgestutzt, Hinterzehe in gleicher Höhe eingelenkt, keine Schwimmhäute. Familie Columbidae, Didus. 3. Desmognathae. Der Vomer fehlt oder ist so klein, daß er aus dem Skelet zu verschwinden scheint, die Marillopalatina sind in der Mitte vereinigt, die Hinterenden der Gaumenbeine und die Vorderenden der Pterygoidbeine articuliren mit dem Rostrum, wie bei den vorigen. Die Muskeln des unteren Kehlkopfes fehlen, oder es ist 1 oder 3 Paar vorhanden. Dahin acht Gruppen: a) *Chenomorphae*. Lacrymalregion des Schädels sehr lang, Winkel des Unterkiefers stark vorgezogen und gekrümmt, keine Muskeln des unteren Kehlkopfes. Lamellirostres und Palamedea. b) *Amphimorphae*. Wie vorige, aber die Marillopalatina schwammig. Phoenicopterus. c) *Pelargomorphae*. Marillopalatina groß und schwammig, Winkel des Unterkiefers abgestutzt. Herodii, Pelargi, Platalea, Ibis, die beiden letzteren abweichend. d) *Dysporomorphae*. Schnabel lang und spitz, Nasenlöcher sehr klein, keine Basipterygoidfortsätze, Marillopalatina groß und schwammig, Winkel des Unterkiefers abgestutzt, Hinterzehe durch Schwimmhaut mit den übrigen Zehen verbunden. Steganopodes. e) *Aeotomorphae*. Schnabel gekrümmt und hakig, am Grunde mit Wachshaut, Winkel des Unterkiefers nie gekrümmt. Raptatores. f) *Psittacomorphae*. Schnabel gekrümmt und hakig, keine Basipterygoidfortsätze, Marillopalatina schwammig, Augenring häufig unten geschlossen, unterer Kehlkopf mit drei Muskelpaaren. Psittacus. g) *Coccygomorphae*. Marillopalatina schwammig, Palatina horizontal flach, unterer Kehlkopf mit 1, höchstens 2 Muskelpaaren. Coliidae, Musophagidae, Cuculidae, Bucconidae, Rhamphastidae, Capitonidae, Galbulidae, Alcedinidae, Bucerotidae, Upupidae, Meropidae, Momotidae, Coracidae, Trogonidae. h) *Celeomorphae*. Schnabel gerade und lang, keine Basipterygoidfortsätze, Marillopalatina sind kurze Lamellen, zuweilen rudimentär, Vomer feine stäbchenartige Knochen, die zuweilen permanent getrennt bleiben, Quadratbein sehr kurz, Zunge lang vorstreckbar. Picidae und Yungidae. 4. Aegithognathae. Vomer breit, vorn abgestutzt, hinten tief gespalten, das

Sphenoidalrostrum umfassend, Palatina mit vorgezogenen hinteren Winkeln, Maxillopalatina dünn, nach hinten und innen schief über die Palatina sich erstreckend, nicht vereinigt. Enthält die Singvögel.

Literatur.

Brisson, Ornithologia. 6 Voll. 4. Paris 1760.

Latham, Index ornithologicus. 4. Londini 1790.

Latham, Uebersicht der Vögel. A. d. Englischen von Bechstein. 4. Nürnberg 1793—1813.

Latham, A general history of birds. 11 Vols. 4. Winchester 1821—28.

Bechstein, Ornithologisches Taschenbuch von und für Deutschland, oder kurze Beschreibung aller Vögel Deutschlands. 3 Thle. Leipzig 1802—12.

Temminck, Manuel d'ornithologie, ou tableau synoptique des oiseaux, qui se trouvent en Europe. 4 Pts. 2. édit. 8. Paris 1820—40.

Naumann, Joh. Andr., Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. Neu herausg. von dessen Sohne J. F. Naumann. 13 Bde. Leipzig 1822—60.

Vieillot, Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature. Ornithologie, par l'Abbé Bonnaterre et continuée par L. P. Vieillot. 3 Vols. 4. Paris 1823.

Brehm, Handb. d. Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands. 8. Ilmenau 1831.

Lesson, Traité d'ornithologie. 2 Vols. 8. Paris 1831—32.

Rennie, die Baukunst der Vögel. Leipzig 1833.

Swainson, The natural history and classification of birds (Lardner's Cabinet Cyclopaedia). 2 Vols. 8. London 1836—37.

Gray, G. R., A list of the genera of birds. Sec. edit. London 1841—42.

Gray, G. R., The genera of birds. Illustrated with about 350 plates by D. W. Mitchell. 3 Vols. Fol. London 1844—49. (Kostbares Hauptwerk.)

Müller, J., Ueber die bisher unbekannten typischen Verschiedenheiten der Stimmorgane der Passerinen. 4. Berlin 1847.

Cabanis, Ornithologische Notizen im Archiv für Naturgeschichte. 1847. I. S. 186 und 308.

Bonaparte, Carol. Lucian., Conspectus generum avium. Lugduni Batav. 1850.

Reichenbach, L., Synopsis avium iconibus coloratis hucusque rite cognitarum specierum illustrata. 4. Lipsiae.

Reichenbach, L., Avium systema naturale. Das natürliche System der Vögel. Mit 100 Tafeln, größtentheils Original-Abbildungen der bis jetzt entdeckten fast 1200 typischen Formen. Leipzig 1850.

Cabanis, Museum Heineanum. Pars I. Oscines. Halberstadt 1850—51.

Huxley, On the classification of birds. Proc. of the zool. Society of London 1867.

Die Ordnungen der Vögel sind:

A. Unterschenkel bis zur Fußbeuge befiedert (Gangbeine):

1. Oscines. Singvögel. Wandelfüße mit spitzigen stark zusammengedrückten Krallnägeln; Läufe jederseits mit einer Schiene

belegt, die weit nach hinten herumgreift. 9 Handschwingen oder 10, von denen die erste kurz ist; Schnabel ohne Wachshaut; ein Singmuskelapparat.

2. Clamatores. Schreivögel. Schreitfüße (selten Wandel-, Klammer- oder Sitzfüße) mit spitzen Krallnägeln; an den Seiten der Läufe Tafeln oder Körner, oder selten nackte Haut; 10 Handschwingen, deren erste lang; Schnabel ohne Wachshaut.
3. Scansores. Klettervögel. Kletterfüße mit spitzigen Krallen, Schnabel (mit Ausnahme der Papageien) ohne Wachshaut.
4. Raptatores. Raubvögel. Kräftige Beine, Sitz- oder Spaltfüße mit starken, gekrümmten, spitzen Krallen; der Schnabel mit hakenförmig gebogener Spitze des Oberkiefers, an der Wurzel von einer Wachshaut umgeben.
5. Rasores s. Gallinacei. Hühnervögel. Sitz- oder Spaltfüße mit nicht zusammengedrückten stumpfen Nägeln; der Oberschnabel meist wölbig (mit seinen Rändern den Unterkiefer umfassend), zuweilen mit Wachshaut.

B. Unterschenkel nur am obern Theil befiedert (Wadbeine):

6. Cursores. Laufvögel. Meist Lauffüße; verkümmerte zum Fluge untaugliche Flügel.
7. Grallatores. Wadvögel. Wadbeine mit langen Läufen, geheftete, halbgeheftete, oder Spaltfüße, seltener Schwimmfüße oder Lappenfüße; Flügel zum Fluge tauglich.
8. Natatores. Schwimmvögel. Wadbeine mit kurzen Läufen, Schwimm- oder Ruderfüße, seltener gespaltene Schwimmfüße.

I. Ordnung. Oscines. Singvögel.

(Canori, Passerini, Sperlingsvögel.)

Ihre Füße sind schwach; immer sind drei Zehen nach vorn, eine nach hinten gerichtet, und die beiden äußeren sind am Grunde verwachsen (Wandelfüße). Der Lauf ist vorn mit einer Reihe großer Tafeln versehen, die zuweilen zu einer einzigen langen Schiene verwachsen, die Seiten des Laufs sind mit einer einzigen Schiene bekleidet (gestiefelt), die so weit nach hinten herumgreift, daß kein Raum für die Granulirung der Hinterseite übrig bleibt. Die meisten bewegen sich hüpfend. Die erste der zehn Handschwingen ist klein, oder fehlt ganz, so daß dann nur neun Handschwingen vorhanden sind. Die großen Deckfedern sind so kurz, daß sie

höchstens die halbe Länge der Armschwingen erreichen (wogegen sie bei allen anderen Vögeln länger sind). Der Schwanz besteht aus 12 Steuerfedern (äußerst selten 10). Der Schnabel ist in seiner Gestalt sehr verschieden nach der Nahrung, auf welche sie angewiesen sind, und wird von manchen Ornithologen zur Unterscheidung von Ordnungen oder Unterordnungen benutzt. Ein tief gespaltener Schnabel (Fissirostres) deutet auf Insectennahrung, die mit dem weitgeöffneten Schnabel im Fluge leicht gefangen werden; ein kegelförmiger, kräftiger Schnabel (Conirostres) auf Körnernahrung, deren harte Hüllen mit den scharfen Rändern geschickt zerbissen werden; ein seichter Ausschnitt vor der Oberschnabelspitze (Dentirostres) auf saftige Beeren; eine hakig übergebogene Spitze zeigt den Uebergang zu den Raubvögeln an; ein sehr verlängerter Schnabel (Tenuirostres) befähigt zum Aufsaugen des Honigsaftes aus den Blumen und der Insecten, welche in diesen leben. Jedoch ist meist die Nahrung nicht eine ausschließliche, richtet sich nach der Jahreszeit und sonstigen Umständen. Die meisten Singvögel nähren sich jedoch im Frühlinge und Sommer, so lange es Insecten und deren Larven giebt, von ihnen, und da die Nahrung an Körnern und anderen Pflanzentheilen untergeordnet ist, so muß man sie für nützlich für den Landwirth, Forstwirth und Gärtner halten; nur wenige richten merklichen Schaden an. Der untere Kehlkopf ist mit 5 Muskelpaaren, dem Singmuskelapparate versehen. Die meisten zeichnen sich, wie die der folgenden Ordnung, durch Kunstfertigkeit im Nestbau, viele durch Klugheit und Gelehrigkeit aus. Ihr Flugvermögen ist gehörig, oft sehr bedeutend entwickelt, und kommt ihnen bei weiten Wanderungen zu statten. Die Jungen liegen lange hülflos im Neste und erfordern sorgfältige Pflege der Alten. Auch hierin stimmen sie mit den beiden folgenden Ordnungen überein, weshalb man sie früher mit denselben unter dem Namen Nesthocker (Insessores) vereinigt hatte.

1. Familie.

Rhacnemididae Cab. Drosseln. Lauf lang, vollständig gestiefelt, d. h. vorn und an den Seiten mit langen Schienen bekleidet. Zehn Handschwingen, meist die dritte Schwinge die längste. Schnabel gerade, zusammengedrückt, mäßig, vor der Spitze des nicht hakig übergreifenden Oberkiefers ein seichter Einschnitt; Bartborsten kurz und schwach. Insecten und Beeren sind ihre Nahrung. Hierher gehören die ausgezeichnetsten Sänger.

1. Gatt. Turdus L. Drossel. Die erste Schwinge ausnehmend kurz, dritte oder vierte Schwinge die längste. Die europäischen Arten sind bei uns Zugvögel, überwintern aber größtentheils im südlichen Europa; fressen im Herbst Beeren.

a) Walddrosseln. Turdus. Wohnen und nisten in Wäldern. Die meisten sind olivenfarbig, auf der weißlichen Bauchseite braun gefleckt: T. viscivōrus. Ziemer. Oberhalb gelblich olivengrau, die äußeren Schwanzfedern mit weißer Spitze. T. pilaris. Krammetsvogel. Oberrücken dunkelbraun, Kopf und Bürzel hellgrau. T. musicus. Singdrossel. Kehle rein weiß, Oberseite olivengrau, untere Flügeldeckfedern rostgelb. T. iliacus. Weindrossel, Rothdrossel. Unter den Flügeln und auf den Weichen rostroth, mit einem weißlichen Augenstreifen. Einfarbig sind: T. merula. Schwarzdrossel. Schwarz mit gelbem Schnabel; ♀ schwarzbraun, weißlich gefleckt am Vorderhalse. T. torquatus. Ringdrossel. Braunschwarz mit weißlichen Federrändern, weißlichem Ringkragen auf der Oberbrust.

b) Steindrosseln. Petrocincla Vig. Leben in felsigen Gebirgsgegenden, nisten in Felsspalten; 2 Arten davon im südlichen Europa: T. solitarius, Blaumerle, schön bläulich schiefergrau, ein trefflicher Sänger; und T. saxatilis, Steinmerle, deren mittlere Schwanzfedern graubraun, die äußeren rostroth sind. Kopf und Hals sind blaugrau, die Unterseite beim ♂ rostroth.

2. Gatt. Cinclus Bechst. Wasseramsel. Schnabel gerade, vor den Nasenlöchern stark zusammengedrückt, etwas aufsteigend; erste Schwinge weniger kurz als bei den Drosseln; die Läufe kräftig; Gefieder dicht. Sie leben am Wasser, waten nicht nur hinein, sondern tauchen auch unter und laufen auf dem Grunde hin. C. aquaticus. Kopf und Nacken erdbraun, Oberkörper aschgrau mit braunen Federrändern, Kehle und Brust weiß, Bauch dunkelbraun. Europa.

3. Gatt. Lusciola Blas. v. Keys. Nachtigall. Erste Schwinge länger als bei den Drosseln, sonst diesen sehr ähnlich, nur kleiner und schlanker. ♂ sind die geschätztesten Sänger.

a) Sänger. Mit langen Läufen, halten sich gern im niedern Gebüsch, wo sie auch nisten; suchen ihre Nahrung (Insectenlarven u. s. w.) auf der Erde. L. philomela. Sprosser, polnische Nachtigall. Graubraun; die 2. Schwinge fast so lang wie die 3. und länger als die 4. L. luscinia. Nachtigall. Röthlich graubraun; die 2. Schwinge kürzer als die gleichlange 3. und 4. L. rubecula. Rothkehlchen, Rothbart. Oberhalb olivengrau; Stirn, Zügel, Kehle und die obere Brust rostroth. Vertilgt viele schädliche Insecten, wird auf dem Lande zum Wegfangen der Fliegen in den Wohnungen gehalten. L. suecica. Blaukehlchen. Oberhalb graubraun; Kehle schmalteblau mit weißem Mittelflecke und schwarzer Einfassung; ein rostbrauner Gürtel über der Brust.

b) Röthlinge. Ruticilla Brehm. Auf der Oberseite aschgrau, Bürzel und Schwanz rostroth; nisten in Baum- und Mauerlöchern. L. Tithys. Hausröthling. Zügel, Kehle und Brust bei ♂ schwarz; ♀ einfach aschgrau, auf der Unterseite heller; 2. Schwinge von der Länge der 7. L. phoeni-

curus. Garten-R., grauer Rothschwanz. 2. Schwinge von der Länge der 6., beim ♂ Zügel und Kehle schwarz, Oberseite grau, Stirn und Augenstreif weiß, Brust rostroth; ♀ röthlich aschgrau, Brust weißlich mit Rostgelb.

4. Gatt. Saxicola Bechst. Steinschmätzer. Schnabel an der Wurzel dreikantig, breiter als hoch, vorn zusammengedrückt; Schwanz breit, kurz, gerade abgestutzt; in den Steuerfedern mehr oder weniger Schwarz. Sie leben in offenen Gegenden, nie in Wäldern; die meisten Arten sind den wärmeren Klimaten eigen; bei uns: S. oenanthe. Grauer Steinschmätzer, Steinpicker. Grau (♀ röthlich aschgrau), Unterseite mit mehr oder weniger rostrothem Anfluge; die mittleren Schwanzfedern ganz, die übrigen am letzten Drittheile braunschwarz, sonst weiß mit weißen Schäften. S. (Pratincola) rubetra. Braunkehlchen, Krautvögelchen. Die Federn der Oberseite schwarzbraun, rostbraun oder gelbgrau gerandet; die fast zur Hälfte schwarzen Schwanzfedern haben braune Schäfte.

5. Gatt. Accentor Bechst. Braunelle. Schnabel an der Wurzel breit, dick, an seinen Rändern, besonders vor den Nasenlöchern, stark einwärts gezogen, daher dem der Körner fressenden Vögel bereits ähnlich und zum Abhülsen hartschaliger Sämereien tauglich. Winters, wenn ihnen Insectennahrung abgeht, fressen sie Sämereien; lieben gebirgige Gegenden. A. modularis. Hecken-Br., Graukehlchen. Auf dem Rücken zimmetbraun, schwarz gefleckt; Seiten bräunlich, braun gefleckt: Vorderhals bläulich hellgrau; bei uns in Waldungen. A. alpinus. Flüevogel. Aschgrau, am weißen Vorderhalse schwarz getüpfelt; am Hinterbauche und den Seiten rostroth gefleckt; in den hohen Gebirgszügen des südlichen Europa; ♂ singt angenehm.

2. Familie.

Sylviadae. Sänger. Lauf vorn getäfelt. Zehn Handschwingen. Schnabel wie bei den Drosseln mit seichter Kerbe vor der Oberkieferspitze; unbedeutende Bartborsten. Meist kleine Vögel, die Insecten fressen, und dadurch nützlich werden.

1. Gatt. Sylvia Lath. Kleine zarte Vögel mit schwachen Läufen und schmalem zugerundeten Schwanz; Schnabel schwach, gerade, vorn zusammengedrückt.

a) Grasmücken. Sylvia. Ihr Gefieder oberhalb grau oder bräunlich grau; die Läufe wenig länger als die Mittelzehe, kräftig geschildet; nisten in Gebüsch und Hecken, suchen auch hier ihre Nahrung. S. nisoria. Sperber-Gr. Grau, die Federn der weißlichen Unterseite dunkel gerandet; 7″. S. curruca. Müllerchen, Weißkehlchen. Bräunlich aschgrau; Wangen graubraun; Kehle weiß, äußere Schwanzfedern mit weißer Außenfahne; 5¼″. S. hortensis. Garten-Gr. Farbe wie bei voriger, aber äußere Schwanzfeder einfarbig aschgrau, Kehle schmutzig weiß, die Schäfte der Schwanzfedern oberhalb braun, auf der Unterseite weiß; 6″. S. cinerea. Dorn-Gr. Auf der Unterseite mit fahlem Anfluge, die hinteren Schwungfedern mit breiten rostfarbigen Rändern, äußere Schwanzfeder weißlich mit braunem Schafte; 6″. S. atricapilla. Mönch-Gr. Oberhalb olivenaschgrau, Haube bei ♂ schwarz, bei ♀ und Jungen rothbraun, Seiten des Kopfes und Halses grau.

b) Rohrsänger. Stirn gestreckt, verschmälert, Läufe mittelmäßig, Gefieder olivenbräunlich-aschgrau oberhalb, ein lichter Streif über dem Auge; halten sich in der Nähe des Wassers, im Rohre und niedern Gebüsche; bauen ein napfförmiges Nest zwischen Rohrstengeln. α) Oberseite ungefleckt mit rostgelblichem oder olivenbräunlichem Anfluge. Die Kehle weiß, ungefleckt, Calamoherpe Boie: S. turdoides, Rohr- oder Schilfdrossel, aschgrau mit rostgelbem Anfluge auf dem Rücken und an den Weichen; 8″. S. palustris, Sumpf-R., mit olivengrünlichem Anfluge; 6″. S. arundinacea, Teich-R., mit rostgelblichem Anfluge; 5½″. β) Oberseite braun gefleckt, besonders dicht der Oberkopf, Locustella Ray. Die einen haben eine gelbliche Längsbinde mitten über dem Scheitel: S. aquatica, unterhalb ungefleckt; S. cariceti, unterhalb braun gestrichelt; beide seltener in unseren Gegenden. Andere haben keinen hellen Scheitelstreif: S. phragmitis, Weiderich, die Unterseite weißlich, ungefleckt, Seiten und Steiß mit rostgelbem Anfluge; S. locustella, Busch-R., die unteren Schwanzdeckfedern (Steißfedern) braun gefleckt.

c) Laubvögel. Phyllopneuste Boie. Gefieder auf der Oberseite grünlich grau, auf der Unterseite gelblich, ein gelblicher Streif über dem Auge; halten sich in belaubten Bäumen; bauen im Gebüsche künstliche Nester. S. hypolais. Garten-L. Schwingen und Steuerfedern an den Rändern weißlich, Unterseite gelblich; 5½″. S. sibilatrix. Weidenzeisig. Unterleib und Steiß weiß; 2. Schwinge von der Länge der 4.; 4½″. S. trochilus. Fitis-Sänger. Unterseite gelb, 2. Schwinge von der Länge der 6. S. rufa. Weiden-Sänger. Oberseite grünlich braungrau, Kehle und Mitte des Unterleibes weißlich; 2. Schwinge von der Länge der 7.

2. Gatt. Troglodytes Koch. Zaunschlüpfer. Schnabel vorn stark zusammengedrückt, bei unserem ganz gerade, bei ausländischen schwach gebogen; erste Schwinge halb so lang wie die längste vierte. Gefieder rostbraun, dunkel gewässert; der stets abgerundete Schwanz und die zugerundeten Flügel mit schwarzbraunen Wellenlinien durchzogen. Kleine muntere Vögel. T. parvulus. Stand-, höchstens Strichvogel bei uns; oberhalb röthlich braun, an der Unterseite mitten weißlich, zur Seite bräunlich mit schwarzbraunen Wellenlinien.

Die sogenannten Schneidervögel, welche für ihren Nestbau einige Blätter mit Hülfe von Fäden, die sie aus den Baumwollenkapseln oder aus den Gespinnsten der Raupen entnehmen, an den Rändern ziemlich kunstreich zusammennähen, gehören in diese Familie. Die so entstandene Tasche wird dann mit Baumwolle und weichen Federchen ausgefüllt. Dergleichen Nester verfertigen Prinia familiaris in Java und Orthotomus sutorius in Ceylon und dem angrenzenden Indien. Sie sollen sogar mit ihrem Schnabel die dünnen Fasern zu einem festeren Faden zusammenspinnen.

3. Familie.

Motacillidae Bonap. Bachstelzen. Lauf vorn getäfelt. 9 Handschwingen; erste und zweite Schwinge gleich lang. Die hintersten Armschwingen von gleicher Länge mit den längsten der Handschwingen. Schnabel ähnlich dem der Drosseln. Fressen Insecten.

1. Gatt. Anthus Bechst. Pieper. Im Gefieder (gelblich oder grünlich grau, braun gefleckt auf der Oberseite) und dem langen Lerchensporne der Hinterzehe den Lerchen sehr ähnlich, aber der Schnabel gerade, pfriemenförmig, vorn zusammengedrückt, mit etwas eingezogenen Rändern; Schwanz ausgeschnitten. Sie fressen Insecten; halten sich gern am Wasser oder in feuchten Gegenden auf; ähneln darin der folgenden Gattung, in anderen Beziehungen den Lerchen. α) Der Schaft der äußeren Schwanzfeder weiß: A. campestris. Brach-P. Der weißliche Fleck der zweiten Schwanzfeder reicht zur Mitte; Brust fast ungefleckt. β) Der Schaft der äußeren Schwanzfeder nur gegen die Spitze hin weiß, bis über die Hälfte bräunlich: A. arboreus. Baum-P. Sporn kürzer als die Hinterzehe; Kehle weißlich, ungefleckt, jederseits von einem braunen Striche eingeschlossen. A. pratensis. Wiesen-P. Sporn länger als die Hinterzehe, schwach gebogen; Brust dicht und dunkel gefleckt. A. aquaticus. Wasser-P. Sporn länger als die Hinterzehe, stark gebogen; Füße dunkelbraun, die Flecken der Oberseite und der Brust undeutlich.

2. Gatt. Motacilla Lath. Bachstelze. Schnabel pfriemenförmig, vorn etwas zusammengedrückt; Schwanz lang, schmal, abgestutzt. Die meist kurze, gebogene Kralle und das nicht fleckige Gefieder unterscheiden sie am besten von den vorigen. Sie halten sich gern an seichtem Wasser und an Bächen auf, waten mit ihren langen Beinen hinein, laufen behende, wippen mit dem Schwanze.

a) Budytes Cuv. Nagel der Hinterzehe sehr lang, schwach gebogen. L. flava. Gelbe B., Ackermännchen. Oben olivengrünlich, unten gelb; die größeren Flügeldeckfedern an den Enden weiß gesäumt; in ihrer Lebensweise den Piepern ähnlich.

b) Motacilla. Nagel der Hinterzehe von mäßiger Länge. M. alba. Oben grau; Stirn, Unterseite und die äußeren Schwanzfedern zur Hälfte weiß. Im Sommerkleide der Vorderhals tief schwarz, im Herbstkleide nur ein schwarzer Halskragen. M. boarula. Grau, Unterseite und Bürzel gelb, Kehle beim alten ♂ und ♀ schwarz, bei jüngeren ♀ weißlich.

4. Familie.

Hirundinidae Vig. Schwalben. Lauf vorn getäfelt. 9 Handschwingen, die erste die längste; Flügel lang. Schwache kurze Bartborsten; Schnabel breit, flach, an der Spitze zusammengedrückt; die Mittelzehe viel länger als die Innenzehe. Ausschließlich Insectenfresser jagen sie ihre Beute im gewandten Fluge.

Gatt. Hirundo Linn. Schwalbe. Bei vielen ein Gabelschwanz. a) Läufe und Zehen befiedert, Chelidon Boie: H. urbica. Hausschwalbe. Haube und Rücken stahlblau; Unterseite und Bürzel weiß. b) Läufe und Zehen unbefiedert, Hirundo: H. rustica. Rauchschwalbe. Stahlblau; Brust und Bauch weißlich; die Schwanzfedern weiß gefleckt; Stirn und Kehle rostroth. Beide Arten bauen Nester aus Lehm und Koth an Häusern u. s. w. H. (Cotyle) riparia. Uferschwalbe. Oberhalb aschgrau, unterhalb weiß, mit aschgrauem Brustgürtel; nistet in Uferlöchern.

5. Familie.

Muscicapidae. Fliegenschnäpper. Lauf vorn getäfelt. 10 Handschwingen. Schnabel an der Basis breit, niedergedrückt; Oberkiefer hakig, mit einer Kerbe jederseits; starke Bartborsten. Fressen Insecten.

1. Gatt. Muscicäpa Cuv. Fliegenschnäpper. Die Ränder des Schnabels geradlinig, die Bartborsten reichen zu seiner Hälfte. Dritte Schwinge die längste. Kleine muntere Vögel, die in Waldungen, Baumpflanzungen und Gärten sich aufhalten, und nach Insecten haschen. M. grisola. Aschgrau, unterhalb weißlich mit bräunlichen Längsflecken an der Brust. M. atricapilla. Schwarz auf Kopf und Rücken, Stirn, Binde über den Flügeln und Unterseite weiß, die äußeren Schwanzfedern weiß am Außenrande. M. collaris. Ganz ähnlich dem vorigen, aber mit weißem Nackenbande und einfarbigen Schwanzfedern.

2. Gatt. Muscipĕta Cuv. Fliegenfänger. Schnabel wegen der schwach gekrümmten Ränder fast lancettförmig; Bartborsten lang. Erste Schwinge halb so groß wie die zweite, die fünfte die längste. M. paradisi. Kopf, Schopffedern und Hals schillernd schwarz, Rücken und Bauch weißlich, Schwingen schwarz mit weißen Außenrändern, Steuerfedern weiß mit schwarzen Außenrändern, die beiden mittleren sehr verlängert, weiß. Ostindien.

3. Gatt. Bombycilla Briss. Seidenschwanz. Nasenlöcher unter den borstigen Stirnfedern ganz versteckt; Flügel zugespitzt; Gefieder weich, röthlich grau. An den Seiten des Laufs finden sich hier ausnahmsweise Schilder. B. garrula. Europäischer Seidenschwanz. Eine gelbe Endbinde am schwarzen Schwanze; auf den Handschwingen ein gelber Längsfleck an der Außenfahne, die Schäfte der Armschwingen und der Schwanzfedern haben spatelförmige lackrothe Enden. Lebt im Sommer in den nördlichen Polargegenden, zieht im Winter in die gemäßigten Länder.

4. Gatt. Edolius Cuv. Mit breitem, vorn zusammengedrückten Schnabel, unter den Stirnfedern versteckten Nasenlöchern, glänzend schwarzem Gefieder, ausgezeichneter Schwanzbildung. Die Arten in Afrika und im indischen Archipel.

6. Familie.

Laniadae. Würger. Lauf vorn getäfelt. 10 Handschwingen, die erste ziemlich lang, doch die Hälfte der zweiten nicht erreichend. Der kräftige, mehr oder minder zusammengedrückte Schnabel mit einem Zahne vor der hakig gebogenen Spitze des Oberkiefers; starke Bartborsten. Sie sind die Raubvögel unter den Singvögeln, von zänkischem Naturell, sehr muthig und mordsüchtig. Ihre Nahrung besteht in Insecten, aber auch kleine Vögel und Säugethiere tödten sie; klemmen ihre Beute zwischen Aeste, oder spießen sie, besonders Insecten, auf Dornen.

Gatt. Lanius L. Würger. Schnabel vorn sehr zusammengedrückt, ein scharfer Zahn vor der gebogenen Spitze des Oberkiefers, welcher durch eine schwache Einziehung des Schnabelrandes stärker hervortritt. Die einheimischen

Arten haben eine breite schwarze Binde durch das Auge. Von den deutschen Arten sind oberhalb hellgrau: L. excubitor. Großer Würger. Mit grauer Stirn, unterhalb weißlich. L. minor. Kleiner schwarzstirniger Würger. Mit schwarzer Stirn, unterhalb röthelnd. Von den beiden andern Arten ist L. collurio, der Neuntödter, auf Stirn, Hinterkopf und Nacken grau, auf Vorderrücken und Flügeldecken zimmetbraun; L. ruficeps, der rothköpfige Würger, auf Stirn und Rücken schwarz, auf dem Hinterkopfe und Nacken rostroth.

7. Familie.

Cinnyridae. Honigvögel. Schnabel meist länger als der Kopf und gebogen; die Zunge lang röhrenförmig, an der Spitze pinselartig oder zweispitzig; Flügel kurz, stumpf; 9 oder 10 Handschwingen; Läufe vorn getäfelt, länger als die Zehen und kräftig; Kralle der Hinterzehe stark gebogen, kurz; fressen Insecten und saugen den Honigsaft der Blumen. Sämmtliche hierher gehörige Vögel sind Bewohner heißer Erdgegenden; bauen dichtgewebte, beutelförmige Nester.

1. Gatt. Nectarinia Jll. (Cinnyris Cuv.) 10 Handschwingen; die Ränder ihres Schnabels sind fein gezähnelt; ihr Gefieder ist an einzelnen Körpertheilen metallisch schimmernd. Die Arten in Afrika und Asien. N. metallica, famosa.

2. Gatt. Caereba Vieill. 9 Handschwingen; Schnabelränder ganzrandig, haben ein schön gefärbtes seidenglänzendes Gefieder. Die Arten in Südamerika.

3. Gatt. Drepanis Temm. 9 Handschwingen; Schnabel sehr stark sichelartig gekrümmt, ganzrandig. D. (Certhia) vestiaria; scharlachroth, liefert die Bälge zu dem schönen Federputze der Sandwich-Insulaner.

4. Gatt. Hemignathus Lichtst. 9 Handschwingen; Oberschnabel länger als der untere, stark gebogen. H. lucidus, Oberschnabel doppelt so lang wie der untere. Sandwich-Inseln.

8. Familie.

Certhiădae Vig. Baumläufer. Schnabel meist länger als der Kopf, etwas gebogen. Krallen stark zusammengedrückt, lang, besonders die der kräftigen Hinterzehe, dadurch leicht von der vorigen Familie zu unterscheiden. 10 Handschwingen. Die Schäfte der Schwanzfedern bei einigen mehr oder weniger steif; Zunge hornartig, spitzig.

1. Gatt. Tichodröma Jll. Mauerläufer. Schnabel lang und dünn, vorn rundlich, schwach gebogen; Kralle der Hinterzehe sehr lang; Schäfte der Schwanzfedern nicht steif. T. muraria. Mauerläufer. Hellgrau; Flügeldeckfedern und die braunschwarzen Schwingen oben an ihrer Außenfahne carmoisinroth, letztere an der Innenfahne mit einem rostgelben Flecke, Vorderhals beim ♂ schwarz; bewohnt die Alpen des südlichen Europa, sucht seine Nahrung (Insecten und deren Larven) an steilen Felswänden und Thürmen.

2. Gatt. Certhia L. Baumläufer. Schnabel schwach gebogen, zusammengedrückt; die Schäfte der Schwanzfedern steif. C. familiaris. Gemeiner B. Oben gelbbräunlich, weiß und dunkelbraun gefleckt, Bürzel rostfarbig; klettert hüpfend an Bäumen hinauf, sucht Insectenlarven zwischen den Rindenspalten und wird dadurch den Baumpflanzungen nützlich. Strichvogel bei uns.

9. Familie.

Paridae. Meisen. Schnabel gerade, konisch, mehr oder weniger zusammengedrückt, ohne Kerbe vor der Oberkieferspitze; die Nasenlöcher durch lockere Zügelfedern versteckt; 10 Handschwingen, die erste meist ziemlich lang, die vierte die längste; Gefieder locker. Kleine, unruhige Vögel, leben in Bäumen, im Schilfe u. s. w.; vermehren sich stark; nähren sich gefräßig von Insecten, deren Larven und Eiern, im Winter auch von Sämereien. Sie verdienen geschont zu werden. Sind Zug- und Strichvögel.

1. Gatt. Sitta L. Kleiber. Schnabel gerade, vorn etwas zusammengedrückt, keilförmig; Hinterzehe stark, mit tüchtiger Kralle, dies wie die starken Sohlenballen machen sie zu geschickten Kletterern; Insecten, deren Brut, Sämereien, Nüsse ihre Nahrung. Die Arten in Nordamerika, Asien und Europa. In Deutschland nur: S. europaea. Spechtmeise, Kleiber. Bläulich grau, unten gelblich, Weichen rostroth, Steißfedern rostroth, weiß gefleckt; die äußeren Steuerfedern an der Spitze weiß, während sie bei S. syriaca Ehrbg., die schon in Dalmatien vorkommt, einfarbig sind. Letztere hängt ihr flaschenförmiges Nest an Felsen auf.

2. Gatt. Regŭlus Koch. Goldhähnchen, Zaunkönig. Schnabel gerade, pfriemenförmig, vorn zusammengedrückt; Nasenlöcher von einer kleinen Feder bedeckt; Gefieder olivengrün, mit hochgelbem oder feuerfarbigem, seitlich schwarz eingefaßten Scheitel. Zwei Arten in Deutschland. R. cristatus. Haube vorn safrangelb, Stirn und Zügel weiß. R. ignicapillus. Stirn rostgelblich, Zügel und Augenkreis schwarz. Beide Arten von gleicher Größe.

3. Gatt. Parus L. Meise. Schnabel in seiner Grundgestalt kegelförmig, kurz, gerade, etwas zusammengedrückt; Nasenlöcher durch die aufliegenden Zügelfederchen versteckt. Kleine unruhige, neugierige Vögel; klimmen geschickt an Baumzweigen, Rohrstengeln u. s. w. in die Höhe. Insectenbrut und Sämereien sind ihre Nahrung.

a) Rohrmeisen. Hängen ihr beutelförmiges Nest an Rohrstengeln auf. P. (Aegithalus) pendulinus. Beutelmeise. Mit lang zugespitztem Schnabel; rostgelb mit weißem Kopfe, schwarzer Stirn und Schläfe. P. (Calamophilus) biarmicus. Bartmeise. Schnabel auf der Firste etwas gebogen, rostgelb, ♂ mit hellgrauem Kopfe, schwarzem Zwickelbarte am Mundwinkel. P. caudatus. Schwanzmeise. Schnabel kurz, hoch, schwarz; Schwanz lang; Rücken röthlich; ein schwarzes Halsband.

b) Mecistura Leach. Waldmeisen. Schnabel stark, kegelförmig; nisten in Baumhöhlen, Felslöchern u. s. w. Oberhalb gelbgrün, unterhalb gelb: P. major. Kohlmeise. Kopf und Hals schwarz, Wangen weiß.

P. coeruleus. Blaumeise. Kopf weißlich mit blauem Scheitel; Nackenband und Binde durch die Augen blauschwarz; Schwingen und Schwanz blau. Oberhalb grau, unterhalb weißlich: P. ater. Tannenmeise. Bläulich grau; Kopf und Hals schwarz; Wangen, Seiten des Halses und Nackenfleck weiß. P. palustris. Sumpfmeise. Aschgrau; Scheitel tief schwarz. P. cristatus. Haubenmeise. Gelblich aschgrau, mit schwarzen, weiß gerandeten Haubenfedern, schwarzem Vorderhalse.

10. Familie.

Tanagridae Boie. Tangaras. 9 Handschwingen; Lauf vorn getäfelt; Schnabel kräftig, mittelmäßig lang oder kurz, stumpf dreikantig, an der Wurzel angeschwollen, auf seiner Firste schwach gebogen, vor der Oberkieferspitze eine schwache Kerbe. Alle Arten amerikanisch. Insecten, Körner, Beeren sind ihre Nahrung. Sie leben gesellig, richten in Pflanzungen großen Schaden an.

1. Gatt. Euphone Desm. Organist. Oberkiefer vor der Spitze mit einem deutlichen Zahn und 1 bis 2 Kerben versehen; zweite Schwinge die längste; während die ♂ mit schönen Farben prangen, sind die ♀ meist einfarbig, matt olivengrün oder bräunlich. Keine Spur eines schönen Gesanges. E. musica, rufiventris. Brasilien.

2. Gatt. Tanăgra L. Tangara. Mit einfacher Kerbe vor der Spitze des allmählich verschmälerten Oberkiefers. 3. oder 4. Schwinge die längste. Manche prangen in vielfarbigem Gefieder, ohne bedeutende Verschiedenheit zwischen beiden Geschlechtern, Callospiza: T. tatao, tricolor, thoracica in Brasilien; andere sind minder prächtig gefärbt, Tanagra: T. sayaca in Brasilien.

3. Gatt. Procnias Jll. Der Schnabel ist vorn plötzlich verschmälert und zusammengedrückt; zweite Schwinge die längste, erste und dritte fast eben so lang. P. ventralis blau mit schwarzer Kehle und Stirn, in der Jugend gelbgrün. Südamerika.

11. Familie.

Fringillidae. Finken. Schnabel verkürzt, kegelförmig, dick, mit gerader oder etwas gebogener Firste, ohne Kerbe vor der Oberkieferspitze. 9 Handschwingen. Sie fressen Gesäme, in der Fortpflanzungszeit auch Insecten, womit sie ihre Jungen ätzen.

1. Gatt. Fringilla L. Fink. Schnabel kurz, gewölbt, kegelförmig, der Oberkiefer meist ohne hakige Spitze, mit abgerundeter, selten schwach gebogener Firste. Nasenlöcher rund.

a) Coccothraustes Briss. Kernbeißer. Schnabel ausnehmend stark, kreiselförmig. F. coccothraustes. Kernbeißer. Zügel und Kehle sammetschwarz; Nacken hellgrau; Rücken braun; Unterseite graulich fleischfarbig; frißt die Kerne der Kirschen, Vogelbeeren, Buchnüsse, und richtet Schaden an Sämereien an; lebt in Wäldern.

b) Fringilla. Finken. Schnabel kegelförmig, geradfirstig, vorn kaum zusammengedrückt. F. coelebs. Buchfink. Bürzel gelblich olivengrün; an

den beiden äußeren Schwanzfedern ein großer weißer Fleck; ♂ rosträthlich auf Kehle und Brust, mit rostgelben Wangen, grauem Scheitel und Nacken, schwarzer Stirn, rothbraunem Vorderrücken; ♀ oberhalb bräunlich grau, unterhalb röthlich weißgrau; stellt im Frühlinge dem Ungeziefer nach. F. (Montifringilla) nivalis. Schneefink. Kopf und Hals hellgrau; Rücken braungrau; Schwanz weiß, mit schwarzen Spitzen und schwarzen Mittelfedern; eigentlich einheimisch auf hohen Gebirgen des mittlern Europa's, seltener in den Ebenen des nördlichen Deutschlands. F. montifringilla. Bergfink. Seiten des Bürzels schwarz; Deckfedern des Flügels unter den Achseln hochgelb: nistet im Norden Scandinaviens, erscheint im nördlichen Deutschland nur auf dem Durchzuge, überwintert im südlichen Deutschland. F. (Liguriuus) chloris. Grünfink, Grünling, Schwunsch. Achsel, ein Fleck an der Außenfahne der vordern Schwingen und die Wurzel der Schwanzfedern hochgelb (beide nur gelb gerandet beim ♀); Gefieder grünlich (mehr graubräunlich beim ♀); Bürzel gelbgrün; den Gärten und Feldern schädlich. Von ausländischen: F. (Spermestes) oryzivora. Reisvogel. Grau, mit schwarzem Scheitel und Schwanze, weißen Wangen, dickem carminrothen Schnabel; Ostindien. F. (Crithagra) canaria. Kanarienvogel. Gelb; auf den canarischen Inseln einheimisch.

c) Cannabina Brehm. Hänflinge. Schnabel vorn zusammengedrückt. F. cannabina. Bluthänfling, Artsche. Kehle weißlich, braun gefleckt, Schnabel grau; Junge und Weibchen oberhalb braun mit gelblichen Federrändern, schwarzbraunen Schaftflecken, Unterseite gelblich weiß mit schwarzbraunen Längsflecken; die erwachsenen Männchen sind auf dem Mantel schön zimmetbraun, auf Kopf und Nacken hellgrau, auf Scheitel und Brust dunkel carminroth; frißt Sämereien. F. montium (flavirostris). Berg-Hänfling. Schnabel gelb, Kehle rostgelb, Bürzel schmutzig purpurroth, sonst ähnlich dem ♀ des vorigen; im Norden Europa's, kommt im Winter hin und wieder zu uns.

d) Zeisige. Schnabel vorn stark zusammengedrückt, sehr spitzig. F. (Linota) linaria. Flachszeisig, Leinhänfling, Schättchen. Gefieder der Hänflinge; schwarz an Zügel und Kehle, Scheitel dunkel carmoisinroth (bei ♀ und jüngeren heller, ins Goldgelbe spielend), Brust und Bürzel beim alten ♂ hell carminroth. F. (Chrysomitris) spinus. Zeisig. Die äußeren Schwanzfedern und mittleren Schwingen an der Wurzel gelb; Gefieder sonst gelbgrünlich; Gurgel, Oberbrust und Bürzel beim alten ♂ grünlich gelb, bei ♀ und jüngeren Vögeln weißlich, schwarzbraun gestrichelt. F. (Carduelis) carduelis. Stieglitz. Hochgelbe Binde über den Schwingen; Schwung- und Schwanzfedern mit weißem Spitzenflecke; die äußere Schwanzfeder mit einem großen weißen Flecke auf der Innenfahne; beim erwachsenen Vogel ist Stirn und Kehle bis zu den Augen blutroth, Scheitel und Nackenbinde schwarz, Rücken gelblich graubraun. Frißt den Samen von verschiedenen Unkräutern, daher eher nützlich.

e) Pyrgita Cuv. Spatze. Schnabel auf der abgerundeten Firste schwach gebogen. F. domestica. Haussperling. Scheitel und Nacken aschgrau, beim ♂ ein tief rothbrauner Streif vom Auge an die Seiten des Halses, beim ♀ ist er schmutzig rostgelb. F. montana. Feldsperling. Scheitel und

Nacken rothgrau; an den Seiten des Kopfes ein schwarzer Fleck; auf den Flügeln 2 weiße Querbinden. Beide Arten vertilgen zwar schädliche Insecten, werden aber den Getreidefeldern und Kornböden schädlich.

f) Pyrrhula Moehr. Gimpel. Mit kurzem, krummfirstigen, rundlichen Schnabel. F. pyrrhula (Pyrrhula vulgaris). Dompfaff. Hellgrau; Kappe, Schwingen und Schwanz schwarz; Bürzel weiß; das ♂ an Vorderhals und Brust zinnoberroth; Waldvogel, besonders in gemischten Gebirgswaldungen häufig; frißt Sämereien und Blüthenknospen. F. (Carpodacus) erythrina. Rosen- oder Carmingimpel. Mit schönem rosenrothen Anfluge. Im Norden von Europa und in Asien; in Ostpreußen, selten in Schlesien.

g) Pinicola Viell. Hakengimpel. Schnabel stumpf dreikantig, auf der Firste gekrümmt, mit hakig übergebogener Spitze des Oberkiefers. F. enucleator. Fichten-Gimpel. Von der Größe der Drosseln; mit 2 weißen Querbinden über den Flügeln; grau; bekommt nach der ersten Mauser einen ochergelben, später einen carminrothen Anflug; ist ein nördlicher Vogel, selten bei uns; klettert geschickt, nährt sich besonders von dem Samen der Nadelhölzer; macht den Uebergang zu den Kreuzschnäbeln.

2. Gatt. Loxia L. Kreuzschnabel. Schnabel stark, zusammengedrückt, auf der Firste gekrümmt, die Spitze des Unterkiefers seitlich neben der Oberkieferspitze aufwärts steigend. In Wäldern, besonders in Nadelhölzern; klettern geschickt, gebrauchen dabei, wie die Papageien, den Schnabel; nähren sich von dem Samen der Nadelhölzer; haben keine bestimmte Brutzeit. L. pytiopsittacus. 7—7¾″ lang, die Spitze des Unterkiefers ragt kaum über den Rücken des Oberkiefers vor. L. curvirostra 7″, die Spitze des Unterkiefers ragt über den Rücken des Oberkiefers vor. In beiden ist das Gefieder bei jungen Vögeln grau, bei älteren mit einem ochergelben Anfluge, beim ausgefärbten Männchen hochroth überlaufen. L. leucoptera, mit 2 weißen Binden über den Flügeln.

3. Gatt. Emberiza L. Ammer. Der Schnabel verkürzt konisch, spitzig, nach vorn zusammengedrückt; die Schnabelränder, besonders die des Oberkiefers, stark einwärts gezogen; bei den ächten Ammern ein vorspringender länglicher Höcker innen am Gaumen. Das Gefieder unserer deutschen Arten ist oberhalb bräunlich oder gelbbräunlich grau, schwarzbraun auf der Mitte der einzelnen Federn. Die Arten werden als Insectenvertilger nützlich, während das Fressen von Körnern kaum merklichen Schaden anrichtet.

a) Aechte Ammern. Mit einem Gaumenhöcker, gekrümmtem kürzeren Nagel der Hinterzehe. E. schoeniclus. Rohrammer, Rohrsperling. Die äußerste Schwanzfeder bis über die Hälfte, die zweite nicht bis zur Hälfte weiß, beide mit braunem Schafte; die Federränder der Oberseite rostgelb; Haube, Wangen und Vorderhals beim ♂ tief schwarz; beim ♀ Kehle weißlich, Wangen und ein Streif vom Mundwinkel dunkelbraun. E. miliaria. Grauammer. Alle Schwanzfedern braun; Oberseite aschgrau, mit schwarzbraunen Flecken; Unterseite weißlich, auf Brust und Seiten braun gestrichelt; die größte der deutschen Ammern; bis 8″ lang. — Die beiden äußeren Schwanzfedern jeder Seite auf dem Schafte und der Außenfahne braun, auf der Innenfahne mit einem dreieckigen, weißen Flecken: E. citrinella. Goldammer.

Mittelbauch (bei ♂ auch Kehle und Vorderkopf) gelb, Bürzel rostroth. E. hortulana. Ortolan. Kopf und Hals hellgrau; Kehle gelblich; Bürzel braungrau; Unterseite rostroth (♂) oder rostgelb (♀).

b) Unächte Ammern, Lerchenammern (Plectrophanes Meyer). Haben keinen eigentlichen Gaumenhöcker; der Nagel ihrer Hinterzehe ist verlängert, spitzig, kaum gebogen; sie ähneln in der Lebensweise den Lerchen: E. nivalis. Schneeammer. Die 3 äußeren Schwanzfedern fast ganz weiß, die beiden äußeren auch am Schafte weiß, nur gegen die Spitze mit braunem Schaftfleck; Scheitel und Wangenfleck mehr oder weniger tief braun; nistet im Norden; erscheint bei uns im Winter.

Hier mögen die Ploceidae erwähnt werden, welche bei naher Verwandtschaft mit den Finken sich durch das Vorhandensein der ersten kurzen Schwinge von diesen unterscheiden. Mehrere Arten sind durch den eigenthümlichen Nestbau berühmt. Die Webervögel Ploceus pensilis in Madagaskar und Pl. baja in Ostindien, weben aus Pflanzenstoffen kunstvolle, große, schlauchförmige Nester, die so aufgehängt werden, daß in den nach unten angebrachten Eingang nicht leicht Feinde eindringen können. Pl. (Philetaerus) socius im südlichen Afrika nistet gesellig und baut große, den Stamm eines Baumes dachförmig oder schirmförmig umgebende Flächen, die eine große Kolonie von Nestern bilden.

12. Familie.

Alaudidae. Lerchen. Schnabel kegelförmig, kurz oder etwas verlängert, ohne Kerbe vor der Oberkieferspitze. 10 Handschwingen. Lauf vorn und hinten getäfelt; sie bilden dadurch eine Ausnahme von den Singvögeln. Sie bewohnen freie Gegenden, Felder, Wiesen, laufen schrittweise, nisten auf ebener Erde, fressen Insecten, lesen Gesäme nur vom Boden auf, ohne dadurch Schaden anzurichten.

Gatt. Alauda L. Lerche. Nagel der Hinterzehe spornartig, meist gerade, oder schwach gebogen; Federn des kleinen Gefieders gelblich grau, oder bräunlich aschgrau, in der Mitte dunkler gefärbt, daher das Gefieder braun gefleckt, bei einigen einfarbig, gelblich grau. Einige haben nur in der Jugend ein gflecktes Lerchengefieder und werden im Alter schwarz. Bei uns: a) Ohne Haube (Alauda): A. arvensis. Feldlerche. Die äußerste Schwanzfeder außen weiß, mit weißem Schafte; die zweite an der Außenfahne weiß mit bräunlichem Schafte. b) Mit Haube (Galerita Boie.): A. cristata. Haubenlerche. Aeußerste Schwanzfeder an der Außenfahne, zweite am Außenrande rostgelblich; Flügel unterhalb blaß gelbröthlich, auf dem Scheitel eine spitze Haube aus schmalen Federn. A. arborea. Baumlerche, Heidelerche. Eine rundliche Holle auf dem Scheitel; die 2., 3. und 4. Schwanzfeder haben einen weißlichen Fleck an der Spitze.

13. Familie.

Sturnidae. Staare. Schnabel kegelförmig, gerade, oder vorn auf der Firste schwach gebogen, meist ohne, oder mit seichter Kerbe vor der Oberkieferspitze; Lauf vorn getäfelt. 10 Handschwingen bei den

Gattungen der alten Welt, nur 9 bei den Amerikanischen (Icteridae Cab.). Sie leben gesellig, in großen Schaaren; ihre Lieblingsnahrung sind Insecten, auch Beeren.

1. Gatt. Cassicus Cuv. Trupial. Der Schnabel tritt mit seinem abgerundeten Stirnwinkel in die Stirn ein, die Nasenlöcher sind einfache Spalten in der Hornsubstanz des Schnabels; sie sind in Amerika einheimisch; bauen sich beutelförmige Nester; schaden den Pflanzungen. C. cristatus, persicus.

2. Gatt. Ictĕrus Briss. Gilbvogel. Schnabel verlängert kegelförmig, seitlich zusammengedrückt, spitzig, mit schmaler Nasenmitte; die vertieften Nasenhöhlen mit Hautbedeckung. In Amerika. Im Gefieder sind Schwarz, oder Schwarz und Gelb (I. xanthornus), Orange (I. vulgaris), oder Feuerroth (I. [Agelaius] phoeniceus) die herrschenden Farben.

3. Gatt. Sturnus L. Staar. Schnabel konisch, gerade, mit stumpfer flachgedrückter Spitze. Erste Schwinge sehr klein. St. vulgaris. Grün und purpurschillernd, weißlich gefleckt; jung braungrau, mit weißer Kehle; frißt Insecten, Würmer, Schnecken, Kirschen, Beeren; sucht dem weidenden Vieh das Ungeziefer ab und wird dadurch nützlich; in ganz Europa, bei uns Zugvogel.

4. Gatt. Buphăga L. Madenhacker. Schnabel dick, vorn auf der Kuppe gewölbt, Unterkiefer vom stumpfen Kinnwinkel aufsteigend; Gefieder locker, bräunlich grau. Afrika. Suchen dem weidenden Vieh das Ungeziefer ab. B. africana, abyssinica.

5. Gatt. Gracŭla Cuv. (Pastor Temm.) Schnabel zusammengedrückt, drosselartig; Rachen weit, bis unter die Augen gespalten, mit abwärts gezogenem Mundwinkel; verfolgen die Schwärme der Heuschrecken, werden dadurch sehr nützlich. G. rosea (Turd. roseus). Rosendrossel, Staaramsel. Rosenroth; Kopf, Flügel, Schwanz schwarz. Im westlichen Asien, im südöstlichen Europa, selten in Deutschland. G. (Acridotheres) tristis. Braungrau; Kopf, Hals, Schwingen und Schwanz schwarz, letzterer mit weißen Endflecken. Philippinen; berühmt durch die Vertilgung der Heuschrecken. G. (Dilophus) carunculata. Hellgrau, mit Hautlappen an Stirn, Scheitel und Kehle; Südafrika.

6. Gatt. Eulăbes Cuv. (Gracula L.) Atzel, Mino. Schnabel dreikantig, vorn stark zusammengedrückt, mit hohem Unterkiefer, dicht befiederten Nasendecken. E. religiosa. Mainate, Mino. Schwarz mit einer weißen Querbinde über den vorderen Schwingen, die großen Hautlappen am Hinterhaupte, die nackten Schläfen, Schnabel und Füße gelb. In Indien und auf den Inseln des indischen Archipelagus; lebt von Früchten, Würmern, Insecten; lernt gut sprechen.

14. Familie.

Corvīni. Raben. Schnabel kräftig, konisch, vorn zusammengedrückt. Lauf vorn getäfelt. 10 Handschwingen, die erste unter allen Singvögeln am meisten entwickelt, erreicht oder übertrifft die Hälfte der zweiten. Große Vögel, oder doch von mittlerer Größe. Ihre Nahrung sehr mannichfaltig.

1. Gatt. Oriŏlus Gm. Pirol, Kirschvogel. Schnabel vorn zusammengedrückt; Firste zwischen den Nasenlöchern breiter als die Höhe des Schnabels. Gefieder hochgelb. O. galbula. Wiedewal, Kirsch- oder Pfingstvogel. ♂ hochgelb, am ganzen Körper und der Schwanzspitze; Flügel, Schwanz und ein Fleck am Auge schwarz; ♀ grünlich, auf der weißen Unterseite schwarz gestrichelt; ist zänkisch; frißt Raupen, Beeren, besonders gern Kirschen; baut ein künstliches Nest; kommt im Mai, zieht im August.

2. Gatt. Paradisea L. Paradiesvogel. Nasenlöcher von sammetartigen Federn bedeckt; Schnabel zusammengedrückt; Firste schwach gebogen; bei den eigentlichen Paradiesvögeln sind die Federn der Weichen verlängert, haben locker gefiederte Strahlen und bilden schöne Federbüsche unter den Flügeln: P. apoda mit weißen, P. rubra mit rothen Weichenfedern. Andere Arten haben andern Federschmuck. P. (Cicinnurus) regius ist glänzend braunroth mit grüner Brustbinde, weißem Bauche; an den Seiten der Brust lange bräunliche Federn mit metallisch grünen Spitzen; die beiden mittleren Schwanzfedern lang fadenförmig am Ende mit spiraler grüner Fahne. Sie sind gesellig; bewohnen sämmtlich Neu-Guinea; leben von Früchten, Insecten.

3. Gatt. Corvus L. Rabe. Nasenlöcher von steifen borstenartigen Federn bedeckt. Sind gesellig, diebisch; fressen kleinere Thiere, besonders die Jungen anderer Vögel, Eier, Insecten, Würmer, Früchte.

a) Corvus. Wahre Raben. Mit schwarzem dicht anliegenden Gefieder, Schwanz breit abgestutzt; fressen Alles, gern Aas. C. corax. Kolkrabe. Der größte der einheimischen, bis 26″ lang; ganz schwarz, mit stahlblauem Schimmer, wird durch Verzehren nützlicher Singvögel schädlich. C. frugilĕgus. Saatkrähe. Nacken purpurschillernd, Schnabelwurzel kahl. C. corōne. Schwarze Krähe, Rabenkrähe. Kopf und Nacken blauschwarz. C. cornix. Nebelkrähe. Hellgrau, Kopf, Vorderhals, Flügel und Schwanz schwarz. C. monedula. Dohle. Schiefergrau, hellgrau an den Seiten des Halses, schwarz auf dem Scheitel.

b) Pica Briss. Elstern. Mit langem Keilschwanze: C. Pica. Elster. Schwarz, weiß am Bauche, auf den Schultern, der Schwanz grün und purpurschillernd; plündert die Nester der Singvögel, frißt aber auch schädliche Insecten.

c) Garrulus Briss. Heher. Mit lockerem, nie schwarzen Gefieder: C. glandarius. Eichelheher, Holzschreier. Hellröthlich grau, die großen Flügeldeckfedern hellblau mit dunkeln Querbinden, Hollenfedern weiß, schwarzfleckig. C. caryocatactes. Nußheher. Graubraun, weiß gefleckt. Beide Arten stellen jungen Vögeln nach.

d) Pyrrhocŏrax Vieill. Steinkrähen. Schnabel dünn, lebhaft gefärbt, Gefieder schwarz; in hohen Gebirgsgegenden: C. pyrrhocorax. Alpenkrähe. Schnabel citronengelb. Alpen. C. (Fregilus) graculus. Steinkrähe. Schnabel lang, dünn, stark gebogen, wie die Füße korallenroth. Alpen.

II. Ordnung. Clamatores. Schreivögel.

Ihre Füße sind meist schwach; meist Schreitfüße, zuweilen Wandelfüße, selten Spaltfüße oder Klammerfüße; im letzteren

Falle ist die Innenzehe meist Wendezehe, so daß diese Formen den Uebergang zu den Klettervögeln bilden. Der Lauf ist niemals eigentlich gestiefelt, vorn finden sich stets größere Tafeln, an den Laufseiten meist größere Schilder, zuweilen Körner. Das Flugvermögen der Schreivögel ist meist gut entwickelt. Es sind immer 10 Handschwingen vorhanden, von denen die erste gehörig entwickelt und immer länger ist als die Hälfte der zweiten. Der Schwanz besteht meist aus 12 Steuerfedern; es finden sich jedoch öfters nur 10, äußerst selten 14 oder 16. Die Gestalt des Schnabels ist sehr verschieden, und entspricht vielfach der Schnabelform bei den Singvögeln. So finden sich unter den Schreivögeln, wie dort, Fissirostres (Caprimulgidae und Cypselidae), Tenuirostres (Trochilidae und Epopidae), Levirostres mit großem leichten Schnabel (Buceridae), Dentirostres (Colopteridae, Eriodoridae) u. s. w. Deshalb und wegen großer Aehnlichkeit in Körperform und Naturell können sich viele Ornithologen noch nicht entschließen, die Schreivögel als eigene Ordnung den Singvögeln gegenüber zu stellen. Der untere Kehlkopf entbehrt des vollständigen Singmuskelapparates. Die beiden ersten Familien dieser Ordnung, welche Joh. Müller unter dem Namen Luftröhrenkehler (Tracheophones) zusammenfaßt, zeigen eine eigenthümliche Bildung der Stimmmuskeln, indem das Stimmorgan ohne Antheil der Bronchen allein von dem unteren Theil der Luftröhre gebildet wird; diese Vögel geben sehr seltsame Töne von sich. Die Familien Trochilidae, Cypselidae, Caprimulgidae (mit Ausschluß von Podargus, welche Gattung er zu den Eurystomi stellt), Opisthocomidae und Amphibolae trennt Cabanis als eigene Ordnung Schrillvögel (Strisores) wegen der eigenthümlichen Fußbildung; die Füße sind hier entweder Klammerfüße, oder eine Zehe ist mehr oder weniger deutlich Wendezehe; stets 10 Steuerfedern. Wenngleich die Charaktere für die Clamatores durch diese Absonderung schärfer werden, lassen wir sie hier doch noch vereinigt. Während die Familien der Singvögel größtentheils zahlreich in Europa vertreten sind, finden sich nur wenige Familien der Schreivögel, und diese meist nur in einzelnen Arten, bei uns. Die meisten Schreivögel sind amerikanisch, und daraus erklärt es sich wohl, daß die Reisenden in den Urwäldern Südamerika's den lieblichen Vogelgesang vermißt haben.

1. Familie.

Eriodoridae Cab. Wollrückige. Schnabel gerade, vor der mehr oder weniger hakig übergebogenen Oberkieferspitze eine Einkerbung; Flügel kurz oder abgerundet; Rückenfedern meist verlängert und wollig; Füße Wandelfüße oder Schreitfüße. Lauf hinten nackt oder getäfelt.

1. Gatt. Pithys Vieill. Schreitfüße; äußere Seite des Laufs gestiefelt, innere nackt, ohne Hornbekleidung; Schnabel gerade. P. albifrons. Kopf und Rücken dunkel graubraun; Unterseite und Schwanz zimmetfarbig; Stirn- und Kehlfedern verlängert, weiß. Guiana.

2. Gatt. Conopophăga Vieill. Schreitfüße, Schnabel hinten breiter als hoch, Lauf wie bei voriger Gattung. C. aurita. Brasilien.

3. Gatt. Myiothera Jll. Fliegenjäger. Läufe hoch, hinten mit Schildern; Kralle der Hinterzehe wenig gebogen; Wandelfüße. Bei ihnen sind die Federn des Rückens nicht wollig verlängert, wodurch sie eine Ausnahme in dieser Familie machen. M. colma. Cayenne.

4. Gatt. Pteroptochus Kittl. 12 Steuerfedern; Läufe lang, mit kurzen, zusammengedrückten, gekrümmten Zehen; Wandelfüße. Oberkieferspitze kaum übergebogen. Pt. rubecula. Chili.

5. Gatt. Hylactes King. 14 Steuerfedern; Beine kräftig, mit langen stumpfen flachen Krallen; Oberkieferspitze wenig übergebogen. Vögel von mäßiger Größe, die den Uebergang zur folgenden Gattung vermitteln. H. Tarnii. Chili.

6. Gatt. Menura Dav. Schweifhuhn. Wandelfüße, Schnabel gerade, an der Basis breit; Schwanz lang, mit 16 Steuerfedern, beim ♀ keilförmig, beim ♂ leierförmig, indem sich die beiden äußeren Federn nach außen krümmen, die inneren mit auseinanderstehenden, kurz gefiederten Strahlen besetzt, die beiden mittleren säbelförmig abwärts gekrümmt und an einer Seite mit fast haarförmigen Fasern besetzt sind. M. superba. Bräunlich aschgrau, dunkel kastanienbraun auf den Flügeln. Sie fli.gen schwerfällig, laufen aber schnell; scharren nach Sämereien und Insecten. Neuholland. Man zählte sie früher zu den Hühnervögeln.

7. Gatt. Thamnophilus Vieill. Schnabel zusammengedrückt, mit starkem Einschnitt vor der hakenförmigen Oberkieferspitze; Wandelfüße; Lauf hinten getäfelt; Schwanz lang, stufig. Th. procerus, severus. Brasilien.

2. Familie.

Anabatidae. Baumhacker. Schnabel von verschiedener Gestalt, ohne Einkerbung vor der Oberkieferspitze; die vorderen Tafeln des Laufs greifen um die ganze innere und hintere Laufseite bis nach außen herum, und lassen hier nur einen schmalen nackten Streifen frei, welcher, sobald er an Breite zunimmt, mit kleinen Schüppchen besetzt ist; Flügel kurz und rund; Steuerfedern mit mehr oder weniger steifen Schäften.

1. Gatt. Anabätes Temm. Schnabel gerade, kürzer als der Kopf, stark zusammengedrückt, fast keilförmig; Schäfte der Schwanzfedern wenig steif; Mittelzehe länger als die Außenzehe. Die Arten in Südamerika.

2. Gatt. Dendrocolaptes Herm. Holzhauer. Schnabel länger als der Kopf, schwach gebogen, zusammengedrückt; Schäfte der Schwanzfedern fischbeinartig, steif stachelspitzig; Außenzehe und Mittelzehe gleich lang; Flügel und Schwanz zimmetfarbig. Die Arten in Brasilien. — Zuweilen ist der Schnabel sehr lang und stark gebogen (Xiphorhynchus). D. trochilirostris.

3. Familie.

Colopteridae Cab. Schnabel verschieden gestaltet, meist kürzer als der Kopf, mit einem Einschnitt vor der schwach gebogenen Spitze des Oberschnabels, jederseits neben der etwas aufsteigenden Spitze des Unterkiefers ein seichter Ausschnitt. Lauf hinten gekörnt; die Schwingen auffallend gebildet, durch Verschmälerung des Endes, oder durch andere Verkümmerung.

1. Gatt. Ampĕlis L. Schmuckvogel. Schnabel nach vorn allmählich verschmälert; die Nasendecken bis zu den Nasenlöchern mit Federn besetzt; Wandelfüße; das Gefieder prangt mit den glänzendsten Farben (Purpurroth, Lasurblau u. s. w.). A. cayana. Hellblau mit purpurfarbiger Kehle, dunkelgrünen Flügeln und Schwanz. Cayenne. A. (Xipholena) pompadora. Dunkel purpurfarbig, Schwingen weiß mit schwarzen Spitzen. Brasilien.

2. Gatt. Chasmarhynchus Temm. Rachenvogel. Schnabel niedergedrückt; Rachen bis tief unter die Augen gespalten; Wandelfüße. Ch. nudicollis. Gefieder der Alten weiß, der Jungen grünlich grau; Zügel, Wangen, Vorderhals nackt; ausgezeichnet durch seine weitschallende Glockenstimme. Brasilien. Ch. carunculatus. Im Alter ganz weiß, ein langer Fleischzapfen auf der Stirn, der aufgerichtet und schnell gedreht wird, während der Vogel seine Glockenstimme hören läßt. Guiana.

3. Gatt. Pipra L. Manakin. Schnabel kurz, dreikantig; Schreitfüße. Kleine muntere Vögel Südamerika's, im Naturell den Meisen ähnlich. Die Männchen haben bei gewöhnlich schwarzem Gefieder an einzelnen Körpertheilen brennende Farben, Weibchen und Junge ein einfaches graugrünes Gefieder. Sie leben paarweise oder in kleinen Gesellschaften in den Wäldern; hüpfen von Zweig zu Zweig, nähren sich von Insecten, vorzüglich aber von kleinen Früchten, Beeren, lassen keinen Gesang, nur eine kurze Lockstimme hören. P. aureola. Kopf, Hals und Brust blutroth, Stirn und Kehle gelblich; Cayenne. P. (Chiroxiphia) caudata hat zugespitzte, stark verengte Handschwingen, die beiden mittleren Schwanzfedern verlängert; blau mit brennend rothem Scheitel, schwarzer Kehle und Schwingen; Brasilien.

4. Gatt. Rupicŏla Cuv. Klippenhuhn. Schnabel sehr kurz, ein zweizeiliger Federkamm auf Stirn und Scheitel; die erste Schwinge der Flügel endigt mit einer schmalen, linearen Spitze. R. aurantia. Männchen schön orangenfarbig, Weibchen düster erdbraun; in felsigen Gegenden Südamerika's; nistet in Felshöhlen.

5. Gatt. Tityra Vieill. (Psaris Cuv.) Schnabel stumpffirstig, an der Basis rundlich; Wandelfüße; bei den alten Männchen ist die zweite Hand-

schwinge kurz. T. cayana (Lanius cayanus L.). Oberkopf, Schwingen und Schwanz schwarz, sonst graulich weiß. Südamerika.

6. Gatt. Tyrannus Cuv. Schnabel ziemlich breit mit übergebogener Spitze; lange Flügel; einige Schwingen an der Spitze verschmälert; Füße kurz, Wandelfüße. Sie sind von grauem oder graulich-olivengrünem Gefieder, weißer oder schwefelgelber Bauchseite, greifen muthig kleinere Vögel an, sind zänkisch. T. despotes. Brasilien.

7. Gatt. Todus L. Schnabel gerade, flach, mit fast parallelen Rändern; Schreitfüße; starke Bartborsten. Lieben feuchte Gegenden, Ufer der Bäche; fressen Insecten. Die Arten in Südamerika.

8. Gatt. Platyrhynchus Desm. Schnabel platt, sehr breit. P. cancroma. Oben olivenbraun, mit schwefelgelbem Scheitel. Brasilien.

4. Familie.

Caprimulgidae Vig. Tagschläfer. Schnabel kurz, flach, breit, von langen Bartborsten am weitgespaltenen Rachen umgeben, zusammengedrückt an der hakig gebogenen Spitze. Füße kurz, Zehen durch Haut verbunden oder ganz getrennt. Gefieder locker, grau und braun gezeichnet, eulenähnlich. Nächtliche Vögel, welche Insecten im Fluge haschen, und dadurch sehr nützlich werden.

1. Gatt. Nyctibius Vieill. Schnabel mit einem stumpfen Zahne am Oberkiefer; Tarsus kurz und befiedert. Ihre mit Widerhäkchen versehene Zunge kann mittels eines ähnlichen Mechanismus, wie die der Spechte, hervorgestreckt werden. N. grandis. Guiana, Brasilien.

2. Gatt. Podargus Cuv. Tagschläfer. Schnabel breit, gewölbt; Tarsus lang, nackt, die Zehen sind ganz getrennt; die Flügel kurz und zugerundet. Die bekannten Arten bewohnen die dichten Waldungen Neuhollands und der Sunda-Inseln; fliegen Nachts auf Insectenfang aus.

3. Gatt. Steatornis Humb. Guacharo. Schnabel gekrümmt, mit einem Zahne und übergebogener Spitze; die Zehen sind ganz getrennt, die Krallen gekrümmt, immer mit ganzrandiger Schneide. St. caripensis. Lebt in den Höhlen des Thales Caripe in Südamerika in großer Menge.

4. Gatt. Caprimulgus L. Nachtschwalbe. Flügel lang, spitzig; Zehen an der Wurzel durch Haut verbunden, Nagel der Mittelzehe am Innenrande kammartig eingeschnitten. C. europaeus. Nachtschwalbe, Ziegenmelker. Oberhalb hellgrau, braun gewässert, mit schwarzen Längsflecken; rostgelbe Flecken im Nacken und auf den Flügeln; die Spitzen der beiden äußeren Schwanzfedern und ein Fleck der drei ersten Schwingen weiß. Jagt in der Dämmerung Nachtfalter und Käfer; legt seine Eier auf den Boden zwischen Heidekraut.

5. Familie.

Cypselidae. Mauerschwalben. Die kurzen Füße Klammerfüße, Zehen getrennt, fast von gleicher Länge, mit tüchtigen Krallnägeln, innerste ist Wendezehe; Flügel sehr lang und spitz, länger als der Schwanz. Sie stimmen, besonders Cypselus, hinsichtlich des Flügel-

baues und der Kürze der Füße sehr mit den Kolibris überein. Ihr Oberarm ist kurz und dick; ihr Brustbein ohne Ausschnitt. Ihr Flug schnell. Ihre Füße dienen ihnen, um sich an steilen Gegenständen, Felsen, Mauern festzuhalten, in deren Spalten sie nisten.

1. Gatt. Cypselus Jll. Mauerschalbe. Schwanz gabelförmig ausgeschnitten; Füße sehr kurz; alle Zehen 3gliederig: Nasenlöcher länglich, neben der Firste des plattgedrückten Schnabels. C. melba (alpinus). Alpenschwalbe. Aschgrau, Kehle und Brust weiß; im südlichen Europa auf den Hochgebirgen. C. apus. Thurmschwalbe. Einfarbig braunschwarz, mit weißlicher Kehle; bei uns; frißt Insecten.

2. Gatt. Collocalia Gray. Salanganen. Schwanz abgestutzt mit weichen Schäften. Unansehnliche bräunlich graue Vögel mit sehr kurzen Füßen, sehr kleinem Schnabel, berühmt durch ihr eßbares Nest. Sie bereiten dasselbe aus ihrem Speichel, der zur Zeit des Nestbaues aus den stark anschwellenden Speicheldrüsen reichlich als eine zähe in lange Fäden ausspinnbare Masse hervortritt. Die früheren Ansichten, als würden die Nester aus Tang oder gar aus gallertartigen Seethieren bereitet, sind demnach unrichtig. C. esculenta und fuciphaga. An den Küsten des Indischen Archipels.

3. Gatt. Acanthylis Boie. (Chaetura Steff.) Schwanz gerade abgestutzt mit stachelspitzigen Federn. A. zonaris (Cypselus collaris Neuw.). Braungrau mit weißem Halsbande; Brasilien.

6. Familie.

Trochilidae Vig. Kolibri. Schnabel lang, gerade oder schwach gebogen, die Ränder des Oberkiefers umschließen den Unterkiefer, bilden so einen fast röhrenförmigen Schnabel, welcher die lange, cylindrische Saugezunge fast scheidenartig umgiebt; Füße kurz und schwach, Wandelfüße; das Flugvermögen durch ausnehmend lange, spitzige, steifschaftige Flügel höchst vollkommen.

Hierher die Gattung Trochilus L. Kolibri. Berühmt durch die Kleinheit vieler hierher gehörigen Arten, wie durch den Metallschimmer ihres Gefieders, besonders der kleinen, dichten Federn am Halse und Scheitel. Alle Arten in Amerika einheimisch, selbst bis zu den kälteren Klimaten dieses Welttheiles verbreitet; sie schweben über den Blumen, um mit ihrer langen Zunge die in denselben lebenden kleinen Insecten zu fangen, von denen man ihren Magen angefüllt findet; sind muthig bei aller Kleinheit und zänkisch unter sich und gegen andere Vögel; befestigen ihr niedliches Nestchen von Pflanzenwolle und Flechten auf einem Blatte oder in der Gabel eines kleinen Zweiges, ja selbst zuweilen in den Wohnungen der Menschen. Von den Honigvögeln, denen sie ähneln, unterscheidet sie Fuß- und Flügelbildung hinreichend. Jene setzen sich beim Saugen, diese schweben. Gould unterscheidet (Monograph of Trochilidae) 123 Gattungen mit 416 Arten. Einige der auffälligsten Gattungen sind:

a) Phaethornithinae. Eremiten. Ohne Metallglanz, leben im Innern der Wälder, suchen Insecten an den Blättern und Stämmen, Geschlechter meist gleich gefärbt.

1. Gatt. Eutoxeres Reichbch. Schnabel sichelartig stark gekrümmt. E. Condaminei. Mit grünem Nackenbande. Ecuador.

2. Gatt. Phaëtornis Swains. Schnabel gekrümmt, die beiden mittleren Schwanzfedern verlängert. Zahlreiche Arten.

b) Trochilinae. Kolibris.

3. Gatt. Campylopterus Less. Verhältnißmäßig große Arten von bunter Färbung, die drei ersten Schwingen bei den Männchen mit sehr breiten Schäften. C. lazulus. Schwanz abgerundet; grün mit blauer Kehle. Venezuela. C. (Eupetomena) macroura. Schwanz tief gablig; Kopf und Hals blau. C. (Sphenoproctus) pampa. Schwanz keilförmig; grün mit blauem Scheitel.

4. Gatt. Lophornis Less. Koquette. Mit verlängertem Federschmuck an den Seiten des Nackens; meist mit metallisch glänzenden Federspitzen. L. ornatus. Nordbrasilien.

5. Gatt. Spathura Gould. Schnabel gerade, etwas länger als der Kopf, Schwanz gablig, die schmalen äußeren Schwanzfedern enden mit einer rundlichen Scheibe, Kehle glänzend. Sp. Underwoodi. Bogota.

6. Gatt. Lesbia Less. Schwanz lang und tief gablig, Schnabel gerade, von Länge des Kopfes. L. (Cometes) spharganura. Rücken roth, Bauch grün. Bolivia.

7. Gatt. Docimastes Gould. Schnabel länger als Kopf und Körper, schwach nach oben gekrümmt, Schwanz gablig. D. ensiformis. Columbien.

8. Gatt. Eriocnemis Reichbch. Zeichnen sich durch die zarten Federn aus, welche wollartig die Schenkel umhüllen. E. cupreiventris. Grün, Bauch kupferroth, Hosen schneeweiß. Neu-Granada.

7. Familie.

Epopidae. Wiedehopfe. Schnabel lang, dünn, mehr oder weniger gebogen; die Kiefer innen nicht ausgehöhlt, vollkommen eben; die Zunge sehr kurz, dreieckig; Wandelfüße.

1. Gatt. Upupa L. Wiedehopf. Schnabel lang, schwach gekrümmt, biegsam, Oberkiefer an der Wurzel dreikantig; auf dem Scheitel ein fächerförmiger Federbusch, der nach Willkühr aufgerichtet wird. Lauf auf der Rückseite oben grob genetzt, unten getäfelt. Sie halten sich auf ebener Erde, suchen hier Insecten, deren Larven, Würmer; nisten in Baumlöchern, Felsenhöhlen, auch auf ebener Erde. U. epops. Wiedehopf. Rostgelb auf Kopf und Hals; Rücken gelbgrau; Bauch weiß; Schwingen und Schwanz schwarz, mit weißen Binden; die Federn des Scheitelbusches mit schwarzer Spitze. Der ekelhafte Geruch, durch welchen sich dieser Vogel in üblen Ruf gebracht hat, haftet nur an den Weibchen, so lange sie brüten, und an den Jungen, so lange sie im Neste liegen. Er rührt von dem Secrete der Bürzeldrüsen her.

2. Gatt. Irrisor Less. Ohne Scheitelbusch, mit seitlich stark zusammengedrücktem Schnabel, dunklem ins Grüne, Blaue, Violette schimmernden Gefieder; leben in Wäldern, auf Bäumen, aus deren Rinde sie hüpfend Insecten suchen. I. erythrorhynchus. Afrika.

8. Familie.

Meropidae. Bienenfresser. Flügel lang, spitzig; Füße kurz, schwach; Schreitfüße; Läufe hinten fein genetzt; Schnabel ziemlich lang, schwach gebogen, mit scharfkantiger Firste und Dille; Gefieder mit lebhaften Farben, bunte Kehle, schwarzer Augenstreif.

Hierher die Gattung Merops L. Die zahlreichen Arten bewohnen die heißern Klimate der alten Welt, fangen Insecten, besonders Hymenopteren, im Fluge, wie die Schwalben, nisten gesellig in langen Gängen, im hohen sandigen Ufer der Flüsse. Eine Art, M. apiaster, im südlichen Europa. Stirn blaugrün, an der Schnabelwurzel weiß; Hinterkopf und Nacken kastanienbraun; Rücken bräunlich gelb; Kehle dottergelb, unten schwarz begrenzt; Unterseite seegrün; die beiden mittelsten Schwanzfedern verlängert.

9. Familie.

Halcyonidae. Eisvögel. Kurze, schwache Schreitfüße, Läufe hinten fein genetzt; kurze, zugerundete Flügel; Schnabel lang, gerade, stark, mehr oder weniger scharf vierkantig; Zunge kurz; keine Bartborsten.

Gatt. Alcedo L. Eisvogel. Schnabel zusammengedrückt, dunkel gefärbt, die Firste durch eine seichte Furche abgesetzt. Leben an den Ufern der Flüsse und Bäche; lauern auf Zweigen im Rohre sitzend kleinen Fischen und Wasserinsecten auf; fliegen niedrig, schnell; nisten in Uferlöchern. In Deutschland eine Art: A. ispida. Scheitel, Schultern, Flügeldeckfedern dunkelgrün, der erste und die letzteren mit hellen grünlich blauen Fleckchen; Mitte des Rückens und Bürzel hellblau; Schwanz dunkel blaugrün; Unterseite bis auf die weiße Kehle rostbraun; ein vorn weißer, hinten rostbrauner Streif vom Auge an den Seiten des Halses hin; ist Strichvogel bei uns; thut den Fischereien einigen Abbruch. — Ausländische Eisvögel mit stumpf vierkantigem, meist rothen Schnabel bilden die Gattung Halcyon; andere, deren breiter Schnabel vor der Oberkieferspitze einen breiten Ausschnitt hat, die Gattung Paralcyon (A. fusca). Andere (Ceyx) haben nur 3 Zehen.

10. Familie.

Eurystomi Less. Racken. Spaltfüße, hinten und seitlich grob genetzt. Schnabel kräftig, ganzrandig, dem der rabenartigen Vögel ähnlich (Coracias), oder kurz, breit, mit stumpfer, gebogener Firste, die vorn in einen Haken endigt (Colaris). Rachen weit. Nasenlöcher frei. Gefieder lebhaft gefärbt. Flügel spitzig, von mäßiger Länge oder lang. Nahrung Insecten.

Sämmtliche hierher gehörige Arten bewohnen die heißen Gegenden der alten Welt; nur eine Art erscheint im mittleren Europa als Zugvogel: Coracias garrula. Die Blauracke, Mandelkrähe. Der Schnabel, wie bei ihren Gattungsverwandten, kräftig, zusammengedrückt, dem der Raben nicht unähnlich; Kopf, Hals, Unterseite, Flügeldeckfedern seegrünlich; Rücken rostroth; Achseln, Schultern und Bürzel kornblau; nistet in Baumlöchern; frißt

nur Insecten und Gewürm, nach denen sie auf erhöhten Plätzen, Baumzweigen, Kornmandeln u. s. w. sitzend umherschauet. Die ausländischen Racken mit kurzem dicken Schnabel (Colaris) schwärmen nach Nahrung wie Schwalben und Bienenfresser.

11. Familie.

Buceridae. Nashornvögel. Große rabenähnliche Vögel mit Schreitfüßen, einem sehr großen, mehr oder weniger hohlen, seitlich zusammengedrückten Schnabel, dessen Ränder ungleichmäßig gezähnt sind.

1. Gatt. Prionites Jll. Momot. Schnabel mäßig, auf der Firste gebogen, zusammengedrückt, ähnlich dem der rabenartigen Vögel, aber mit gezähnelten Rändern; Zunge seitlich bärtig; 12 Schwanzfedern. Im Gefieder lebhafte Farben, Grün, Kastanienbraun u. s. w. Zügel und Augenstreif schwarz. Die mittleren Schwanzfedern verlängert. Gleichen im Habitus den Racken, von denen sie sich durch die Schreitfüße und die gezähnten Schnabelränder unterscheiden; bewohnen die Wälder von Südamerika; fressen Insecten, die größeren Arten selbst kleine Vögel. P. Momota, Dombeyi.

2. Gatt. Bucĕros L. Nashornvogel, Calao. Schnabel übermäßig groß und lang, zuweilen gekrümmt, oft mit einem hornartigen Aufsatze auf seiner Wurzel, der nach den Arten verschieden, meist hohl und zellig, zuweilen abgestutzt und vorn offen (B. abessinicus), zuweilen flach und in die Quere gefurcht ist, seltener durch eine einfache kielförmige Erhebung der Firste vertreten wird. Gesicht oder doch die Augengegend ist nackt, zuweilen auch die Kehle; das Auge mit starken Wimpern umgeben. Die Zunge kurz, dreieckig; 10 Schwanzfedern. Alle Arten bewohnen die heißen Erdstriche der alten Welt. Nahrung gemischt, meist Früchte, aber auch Insecten, kleine Vögel, Amphibien, selbst Aas; mehrere Arten mauern das Weibchen während der Brütezeit ein. B. rhinoceros. Schwarz, Unterleib und Unterschenkel weiß, Schwanz weiß, mit breiter schwarzer Binde; der Schnabelaufsatz dick, hoch, vorn zusammengedrückt, mit aufwärts gekrümmter Spitze. Sumatra, Java.

12. Familie.

Opisthocomidae. Schopfhühner. Spaltfüße; Vorderseite des Laufs mit mehreren Reihen kleiner sechsseitiger Tafeln bekleidet; Schnabel kurz, oben gewölbt. Sie haben einen sehr großen Kropf, eine gewundene Speiseröhre und einen sehr kleinen Magen.

Gatt. Opisthocŏmus Hoffmansegg. Schopfhuhn. Augengegend nackt; borstige Augenwimpern; lange schmale Federn am Hinterhaupte. O. cristatus. Sasa, Hoazin. Braun, gelblich weiß an Hals, Brust, Oberleib und Schwanzspitze; kastanienbraun an Schenkel, Hinterleib und an den vorderen Schwingen; in den feuchten Savannen des tropischen Amerika.

13. Familie.

Amphibŏlae. Wendezeher. Auf dem Uebergange zu den Hühner- und Klettervögeln. Die Füße haben eine Wendezehe, entweder die äußere, so daß sie sich den Klettervögeln annähern, oder die innere,

so daß alle vier Zehen nach vorn gerichtet werden können. Im ersten Falle sind die Zehen am Grunde durch Haut verbunden, im letztern völlig frei. Der Schnabel kurz mit gewölbtem Oberkiefer. Sie nähren sich von Früchten; nisten in Baumhöhlen; alle sind Bewohner des westlichen oder südlichen Afrika.

a) Gespaltene Klammerfüße; die Innenzehe Wendezehe.

1. Gatt. Colius Briss. Klammervogel. Schnabel auf der Firste gebogen, vorn zusammengedrückt, ganzrandig; Zehen mit tüchtigen Krallnägeln; Schwanz lang, stufig. Die Arten C. capensis, striatus haben ein lockeres, graulicheS Gefieder, auf dem Scheitel eine Haube. Südafrika.

b) Die Außenzehe mehr oder weniger Wendezehe, mehr seitlich als nach hinten gerichtet. Oberkiefer gezähnelt.

2. Gatt. Corythaix Jll. Helmkuckuck. Schnabel auf der Firste stark gebogen, vorn sehr zusammengedrückt; Nasenlöcher eirund, unter den Zügelfedern versteckt; auf dem Scheitel eine schöne zweizeilige Haube; Flügel kurz zugerundet. C. persa. Hell apfelgrün; der Kopfbusch weißgerandet; Hinterleib schwärzlich; Vorderschwingen purpurroth, die hinteren und der Schwanz metallgrün; in den Wäldern des südlichen Afrika.

3. Gatt. Musophäga Isert. Nasenlöcher länglich eirund, unbedeckt; Flügel mittelmäßig lang; sie können die Außenzehe nicht nach hinten schlagen. M. violacea. Blauschwarz, schillernd; Schwingen und Oberkopf purpurfarbig. Guinea.

4. Gatt. Chizaerhis Wagl. Nasenlöcher halbmondförmig, unbedeckt; Nackenfedern verlängert, zugespitzt. Ch. variegata (Phasianus africanus Lath.). Grau mit dunkelbraunen Schaftflecken; in Senegambien.

III. Ordnung. Scansores. Klettervögel.

Die Vögel dieser Ordnung, sonst mit den beiden vorhergehenden als Nesthocker vereinigt, zeichnen sich recht bestimmt durch ihre Kletterfüße aus; zwei Zehen sind nach vorn, die Außen- und Innenzehe nach hinten gewendet. Viele klettern geschickt an Baumstämmen, oft durch die steifen Schäfte ihres Schwanzes, die sie gegen die Baumrinde anstemmen, unterstützt. Obgleich die hierher gezählten Familien künstlich nach dem einen Merkmale zusammengefügt sind, so läßt sich doch nicht eigentlich behaupten, daß diese Vereinigung eine unnatürliche wäre. Ihr Schnabel zeigt zwar, wie bei den beiden vorigen Ordnungen, mancherlei Verschiedenheiten nach den Familien, aber der Mangel des Singmuskelapparates, die zehn Handschwingen, von denen auch die erste wohl entwickelt ist, in den meist kurzen Flügeln, die übereinstimmende Gewohnheit in Baumhöhlen zu nisten, die hinten mit Täfelchen bekleideten Läufe, fügen sie ziemlich gut aneinander. Unzweifelhaft wird durch die

Zerfällung der Nesthocker in Singvögel, Schreivögel und Klettervögel die Uebersicht der zahlreichen Familien wesentlich erleichtert.

1. Familie.

Galbulidae. Glanzvögel. Schließt sich an die Eisvögel; ihre Füße sind schwach, die beiden Vorderzehen weit mit einander verwachsen; der Schnabel vierkantig, gerade (selten auf der Firste gebogen); Zunge kurz. Das dunkel (grün) gefärbte Gefieder hat Metallschimmer.

Gatt. Galbula Briss. Glanzvogel, Jacamar. Die kleineren Arten mit geradfirstigem Schnabel leben in den Waldungen Südamerika's. G. viridis, paradisea; einigen, G. (Cauax) tridactyla, fehlt die innere Hinterzehe. Die größeren, mit starkem krummfirstigen Schnabel, auf den molukkischen Inseln. Ihr Benehmen ähnelt sehr dem der Eisvögel; sitzen auf Baumzweigen über dem Wasser, nach Insecten spähend, welche ihre einzige Nahrung ausmachen. Sie sollen in Baumhöhlen brüten.

2. Familie.

Cuculidae. Kuckucke. Schnabel zusammengedrückt, auf der Firste mäßig gebogen; Rachen bis unter die Augen gespalten; keine Bartborsten; äußere Hinterzehe eine Wendezehe.

1. Gatt. Cucŭlus. Kuckuck. Schnabel kurz, seitlich zusammengedrückt; Flügel lang oder mittelmäßig, spitzig; Füße kurz. Bauen (wegen ungleichzeitiger Entwickelung ihrer Eier) kein eigenes Nest, sondern legen ihre Eier einzeln in die Nester kleinerer Vögel, namentlich solcher, welche ihre Jungen mit Insecten füttern, und überlassen diesen das Ausbrüten und Aufziehen der Jungen. Zur Nahrung dienen Insecten, besonders Raupen. Von den Haaren der Bärenraupe, welche sich in der inneren Magenhaut festhäkeln, erscheint der Magen des gemeinen Kuckucks oft innen haarig. C. canorus. Gemeiner Kuckuck. Kopf, Hals und Oberseite hell aschgrau; Brust, Bauch und Steiß weißlich, schwarzbraun gebändert; bei einjährigen ♀ ist auch der Vorderhals weißlich und gebändert, und die rostrothe Oberseite hat graubraune Querbinden, bei den Jungen ist sie düster braungrau mit weißlichen Federrändern. In Europa weit verbreitet, bei uns Zugvogel. — Einige ausländische Kuckucke, mit langen Läufen, kurzen, zugerundeten Flügeln, langem stufigen Schwanze (Coccyzus Vieill.) sollen nicht in fremde Nester legen, sondern in Baumhöhlen nisten. Berühmt sind die Honigweiser, Honigkuckucke (Indicator Vieill.). Ihr Schnabel ist kurz, der Oberkiefer gerade, gegen die Spitze etwas gebogen; die Dille vom stumpfen Kinnwinkel aufsteigend, die Nasenlöcher länglich, nahe der Firste. Sie nähren sich vom Honig der Waldbienen, verrathen durch lauten Schrei deren Nester; bauen ein eigenes Nest; sind in Südafrika einheimisch. C. indicator. Dunkel aschgrau; Kehle braunschwarz; Achseln gelb. — Die Spornkuckucke (Centrŏpus Ill.) unterscheiden sich durch den spornartigen, geraden Nagel der inneren Hinterzehe.

2. Gatt. Crotophăga L. Schneidenvogel. Die Firste des sehr zusammengedrückten Schnabels erhebt sich in einer hohen Schneide; Nasenlöcher

seitlich. Gefieder schwarz mit Bronceschimmer; Schwanz lang, stufig. C. major, ani. Bewohnen die Savannen des südlichen Amerika; bauen sehr große Nester, die mehreren Weibchen zugleich dienen; Insecten, deren Larven, kleine Amphibien, Früchte, sollen ihnen zur Nahrung dienen.

3. Gatt. Scythrops Lath. Rinnenschnabel. Schnabel groß, kräftig; die Seite des Oberkiefers mit Furchen, die in schwache Zähne am Schnabelrande auslaufen; Nasenlöcher seitlich, gleich hinter der Schnabelwurzel. S. Novae Hollandiae. Grau; auf dem Mantel braun gefleckt; Insecten und Früchte sind seine Nahrung.

3. Familie.

Rhamphastidae. Großschnäbel. Schnabel lang, zusammengedrückt, von unverhältnißmäßiger Größe, mit gezähnelten Rändern; Zunge hornartig, fiederspaltig; im Schwanze 10 Federn. Beide hierher gehörigen Gattungen in Amerika.

1. Gatt. Rhamphastos L. Pfefferfraß, Tukan. Der große, innen hohle Schnabel meist stark zusammengedrückt, mit schmaler Firste; hinter der abgestutzten Stirnkante die Nasenlöcher; Schwanz gerade; Gefieder schwarz; aber Kehle, Brust und Bürzel mit brennenden Farben (Gelb, Roth, Weiß). Fressen Früchte, Insecten, Eier und Junge anderer Vögel. R. Toco. Kehle und Bürzel weiß, Steiß roth, Schnabel gelb, an der Wurzel und Oberkieferspitze schwarz. Südamerika.

2. Gatt. Pteroglossus Jll. Federzüngler. Die Firste des Schnabels stumpf, abgerundet. Nasenlöcher oberhalb auf der Wurzel des Oberkiefers neben dem abgerundeten Stirnwinkel; Gefieder grün; Schwanz stufig. P. Aracari. Oberkiefer weiß, mit schwarzer Firste, Unterkiefer schwarz, mit weißem Kinnwinkel; Oberseite grün, Unterseite gelb, Steiß und Brustbinde roth. Südamerika.

4. Familie.

Bucconidae. Bartvögel. Schnabel von verschiedener Gestalt; fünf Bündel steifer, nach vorn gerichteter Borstenfedern (eins jederseits am Zügel, eins jederseits am Mundwinkel, eins am Kinnwinkel) umgeben die Schnabelwurzel. Sämmtliche Gattungen und Arten gehören der heißen Zone an. Fressen Früchte, einige vorzugsweise Insecten.

1. Gatt. Bucco L. Bartvogel. Mit konischem Schnabel ohne Zahn am Rande; 10 Schwanzfedern. Einige haben einen am Grunde aufgetriebenen, vorn zusammengedrückten Schnabel (Megalaema Gray). M. grandis. Grün mit bräunlich grauem Kopfe. Ostindien. — Bei anderen ist die Oberkieferspitze des geraden, kräftigen Schnabels hakig gebogen (Bucco). B. Tamatia, macrorhynchus in Südamerika. — Bei noch anderen ist der Schnabel schwach, seitlich zusammengedrückt, leicht gebogen (Monasa Vieill.). M. leucops. Trauervogel. Schwarz mit weißer Stirn und Kehle. Brasilien.

2. Gatt. Pogonias Jll. Schnurrvogel. Mit kräftigem, auf der Firste gebogenen Schnabel, dessen Oberkiefer einen vorspringenden Zahn hat; 10 Schwanzfedern. P. sulcirostris. Afrika.

3. Gatt. Trogon L. Nageschnabel. Mit kurzem, dicken, dreikantigen Schnabel, zeichnet sich durch dessen gezähnelte Ränder und die seltsamen Kletterfüße aus, an denen die äußeren Zehen kürzer als die inneren sind; 12 Schwanzfedern. Ihr lebhaft gefärbtes, metallschimmerndes Gefieder empfiehlt sie dem Auge. T. curucua. Südamerika. T. (Harpactes) fasciatus. Java. T. (Hapaloderma) Narina. Südafrika.

5. Familie.

Picidae. Spechte. Schnabel gerade, Zunge wurmförmig, weit vorstreckbar; Schwanz mit 10 vollständigen und 2 seitlichen rudimentären Federn. Insecten sind vorzüglich ihre Nahrung.

1. Gatt. Yunx L. Wendehals. Schnabel gerade, verlängert konisch, kaum zusammengedrückt; Nasenlöcher schmal, nahe und parallel der Firste; Schwanzfedern mit weichen Schäften; Zunge ohne Widerhaken. Lauf vorn und hinten quer getäfelt, an jeder Seite eine Reihe kleiner netzförmiger Täfelchen. Gefieder locker, weich, bräunlich grau, mit feinen wellenförmigen braunen Zeichnungen, schwarzbraunen und weißlichen Flecken; daher dem der Tagschläfer ähnlich. Sie suchen mehr auf der Erde als an Bäumen ihre Nahrung, besonders Ameisen; dehnen den Hals, drehen den Kopf. Y. Torquilla. Vorderhals gelblich mit braunen Querlinien, Nacken und Vorderrücken graubraun, schwarz gefleckt, die Außenfahne der graubraunen Schwingen mit rostgelben Viereckflecken.

2. Gatt. Picumnus Temm. Spechtlein. Der kurze Schnabel ist gegen die Spitze zusammengedrückt; Nasenlöcher nahe den Schnabelrändern, unter den Zügelfedern versteckt; Schwanzfedern mit schlaffen Schäften; kleine ausländische, meist amerikanische Arten, die mit Gewandtheit an kleinen Schäften klettern. P. exilis, Amerika. P. (Microcolaptes) abnormis. Java.

3. Gatt. Picus L. Specht. Schnabel verlängert konisch, scharfkantig, gerade, vorn keilförmig zusammengedrückt; Hinterseite des Laufs oben genetzt, unten getäfelt; die Schwanzfedern mit steifen, fischbeinartigen, spitzigen Schäften, die den Körper beim Klettern stützen. Die wurmförmige, hartspitzige Zunge hat Widerhäkchen und kann durch einen eigenen Mechanismus weit vorgeschnellt werden. Sie hacken mit dem Schnabel die Baumrinde los, spießen die dazwischen lebenden Insecten und deren Larven mit ihrer Zunge, werden durch Vertilgung derselben den Forsten nützlich. Männchen schnurren zur Paarungszeit mit dürren Zweigen.

a) Dryocopus Boie. Schwarzspechte. Flügel einfarbig schwarz. P. martius. Schwarzspecht. Scheitel hochroth, beim Weibchen nur der Hinterkopf roth; Schnabel gelblich, auf Firste und Spitze schwärzlich. Fast in ganz Europa, besonders in Bergwaldungen.

b) Picus. Buntspechte. Oberhalb schwarz, weiße Binden über den Flügeln, Stirn, Wangen, Schläfen und Kehle weiß, Steiß roth. P. maior. Brust und Weichen weißlich, ungestrichelt; Scheitel schwarz; Hinterhaupt beim ♂ roth. P. leuconōtus. Weißrückiger Specht. Seiten der Brust und Weichen schwarz gestrichelt, Hinterrücken weiß; Scheitel beim ♂ roth, schwarz beim ♀; im nordöstlichen Europa, Rußland, Preußen. P. medius. Mittel-

spècht. Seiten der Brust und Weichen schwarz gestrichelt; Hinterrücken schwarz. P. minor. Kleinspecht. Mittelrücken weißlich, schwarz gebändert, Scheitel beim ♂ roth. P. (Apternus) tridactylus. Dreizehiger Specht. Füße dreizehig; im hohen Norden und auf den Alpen des südlichen Deutschland.

c) Gecinus Boie. Grünspechte. Gefieder auf der Oberseite grünlich, der Bürzel gelb. P. viridis. Oberkopf carminroth; Unterseite weißlich, mit hellgrünlichem Anfluge, bei den Jungen schwarz gefleckt. P. canus. Grauspecht. Kopf und Hals hellgrau, nur der Zügel und ein Fleck neben der Kehle schwarz; beim ♂ vorn auf dem Scheitel ein rother Fleck. Beide suchen ihre Nahrung mehr auf der Erde als von Bäumen.

6. Familie.

Psittacini Jll. Papageien. Schnabel kräftig, Oberkiefer convex; in einen übergreifenden Haken endigend, an der Basis mit einer Wachshaut umkleidet, in welcher die Nasenlöcher liegen; Zunge dick, fleischig; Läufe kurz, dick, mit netzartigem Ueberzuge. Nahrung besteht in Früchten; beim Klettern gebrauchen sie auch den Schnabel; Bewohner der Tropenländer, doch auch bis 35° nördlicher und südlicher Breite darüber hinaus verbreitet. Hierher die Gattung Psittacus L. Papagei, die Finsch in seiner vortrefflichen Monographie dieser Familie mit 350 Arten in 5 Subfamilien theilt:

A. Stringopinae. Nachtpapageien. Habitus eulenähnlich, das Gesicht mit einem halben Federschleier. Machen den Uebergang von den Papageien zu den Raubvögeln.

1. Gatt. Stringops Gray. Eulenpapagei. Schnabel kurz, kräftig, dick, Dillenkante breit mit 4 Längsfurchen; Nasenlöcher mit aufgetriebenen Rändern; Flügel kurz, erste Schwinge länger als die neunte; Schwanz verlängert abgerundet. St. habroptilus. Neuseeland.

B. Plictolophinae. Kakadus. Kopf mit einer aufrichtbaren Federhaube.

2. Gatt. Plictolophus Vig. Schnabel kräftig mit tiefer Ausbuchtung am Oberschnabel; Flügel lang, die Hälfte des Schwanzes deckend, Schwanz breit, gerade; Färbung meist weiß. Bei einigen sind Nasenlöcher und Wachshaut nackt, Schnabel schwarz: Pl. moluccensis. Haube roth, breit, lang, nach hinten herabgekrümmt. Ceram, Amboina. Pl. galeritus. Haube zweizeilig, hoch, gelb, ein kleiner, nackter, weißer Augenkreis. Australien. Bei anderen sind Nasenlöcher und Wachshaut befiedert. Schnabel hell: Pl. sanguineus. Weiß, Zügel und die Federn um die Schnabelbasis rosenroth.

3. Gatt. Calyptorhynchus Vig. Langschwanzkakadu. Schnabel sehr kräftig, Flügel lang, Schwanz lang, abgerundet; Färbung schwarz, mit gelber oder rother Schwanzbinde. C. galeatus. Haube zerschlissen, verworren, im Alter roth, in der Jugend grauschwarz; Kopf scharlachroth, Schnabel weißlich. Vandiemensland.

4. Gatt. Microglossus Geoffr. Araracakadu. Schnabel übermäßig groß, zusammengedrückt; Nasenlöcher und Wachshaut befiedert, Wangen nackt; Haube hoch, aus schmalen Federn gebildet, Schwanz lang, abgerundet. M. aterrimus. Ganz schwarz. Australien.

C. Sittacinae. Sittiche. Schwanz lang, keilförmig oder stufig. Fast die Hälfte aller Papageien gehört in diese Subfamilie, in welcher Finsch 10 Gattungen scheidet.

5. Gatt. Sittace Wagl. Arara. Schnabel sehr kräftig, zusammengedrückt, Wangen meist nackt, Schwanz lang, keilförmig, länger als die Flügel. Große südamerikanische Vögel. S. hyacinthina. Nur Augenkreis und eine breite Einfassung des Unterschnabels nackt; dunkelblau. Brasilien. S. militaris. Grün mit rother Stirn, Hinterrücken, Schwingen und Schwanzende himmelblau. Im Nordwesten von Südamerika. S. macao. Roth, die größeren Flügel- und Schulterdecken gelb mit grünen Enden, Schwingen und Hinterrücken blau. Surinam, Guiana. S. chloroptera. Vom vorigen durch die grünen Flügel- und Schulterdecken unterschieden. Brasilien. S. ararauna. Blau, Unterseite hoch orange, Einfassung der Backen und Kinn schwarz. Brasilien.

6. Gatt. Conurus Kuhl. Keilschwanzsittich. Schnabel kräftig mit deutlichem Zahnausschnitt und leicht gefurchter Firste; Augenkreis nackt, Zügel befiedert; Schwanz lang, stufig, kürzer als die Flügel, äußere Feder von halber Länge der mittelsten. Leben meist in Südamerika und Westindien. C. carolinensis. Grün, Flügelbug gelb, Vorderkopf und Zügel zinnoberroth, Hinterkopf, Kopfseiten und Kinn gelb. Nordamerika. C. aureus. Grün, Vorderkopf orange, Oberkopf meerblau, erste Schwingen zweiter Ordnung blau, Unterseite gelbgrün. Brasilien. C. smaragdinus. Grün mit schwarzen Federrändern, Stirnrand, Bauch, After und Schwanz kupferpurpurroth. Chile.

7. Gatt. Palaeornis Vig. Edelsittich. Schnabel kräftig, die Firste am Basaltheile kantig abgesetzt und hier mit einer schwachen Längsrinne; ein deutlicher Zahnausschnitt; kein nackter Augenkreis; Flügel lang, Schwanz keilförmig, die beiden mittelsten Federn sehr lang. P. Alexandri. Grün, Kopf graugelb, Brust weinroth, auf den Flügeldecken ein großer gelber Fleck, Zügel- und Bartstreif schwarz, Schnabel roth. Java. P. torquatus. Grasgrün, Brust und Rücken grünlichgrau verwaschen, Männchen mit schwarzem Backenstreif und rosafarbigem Nackenbande, Hinterkopf lilablau. Sehr weit verbreitet, von Senegambien bis nach Malacca, ist dies der erste nach Europa eingeführte Papagei, auf den sich auch die Notizen des Aristoteles beziehen.

8. Gatt. Pezoporus Jll. Erdsittich. Schnabel kurz, dick, ohne Zahnausschnitt; Nasenlöcher mit aufgetriebenen Rändern, Flügel lang, kürzer als der Schwanz, Tarsen lang, dünn. P. formosus. Olivengrün, Oberseite schwarz gefleckt, Unterseite gelb, schwarz quer gewellt. Australien; läuft schnell in unfruchtbaren Grasebenen, fliegt selten, legt seine Eier auf die nackte Erde.

9. Gatt. Platycercus Vig. Plattschweifsittich. Schnabel kurz, kräftig, mit sanftem Zahnausschnitt; Nasenlöcher frei; Flügel lang, zweite bis fünfte Schwinge an der Außenfahne ausgeschnitten; Schwanz breit, länger als die Flügel, stark abgestuft. Pl. Pennanti. Roth; Schwanzunterseite blau, Mantelfedern schwarz mit breiten, rothen Rändern. Australien. Pl. haematonotus. Grasgrün, Schwanzunterseite weiß, Bürzel blutroth, Brust und Bauch gelb. Australien. Pl. cornutus. Dunkelgrün, Unterseite gelbgrün, Schwanzunterseite schwarz, Oberkopf kirschroth mit zwei langen Scheitelfedern. Neucaledonien.

D. Psittacinae. Eigentliche Papageien. Schwanz kurz, gerade oder etwas abgerundet.

10. Gatt. Psittacus L. Papagei. Schnabel kräftig, ohne Zahnausschnitt, Nasenlöcher, Wachshaut, Zügel und Augenkreis nackt, Flügel lang; schwarz oder grau. Ps. erithacus. Grau mit rothem Schwanze. Westafrika.

11. Gatt. Eclectus Wagl. Edelpapagei. Schnabel sehr kräftig mit schwachem Zahnausschnitt, Wachshaut befiedert; grün oder roth. E. polychlorus. Grün, unter den Flügeln und Seiten scharlachroth, Flügelrand himmelblau. Ostindien.

12. Gatt. Pionias Wagl. Langflügelpapagei. Schnabel kräftig, mit scharfkantiger Firste und deutlicher Längsrinne; Flügelspitze lang vorragend. Die unteren Schwanzdecken sind grün, gelb oder roth. Viele Arten.

13. Gatt. Chrysotis Swains. Kurzflügelpapagei. Schnabel sehr kräftig, nur hinten scharfkantig, Wachshaut und Augenkreis nackt, Flügel sehr kurz. Ch. leucocephala. Grün mit schwarzen Federrändern, Deckfedern der Handschwingen blau, Stirn, Oberkopf und Augenkreis weiß, Backen, Kinn und Kehle blutroth, ein großer rother Bauch- und Afterfleck. Cuba. Ch. ochrocephala. Grün, Deckfedern der Handschwingen grün, Stirn und Zügel gelb, Flügelbug roth. Südamerika.

14. Gatt. Psittacula Kuhl. Zwergpapagei. Schnabel sehr kräftig, Flügel lang, spitz, Schwanz kurz, obere und untere Schwanzdecken sehr lang, bis zum Schwanzende oder dasselbe überragend. Kleine Vögel. Ps. pullaria. Inseparable. Grasgrün, Vorderkopf, Backen und Kinn roth, Bürzel blau, Schwanz roth mit schwarzer Querbinde. Westafrika. Ps. passerina. Grasgrün, Deckfedern der Schwingen, die vier letzten Handschwingen, die sechs ersten Armschwingen an der Außenfahne, Flügelrand und Bürzel kobaltblau. Südamerika.

15. Gatt. Coryllis Finsch (Loriculus Blyth). Papageichen. Schnabel sehr schwach, mit vorragender dünner Spitze; Nasenlöcher frei; Flügel lang, mehr als die Hälfte des Schwanzes deckend; obere Schwanzdecken sehr lang, bis zum Schwanzende reichend. C. galgulus. Grün, Bürzel roth, Scheitelfleck blau, Mantelfleck orange. Ostindien.

E. Trichoglossinae. Loris. Zungenspitze bewimpert, Schnabel seitlich zusammengedrückt, Schnabelspitze unterseits ohne Feilkerben.

16. Gatt. Domicella Wagl. Lori. Nasenlöcher in einer schmalen Wachshaut; Augenkreis nackt; Flügel lang mit langer Flügelspitze; Schwanz lang, zugerundet. D. lori. Carminroth, Mantel, Brust und Bauchmitte tief blau, Flügel grün, Oberkopf schwarz. Neuguinea.

17. Gatt. Trichoglossus Vig. Keilschwanzlori. Von voriger durch den langen keilförmigen Schwanz unterschieden. T. Novae Hollandiae. Grün, Brust roth, Kopf und Bauch blau, im Nacken ein gelbgrünes Halsband. Australien.

18. Gatt. Nestor Wagl. Stumpfschwanzlori. Schwanz mäßig, breit, gerade, nackter Augenkreis undeutlich. N. meridionalis. Oberseite und Brust dunkel olivenbraun, Unterseite und Querband über den Rücken purpurbraun, Oberkopf hellgrau. Neuseeland.

IV. Ordnung. Raptatores. Raubvögel.

Die Raubvögel sind muskelkräftige, gewandte Räuber, die durch die Ausbildung der Sinnesorgane, namentlich des überaus scharfen Gesichts, sowie durch ein ausgezeichnetes Flugvermögen die meisten übrigen Vögel übertreffen. Man sieht sie deshalb wohl als die höchst entwickelten Vögel an, und räumt ihnen die höchste Stelle unter denselben ein. Ebensowenig jedoch, wie wir die Raubthiere an die Spitze der Säugethiere stellen konnten, dürfen wir den Raubvögeln den Vorrang vor den intelligenten Sängern, den Künstlern im Nestbau, zugestehen. Ihr Schnabel ist stark; der Oberkiefer mehr oder weniger gekrümmt, mit einer hakigen Spitze übergreifend, an der Wurzel mit einer Wachshaut umkleidet, in welcher die offenen, selten verdeckten Nasenlöcher liegen. Die Beine sind kräftig, bis zur Fußbeuge oder tiefer hinab befiedert; die drei Vorderzehen oder nur die beiden äußeren durch kurze Haut geheftet (Sitzfüße), seltener ohne Bindehaut (Spaltfüße); die Sohle rauh, warzig; die Zehen mit kräftigen, stark gekrümmten, spitzigen Krallen bewaffnet, die Hinterzehe fehlt nie. Die Flügel sind stets lang, mit 10 Handschwingen, und ihr Flugvermögen ist ausgezeichnet. Sie besitzen ein Rudiment des Eierstockes der rechten Seite. — Sie nähren sich von animalischen Stoffen, von lebenden Thieren oder von Aas; unverdauliche Stoffe, Federn, Haare, Knochen, brechen sie, zu Kugeln zusammengeballt, aus (Gewölle). Da sich unsere einheimischen Raubvögel meist von schädlichen oder lästigen kleineren Säugethieren (Mäusen) ernähren, so hat man sie eher zu schonen, als den Vertilgungskampf gegen sie zu führen, wenigstens sollte man diesen auf die Adler beschränken, die allerdings der Jagd schädlich werden. Ihre zu große Vermehrung wird durch die geringe Zahl ihrer Eier beschränkt. Sie brüten meist auf hochgelegenen Orten, hohen Bäumen, Felsen. Die Weibchen sind fast immer größer als die Männchen.

Erste Unterordnung. Diurni. Tagraubvögel.

Augen seitlich; Wachshaut gewöhnlich nicht von Federn verdeckt; Gefieder knapp anliegend; sie besitzen einen Kropf und sehr kurze Blinddärme; gehen am Tage auf den Fang aus.

1. Familie.

Vulturini Jll. Geier. Kopf meist nackt, Schnabel gerade, mit gebogener Kuppe (Oberkieferspitze); Flügel durch die langen Arm-

knochen sehr lang; die Krallen weniger gebogen. Träge, sehr gefräßig; nähren sich meist von todten Thieren; leben gesellig.

1. Gatt. Cathartes Ill. Aasvogel. Schnabel verlängert, gerade, mit gebogener, schwach gewölbter Kuppe, Nasenlöcher horizontal, parallel der Schnabelfirste. Leben in Schaaren, gern in bewohnten Gegenden, wo sie durch Aufzehren des gefallenen Viehes nützlich werden. Sie fressen vorzugsweise Aas, aber auch Amphibien, Insecten, Eier u. dgl.; sollen ihre Nahrung eher durch das Gesicht, als durch den Geruch wahrnehmen.

a) Neophron Sav. Aasvögel der alten Welt. Mit undurchbrochener Nasenscheidewand; nur zwischen den äußeren Zehen eine Bindehaut; Vorderkopf und Kehle nackt. C. percnoptĕrus. Im Alter gelblich weiß mit schwarzen Schwingen, in der Jugend braun; nistet in felsigen Gegenden; im südlichen Europa und Afrika einheimisch.

b) Cathartes. Aasvögel der neuen Welt. Mit durchbrochener Nasenscheide (nares perviae); Bindehaut zwischen allen drei Zehen; Kopf und der obere Theil des Halses nackt; in den wärmeren Gegenden Nordamerika's und im ganzen Südamerika einheimisch. C. aura. Kopf und Hals fleischfarbig. C. atratus (foetens Ill.). Urubu. Kopf und Hals schwärzlich, warzig. Beide Arten schwarz.

2. Gatt. Vultur Ill. Geier. Schnabel kräftig, mit stark gewölbter Kuppe.

a) Sarcoramphus Dum. Geier des neuen Continents, Königsgeier. Kopf und Hals kahl, Nasenlöcher horizontal, durchgehend, über denselben ein knorplig-fleischiger Kamm. V. papa. Königsgeier, Geierkönig. Gelblichweiß, ins Fleischfarbige spielend (in der Jugend braun), Schwanz und Schwingen schwarz; in Mittel- und Südamerika. V. gryphus. Kondur. Schwarz, mit weißem Halskragen, Flügeldeckfedern weiß gerandet; Größe früher übertrieben, 3 Fuß, beide Flügel ausgebreitet 11 Fuß; sehr verwegen, greift auch größere Thiere an; auf den Andes, nahe der Schneegrenze.

b) Vultur. Geier der alten Welt, Eigentliche Geier. Nasenlöcher nicht durchgehend, schief, etwa parallel dem Rande der Wachshaut; der Hals kahl oder nur zum Theile mit kurzem Flaume bedeckt und von einem Ringkragen langer Federn an seinem untern Theile umgeben. Sie bewohnen die Gebirgsgegenden der wärmeren Länder der alten Welt. V. cinereus. Grauer Geier. Hals zur Hälfte nackt, bläulich, Gefieder braun. V. fulvus. Der weißköpfige Geier. Blaß röthlich gelb, Kopf und Hals mit kurzem weißen Flaume bekleidet. Beide, im südlichen und südöstlichen Europa, im westlichen Asien u. s. w. einheimisch, verfliegen sich auch in unsere Gegenden. Aas ist ihre Hauptnahrung, doch stoßen sie auch auf Schafe, Gänse; nisten auf hohen Felsen.

3. Gatt. Gypaĕtus Cuv. Geieradler. Mittelglied zwischen Adler und Geier. Schnabel wie bei den Geiern, denen er auch in Gefräßigkeit ähnlich ist, aber Kopf und Hals dicht befiedert; schwarze steife Borsten legen sich jederseits an die Seiten des Schnabels, verdecken Wachshaut und Nasenlöcher und bilden zwischen den Unterkieferästen einen Büschel oder Bart. Hierher: G. barbatus. Bartgeier, Lämmergeier. An Kopf, Hals und Leib rostgelb, mit schwarzem Augenstreif und Bartbüschel, weißen Schaftflecken

auf den braunen Mantelfedern; durch seine langen Flügel und breiten Schwanz ein trefflicher Flieger; geht nur im Nothfall auf Aas; tödtet Gemsen, Lämmer; bewohnt die hohen Gebirgszüge im südlichen Europa.

2. Familie.

Accipitrini Jll. Falken. Hals und Kopf befiedert (höchstens bei einigen die Wangengegend oder ein Theil des Halses nackt), Zügelgegend mit kurzem Flaume und borstenartigen Federn besetzt; Krallen kräftig, mehr gekrümmt; leben einzeln; ihre Nahrung besteht vorzugsweise oder ausschließlich in lebenden Thieren, bei den kleineren Arten in Insecten; können lange fasten. Das Gefieder zeigt große Verschiedenheit nach Alter und Geschlecht.

Sie begreift die Gattung Falco L.

A. Aquila. Adler. Schnabel an der Wurzel gerade, Rand des Oberkiefers ohne Zahn; Halsfedern schmal, zugespitzt; die vierte Schwungfeder im Flügel die längste. Rauben lebende Thiere, gehen aber auch an Aas.

a) Aquila. Steinadler. Füße bis zur Zehenwurzel befiedert, eine Bindehaut zwischen den äußeren Zehen; kreisen über ihrer Beute, stoßen mehr auf sitzende oder laufende Thiere; nisten auf Felsen oder in Wipfeln hoher Bäume. F. imperialis. Königsadler. Rachen bis hinter die Augen gespalten; Gefieder schwarzbraun, Hinterkopf und Nacken rostgelblich weiß (bei jungen bräunlich rostfarbig), Schultern weiß gefleckt; mehr im südlichen Europa. F. fulvus. Gold- oder Steinadler. Rachen bis fast unter die Augen gespalten; Gefieder schwarzbraun, Schultern ungefleckt, Hinterkopf und Nacken rostfarbig; in Deutschland Strichvogel. F. naevius. Schreiadler. Dunkelbraun, mehr oder weniger weißlich gefleckt; 2¼ Fuß. Im südöstlichen Europa, in Deutschland.

b) Haliaëtos. Seeadler. Fußwurzel nur an der oberen Hälfte befiedert, Zehen ohne Bindehäute; Krallen unterhalb rinnenförmig. F. albicilla. Seeadler. Gefieder düsterbraun; beim alten Vogel ist der Schnabel gelb, der Schwanz rein weiß, Kopf und Hals hell bräunlich grau; beim jungen Vogel ist der Schnabel schwärzlich, der Schwanz schwarzbraun gefleckt; lebt gern an Seeküsten, Landseen und Flüssen; nährt sich dort hauptsächlich von großen Fischen, im Winter, wo er das Land durchstreift, von Hasen, jungem Wildpret, kleineren Säugethieren und Geflügel; häufig bei uns.

c) Pandion Sav. Fischadler. Längere zugespitzte Flügel; stark gekrümmte, auf der Unterseite zugeschärfte Krallen; die rauhwarzigen Füße ohne Bindehäute. F. haliaëtos. Fischaar, Flußadler. Gefieder oberhalb braun, unterhalb weiß; ein brauner Längsstreif am Halse hinab, Wachshaut und Füße hellblau; 2 Fuß und darüber; in Deutschland; den Fischereien sehr nachtheilig.

B. Falco. Falken. Schnabel von der Wurzel gekrümmt, mit einem scharfeckigen Zahne vor der Spitze des Oberkiefers; Beine behos't, mit kurzen genetzten Tarsen, starken gekrümmten Krallen, hohen Ballen unter den Zehen; die Flügel lang, zugespitzt (zweite Schwinge die längste). Sie fliegen äußerst schnell, nicht in bedeutender Höhe; schießen in schiefer Richtung auf ihre Beute; verfolgen fast nur fliegende Vögel; gehen nicht auf Aas.

a) Falco. Edelfalken. F. Gyrfalco (islandicus). Jagdfalk. Wachshaut und Füße blau, im Alter gelb; obere Deckfedern grau mit hellen Flecken und Bändern, in der Jugend grau; gegen 2 Fuß lang; im nördlichen Europa. F. peregrinus. Wanderfalk, Taubenfalk. 17 bis 21″; Wachshaut und Füße gelb, Oberseite aschgrau, braun gebändert, brauner Backenstreif, Unterseite röthlich weiß mit braunen Querbinden (beim ♂) oder braunen Flecken (bei ♀ und Jungen). Verfolgt besonders Tauben und Rebhühner. F. subbuteo. Baum- oder Lerchenfalk. 13″ lang; schwärzlich aschgrau, Brust weißlich, braun gefleckt; schwarzer Backenstreif; Hosen und Bürzel rostfarbig; Flügel länger als der Schwanz; stellt den Singvögeln nach. F. aesälon. Merlin. Von der Größe des vorigen; oben bläulich grau (braun mit rostfarbigen Querflecken beim ♀), unterhalb röthlich weiß mit schmalen (beim ♀ breiten) braunen Längsflecken; Flügel kürzer als der Schwanz. Die 3 letzteren in Deutschland.

b) Tinnunculus Vieill. Rüttelfalken. Fressen auch Insecten, Mäuse; stoßen auf sitzende Thiere, indem sie, über ihnen schwebend, mit den Flügeln schlagen (rütteln). F. rufipes. Abendfalk. Wachshaut und Füße mennigroth; das ♂ schieferblau mit rostbraunen Hosen und Bürzel; das ♀ oberhalb aschgrau, dunkel gebändert, Scheitel, Nacken und Unterseite rostfarbig; 11¾ bis 12¾″; einzeln bei uns. F. cenchris. Röthelfalk. 12″. ♂ oberhalb ungefleckt zimmetfarbig; Kopf, Hals und der schwarzbindige Schwanz hellgrau; Unterseite gelbröthlich; Krallen gelblich; im südlichen Deutschland, bei uns selten. F. tinnunculus. Thurmfalk. 13½—14¾″. Färbung wie bei vorigem, aber blasser, die Oberseite mit schwarzbraunen Flecken, Unterseite mit größeren, dichteren Flecken; Krallen schwarz; häufig bei uns. In beiden Arten sind die ♀ auf der rostfarbigen Oberseite und dem gleichfarbigen Schwanze braun gebändert.

C. Astur. Habichte. Schnabel stark, von der Wurzel gekrümmt, der Zahn der Oberkieferränder stumpf; Flügel kurz, dritte und vierte Schwinge die längsten; Tarsen mit Schildern; Krallen stark gekrümmt, spitz. Sie sind kühne Räuber, verfolgen fliegende Vögel in schnellem Fluge, und stürzen geschickt auch auf sitzende herab; Vögel und kleinere Säugethiere sind ihre Nahrung. F. palumbarius. Der Habicht. Oberseite dunkel aschgrau, über den Augen ein weißlicher Streif; Unterseite weiß, beim alten Vogel mit wellenförmigen Querlinien, beim jungen mit dunkelbraunen Längsflecken. Hühner und Tauben haben von ihm besonders zu leiden. F. nisus. Der Sperber. Alt oberhalb schiefergrau, unterhalb weiß, mit braunen oder rostfarbigen Querbinden; Läufe lang und dünn; verfolgt die Singvögel.

D. Milvus. Milane. Läufe unbefiedert; schmale Federn am Kopfe und Halse; Schwanz gabelförmig ausgeschnitten, dieser wie die langen gerundeten Flügel machen sie zu einem zierlichen Fluge geschickt; ihr schwacher Schnabel, die wenig gekrümmten Krallen verweisen sie auf den Raub kleiner Thiere (Maulwürfe, Mäuse, Amphibien); durch Nachstellung des jungen Federviehes werden sie nachtheilig. F. milvus. Gabelweihe. Rostfarbig, Hals und Unterseite mit braunen Längsstrichen, der tiefe Gabelschwanz rostfarbig. F. ater. Schwarzbrauner Milan. Oberseite einfarbig dunkelbraun, Kopf, Hals und Brust auf bräunlichgrauem Grunde mit schwarzbraunen

Längsstrichen, der schwach ausgeschnittene Gabelschwanz braun; kleiner und schmächtiger als der vorige. Beide bei uns.

E. Buteo. Bussarte. Schnabel mit einem unmerklichen Zahne, schwach im Verhältnisse zum dicken Kopfe; Flügel lang; Schwanz gerade. Sind feige und träge.

a) Zügel mit einzelnen Haarborsten besetzt: Eigentliche Bussarte. F. buteo. Mäusebussart. Mit unbefiederten Läufen. F. (Archibuteo) lagōpus. Mit bis zu den Zehenwurzeln befiederten Läufen. Beide verfolgen kleine Säugethiere, Mäuse u. s. w. Das Gefieder beider bei uns einheimischen Arten zeigt viele individuelle Verschiedenheit.

b) Zügel mit kleinen, schuppenförmig sich deckenden Federn dicht besetzt: F. (Pernis) apivŏrus. Wespenbussart. 24″; Färbung sehr verschieden, wie bei den beiden vorigen; das alte ♂ am Oberkopfe hellgrau, matt braun auf der Oberseite, weiß auf der Unterseite; die alten ♀ und Jungen auf der Unterseite mehr oder weniger braun gefleckt; frißt die Brut der Bienen, Wespen und Hummeln; plündert Nester kleinerer Vögel; feige.

F. Circus. Weihen. Schnabel klein, Oberkiefer mit stumpfem Zahne; die Wachshaut theilweise durch die aufwärts gebogenen Bartborsten bedeckt, der untere Theil des Gesichtes dicht befiedert, gleichsam von einem schleierartigen Federkragen umgeben; Körper schlank; Beine lang und dünn; Flügel lang, dritte Schwungfeder die längste. Sie fliegen schneller als die Bussarte; jagen erst bei eintretender Dämmerung; ihr kunstloses Nest legen sie auf ebener Erde im Korne oder Schilfe an; kleine Säugethiere und Amphibien sind ihre Nahrung; plündern die Nester kleiner Vögel. F. pygargus. Kornweihe. 18—21½″; ♂ bläulich hellgrau, unterhalb weiß, im Alter ganz ungefleckt; im Nacken ein weiß und braun gefleckter Fleck; ♀ dunkelbraun oder bräunlich aschgrau, Nacken und Unterseite rostfarbig mit braunen Längsflecken, der bräunlich graue Schwanz dunkel gebändert. F. rufus. Rohr- oder Sumpfweihe. Etwas größer; braun, Bauch und Hosen kastanienbraun; Schwanz und Schwingen der zweiten Ordnung hellgrau, letztere beim Jungen (bei welchem Kehle und Scheitel rostgelblich und das Gefieder dunkler) braun, der stets ungebänderte Schwanz unterscheidet ihn sicher vom Weibchen des vorigen. Beide in unseren Gegenden.

G. Gypogerănus Jll. Stelzengeier. Läufe dreimal länger als die kurzen Zehen; starke Wimpern am obern Augenlide. Hat wegen der langen Beine große Aehnlichkeit mit einem Sumpfvogel (Dicholophus); aber die bis zur Fußbeuge befiederten Beine, die stark gekrümmten Krallen, der hakig gebogene Oberkiefer, charakterisiren ihn als Raubvogel. G. serpentarius. Sekretair. Schmutzig hellgrau, mit rother Wachshaut und Füßen, schwarzbraunen Schwingen, langen Schopffedern im Nacken; lebt in trockenen offenen Gegenden des südlichen Afrika; nährt sich von Amphibien.

Zweite Unterordnung. Nocturei. Nachtraubvögel.

Augen groß, nach vorn gerichtet; Wachshaut von den Zügelfedern versteckt; Gefieder locker, abstehend; kein Kropf; lange Blinddärme. Sie bilden die

3. Familie.

Strigidae. Eulen. Hierher die Gattung Strix L. Die großen Augen sind bei den echten Eulen von einem Kreise steifer, lockerer Federn umgeben, welche vorn die Schnabelwurzel, hinten die Ohröffnung bedecken (Schleier). Diese besitzen auch eine Art Ohrmuschel, eine Vertiefung von nackter Haut gebildet, die das Gehörloch umgiebt und vorn von einer häutigen Klappe bedeckt ist. Die vorderen Schwungfedern sind am äußern Rande gezähnelt, die Füße meist bis zu den Krallen befiedert. Sie jagen in der Dämmerung, bei mondhellen Nächten; einige am Tage bei trüber Witterung. Die Pupille ihrer großen Augen ist für den Reiz des Tageslichtes sehr empfindlich. Einsame Orte, Felsenklüfte, verfallene Gebäude u. s. w. sind ihr Aufenthalt bei Tage, wo sie auch nisten; durch Vertilgung der Mäuse u. s. w. werden sie nützlich; rauben den anderen Vögeln die Jungen und Eier; sind daher diesen verhaßt, und werden, wo sie sich sehen lassen, geneckt und verfolgt.

A. Surnia Dum. Tageulen. Kein äußeres Ohr, die Ohröffnung oval, wenig größer als bei anderen Vögeln; kein eigentlicher Schleier, daher der Kopf kleiner und schmäler als bei den Nachteulen; die Zehen dicht befiedert.

a) Surnia Dum., mit langem Schwanze. S. nisoria. Sperbereule. Oberhalb braun, weiß gefleckt; unterhalb weißlich, braun gebändert; auf dem langen, keilförmigen, braunen Schwanze schmale weiße Querbinden.

b) Nyctea Steph., mit kurzem Schwanze. S. nyctea. Schneeeule. Etwas kleiner als der Uhu; weiß, braun gebändert und gefleckt, im zunehmenden Alter ganz weiß. Nördliche Vögel, die nur selten sich nach Deutschland verfliegen; fliegen auch am Tage nach Raub aus.

B. Käuze. Mit deutlichem Schleier, äußerer Ohrmuschel, dicht befiederten Zehen; ohne Ohrbüschel. Sie sind wahre Nachtvögel.

a) Syrnium Sav. Die Ohrmuschel klein, oval, nur zur Hälfte der Schädelhöhe hinaufreichend. S. Aluco. Waldkauz. Gefieder bräunlich grau oder röthlich grau mit braunen wellenförmigen Querlinien und lichten Flecken, auf der Unterseite braune Schaftstriche, die in Zickzacklinien seitlich auslaufen.

b) Ulula Cuv. Ohrmuscheln halbkreisförmig, groß, bis zum Scheitel hinaufreichend. S. Tengmalmi (funerea L.). Oben braun, weiß gefleckt, unterhalb weiß, braun gefleckt, mit einer unvollkommenen, schmalen weißen Binde auf dem braunen Schwanze.

C. Ohreulen. Kleine Federbüsche über den Ohren, die Zehen dicht befiedert. a) Bubo Cuv. Ohrmuschelnklein, wie beim Waldkauz; Schleier undeutlich. S. Bubo. Uhu. Die größte der deutschen Eulen, 2 Fuß; rostgelb, oberhalb mit großen schwarzbraunen Flecken, unterhalb mit braunen wellenförmigen Querlinien und Schaftflecken; kühn; kleine Säugethiere, Amphibien, Krähen u. s. w. machen seine Nahrung aus; auch Hasen, Kälber des Hochwildes sind vor ihm nicht sicher. b) Otus Cuv. Ohreulen. Ohrmuscheln groß,

halbkreisförmig, zum Scheitel reichend; Schleier dicht. S. otus. Wald-Ohreule. Oberseite gelblich grau mit braunen Flecken und feinen, wellenförmigen Querlinien, die auch an den Federn der Unterseite nicht fehlen. S. brachyotus. Sumpf-Ohreule. Mit kurzen undeutlichen Ohrbüscheln; Oberseite braun mit falben Flecken, Unterseite falb mit einfachen, braunen Schaftstrichen; nistet gewöhnlich auf ebener Erde in sumpfigen oder feuchten Gegenden.

D. Strix Sav. Cuv. Schleiereulen. Schleier höchst vollständig; Ohrmuschel bis zum Scheitel reichend; eine nach außen abgestutzte Hautklappe bedeckt den vertieften Gehörgang; die Zehen nur mit Stoppeln besetzt: S. flammea. Die europäische Schleiereule. Oberseite aschgrau gewässert mit schwarzbraunen Längsstrichen und weißen Tropfenflecken, Seiten des Kopfes rostgelb, die gelbliche Unterseite mit braunen Flecken.

E. Noctua Sav. Zwergeulen. Schleier unvollkommen, Kopf schmal, Ohröffnung kaum größer als bei anderen Vögeln; Zehen nackt oder nur mit Stoppeln besetzt. a) Ephialtes Blas. Keys., mit kurzen Ohrbüscheln. S. scops. Zwerg-Ohreule. 8 Zoll lang; im Gefieder ein Gemisch von Grau, Weiß und Rostgelb, mit feinen braunen und schwarzen Zeichnungen; selten im nördlichen Deutschland. b) Athene Boie, ohne Ohrbüschel. S. passerina. Zwerg-Kauz, Käuzlein, Leichenhuhn. 9—10 Zoll, braun, weiß gefleckt; unterhalb weiß, braun gefleckt. Beide Arten jagen zur Nachtzeit.

V. Ordnung. Rasores s. Gallinacei. Hühnervögel.

Die Hühnervögel charakterisiren sich hauptsächlich durch die kräftigen Beine mit stumpfen, hufartigen Nägeln und den Schnabel mit gewölbter Kuppe, dessen Ränder den Unterkiefer umfassen, und sind dadurch von den Raubvögeln bestimmt unterschieden. Wir rechnen auch die Tauben hierher, obgleich sie von vielen Ornithologen als besondere Ordnung getrennt werden. Sie weichen freilich von den Feldhühnern und eigentlichen Hühnern durch die in gleicher Höhe eingelenkte Hinterzehe, durch das Leben in Monogamie, die Anlegung ihres Nestes auf Bäumen, das Brüten beider Geschlechter, das ausgezeichnete Flugvermögen u. s. w. ab, indessen dann müßte man auch die Penelopiden abtrennen, die in den meisten angeführten Punkten mit den Tauben übereinstimmen. — Die meisten haben kräftige Sitzfüße, viele Gattungen auch Spaltfüße, eine Gattung Wandelfüße, mit stumpfen Nägeln. Bei einigen fehlt die Hinterzehe, bei den meisten ist sie vorhanden, ihre Einlenkung aber bald mit den übrigen Zehen in gleicher Höhe (Megapodii, Penelopiden, Tauben), bald verkürzt und höher eingelenkt (Tetraoniden, Crypturus, Phasianiden), oder fehlt gänzlich (Ortygis). Die, bei denen sie höher eingelenkt ist, haben

bei den gehefteten Zehen den ächten Hühnerfuß; sie setzen sich weniger auf Bäume, halten sich mehr auf der Erde auf; umgekehrt ist es bei denen, deren Hinterzehe in gleicher Höhe mit den vorderen eingelenkt ist. Der Schnabel der Hühnervögel hat einen meist an der Kuppe gewölbten Oberkiefer, dessen Ränder den Unterkiefer umfassen. Bei den meisten sind die Nasenlöcher von einer knorpeligen Schuppe bedeckt, oft von einer Art Wachshaut umkleidet. Der Körper ist schwerfällig; die Flügel kurz, gewölbt bei den meisten, der Flug dann schwerfällig, geräuschvoll; schnell und dauernd fliegen die Tauben. Die Verdauungsorgane sind auf vegetabilische Kost berechnet; die Speiseröhre hat einen großen Kropf, der Magen besteht aus 2 starken halbkugeligen Muskeln, ist innerhalb mit einer schwieligen faltigen Haut ausgekleidet, zwischen welcher die Körner leicht zerrieben werden, um so eher, da diese Vögel kleine Steinchen zu verschlucken pflegen. Die Blinddärme haben bedeutende Länge; sind nur bei den Tauben kurz. — Auf ebener Erde halten sich die meisten auf; finden hier ihr Futter und legen auch hier meist ihr kunstloses Nest an. Die Jungen sind bald nach dem Auskriechen fähig, der Mutter zu folgen und sich selbst Nahrung zu suchen; bei den Tauben liegen die Jungen lange hülflos im Neste, werden von den Eltern gefüttert. Viele leben in Polygamie, ein Männchen mit mehreren Weibchen. Sie legen viele Eier, das Brüten und die Sorge für die Jungen liegt meist dem Weibchen ob. Ihre Nahrung sind Sämereien, Würmer, Insecten, Früchte. Zum Aufscharren der Körner und Würmer dienen die stumpfen aber scharfen, unten hohlen Nägel der kräftigen Füße. Die Männchen der ächten Hühner haben Sporne an den Läufen. Das Fleisch ist wohlschmeckend. Deshalb und wegen der leichten Zähmung sind viele Gattungen zu Hausgeflügel geworden.

1. Familie.

Megapodii. Großfüßer. Wandelfüße; Hinterzehe lang, in gleicher Höhe mit den übrigen, die Vorderzehen fast von gleicher Länge, alle mit langen, schwach gekrümmten, stumpfen, unterhalb flachen Nägeln; Flügel kurz und abgerundet.

Gatt. Megapodius. Quoy et Gaim. Schwanz kurz; eine kurze Bindehaut zwischen den äußeren Zehen. In den Wäldern der Philippinen und Polyneſiens. M. Freicineti. Soll seine Eier in Gruben an den sandigen Küsten legen und der Sonne das Ausbrüten überlassen.

2. Familie.

Penelopidae. Jakuhühner. (Cracidae Vig.) Hühnervögel mit hohen Sitzfüßen, aufliegender, in gleicher Höhe eingelenkten Hinterzehe; die Mittelzehe ist viel länger als die seitlichen. Ein stark entwickelter Penis nähert sie den straußartigen Vögeln. Alle in Amerika in Wäldern, bauen ihr Nest auf Bäumen, leben in Monogamie, fliegen schwerfällig.

1. Gatt. Urax Temm. Pauri. Die die Nasenlöcher bedeckende Haut mit sammetartigen Federn bekleidet; die Kuppe des Oberkiefers erhebt sich (mit zunehmendem Alter immer mehr) zu einem hohen Höcker, hinter welchem die Nasenlöcher liegen. Gefieder schwarz. U. pauxi. Brasilien.

2. Gatt. Crax L. Hokkohuhn, Höckerhuhn. Schnabel vorn zusammengedrückt; an der Wurzel mit nackter Wachshaut; Augengegend nackt; auf dem Kopfe ein Busch nach vorn gekräuselter Federn. Gefieder schwarz; beim Weibchen Brust und Bauch rostfarbig, und weiß im Federbusche. C. alector. Schwarz mit weißem Bürzel, weißer Schwanzspitze; beim ♀ weiße Querstreifen über den Flügeldeckfedern. Brasilien.

3. Gatt. Penelope Lath. Jaku. Augengegend und Zügel nackt, meist auch die Kehle; Schnabel mit gekrümmter, wölbiger Spitze; 12 Federn im Schwanze; kleinere Arten von der Größe der Fasanen; sämmtlich amerikanisch. P. (Salpiza) marail, P. (Penelope) pipile.

3. Familie.

Columbae. Tauben. Hinterzehe der niedrigen Beine aufliegend; Schnabel gerade, zierlich, mit mehr oder minder gewölbter Kuppe, an seiner Wurzel mit einer weichen Haut umgeben; in dieser die von einer knorpeligen Schuppe bedeckten Nasenlöcher. Füße ganz gespalten oder die Außenzehe mit der mittleren an der Wurzel verwachsen. Die Flügel meist lang, zugespitzt; ihr Flug schnell und gewandt. Sie nisten auf Bäumen (wenige auf der Erde), legen nur 2 bis 3 Eier; die Jungen liegen hülflos im Neste, sind anfänglich blind, werden gefüttert, und verlassen das kunstlose, aus Reifern bestehende Nest erst, wenn sie flügge sind. Sie leben in Monogamie. Männchen und Weibchen brüten abwechselnd.

Gattung. Columba Linn. a) Hühnertauben. Mit kräftigen Läufen, kürzeren Flügeln; fliegen wenig; viele nisten auf ebener Erde. C. (Megapelia) coronata. Die Krontaube. Groß, plump; blaugrau, auf Schultermitte und Flügel purpurfarbig, auf dem Scheitel mit einem fächerförmigen, verticalen Federbusche; auf den Inseln des indischen Archipels; nistet auf Bäumen.

b) Eigentliche Tauben. Hierher: C. palumbus. Ringeltaube. Die größte der hiesigen; an jeder Seite des Halses ein weißer Kragenfleck, die Schwungfedern außen weiß gerandet. C. oenas. Holztaube. Bläulich aschgrau; Brust hell weinroth; grüner Metallschimmer im Nacken und an den Seiten des Halses; der Hinterrücken bläulich grau. Beide sind Zug-

vögel bei uns; nisten auf Bäumen. C. livia. Wilde Taube. Farbe und Größe der vorigen; Metallschimmer am ganzen Unterhalse; Hinterrücken weiß; 2 schwarze Binden über den Flügeln; nistet in Felsen, zuweilen in verfallenem Gemäuer; ist die Stammmutter der Haustaube, die wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches gezüchtet wird, deren Schaden auf den Feldern durch Verzehren der Saatkörner aber doch zu beachten bleibt. C. (Turtur) Turtur. Turteltäubchen. Vorderhals und Brust weinröthlich; ein Fleck schwarzer Federn mit weißer Spitze jederseits am Halse; die schwarzen Flügeldeckfedern rostroth gerandet; nistet in Gehölzen, auf Bäumen. C. (Turtur) risoria. Die Lachtaube. Scheint afrikanischen Ursprungs. — Merkwürdig unter den ausländischen Tauben ist die Wandertaube, C. (Ectopistes) migratoria. Grau, auf den Flügeln schwarz gefleckt, an Brust und Vorderbauch roströthlich, mit einem purpurschillernden Nackenbande und langem, keilförmigen Schwanze; durchzieht in ungeheuren Schwärmen das Gebiet der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

4. Familie.

Tetraonidae Leach. Feldhühner. Kopf befiedert, nur bei einigen nackte Streifen über den Augen; Sitzfüße; Hinterzehe kurz, höher als die Vorderzehen eingelenkt, höchstens mit der Nagelspitze den Boden berührend, fehlt zuweilen; Läufe bei den ♂ der meisten ohne Sporn; Schwanz kurz. Leben gesellig und meist in Polygamie. Werden nicht gezähmt, sondern wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches gejagt.

1. Gatt. Pterocles Temm. Ganga, Steppenhuhn. Lange, spitzige Flügel; die Vorderseite der Läufe mit kurzem Flaum bekleidet; Zehen kurz, nackt; die äußerste Zehe hat nur 4 Glieder, Hinterzehe sehr klein; Schwanz keilförmig, bei einigen die mittleren Schwanzfedern sehr verlängert. Isabellgelb ist vorherrschende Farbe. Sie machen den Uebergang zu den Tauben, sind diesen fast verwandter, als den übrigen Gattungen dieser Familie. Sie sind Bewohner der Steppenländer Asiens und Afrika's; zwei Arten, P. alchata und arenarius, kommen auch ins südliche Europa. Sie fliegen schnell und laufen sehr hurtig. Geschlechter in der Färbung verschieden. Weibchen bunter durch Querbinden. P. arenarius. Dunkelbraun am Hinterbauche und den Schenkeln. P. alchata. Weiß am Unterbauche und den Schenkeln; die Mittelfedern des Schwanzes mit verlängerten Spitzen.

2. Gatt. Syrrhaptes Jll. Faufthuhn. Ganz ähnlich der vorigen Gattung, aber Hinterzehe fehlt ganz; die Vorderzehen sind verwachsen und bis an die Nägel befiedert. S. paradoxus. In den Steppen der Tatarei und Sibiriens.

3. Gatt. Tetrao Lath. Waldhuhn. Nasendecken befiedert; ein nackter, warziger Streif über den Augen; die Seiten der Zehen mit Hornschuppen gefranzt; die Läufe befiedert; Zehen kahl; Schwanz gerade. Leben in Waldungen, lieben besonders Beeren und Sprossen der Bäume und Sträucher. Geschlechtsverschiedenheit in Größe und Färbung des Gefieders auffallend. T. urogallus. Auerhahn. Schiefergrau, schwarz gewässert;

auf den Flügeln braun, dunkel gewässert; ein langer Federbart unter der Gurgel; ein grün schillerndes Schild über der Brust. ♀ 1/3 kleiner; rostfarbig mit schwarzen und weißen Flecken; auf den hellbraunen Flügeln schwarzbraun gefleckt; Schwanz kastanienbraun. In den Bergwaldungen des nördlichen Europa's. T. tetrix. Birkhahn. Schwarzbraun; Hals und Hinterrücken blau schillernd; Schwanz tief gablig mit auswärts gekrümmten Spitzen; die Henne hell rostgelb mit tief ausgeschnittenem Schwanze. T. (Bonasa) Bonasia. Haselhuhn. Rostbraun, braun gewässert, mit schwarzbraunen und weißen Flecken; eine breite braune Binde vor der Spitze auf den äußeren Schwanzfedern. Das ♂ hat einen Schopf und eine schwarze Kehle. In Gebirgswaldungen Deutschlands.

4. Gatt. Lagōpus Briss. Schneehuhn. Läufe und Zehen befiedert, letztere ohne Hornfranzen, Schwanz gerundet oder ausgeschnitten, sonst wie Tetrao. Bewohnen den Norden beider Hemisphären und die höheren Gebirgszüge des mittlern Europa's. L. alpinus L. Rosröthlich grau mit schwarzbraunen Querbinden, Zickzacklinien und Flecken; viel schwarze Federn an der Brust; Nägel lang, gekrümmt; wird im Winter bis auf die schwarzen Schwanzfedern rein weiß. Auf den europäischen Alpen.

5. Gatt. Perdix Briss. Feldhuhn. Nasendecken, Läufe und Zehen unbefiedert. Erste Schwinge kürzer als die zweite. Leben in freien Gegenden auf Feldern oder in den Voralpen. a) Frankoline. Francolinus Steph. Die Männchen haben Sporne an den Läufen. P. francolinus. Kehle und Brust schwarz, ein weißer Streifen hinter dem Auge, Unterhals braun. Südeuropa. b) Steinhühner, Caccabis Kaup. Mit rothem Schnabel und rothen Füßen; haben nur Schwielen an den Läufen: P. saxatilis. Hellbläulich aschgrau; Kehle weiß mit schwarzer Einfassung; die äußeren Schwanzfedern nur am Ende rostbraun; auf den süddeutschen Alpen. P. rufa. Dem vorigen sehr ähnlich; der Hals hinter und unter der Kehleinfassung schwarz gefleckt; die Schwanzfedern ganz rostbraun; in Frankreich, der Schweiz. c) Eigentliche Rebhühner. Perdix Lath. Ohne Schwielen an den Läufen: P. cinerea, gemeines Rebhuhn. Hellaschgrau mit feinen schwarzen Wellenlinien, rostrothen Querbinden über den Seitenfedern, weißen Längsflecken auf den Deckfedern der Flügel; beim ♂ ein kastanienbrauner Hufeisenfleck am Bauche; streift familienweise in Feldern; Standvogel.

6. Gatt. Coturnix. Wachtel. Wie Rebhühner, aber die erste Schwungfeder von gleicher Länge mit der zweiten; kleine Vögel; fliegen schnell; wandern. C. dactylisŏnans. Gemeine Wachtel. Oberhalb bräunlich oder gelblich grau mit hellen Längsflecken; lange weiße Flecke auf den rostfarbigen Weichen; zieht im Herbste südlich.

5. Familie.

Crypturi Jll. Steißhühner. Spaltfüße mit hochstehender oder ganz fehlender Hinterzehe. Charakteristisch für diese Familie ist der unvollkommene, von den Bürzelfedern versteckte oder ganz fehlende Schwanz.

1. Gatt. Crypturus Jll. Tinamu. Hinterzehe kurz, abgerückt; Schnabel gerade mit abgesetzter Firste; bei einigen schwache Schwanzfedern, bei

anderen fehlen sie völlig. Alle Arten in Südamerika, wo die größeren in dichten Waldungen, die kleineren in freien, buschigen Gegenden leben. C. (Trachypelmus) Tao. C. (Crypturus) Sovi. C. (Nothura) Tataupa Die Tinamus, deren schwach gebogener glatter Schnabel keine abgesetzte Firste hat und einem verlängerten Rebhuhnschnabel gleicht, deren Hinterzehe noch den Boden berührt (Rhynchotus Spix. Cr. rufescens Licht.), verbinden diese Familie mit der vorigen.

2. Gatt. Ortÿgis Jll. (Hemipodius Temm.) Wachtelhuhn. Schnabel vorn sehr zusammengedrückt; Hinterzehe fehlt; Schwanz aus 12 kurzen Federn; kein Kropf; von der Größe der Wachteln; leben in freien, mit Kraut bewachsenen Gegenden der alten und neuen Welt und auf den Inseln des indischen Archipels; laufen schnell. Zwei Arten, Hem. lunatus und tachydromus, zeigen sich auch im südlichen Europa.

6. Familie.

Phasianidae. Hühner. Kopf oder Wangen nackt; Hautlappen oder Federbüsche bei den meisten; der Schwanz oft sehr lang; Sitzfüße, Hinterzehe stets vorhanden, halb so lang wie die Innenzehe, und wenig höher als die übrigen eingelenkt, mit dem Nagel den Boden berührend. Die Läufe der Männchen fast immer mit Spornen. — Hierher gehören sämmtliche Hühnervögel der Hühnerhöfe, von denen keiner in unserm Welttheile einheimisch ist. Die meisten Gattungen sind asiatisch. Sie begreifen die prachtvollsten Hühnervögel. Alle liefern vortreffliches Fleisch.

1. Gatt. Numida L. Perlhuhn. Der ganze Kopf oder nur der Hinterkopf nackt; bei den meisten Arten Hautlappen am Unterkiefer, Schwanz kurz; das Gefieder grau mit weißen Perlflecken; die Männchen ohne Sporn. Sämmtliche Arten sind afrikanisch; leben dort in großen Gesellschaften; fressen Beeren, Körner (Meleagrides der Alten). N. meleagris. Gemeines Perlhuhn. Im nördlichen und westlichen Afrika.

2. Gatt. Gallus Briss. Hahn. Mit einem verticalen Hautkamme auf dem Scheitel, Hautlappen am Unterkiefer, 14 schräg gegen einander gelegten Schwanzfedern. Die Arten bewohnen Asien und die Inseln des indischen Archipels. Der Haushahn (Phasianus Gallus L.) stammt vom Bankiva-Hahne (G. Bankiva), der ihm im gezackten Scheitelkamme, den langen goldgelben Halsfedern und im Uebrigen ähnlich ist. Die Henne ist oberhalb graubraun, mit schwarzbraunen Wellenzeichnungen, auf der Unterseite rostroth; hat im Nacken lange schwarzbraune, gelblich gerandete Federn. Das Vaterland ist Java und das südliche Indien. In zahlreichen Varietäten als nützliches Hausthier jetzt über die ganze Erde verbreitet.

3. Gatt. Phasianus L. Fasan. Wangen nackt, warzig; kein Hautkamm; keine Kehllappen; Schwanz lang, aus 18 Steuerfedern; die Arten asiatisch. P. colchicus L. Gemeiner Fasan. Federn der Rückenseite hell purpur kastanienbraun, mit schwarzen gelblich gerandeten Mittelflecken, die Federn der Unterseite stahlblau gerandet, Kopf und Hals blau und grün

schillernd. Weibchen gelbbräunlichgrau mit schwarzbraunen Flecken; bekommt, wenn es zur Fortpflanzung untüchtig, Hahnengefieder. Im westlichen Asien ursprünglich zu Hause, soll er von den Argonauten aus Kolchis nach Europa gebracht sein. Der Goldfasan P. (Thaumalea) pictus, und der Silberfasan, P. (Gennaeus) nycthemĕrus, stammen aus China.

4. Gatt. Lophophŏrus Temm. Kopf befiedert, nur eine kleine Stelle hinter dem Auge nackt; Oberschnabel länger als der Unterschnabel; Schwanz gerade abgerundet. Gefieder beim Männchen schön metallglänzend, ein Schopf von schmalen glänzenden Federn. L. refulgens. Einer der prachtvollsten Vögel. Himalaya.

5. Gatt. Pavo L. Pfau. Kopf befiedert, mit einem Federbusche, Wangen nackt; Schwanz aus 18 Steuerfedern; die Bürzelfedern sehr verlängert und eigenthümlich gebildet (Pfauenfedern) bilden den schönen Schweif (paracercus) des Männchens. P. cristatus. Gemeiner Pfau. Seit Alexanders Zeiten in Europa eingeführt, ist wild im nördlichen Indien. P. japonicus. Japanischer Pfau. Mit einem Federbusche aus schmalen Federn; seine Halsfedern metallgrün mit goldfarbigem Saume.

6. Gatt. Polyplectron Temm. Wangen nackt; Schwanz lang abgerundet; die Männchen mit zwei Spornen am Laufe. P. bicalcaratum. Braun mit glänzenden Augenflecken auf dem Rücken und Schwanze. Java.

7. Gatt. Argus Temm. Argusfasan. Kopf und Hals kahl; der Schwanz sehr lang; besonders die beiden mittleren Steuerfedern; die Schwungfedern zweiter Ordnung länger als die der ersten. A. gigantĕus. Auf Vorderrücken und Flügeln bräunlich grau, mit schwarzbraunen Flecken und Binden; Hinterrücken rostgelb, braun gefleckt, die langen braunen Schwanzfedern weiß getüpfelt; auf den hintern Schwungfedern große Augenflecke. Auf Sumatra, Malacca u. s. w.

8. Gatt. Meleagris L. Truthahn. Kopf und Hals nackt mit vielen Warzen, auf dem Schnabel ein hängender Fleischzapfen; unten am Halse des Männchens ein Busch pferdehaarähnlicher Haare; 18 Schwanzfedern. Die beiden Arten gehören nur Amerika an. M. gallopavo L. Der Puter stammt aus dem südlichen Theile Nordamerika's; der wilde Puter ist broncefarbig.

VI. Ordnung. Cursores. Laufvögel.

Flügel zum Fluge untauglich, ohne steifschaftige Schwungfedern; Beine kräftig; Brustbein ohne Kiel; Brustmuskeln schwach, die Schenkelmuskeln stark entwickelt; Schnabel bei den typischen Gattungen flach, die Firste durch eine Furche von den Seitentheilen abgesetzt. Laufen schnell; leben polygamisch. Die angegebenen Charaktere resultiren meist aus dem Verluste des Flugvermögens, womit auch zusammenhängt, daß nur wenige Knochen pneumatisch sind. Es ist nicht zu leugnen, daß die ausgestorbenen

Dronten und die Kiwikiwis in vielen Beziehungen von dem Stamme dieser Ordnung, den Riesevögeln, abweichen, indessen lassen sie sich hier noch am wenigsten störend unterbringen.

1. Familie.

Inepti. Dronten. Flügel zum Fluge untüchtig, Schwungfedern ohne steife Schäfte, nickend. Füße kräftig, vierzehig. Machen den Uebergang zu den Hühnern, denen man sie sonst wegen der vorhandenen Hinterzehe zugesellte.

Gatt. Didus L. Dronte. Schnabel kräftig, mit gebogener Kuppe; im Schwanze nickende Federn; Körper plump. D. ineptus. Dudu, Dronte. Grau mit gelben Flügel- und Schwanzfedern, größer als ein Schwan, 25 Pfd. schwer; ward bei der Entdeckung von Isle de France 1598 von den Holländern dort getroffen; scheint aber, zu unbehülflich, um sich den Nachstellungen zu entziehen, ganz ausgerottet zu sein. Daß er wirklich existirte, zeigen Kopf und Fuß dieses Vogels, welche in englischen Museen aufbewahrt werden, und neuerdings auf Isle de France gefundene Knochen, die nur diesem Vogel angehören können. Sein mit einem vorspringenden Kiele versehenes Brustbein und die Fußbildung stellen ihn zu den Hühnervögeln, von denen er durch die schlaffen Flügelfedern zu den Laufvögeln führt. Nach der Bildung des Schädels und des Schnabels stellen ihn Einige neuerlich zu den Tauben. Die alte Angabe, daß man Steinchen in seinem Magen gefunden, zeigt, daß man ihn nicht (wie Blainville) zu den Raubvögeln stellen darf.

2. Familie.

Procēri Jll. Riesenvögel oder straußartige Vögel. Struthionidae Vig. Keine Hinterzehe. Die Gattungen sind so verschieden, daß man aus ihnen ebenso viele Familien bilden kann.

1. Gatt. Rhea Briss. Schnabel flach, stumpf; 3 Zehen; Flügel mit nickenden Schwungfedern. R. americana. Der dreizehige Strauß, Nandu. Grau; Scheitel, Genick, Unterhals und die oberen Brustfedern beim ♂ schwarz; in Südamerika gesellig. R. Novae Hollandiae. (Dromaius Vieill.) Neuholländischer Kasuar, Emeu. Braun, die Ohrgegend nackt, blau, beim Männchen auch die Seite des oberen Halses, die unten bei ihm mit langen weißlichen Federn dicht bekleidet ist. Die Federn kommen zu zweien aus einer Zwiebel. An der Spitze des Flügels ein schwach gekrümmter Stachel. Seine Haut enthält viel Fett, das zum Brennen gebraucht wird.

2. Gatt. Struthio L. Strauß. Nur 2 Zehen, die äußere ohne Nagel; Schnabel flach, stumpf; Flügel und Schwanz mit langen nickenden Federn. S. camelus. Strauß. 8 Fuß hoch; ♂ schwarz mit weißen Flügel- und Schwanzfedern; ♀ grau. Mehrere Weibchen legen in ein gemeinsames Nest, lösen sich beim Brüten ab. In den Tropengegenden sollen sie ihre Eier von der Sonne ausbrüten lassen. Ihr schneller Lauf ist berühmt; ihr Vaterland Mittel- und Südafrika.

3. Gatt. Casuarius Briss. Kasuar. Füße dreizehig; Schnabel etwas zusammengedrückt, mit krummer Firste; in den Flügeln drehrunde, Fischbein-ähnliche Kiele statt der Schwungfedern. C. galeatus. Kasuar. Auf dem Kopfe ein knochiger, mit Hornsubstanz überzogener Helm; Kopf und Oberhals nackt, blau und roth; zwei hängende Halslappen; Gefieder schwarz, haarähnlich; lebt einzeln auf mehreren Inseln des indischen Archipels; nährt sich von Früchten, Eiern; seine grünen Eier soll auch er verlassen.

3. Familie.

Apterygii. Kiwikiwis. Die rudimentären Flügel mit Federn wie der übrige Körper besetzt und ganz von den vor und hinter dem Flügelrudimente stehenden Federn verdeckt. Füße vierzehig. Schnabel schmal, flach, mit zwei Längsfurchen, in denen vorn die mit Klappen verschließbaren Nasenlöcher liegen. Uebergangsglied zwischen den Straußen und Wadvögeln.

Gatt. Apteryx Shaw. Schnepfenstrauß. Die Hinterzehe nach innen gerückt, berührt kaum die Erde; die Flügel enden in einer gekrümmten Kralle; kein Schwanz. A. australis. Kiwikiwi. Die Federn an Kopf und Hals sind haarbraun, am Schafte heller, die des Rückens und der Seiten röthlich, dunkelbraun gerandet, die der Brust und des Bauches graulich weiß. Wird Nachts bei Fackelschein mit Hunden gejagt; geht nur Nachts seiner in Insecten und Würmern bestehenden Nahrung nach; verbirgt sich in selbstgegrabenen Erdhöhlen oder in Felsspalten. Neuseeland.

VII. Ordnung. Grallatores. Wadvögel.

Wadbeine mit verlängerten Läufen; Zehen meist durch kurze Haut verbunden, entweder sämmtlich (geheftete Füße), oder nur Mittel- und Außenzehe (halbgeheftete Füße); zuweilen ohne Hautverbindung (Spaltfüße); zuweilen auch mit einer bis zur Spitze der Zehen oder nur bis zur Hälfte reichenden Haut (Schwimmfüße oder halbe Schwimmfüße), dann aber wegen der Länge des Laufes zum Schwimmen untauglich; zuweilen Lappenfüße (p. lobati); die Hinterzehe ist zuweilen verkümmert oder fehlt ganz. Der Hals meist lang, im Verhältnisse zur Länge der Beine. Der Schnabel von verschiedener Gestalt. Die Flügel flugfähig, von mittler Länge oder lang, die vorderen Schwungfedern am längsten. Ihr Flug ist schnell und dauernd; sie strecken dabei die langen Beine nach hinten; gehen mit langsam abgemessenen Schritten oder laufen schnell. Die meisten sind Zugvögel. Bei vielen findet eine doppelte Mauser statt. Die meisten halten sich in morastigen Gegenden oder am Ufer des Meeres und der süßen

Gewässer auf, wenige auf trockenen Ebenen; die meisten waden nur, indem sie ihre Nahrung suchen, im Feuchten umher, einige leben fast immer auf dem Wasser und schwimmen geschickt. Die Hühnerstelzen machen einerseits den Uebergang zu den Hühnervögeln, die Rallen nähern sich anderseits den Schwimmvögeln.

1. Familie.

Alectorides. Hühnerstelzen. Schnabel meist kürzer als der Kopf, kräftig, die Ränder des Oberkiefers über die des Unterkiefers übergreifend, eine gewölbte Kuppe (Hühnerschnabel). Die Flügel sind kurz, daher ihr Flug schwerfällig, durch die verkümmerte oder fehlende Hinterzehe erinnern sie an die Laufvögel. Sie bewohnen theils sumpfige Gegenden, theils freie, trockene Ebenen; fressen Sämereien, Würmer und Insecten, einige auch Amphibien.

1. Gatt. Palamedēa L. Wehrvogel. Hinterzehe fast aufliegend, mit geradem, spornförmigen Nagel; starke Sporne am Flügelbuge und der Mittelhand; Gefieder bräunlich aschgrau, am Oberhalse kurz, flaumig; große Vögel; leben paarweise an überschwemmten Orten im südlichen Amerika; fressen Kräuter und Sämereien; schreien heftig. P. cornuta. Kamichi. Mit einem langen, biegsamen Horn auf der Stirn. P. (Chauna) cavaria. Chaju. Mit einem langen Federbusche am Hinterhaupte. Man läßt sie gezähmt mit Hühnern und Gänseheerden zu deren Schutze gehen.

2. Gatt. Psophia L. Trompetenvogel. Kopf und Oberhals mit Flaum bekleidet; Augengegend nackt; Beine lang; Zehen kurz, halb geheftet, die Hinterzehe fast auftretend; Gefieder mit Metallschimmer. Leben an Hölzern in Südamerika; fressen Körner, Insecten, Würmer; laufen gut; die Männchen lassen tiefe Baßtöne nach einem gellenden Geschrei hören; die Luftröhre steigt unter der Haut bis fast zum After hinab, macht dann eine Duplicatur, und gelangt so in die Brusthöhle. P. crepitans.

3. Gatt. Dicholŏphus Jll. Cariama. Lange Beine, sehr kurze, ganz geheftete Zehen, Hinterzehe abgerückt; Gefieder hellgrau mit feinen wellenförmigen Querzeichnungen. D. cristatus. Saria, Cariama. Ein Federbusch aus schmalen gegen einander gelegten zweizeiligen Federn; Schnabel und Füße roth; lebt in erhabenen, trockenen Gegenden Brasiliens; frißt Eidechsen, kleine Schlangen, Heuschrecken; entspricht in Südamerika dem Stelzengeier Südafrika's.

4. Gatt. Otis L. Trappe. Füße schwach gesäumt, ohne Hinterzehe; Läufe mit netzartigem Ueberzuge; Nägel stumpf; Schnabel stumpf dreikantig, vorn conver (bei einigen ausländischen etwas verlängert, an der Wurzel verflacht); Schwanz aus 20 Federn; Mantel rostfarbig oder braun mit dunklen, mehr oder weniger zahlreichen Querbinden. Scheue, meist große Vögel oder von mittler Größe; fliegen schwerfällig; streichen laufend und mit den Flügeln schlagend über der Erde hin; nähren sich von Körnern, Insecten, Würmern; leben polygamisch in Feldern; nisten im Korn oder Gestrüppe; scharren ein Loch, in welches sie ihre Eier legen. O. tarda. Der Trappe. Kopf und

Oberhals hellgrau; Mantel hell roſtfarbig mit ſchwarzen Querbändern; das Männchen hat jederſeits an der Kehle lange, weiße Federn, ganz alt eine ſchön roſtfarbige Binde über der Bruſt. Im mittlern und ſüdlichen Europa, häufiger im öſtlichen als im weſtlichen. O. (Tetrax) tetrax. Der Zwergtrappe. Oberkopf hellgelblich, braun gefleckt; Mantel falb mit ſchwarzbraunen Zeichnungen; das Männchen hat einen tief ſchwarzen Unterhals, eine breite ſchwarz und weiße Binde über der Bruſt. Mehr im Süden und Südoſten Europa's, ſeltener bei uns.

2. Familie.

Herodii Jll. Reihervögel. Schnabel lang, ſtark, hart, meiſt etwas zuſammengedrückt. Füße halb oder ganz geheftet, bei einigen halbe oder ganze Schwimmfüße. Schnabelform zuweilen ſehr abweichend. Meiſt große Vögel mit hohen Stelzenbeinen und langem Halſe. Sie haben ein gutes Flugvermögen.

1) Kraniche: Sehr lange Beine, die äußeren Zehen nur ſchwach verbunden, die Hinterzehe berührt nur mit der Nagelſpitze den Boden.

1. Gatt. Grus Pall. Kranich. Naſengrube am Schnabel nicht in eine Furche fortſetzend; leben in bruchigen Gegenden; wandern in Schaaren; Würmer, kleine Fröſche, Kräuter und Körner ſind ihre Nahrung, ſo daß ihr Schaden den Nutzen überwiegt; die letzten Schwungfedern zweiter Ordnung aufwärts gekrümmt oder ſehr verlängert; Hinterkopf bei einigen nackt und mit Warzen bekleidet; Grau iſt die herrſchende Farbe des Gefieders; bei den meiſten Arten macht die Luftröhre der Männchen ſonderbare Biegungen zwiſchen den Blättern des Bruſtbeines. Die ausländiſchen Arten mit kürzerem Schnabel: G. (Balearica) pavonina, Pfauenkranich und G. (Anthropoides) Virgo, numidiſche Jungfrau, beide afrikaniſch, ſtehen der Psophia am nächſten. In Europa nur der gemeine Kranich: G. cinerea. Aſchgrau; Wangen weißgrau; der Scheitel der Alten kahl, warzig, roth; Zugvogel; brütet in den nördlichen Gegenden.

2) Reiher: Läufe kürzer; Nagel der Mittelzehe meiſt kammartig eingeſchnitten; Hinterzehe aufliegend; leben an den Ufern der Seen und Flüſſe.

2. Gatt. Eurypyga Jll. Schweifſtelze. Schnabel lang, zuſammengedrückt; Naſengrube bis über die Mitte reichend; Zügelgegend befiedert; Hinterzehe nur mit dem Nagelgliede aufliegend; der Nagel der Mittelzehe ganzrandig. E. Helias. Der Sonnenreiher; ein kleiner ſchöner Watvogel Guiana's, mit breitem, zugerundeten hellgrauen Schwanze, den ſchwarze wellenförmige Querlinien und 2 ſchöne kaſtanienbraune Binden zieren.

3. Gatt. Ardea L. Reiher. Eine Furche verläuft von der Naſengrube zur Spitze des Oberkiefers; die Hinterzehe völlig aufliegend; die Kralle der Innenzehe kammartig eingeſchnitten; Zügelgegend unbefiedert; freſſen Fiſche, Laich; leben an Seen und Flüſſen. a) Reiher: Mit längerem, dünneren Halſe, an deſſen unterm Theile ſchmale Federn herabhängen; Tagvögel, niſten meiſt auf Bäumen: A. cinerea. Gemeiner Fiſchreiher. Oberhalb bläulich aſchgrau; unterhalb weiß; ein ſchwarzer Federbuſch am

Hinterhaupte; große schwarze längliche Flecke am Vorderhalse; bei uns; nistet auf Bäumen; sehr schädlich den Fischereien. Die weißen Reiher (Egretta Bonap.): A. Egretta, mit gelblichem Schnabel, und A. garcetta, kleiner, mit schwarzem Schnabel, gehören dem südlichen Europa an; ihre langen, mit fadenförmigen Bartstrahlen besetzten Schulterfedern, die im Frühjahre hervorbrechen, gegen den Herbst ausfallen, werden zu den Reiherbüschen benutzt. b) Rohrdommeln: Schnabel kürzer, auf seiner Firste etwas gebogen; der kürzere Hals seitlich mit breiten Federn reichlich bekleidet, hinten nur mit Flaum; mehr nächtliche Vögel; nisten im Schilfe. A. (Botaurus) stellaris. Rohrdommel. Rostgelb mit Braun gefleckt; ein breiter, schwarzbrauner Streif am Mundwinkel; Schwungfedern rostfarbig gebändert. A. (Ardeola) minuta. Kleiner Reiher. Beine bis zur Fußbeuge befiedert, Gefieder falb, Haube und Rücken tief schwarz; in Deutschland einzeln. — c) Nachtraben: A. (Nycticŏrax) nycticŏrax. Haube und Rücken schimmernd schwarz; Flügel hellgrau; bei den Alten drei schmale weiße Federn am Hinterhaupte. Im südlichen Europa.

4. Gatt. Cancroma L. Kahnschnabel. Hinterzehe und Kralle der Mittelzehe wie bei den Reihern; Schnabel ungewöhnlich breit, einem umgekehrten Kahne vergleichbar; die Firste durch eine tiefe Furche von den Seitentheilen abgesetzt. C. cochlearia. In Südamerika.

5. Gatt. Balaeniceps Gould. Aehnlich der vorigen Gattung in der Gestalt des sehr großen kahnförmigen Schnabels; repräsentirt die Gattung Cancroma in Afrika; Nagel der Mittelzehe ganzrandig; keine Bindehaut zwischen den Zehen. B. rex. Gefieder grau, Schnabel beim Männchen gelb, beim Weibchen braunroth; Augenring nackt, gelb; ein kurzer Schopf am Nacken; wird 4 Fuß hoch, Schnabel gegen 10 Zoll lang. Am oberen Nil.

6. Gatt. Scopus Briss. Umbervogel. Schnabel stark zusammengedrückt, Firste und Dillenkante schneidenförmig; Füße ganz geheftet, Kralle der Mittelzehe kammartig, Hinterzehe aufliegend. Sc. Umbretta. Braun; das Männchen mit einem Schopfe. Afrika.

3) Pelargidae. Störche. Lange Beine, ganz geheftete Zehen, Hinterzehe auftretend.

7. Gatt. Dromas Payk. Schnabel kräftig, gerade, mit stark vortretendem Kinnwinkel; halbe Schwimmfüße. Dr. Ardeola. Reiherling. Ein kleiner weißer Vogel mit schwarzer Schultermitte und Schwingen; am rothen Meere und der Küste Bengalens einheimisch.

8. Gatt. Anostŏmus Jll. Klaffschnabel. Schnabel vorn stark zusammengedrückt, in der Mitte klaffend, ohne Nasengruben Nasenlöcher spaltenartig, ohne Hautbedeckung. Die Arten sind der südlichen Erdhälfte eigen. A. lamelligerus. Braun; durch die blattartigen, glänzenden, auf Kosten des Bartes entwickelten Schäfte seiner Federn merkwürdig. Afrika. A. pondicerianus. Indien.

9. Gatt. Ciconia Bechst. Storch. Schnabel gerade, lang, ohne Nasengrube. a) Eigentliche Störche. Mit zusammengedrücktem Schnabel: C. alba. Weißer Storch. Nistet auf Häusern; frißt Frösche, Mäuse, Heuschrecken, junge Vögel. C. nigra. Der schwarze Storch. Schwärz-

lich mit purpurnem und grünlichem Schimmer; nistet auf Bäumen; frißt gern Fische, auch Amphibien und Insecten. b) Marabuts. Mit dickem, dreikantigen Schnabel (Mycteria). Riesenmäßige Störche, deren Kopf und Hals nackt und mit spärlichem Flaum besetzt ist; sämmtliche Arten gehören der heißen Zone an; ihre Lebensart ist die der Störche, sie fressen auch Aas. C. americana, in Amerika. C. Marabu, Indien. C. (Leptoptilus) argala, im Innern von Afrika. Sie werden in ihrer Heimath geschätzt, sowohl wegen der Dienste, die sie durch Vertilgung lästiger Thiere und Verzehren des Aases leisten, als auch wegen der lockern weißen Steißfedern, die zum Damenputze benutzt werden.

10. Gatt. Tantălus L. Nimmersatt. Schnabel ähnlich dem der Marabuts, aber am Ende schwach abwärts gebogen, ohne Furche; große Vögel der heißen Zone, die sich an sumpfigen und überschwemmten Orten aufhalten, Amphibien und Fische fressen. — T. loculator. Weiß; Schnabel, Beine und die nackten Theile des Gesichtes und Halses schwarz. Südamerika. — T. ibis. Weiß, mit röthlichem Anfluge; gelblichem Schnabel; an den nackten Theilen des Gesichtes roth. Im nördlichen Afrika; ist aber nicht der heilige Ibis der Aegypter.

11. Gatt. Ibis Lac. Ibis. Schnabel schwächer, stärker gebogen, als beim vorigen; mit einer von der Nasengrube zur Spitze laufenden Furche am Oberkiefer; Zügelgegend stets nackt; an Flüssen und in sumpfigen Gegenden; leben von Würmern, Mollusken. I. religiosa (Thresciornis aethiopica Gould.). Heiliger Ibis (Abu-Hannes). Weiß; der ganz nackte Kopf und Hals schwarz; lange zerschlissene dunkel stahlblaue Schulterfedern; ward nicht sowohl wegen der Vertilgung der lästigen Amphibien verehrt, die er nicht frißt, als vielmehr, weil er mit der Nilüberschwemmung sich einfindet. I. falcinellus. Sichelschnabel. Kopf, Hals, Rücken und Unterseite schön kastanienbraun; Mantel und Schwanz schwarz mit grünem und purpurfarbigem Schimmer. Im südöstlichen Europa, Asien und dem nördlichen Afrika einheimisch; kommt selten und zufällig in unsere Gegenden, und meist jung; dann die kastanienbraunen Theile bräunlich aschgrau, der Metallschimmer der schwarzen ganz matt u. s. w. Der schön zinnoberrothe Ibis, I. rubra, in Südamerika; der rein weiße, I. alba, im tropischen Amerika.

12. Gatt. Platalea L. Löffelreiher. Gestalt der Ibis; aber der Schnabel ganz plattgedrückt, spatelförmig, halbe Schwimmfüße; herrschende Farbe der Gattung ist Weiß, bei Pl. Ajaia (Südamerika) in das schönste Carminroth übergehend; sie leben gesellig an sumpfigen Orten oder in der Nähe der Flußmündungen. Kleine Fische, Fischlaich, Wasserschnecken, Amphibien und Insecten sind ihre Nahrung; sie nisten bald auf Bäumen, bald im Schilfe und Binsengestrüppe. Pl. leucorodia. Weiß; die Männchen haben einen rostfarbigen Brustfleck, einen langen Federbusch am Hinterhaupte, welcher beim Weibchen kürzer ist, den Jungen fehlt. An den Mündungen der europäischen Flüsse, häufig in Holland; wandern längs der Seeküste.

4) Hygrobătae Jll. Wasserstelzen. Lange Stelzbeine mit ganzen Schwimmhäuten.

13. Gatt. Phoenicoptĕrus L. Flamingo. Schnabel lang, geknickt; Unterkiefer hoch, bosenförmig; Oberkiefer platt, an den Rändern Querblättchen; Hals sehr lang. Leben am Meeresgestade, wo schlammiger Grund ist, in großen Gesellschaften; sitzen gleichsam reitend auf dem hügelartigen Neste. Nahrung Mollusken und kleinere Wasserthiere. P. antiquorum. Der Flamingo. Schwach rosenroth, auf den Flügeln carminroth, Schwingen schwarz. Die Jungen vor der Mauser aschgrau, dann schmutzig weiß, erhalten im vierten Jahre die vollkommene Färbung. An den Küsten des mittelländischen Meeres; seine fleischige, breite Zunge war bei den Römern ein Leckerbissen.

3. Familie.

Charadriadae Vig. (Littorales Jll.) **Strandläufer.** Füße dreizehig, ohne oder mit verkümmerter Hinterzehe, Zehen mit schwacher Bindehaut, meist nur halb geheftete Füße; Schnabel gerade, mit harter Hornbekleidung, rundlich oder zusammengedrückt. Leben an den Meeresküsten oder an den Ufern der Flüsse, wo sie im Sande und im Schlamme ihre Nahrung suchen.

1. Gatt. Glareŏla Briss. Wadeschwalbe. Schnabel kurz, mit gebogener zusammengedrückten Kuppe; Flügel lang und spitz; Hinterzehe auftretend, der Nagel der Mittelzehe kammförmig eingeschnitten. Bei einigen Arten ein Gabelschwanz. In gemäßigten und heißen Ländern; laufen und fliegen schnell; fressen Wasserinsecten, die sie mit Behendigkeit im Fluge und laufend erhaschen. G. austriaca. Mit einem Gabelschwanze; aschgrau; Kehle rostgelb, schwarz eingefaßt. Im östlichen und südlichen Europa, an den Ufern der Seen und Flüsse.

2. Gatt. Cursor Wagl. (Tachydrŏmus Jll.) Schnabel schwach gekrümmt, mit stumpfer Firste; Beine hoch; Zehen kurz, fast getrennt, keine Hinterzehe. Gefieder meist isabellfarbig. In den wärmeren und heißen Gegenden Afrika's und Asiens, an sandigen, vom Wasser entfernten Orten. C. isabellinus. Genick grau, schwarz und weiß eingefaßt. Zeigt sich zuweilen zufällig im südlichen Europa.

3. Gatt. Oedicnēmus Temm. Füße dreizehig, mit spitzigen Krallnägeln; lange dünne Beine; der Schnabel gerade mit vortretendem Kinnwinkel; die Nasengrube erstreckt sich nicht über die Nasenlöcher hinaus; die zweite Schwungfeder die längste; Gefieder hell bräunlich grau mit dunkelbraunen Längsflecken. In trockenen Gegenden, Haiden u. s. w. Würmer, Schnecken, Insecten, kleine Amphibien, Mäuse u. s. w. sind ihre Nahrung. O. crepitans. Erdbrachvogel. Auf den Flügeln zwei helle Binden. Seltener in Deutschland.

4. Gatt. Charadrius L. Regenpfeifer. Schnabel kurz, die Nasengruben über die Nasenlöcher hinausreichend (mehr als $^2/_3$ der Schnabellänge einnehmend), keine Hinterzehe; die erste Schwungfeder die längste. Einige Arten leben am Meeresgestade, andere am Ufer der Seen, Flüsse, Pfützen, meist truppweise; nähren sich von Würmern, Insecten. Die beiden

größeren europäischen Arten ändern die Farbe im Winter. C. pluvialis. Gold-Regenpfeifer. Oberhalb schwarz mit goldgelben Flecken; im Sommer an Kehle, Vorderhals und Unterseite tief schwarz; im Winter Hals und Brust gelblich, grau gefleckt, Unterleib weiß; nistet im Norden, bei uns auf seinem Zuge nach dem Süden. C. (Eudromias) morinellus. Dummer Regenpfeifer. Haube schwarzbraun, ein gelblich weißer Streif vom Auge zum Hinterhaupte; Oberseite bräunlich grau mit rostfarbigen Federrändern; diese Einfassung ist im Sommerkleide lebhafter, dann steigert sich auch das röthliche Aschgrau der Brust und Seiten zu einem tiefen Rostroth, welches durch einen weißen Gürtel vom grauen Halse scharf geschieden ist. Beide Arten finden sich in Haidegegenden, Brachen, an sumpfigen Orten und schlammigen Flußufern, nicht am Meeresgestade. — Drei kleine Arten, oberhalb aschgrau, unten weiß, mit einem schwarzen Gürtel über der Brust, ändern im Winter ihr Gefieder nicht, leben mehr an dem kiesigen Ufer der Flüsse oder am Meeresgestade. (Hiaticula Gray.) C. hiaticula. Schnabel orangefarbig, mit schwarzer Spitze. C. minor. Schnabel schwarz; Beine gelb; an Flußufern. C. albifrons (cantianus). Schnabel und Beine schwarz; Halsband unvollständig; Stirn rein weiß.

5. Gatt. Vanellus Briss. Kiebitz. Mit einer verkümmerten Hinterzehe; die zweite bis fünfte Schwungfeder die längsten. V. cristatus (Tringa vanellus L.). Kiebitz. Mantel broncefarbig; Bürzel rostroth; Haube, die langen Federn am Hinterhaupte, die Kehle und ein breiter Ringkragen auf der Brust tief schwarz; im Winter wird Kehle, Zügel und ein Strich über dem Auge schmutzig weiß; auf morastigen Wiesen, wo er auf Hügelchen brütet; seine olivenfarbigen, schwarzgefleckten Eier sind schmackhaft. Insecten, Würmer, Schnecken sind seine Nahrung, und er wird durch seine Gefräßigkeit nützlich.

6. Gatt. Strepsilas Jll. Steinwälzer. Schnabel konisch, vorn etwas aufsteigend, zusammengedrückt, keilförmig; Hinterzehe berührt mit der Spitze den Boden; die erste Schwungfeder die längste. Nur eine Art, die fast über die ganze Erde verbreitet ist: S. interpres. Oberhalb schwarzbraun mit rostgelben Flecken; Halsband und Oberbrust schwarz, Kehle, ein Fleck an der Schnabelwurzel, die Stirn und eine Querbinde über dem Nacken weiß. Lebt am Meeresgestade, wo er mit seinem Schnabel die kleinen Steine umwälzt, um sich Insecten, Muschelthiere u. s. w. hervorzusuchen.

7. Gatt. Haematŏpus L. Austernfischer. Kurze, kräftige Beine, ohne Hinterzehe; Schnabel lang, vorn sehr zusammengedrückt; erste Schwungfeder die längste; fliegen gut und schnell; leben am Meeresgestade, von Insecten, Würmern, Mollusken sich nährend. H. ostralĕgus. Austernfischer: Weiß; Kopf, Hals und Mantel schwarz. An den Küsten Europa's und des nördlichen und westlichen Afrika.

8. Gatt. Himantŏpus Briss. Standreuter. Schnabel lang, dünn, wegen der eingezogenen Ränder cylindrisch; die Beine sehr lang und dünn; die äußeren Zehen durch breite Haut verbunden, die inneren nur schwach geheftet; keine Hinterzehe; ihr Gang ist schwankend; ihr Flug schnell. H. rufipes. Weiß, glänzend schwarz auf dem Hinterhaupte, Nacken und

Mantel. An den Ufern der Flüsse, häufiger am Meere und salzigen Seen; in Deutschland nur zuweilen.

9. Gatt. Recurvirostra L. Säbler, Avocette. Beine lang, mit halben Schwimmfüßen; Schnabel lang, aufwärts gekrümmt, ganz plattgedrückt; Hinterzehe kurz, hinaufgerückt; an salzigen Gewässern, besonders am schlammigen Meeresgestade mit seichtem Wasserstande. Nahrung besteht in kleinen Wasserinsecten, Laich, kleinen Seegewächsen u. s. w. R. avocetta, Avocette: weiß; Kopf, Nacken, eine Längsbinde auf dem Mantel und die Schwingen schwarz. In den Küstenländern Europa's.

4. Familie.

Scolopacidae Vig. (Limocolae Jll.) **Schnepfenvögel.** Zügelgegend dicht befiedert; Schnabel dünn, weich, biegsam; Hinterzehe vorhanden, fehlt nur bei einer Gattung. Das Gefieder gebändert, gefleckt, bunt. Ihre Nahrung besteht in Würmern, kleinen Schnecken, Muscheln, Insecten, zu deren Aufsuchen im Schlamme der empfindliche Schnabel besonders tauglich ist. Doppelte Mauser.

1. Gatt. Limōsa Briss. Pfuhlschnepfe. Schnabel lang, weich, in seiner ganzen Länge biegsam, mehr oder weniger aufwärts gebogen; die Nasenfurche verläuft bis zur flachen Spitze; Füße halb geheftet; leben in sumpfigen Gegenden und an schlammigen Flußufern. L. melanura. Nagel der Mittelzehe lang, gezähnelt; der Schwanz schwarz, an seiner Wurzel rein weiß; 15½″. L. rufa. Nagel der Mittelzehe ganzrandig; Schwanz schwarz gebändert. Beide Arten sind im Sommerkleide am Halse und an der Unterseite lebhaft rostroth; auf der schwarzbraunen Oberseite hat erstere rostfarbige Querbinden, letztere rostfarbige Flecke. Im Winterkleide wird die Oberseite einfach aschgrau, die Unterseite weiß.

2. Gatt. Totănus Bechst. Wasserläufer. Schnabel mittelmäßig oder lang, selten etwas aufwärts gekrümmt, nur an der Wurzel weich; Oberkiefer an der Spitze schmal, etwas gebogen; Nasenfurche reicht meist zur Mitte des Schnabels; Zehen ganz oder halb geheftet. Das Winterkleid ist weniger dunkel gefärbt, oberhalb aschgrau, wobei die Flecke und Querzeichnungen der einzelnen Federn fehlen, die Flecke der weißen Unterseite kleiner und weniger zahlreich sind. Viele Arten in Deutschland an Flüssen, Morästen, auf Wiesen. a) Der Mantel bräunlich-aschgrau mit Bronceschimmer, mit weißen Federrändern oder Randflecken. α) Mit aufwärts gebogenem Schnabel. T. (Glottis) glottis. Grünfüßiger Wasserläufer. Der Schaft der ersten Schwinge weiß. β) Mit geradem Schnabel. T. ochropus. Der Schaft der ersten Schwungfeder braun; Schwanz von der Wurzel zur Hälfte rein weiß, dann bis zur Spitze breit braun gebändert. T. Glareŏla. Der Schaft der ersten Schwungfeder weiß, Schwanz bis zur Wurzel braun gebändert. T. fuscus. Der Schnabel lang, dünn, an der Wurzel des Unterkiefers roth; Kopf, Hals und Unterseite sind im Sommer schwärzlich-schiefergrau; im Winterkleide Vorderhals und Unterseite weiß. b) Mantel aschgrau mit dunkelbrauner Querzeichnung: T. calidris. Rothfüßiger Wasserläufer. Schnabel gerade, robust, zur Hälfte, wie die Beine, roth. T. stag-

natilis. Teich-Wasserläufer. Hochbeinig; Schnabel lang, dünn, gerade, schwärzlich, Beine olivengrün. T. (Actitis) hypoleucos. Unterseite weiß, ungefleckt; Mantel broncefarbig mit schwarzbrauner Zeichnung; Schwanz lang, stufig; Nasenfurche reicht fast zur Spitze; kleiner Vogel.

3. Gatt. Scolŏpax Jll. Schnepfe. Schnabel lang, gerade, weich, die Spitze des Oberkiefers bildet meist einen stumpfen hackenartigen Absatz, hinter welchem die Spitze des Unterkiefers eingreift; Zehen getrennt. Sie leben zum Theil in Wäldern, zum Theil in sumpfigen Ebenen einsam; sind Zugvögel und werden bei uns auf dem Zuge nach Norden im Frühlinge, sowie auf dem Zuge nach Süden im Herbst geschossen; fressen Insecten und allerhand Gewürm. Keine bedeutende Verschiedenheit im Sommer- und Winterkleide. α) Waldschnepfen (Scolŏpax). Beine bis zur Fußbeuge befiedert; in feuchten Wäldern: Sc. rusticola. Waldschnepfe. Oberhalb rostfarbig mit bräunlich-grauen Querbinden, unterhalb fahl, mit braunen Zickzackstreifen; nistet auf ebener Erde. — β) Bekassinen. (Gallinago Steph.) Der untere Theil des Schienbeines nackt. Sc. media (S. major L.). Mittelschnepfe. 16 Schwanzfedern, die äußeren weiß. Sc. gallinago. Heerschnepfe. 14 Schwanzfedern, alle gleich gefärbt. Beide Arten finden sich an Morästen und feuchten Wiesen ein. Die Oberseite derselben ist schwarzbraun mit rostgelben Binden und Flecken. Sc. gallinula. Moorschnepfe. Die kleinste Art ($7^1/_2$″); nur 12 Federn im Schwanze; eine tief schwarze, rostroth punctirte Haube, jederseits von dem rostfarbigen Augenstreifen eingefaßt; der Mantel grün und purpurschillernd mit 2 rostgelben Längsbinden.

4. Gatt. Tringa Briss. Strandläufer. Schnabel gerade oder schwach gebogen, feiner ganzen Länge nach weich, zusammengedrückt; an der Spitze meist verdickt und etwas flach gedrückt; Zehen getrennt oder nur die äußeren geheftet; Hinterzehe vorhanden. Suchen ihre Nahrung, die in Insecten, Würmern und Schnecken besteht, im Schlamme der Ufer; halten sich nahe am Meere oder in bei Flüssen und Seen gelegenen Morästen auf. Die Wintertracht ist verschieden; die lebhaften Farben der Unterseite und die Flecken und Binden der Oberseite verschwinden; erstere machen einem mehr oder weniger reinen Weiß Platz; letztere wird aschgrau mit dunkelm Schaftstriche der einzelnen Federn. a) Die äußeren Zehen geheftet: Streitschnepfen (Machetes Cuv.) Tringa pugnax. Kampfhahn, Streithahn. Die Farbe des Gefieders beim ♂ sehr verschieden; ein großer Federkragen am Hinterhaupte und Halse aus langen, einwärts gekrümmten Federn findet sich bei ihm nur in der Begattungszeit; dann ist auch die Zügelgegend unbefiedert und mit rothgelben Warzen bedeckt. Beides verliert sich nach der Begattungszeit, während welcher die Männchen in steten Kämpfen gegen einander begriffen sind. In ganz Europa auf feuchten Wiesen, besonders in den Küstenländern häufig. Die Weibchen sind kleiner, ohne Federkragen, oberhalb bräunlich-aschgrau, mit einzelnen glänzend schwarzen Flecken, heller am Halse und an der Brust, weiß am Bauche. — b) Mit ungehefteten Zehen; eigentliche Strandläufer. Bei einigen ist der Schnabel kaum verdickt an der Spitze, etwas gebogen (Pelidna Cuv.) Tr. subarquata. Mantel im Sommer schwarz mit rostrothen Flecken, die Unterseite schön bläulich-

rostroth. Tr. variabilis (alpina Gm.). Schnabel fast gerade; Mantel schwarz, mit rostrothen Federrändern; Hals und Brust weißlich, braun gefleckt; Bauch tief schwarz. Beide Arten an den Seeküsten und den Ufern der Flüsse und Seen. Zwei kleine Arten, etwa von der Größe eines Sperlings, zeigen sich auf ihrem Durchzuge an den Flüssen und Seen Deutschlands: Tr. Temminckii. Die äußeren Schwanzfedern rein weiß. Tr. minuta. Die äußeren Schwanzfedern grau. Bei beiden Arten haben die schwarzbraunen Federn der Oberseite im Sommer eine rostfarbige Einfassung. — Bei anderen ist der Schnabel ganz gerade, an der Spitze verdickt und flach gedrückt (Tringa). Tr. cinerea. $10^1/_2$—$11^1/_2$″; im Sommer auf dem Mantel schwarz mit rostrothen Federrändern und Flecken; Vorderhals und Unterseite schön rostroth. An den Seeküsten; nistet im Norden.

5. Gatt. Calidris Jll. Sanderling. Schnabel gerade, weich in seiner ganzen Länge biegsam, an der Spitze verdickt und flach gedrückt; Füße ohne Hinterzehe; Vorderzehen fast ganz getrennt. Die Umfärbung des Gefieders ähnlich wie bei voriger Gattung. Eine sehr weit (an den Küsten von Europa, Asien und Amerika) verbreitete Art. C. arenaria. Die schwarzbraunen Federn des Mantels mit rostfarbiger und hellgrauer Einfassung (im Winter oberhalb hell aschgrau). $7^1/_4$″. Nistet im Norden; in Menge an den Seeküsten.

6. Gatt. Phalaröpus Briss. Wassertreter. Schnabel gerade, zierlich oder flach gedrückt; Oberkieferspitze gebogen; Füße 4zehig; die Vorderzehen lappig gesäumt. Kleine Vögel, deren Gefieder in Färbung und Veränderung dem der Tringen ähnlich ist; sie schwimmen mit der größten Leichtigkeit; scheuen selbst die Wogen des Meeres nicht; brüten an süßen Gewässern im Grase. 2 Arten bewohnen die Polarländer; erscheinen zuweilen an den Ostsee-Küsten. P. (Lobipes) hyperboreus. Mit dünnem, zierlichen Schnabel; Kopf und Nacken dunkelgrau; Mantel schwarz mit rostfarbiger Einfassung; Hals vorn und seitlich rostroth; Seiten der Brust grau. P. platyrhynchus. Plattschnäbliger Wassertreter. Schnabel plattgedrückt; die Unterseite des Körpers im Sommer bläulich rostroth.

7. Gatt. Numenius Briss. Keilhacke, Brachvogel. Schnabel gebogen, lang; Nasenfurche reicht fast zur Spitze; Füße ganz geheftet; ähneln den Ibis, aber die dicht befiederte Zügelgegend unterscheidet sie leicht; das Gefieder weißlich, mit braunen Schaftflecken an Kopf, Hals und der Unterseite; Schwanz gebändert. An Flüssen und Seen, und in deren Nähe auf Brachfeldern, Sandplätzen; Mauser einfach. — Zwei Arten in Deutschland: N. arquata. Große Keilhacke, großer Brachvogel. Mantel dunkelbraun mit rostgelben Flecken; Haube weißlich, braun gestrichelt. 2 Fuß, N. phaeopus. Kleine Keilhacke. 16″; Mantel bräunlich aschfarbig, weiß gefleckt; Haube dunkelbraun mit 3 weißen Längsbinden.

5. Familie.

Rallidae Vig. (Macrodactyli Jll.) **Wasserhühner.** Schnabel kurz oder wenig länger als der Kopf, stark zusammengedrückt; Nasenlöcher in einer Grube, durchgehend; Füße mit kurzem Laufe, langen, gespaltenen oder lappig gesäumten Zehen, vierzehig, mit aufliegen-

der Hinterzehe; Schienbein fast zur Fußbeuge befiedert; leben an und auf den Gewässern, laufen behend über die auf dem Wasserspiegel treibenden Wasserpflanzen hin; schwimmen und tauchen geschickt.

a) Zehen ungelappt, Spaltfüße.

1. Gatt. Rallus L. Ralle. Schnabel lang, gerade; die Dillenkante des Unterkiefers fast gerade, ohne vorspringenden Kinnwinkel; an schilfigen Ufern; fressen Würmer, Schnecken, Insecten, Wasserpflanzen; laufen leicht über die Wasserpflanzen. R. aquaticus. Wasser-Ralle. Scheitel, Nacken und Mantel olivenfarbig, mit braunem Mittelfelde der einzelnen Federn; Seiten des Kopfes, Halses und der Brust hellgrau; Hinterleib schwarz mit weißen Querbinden; Schnabel roth; bei uns Zugvogel.

2. Gatt. Gallinula Briss. (Crex Bechst.) Rohrhuhn. Schnabel kurz, stark zusammengedrückt, hoch; Oberkiefer nahe der Spitze gebogen; Kinnwinkel vorspringend; Dille aufsteigend; Zehen mit schmalem Hautsaume. Die meisten an und auf süßen Gewässern. G. (Crex) pratensis. Wiesenknarre. Federn der Oberseite gelblich aschgrau mit dunkelbraunem Mittelfelde; Flügeldeckfedern rostbraun; Bauch gelblich weiß mit röthlich braunen Querbinden an den Seiten; in feuchten Gegenden, im hohen Grase und Getreide (besonders zur Erntezeit zugleich mit Wachteln, daher Wachtelkönig); frißt Insecten Würmer, Gesäme. — Aechte Rohrhühner. An Ufern der Flüsse, Seen, Teiche, wo viel Schilf ist, in dem sie nisten; schwimmen und tauchen trefflich. G. (Ortygometra) porzana. Punctirtes Rohrhuhn. Oberhalb olivenfarbig, braun gefleckt; Hals und Brust grau mit vielen weißen Puncten, wie die Oberseite; Seiten und Bürzel dunkelgrau mit weißen Querbinden; G. (Ortygometra) pusilla. Hals, Brust und Bauch hellgrau, ungefleckt; Schnabel und Füße hellgrün. G. (Gallinula) chloropus. Grünfüßiges Rohrhuhn. Die Wurzel des Oberkiefers auf der Stirn plattenförmig erweitert, lebhaft roth; Kopf, Hals und Unterseite schiefergrau; Mantel olivenbraun; Füße grün. Häufig in ganz Europa.

3. Gatt. Porphyrio Briss. Sultanshuhn. Schnabel stark, kurz, ehr zusammengedrückt und hoch, auf der Firste gebogen, mit einer Platte in die Stirn vortretend; Gefieder mit lebhaften schillernden Farben (Indigo, Hellbraun, Hellgrün); Lebensweise der vorigen; besuchen aber oft das Land; fressen gern Gesäme, Getreide, Früchte, auch Fische. P. hiacinthinus. Europäisches Sultanshuhn. Das ganze Gefieder blau; im südlichen Europa, besonders gern in den Reisfeldern; wird gezähmt, war sehr beliebt bei den alten Römern und Griechen (Porphyrio).

4. Gatt. Parra L. Spornflügel, Chirurg. Schnabel lang, zusammengedrückt, mit verdickter Spitze; Zehen sehr lang, mit langen, geraden, pfriemenförmigen Nägeln, besonders an der Hinterzehe. Einige haben einen spitzigen Sporn am Flügelbuge. Sie leben an den Sümpfen und mit Kraut bedeckten Seen der Tropenländer. P. Jaçana. Kopf, Hals, Vorderrücken und Brust tief schwarz, sonst kastanienbraun; Schwungfedern hellgrün, schwarz gerändert; eine lappige Haut auf der Stirn und an den Mundwinkeln. Im tropischen Amerika.

b) Zehen lappig gesäumt, Lappenfüße (Lobipedes Jll.).

5. Gatt. Fulica Briss. Wasserhuhn. Schnabel kurz, zusammen-

gedrückt, mit gebogener Firste, an der Basis mit einer Platte in die Stirn tretend; leben ganz auf dem Wasser, kommen selten auf das Land, schwimmen und tauchen mit Leichtigkeit; halten sich auf den süßen Gewässern und in den Buchten der Seeküsten auf, nicht aber auf dem hohen Meere. F. atra. Schwarzes Wasserhuhn, Bläßhuhn, Bläße. Dunkel schieferfarbig, besonders dunkel, ins Schwärzliche fallend, am Halse; Stirnplatte weiß; Weibchen heller gefärbt, ihre Stirnplatte kleiner. Bei uns auf Seen und Teichen; nistet im Schilfe. Insecten und Wasserpflanzen sind seine Nahrung; soll auch Fische fressen.

6. Gatt. Podoa Jll. Saumfuß. Schnabel mittelmäßig, zusammengedrückt, mit aufsteigender Dille; Füße kurz, vierzehig, lappig gesäumt. P. surinamensis. Oberhalb olivenbraun, unterhalb weiß; Oberhals schwarz, ein weißer Strich über dem Auge und an den Seiten des Halses; schwarze quergestellte Flecke über den Schwimmhäuten. In Cayenne und Surinam.

VIII. Ordnung. Natatores. Schwimmvögel.

Alle Schwimmvögel sind wegen ihres Aufenthaltes auf dem Wasser mit Organen versehen, welche sie hierzu geschickt machen. Sie haben Schwimm- oder Ruderfüße, seltener gespaltene Schwimmfüße; ihre Läufe sind kurz, zusammengedrückt, mehr oder weniger nach hinten gerückt; das dichte Gefieder, durch einen dicken Flaumpelz verstärkt, wird mittels des Schnabels mit dem fettigen Secret der großen Bürzeldrüsen bestrichen, wodurch es geeignet wird, das Wasser abzuhalten. Eine Fettschicht unter der Haut vermehrt noch den Schutz gegen die Kälte. Nicht alle Schwimmvögel tauchen. Von den tauchenden Schwimmvögeln vermögen die einen ihren ganzen Körper unterzutauchen, während sie auf dem Wasserspiegel schwimmen, Schwimmtaucher, andere nur, indem sie sich, in der Luft schwebend, herabstürzen, Stoßtaucher. Einige tauchen nur nach Nahrung, retten sich in Gefahr durch ihr zuweilen vortreffliches Flugvermögen; Andere tauchen sowohl nach Nahrung, als auch wenn ihnen Gefahr droht. Andere bringen den Kopf, Hals und Vorderkörper unter das Wasser, während sie den Hintertheil senkrecht über demselben erheben (gründeln). Alle brüten unmittelbar am Wasser; einige machen ein kunstloses Nest, andere gar keines. Letztere haben meist zur Brützeit am Bauche einen oder mehrere kahle Flecke (Brütflecke), an welchen sie sich bei eintretender Brützeit die Federn auszupfen. Sie legen sich dann beim Brüten so, daß die Eier in diese von Federn entblößten Stellen zu liegen kommen; ihre Zahl ist aber nicht immer mit der Zahl der Eier dieselbe. Wenige sind Standvögel, die meisten Zugvögel.

1. Familie.

Laridae. (Longipennes Jll.) **Mövenvögel.** Dreizehige Schwimmfüße mit einer freien Hinterzehe; Zügel und Kehlgegend befiedert; Schnabel mehr oder weniger zusammengedrückt; Flügel lang, spitzig. Ihr Flug ist schnell und dauernd. Sie haben Brütflecke, sind Stoßtaucher.

1. Gatt. Rhynchops L. Scheerenschnabel. Schnabel lang, der Unterkiefer länger als der Oberkiefer; die Ränder des Oberkiefers zu einer schmalen Rinne eingezogen, in welche der einschneidige Unterkiefer eingreift. Die Arten leben auf den tropischen Meeren; fressen Mollusken, besonders zweischalige Muscheln, zu deren Oeffnung ihnen der Schnabel dienlich ist. R. nigra. Im atlantischen Ocean.

2. Gatt. Sterna L. Seeschwalbe. Schnabel zusammengedrückt; beide Kiefer von gleicher Länge; die Firste des Oberkiefers schwach gebogen; die Dille des Unterkiefers meist lang; Schwanz bei den meisten Arten gablig oder ausgeschnitten. Fliegen schnell; beide Geschlechter brüten, gern gesellig; tragen den Jungen das Futter im Schnabel zu. Ihre Eier (2—3) legen sie auf den Ufersand oder den nackten Felsen. Nahrung besteht in Fischen, Insecten, Würmern. Mauser doppelt, ein Theil des Gefieders verfärbt sich im Winter. a) Hellgrau mit schwarzer Haube, unterhalb weiß, sind: S. Hirundo. Schnabel roth, mit schwarzer Spitze. S. arctica. Schnabel einfarbig corallenroth. Erstere im mittlern Europa an Flüssen und Seeküsten; letztere mehr nördlich, auf Island, an den dänischen und norwegischen Küsten, seltener bei England und an der Ostsee. S. (Sternula) minuta. Schnabel orangefarbig mit schwarzer Spitze, Stirn weiß; an den Küsten und Flüssen des mittlern Europa. b) Oberhalb bläulich aschgrau, unten schwärzlich grau: S. (Hydrochelidon) fissipes. Kopf und Hals matt schwarz; halbe Schwimmfüße; Schnabel schwarz; wird im Winter auf Stirn, Zügel und Vorderhals weiß; ähnlich, nur weiß am Bauche, ist das Kleid der Jungen; häufig an Flüssen, Seen und Moräſten.

3. Gatt. Larus L. Möve. Oberkiefer auf der Firste gerade, an der Spitze abwärts gebogen; Dille kurz mit vortretendem Kinnwinkel. Freßgierige Vögel, von denen die meisten Arten am Gestade des Meeres, einige auch an süßen Binnengewässern vorkommen; nisten auf den sandigen Ufern oder den Felsen des Gestades; die kleineren Arten auf Wiesen. Die Jungen haben ein unbestimmtes gesflecktes Gefieder, einen dunkel gefärbten Schnabel. Die Alten haben einen rein weißen Schwanz, hell gefärbten Schnabel; der Mantel ist einfarbig dunkelbraun oder hellgrau. Die Farbenveränderung im Winter betrifft nur kleine Stellen; die großen Arten bekommen im Winter schmale bräunliche Flecken am Kopfe und Halse; bei einigen der kleineren Arten verliert sich die dunkle Haube. Nahrung: Fische, Mollusken, Aas. Thun den Fischereien Schaden. A. Große an den Küsten der Nord- und Ostsee vorkommende Arten: a) Mit silbergrauem Mantel: L. glaucus. Bürgermeister. Schwingen weiß, mit weißen Schäften. L. argentatus. Schwingen schwarz mit weißer Spitze. L. canus. Sturmmöve. Kleiner, mit einem weißen Flecke vor der schwarzen Spitze der beiden ersten Schwingen.

b) Mit schieferbraunem Mantel: L. marinus. Mantelmöve. Flügel kaum länger als der Schwanz; Füße fleischfarbig. L. fuscus. Heringsmöve. Flügel weit länger als der Schwanz; Füße gelb. B. Kleinere Möven: L. (Rissa) tridactylus. Der Stummel der Hinterzehe ohne Nagel; Mantel blaugrau. Im hohen Norden heimisch, kommt nur im Winter auf die Gewässer des Festlandes. L. (Chroicocephalus) ridibundus. Lachmöve. Hinterzehe mit Nagel, Schnabel und Füße roth, Mantel hellgrau, braune Kappe um Kopf und Kehle (im Winter der Kopf weiß); an Flüssen und Seen des Festlandes von Europa.

4. Gatt. Lestris Jll. Raubmöve. Schnabel der vorigen, aber an der Wurzel von einer Wachshaut umgeben; die Spitze des Oberkiefers hakig gebogen; sind schlechte Stoßtaucher; jagen daher anderen Seevögeln, besonders den kleineren Möven, die gemachte Beute ab, stehlen Eier und Junge aus deren Nestern; leben an den Seeküsten; brüten auf Sandebenen und Wiesen in der Nähe der süßen Gewässer. Gehören der Polarzone an, nur die jüngeren Vögel der beiden kleineren Arten verlieren sich in unsere Gegenden. L. (Catarracta) catarractes. Große Raubmöve. Bräunlich grau; von der Größe der Mantelmöve. L. pomarina. Kleine Raubmöve. Oberhalb schieferbraun, unterhalb weiß; Läufe 24‴ lang. L. parasitica. Struntmöve. Mittlere Schwanzfedern lang und spitzig, Haube schwarzbraun, Mantel schiefergrau; Läufe bis 20‴ lang. Die jungen Vögel beider Arten braun mit rostgelben Federrändern.

Wir erwähnen hier die merkwürdige Gattung Chionis Forst. Der zusammengedrückte Schnabel ist am Grunde von einer hornigen Scheide umgeben, welche die Naslöcher zum Theil verdeckt; Zügelgegend nackt; Füße vierzehig, die Zehen mit einem Saum umgeben, keine Schwimmhäute, nur zwischen Mittel- und Außenzehe eine kurze Bindehaut; gleicht im Habitus den Möven. Forster sah in ihr einen Uebergang von den Wadvögeln zu den Spechten und Hühnern; Eyton möchte sie wegen der Skeletbildung neben Glareola stellen. Ch. lactea. Ganz weiß. Neuholland. Lebt an den Meeresküsten von den durch die Fluth zurückgelassenen Seethieren.

2. Familie.

Procellariae. (Tubinares. Röhrennasen. Jll.) **Sturmvögel.** Firste und Kuppe des Oberkiefers und die Dille des Unterkiefers von den Seitentheilen abgesetzt (rostrum compositum); Nasenlöcher röhrenartig; Flügel lang; Schwimmfüße ohne Hinterzehe oder nur mit einem kurzen nageltragenden Stummel derselben. Seevögel.

1. Gatt. Diomedea L. Albatroß. Nasenlöcher seitlich an der Schnabelwurzel, in der Furche des Oberkiefers als kurze Röhren vortretend; die Hinterzehe fehlt gänzlich. Sie sind groß und von einem plumpen Ansehen; bewohnen die südliche Hemisphäre, sind besonders an den südlichsten Spitzen der Continente häufig; ihr Flug ist schnell und dauernd, sie entfernen sich weit vom Lande. D. exulans. Albatroß, capscher Hammel (bei den Seefahrern). Weiß. Ihr Nest ist ein Haufen Erde mit einem Loche, in welches das einzige Ei hineinpaßt.

2. Gatt. Procellaria L. Sturmvogel. Naſenlöcher auf der Firſte in einer durch Scheidewand getheilten Röhre; ſtatt der Hinterzehe ein Nagel; Flügel lang; ſie tauchen nicht, folgen in hurtigem Fluge dem Gange der Wellen, um, was von dieſen hervorgehoben wird, im Fluge zu erhaſchen; brüten auf den nackten Felſen, ohne Neſt; legen ein Ei. P. glacialis. Weiß mit hellgrauem Mantel; auf den Felſeninſeln und Scheeren der Polarzone in großer Menge geſellig brütend. Die fetten übelriechenden Jungen werden gegen Ende Auguſt aus dem Neſte genommen und eingeſalzen (über 20,000 allein auf den Weſtmannöer-Inſeln). Junge und Alte ſpeien aus den Naſenlöchern eine thranige Flüſſigkeit, wenn man ſich den Brütplätzen nähert. P. (Ossifraga) gigantēa. Schwärzlich, von Größe einer Gans. In den ſüdlichen Meeren.

Die kleineren Arten, die eigentlichen Sturm- oder St. Petersvögel, ſind hochbeinig und ſchwarz gefärbt: P. (Thalassidroma) pelagica, P. (Oceanites) oceanica, ſuchen oft, vom Lande entfernt, bei herannahenden Stürmen auf den Schiffen Schutz. Sie folgen, beſonders bei ſtarkem Wogengange, den Schiffen, um die vom Kiele aufgepflügten kleinen Weichthiere in der Schiffsſpur aufzuſuchen, wobei ſie, wechſelweiſe trippelnd und fliegend, mit ausgeſpannten Flügeln auf der Waſſerfläche hinlaufen; daher St. Petersvögel.

3. Gatt. Puffinus Ray. Sturmtaucher. Naſenlöcher auf der Firſte in zwei beſondern Löchern; Schnabel länger, ſchmächtiger; ſind wahre Taucher, tauchen nach Nahrung und in Gefahr; graben ſich ellenlange Löcher in der die Felſen bedeckenden Dammerde, in welchen ſie brüten; die europäiſchen Arten ſind ſchwarzgrau oberhalb, an Kehle und Unterſeite weiß. P. major. Flügel kürzer als der Schwanz; in der Nordſee, im atlantiſchen und mittelländiſchen Meere. P. arctica (anglorum). Flügel etwas länger als der Schwanz, in dem nördlichen Polarmeere. — Hierher gehören noch die Gattungen Halodroma Jll. mit breitem Schnabel, ohne Hinterzehe; und Pachyptila Jll. mit breitem, flach gedrückten, innerhalb an den Rändern mit knorpeligen Blättchen beſetzten Schnabel. Beide der ſüdlichen Hemiſphäre eigen.

3. Familie.

Anatidae Vig. (Lamellirostres Cuv.) **Enten.** Schnabel dick, von einer weichen empfindlichen Haut ſtatt des hornigen Ueberzuges bekleidet, innen an ſeinen Rändern mit Zähnen oder Blättchen von knorpeliger Subſtanz beſetzt; Flügel zum Fluge tauglich, von mittlerer Länge; ganze Schwimmfüße; Hinterzehe frei, nackt oder mit Haut geſäumt. Alle wandern. Haben keine Brütflecke; nur das Weibchen brütet allein. Die Jungen werden nicht gefüttert, ſondern gehen gleich, von der Mutter geleitet, auf das Waſſer. Die meiſten Arten dieſer Familie haben wohlſchmeckendes Fleiſch und Fett, ſo daß ſie vielfach gezähmt und gemäſtet werden, außerdem liefern ſie weiche Federn, mit denen man in nördlicheren Gegenden die Betten ſtopft.

1. Gatt. Anser Briss. Gans. Beine mäßig lang, mehr in der Mitte des Körpers; Hinterzehe nackt; Hals von mäßiger Länge; Blättchen

der Schnabelränder unvollkommen, als stumpfe, konische Zähne vortretend; Schnabel an der Basis hoch, vorn verschmälert. Leben auf Wiesen und in sumpfigen Gegenden; schwimmen wenig; tauchen nicht; gehen besser als die Enten. Keine Geschlechtsverschiedenheit in der Färbung. Nahrung: Gesäme und Wasserpflanzen; die ♂ haben keine Erweiterungen am untern Kehlkopfe. A. cinereus (Anas anser L.). Wilde Gans. Grau; Flügel kürzer als der Schwanz; Schnabel einfarbig orange. Stammmutter der Hausgans; in Deutschland und dem mittlern Europa. A. segetum. Saatgans. Flügel länger als der Schwanz; Schnabel orangefarbig, an Spitze und Wurzel schwarz; brütet in den nördlichen Polarländern, bei uns im Frühjahre und Herbste auf dem Durchzuge. Beide Arten weiden die Wintersaaten ab. Die Lachgans, A. albifrons, grau mit weißer Stirn; und die Ringelgans, A. (Bernicla) torquatus, grau, mit schwarzem Kopfe und Halse, und einem schmalen weißen Ringe an letzterem; nisten ebenfalls in den Polargegenden und zeigen sich seltener bei uns, häufiger an den Ostseeküsten.

2. Gatt. Cygnus Bechst. Schwan. Beine kürzer mit nackter Hinterzehe; Hals lang; Schnabel vorn flach; mit parallelen Blättchen an seinen Rändern besetzt; die Zügelgegend meist unbefiedert, von der Wachshaut mit bekleidet. Gehen schlechter; schwimmen gut; tauchen nie, gründeln; fressen Wasserpflanzen. C. musicus. Singschwan. (Anas cygnus L.) Weiß; Schnabel schwarz, an der Wurzel mit gelber Wachshaut umgeben; die Luftröhre macht im hohlen Kamme des Brustbeines zwei Windungen. In den nördlichen Polargegenden, im Winter an den Küsten der Nord- und Ostsee. Hoch in der Luft ziehend läßt er einen tiefen Posaunenton hören. C. olor. Höckerschwan, zahmer Schwan. Weiß, Schnabel orange mit schwarzer Kuppe; im mittlern und südöstlichen Europa wild; die Luftröhre ohne Windungen. Wird nützlich durch Reinhalten stehender Gewässer von Wasserpflanzen und daher gern in Parkanlagen gehalten. Bei beiden Arten sind die Jungen grau. Der schwarze Schwan mit rothem Schnabel, C. atratus, stammt aus Neuholland.

3. Gatt. Anas. Ente. Schnabel vorn flach; die Ränder des übergreifenden Oberkiefers mit schmalen herablaufenden, parallelen Blättchen besetzt; Hals kurz; Füße kurz, nach hinten gerückt, bald mit nackter, bald mit häutig gesäumter Hinterzehe. Bei den Männchen hat die Luftröhre an ihrer Theilung eine Knochenblase und das Gefieder lebhaftere und schönere Färbung; auch sind bei ihnen die Schwungfedern zweiter Ordnung oft glänzend gefärbt. (Spiegel).

A. Hinterzehe (wie bei den vorerwähnten Gattungen) ohne Hautsaum; tauchen selten, nie nach Nahrung, die in Vegetabilien, Gesäme, Gewürm, weniger in Fischen besteht; gründeln. A. (Tadorna) Tadorna. Brandente. Kopf und Hals dunkelgrün, ein zimmetfarbiger Gürtel um Schulter und Brust, Mitte des Bauches schwarz; mehr an den Seeküsten. A. boschas. Wilde Ente. Kopf und Hals schillernd grün; weißes Halsband; Oberbrust kastanienbraun; Spiegel violett; Bürzel und die beim ♂ aufgekrümmten mittleren Schwanzfedern schillernd schwarz, das übrige Gefieder hellgrau mit dunkelbraun fein gewässert. Sie, wie die folgenden Arten, finden sich bei ihren Durchzügen auf den Seen und Teichen ein. — Hellgrau mit wellen-

förmigen schwarzbraunen Querbinden ist auch die Oberseite des Hochzeitskleides bei den Männchen der folgenden Arten, während das Herbstkleid und Gefieder der Weibchen oberhalb dunkelbraun und durch die gelbgrauen oder roströthlichen Federränder gescheckt sind: A. (Mareca) penelope. Pfeifente. Kopf und Hals rostfarbig; Stirn und Scheitel weißlich; Brust röthlich grau; Gurgel schwarz; Spiegel grün. Beim ♀ sind die Seiten des Leibes roströthlich, die dunkelbraunen Spiegelfedern weiß gerandet. A. (Dafila) acuta. Spießente. Kopf und Hals graubraun, im Nacken schillernd, ein schwarzer weiß eingefaßter Längsstreif am Hinterhalse, die beiden mittleren Schwanzfedern lang und spitzig. Das ♀ kennt man am keilförmigen Schwanze. A. (Querquedula) crecca. Kriekente. Schnabel schmal, mit schmalem Nagel; Kopf und Hals rostbraun; ein schillernd grüner Fleck vom Auge zur Nackenhalle; Brust braun getropft. Spiegel bei beiden Geschlechtern schillernd grün, außen und innen schwarz eingefaßt. A. (Pterocyanea) querquedula. Knackente. Haube schwarz; eine weiße Binde vom Auge zum Nacken; Brust gelbgrau, braun geschuppt; Spiegel mattgrün (♂) oder aschgrau (♀). A. (Rhynchaspis) clypeata. Löffelente. Schnabel vorn ausnehmend breit, an den Rändern mit vortretenden wimperartigen Lamellen besetzt. Kopf und Hals schillernd, Bauch kastanienbraun.

B. Mit häutig gesäumter Hinterzehe; sie gehen schlechter, tauchen nach Nahrung, die in Muscheln, Seeschnecken, kleinen Krebsen und Fischen besteht. a) Eider (Somateria Leach.). Schnabel an der Wurzel hoch, vorn kaum verschmälert, an seiner Basis jederseits mit einer Schneppe in die Stirn verlängert. Gefieder beim ♂ oberhalb weiß, unterhalb schwarz; beim ♀ braun mit rostfarbigen Federrändern, unterhalb bräunlich, schwarzbraun gewellt. Bewohner des Nordmeeres. A. mollissima. Eidergans. Schnabel und Füße graugrün. Der Nacken der Männchen seegrün, Stirn und Schläfenbinde schwarz. Die kostbaren Flaumfedern, mit denen sie ihr Nest umkränzen, nimmt man zweimal nebst den Eiern aus demselben. A. spectabilis. Eiderkönig, Königsente. Schnabel und Füße roth, ersterer an der Wurzel höckerartig erhoben, Stirn bis zum Nacken lichtgrau, Wangen hell seegrün, ein schwarzer Winkelfleck an der Gurgel. b) Trauerenten. (Oedemia Flem.). Der Schnabel breit, vorn flach, mit breitem Nagel, beim Männchen an der Wurzel höckerartig erhoben. Gefieder der Männchen braunschwarz, der Weibchen schwarzbraun, unterhalb weißgrau, braun gefleckt. A. nigra. Einfarbig braunschwarz. A. fusca. Sammetente. Ein Fleck hinter dem Auge und der Spiegel weiß. Beide Arten im Norden, finden sich auf ihren Zügen an den Seeküsten ein. c) Schnabel von Kopfeslänge, vorn flach, breit (Fuligula). A. (Branta) rufina. Kolbenente. Spiegel weißlich, auf dem Kopfe eine Holle; bei ♂ Brust und Bauch schwarzbraun, am Kopf und Vorderhals rostroth; Holle rostgelb. Im Nordosten, selten in Deutschland. A. fuligula. Reiher-Ente. Oberhalb broncirt schwarzbraun, am Kopfe schillernd, ein herabhängender Federbusch am Hinterhaupte; Spiegel weiß. A. (Nyroca) Nyroca. Oberseite schwarzbraun, unten weiß, Kopf und Brust kastanienbraun, Spiegel vorn weiß, hinten schwarz. Im mittlern Europa. A. (Aithyia) ferina. Tafel-Ente. Oben und an den Seiten hellgrau, schwarzbraun gewässert, Kopf und Hals rostbraun.

Auf den Seen Deutschlands. A. (Fuligula) marila. Berg-Ente. Kopf schillernd schwarzgrün, Flügel und Rücken weißlich, schwarz gewellt; Spiegel weiß. Im Norden; im Herbste an den Meeresküsten und Seen. d) Schnabel kurz, nicht verflacht (Clangula). A. clangula. Weiß, Rücken und Schultern schwarz, Kopf und Oberhals schillernd grün, ein weißer Fleck am Mundwinkel. Die Kragenente (A. Histrionica) und die Winterente (A. [Harelda] glacialis), nördliche Seevögel, kommen seltener zu uns.

4. Gatt. Mergus. Sägetaucher. Hinterzehe gesäumt; Schnabel gerade, schmal, an seinen Rändern mit nach hinten gerichteten spitzigen Zähnen besetzt, an seiner Kuppe hakig übergebogen; Federn am Scheitel und Hinterkopfe meist haubenartig verlängert; brüten an süßen Gewässern; tauchen gut, nach Nahrung, die in Fischen, Amphibien, Wasserpflanzen besteht. Brüten im Norden, im Winter ziehen sie in gemäßigte Länder. a) Schnabel und Füße roth; Kopf und Oberhals beim ♂ schillernd grün, beim ♀ röthlich braun. M. merganser. Gänsesäger, Tauchergans. Unterhals rein weiß, der Spiegel ohne Binde. M. serrator. Unterhals rothbräunlich, dunkelbraun getüpfelt; Spiegel mit zwei (beim ♂) oder einer (♀) braunen Querbinde. b) Schnabel und Füße bläulich grau (Mergellus Kaup.). M. albellus. Nonnentaucher. Weiß, ein schwarzgrüner Fleck am Auge und Hinterhaupte, Schultermitte und 2 von ihr zur Brust gehende Querbinden schwarz.

4. Familie.

Pelecanidae Leach. (Steganopodes Jll.) **Pelikane.** Füße vierzehig, Ruderfüße; die Kralle der Mittelzehe am Innenrande meist kammartig eingeschnitten; Beine weniger nach hinten gerückt; Flügel zum Fluge tauglich, lang oder mittelmäßig; Schnabelfirste von den Seitentheilen meist durch eine Furche abgesetzt; die Nasenlöcher schmale Spalten, kaum merkbar (nares obliteratae). Sie sind Fischervögel, die ihre Nahrung meist tauchend oder stoßend, seltener gründelnd sich verschaffen. Unsere europäischen Pelikane haben keine Brütflecke und bauen Nester.

1. Gatt. Pelecanus L. Pelikan. Kropfgans. Schnabel verlängert, flach, schmal; die Aeste des Unterkiefers dienen einem weiten nackten Kehlsacke als Rahmen. Große plumpe Vögel; leben auf Flüssen, Seen und längs den Meeresküsten der warmen Himmelsstriche; ihre Nahrung besteht in Fischen, von denen sie eine tüchtige Menge in den Kehlsack aufnehmen können. Die Jungen erhalten erst nach einigen Jahren das Gefieder der Alten. P. Onocrotălus L. Im vollkommenen Gefieder bis auf die schwarzen Schwingen rein weiß, mit einem ins Rosenrothe fallenden Anfluge, einem Federschopfe am Hinterhaupte; Junge schmutzig grau. Im südöstlichen Europa auf Seen, Flüssen und an den Küsten des Mittelmeeres. P. crispus. Lebt gleichfalls an den Küsten des südlichen Europa.

2. Gatt. Halieus Jll. (Carbo Lac.) Scharbe. Schnabel gerade, zusammengedrückt; Oberkiefer vorn hakig gebogen; Flügel mittelmäßig; Schwanz abgerundet, steif; Gefieder der Erwachsenen broncefarbig mit dunklern Rän-

dern; Schwimmhaut ganz; Augengegend und Kehle nackt; sind Schwimmtaucher; Nest auf Felsen, aus Tang; Sommer- und Wintertracht verschieden. H. carbo. Der Cormoran, Seerabe. 14 Schwanzfedern; ein weißer Hufeisenfleck umgiebt, vom Auge ausgehend, den Unterkiefer; Hals weiß gestrichelt; im Winter weiße Schenkelflecke. H. graculus, Krähenscharbe. Gefieder einfarbig, schillernd broncegrün; im Winter ein langer Federbusch auf der Stirn. Beide Arten in den europäischen Meeren.

3. Gatt. Tachypĕtes Vieill. Fregattvogel. Langer Gabelschwanz; lange spitzige Schwingen; halbe Schwimmfüße; Läufe befiedert; Stoßtaucher; in der Tropenzone, im atlantischen und stillen Meere; fliegen ausnehmend schnell, daher ihr Name. Machen den Uebergang zu den Seeadlern. T. Aquila.

4. Gatt. Plotus L. Anhinga. Aehneln den Scharben im Gefieder, in Flügeln und Schwanz; aber ihr Hals sehr lang; Schnabel lang, gerade, spitzig, mit scharf eingeschnittenen Rändern; fischen auf dem Wasser ruhend, indem sie ihren langen Hals schlangenförmig hin und her werfen (Schlangenhalsvogel); leben auf den süßen Wässern der südlichen Hemisphäre. P. Anhinga. Südamerika. P. Vaillantii. Südafrika.

5. Gatt. Sula Briss. (Dyspŏrus Jll.) Tölpel. Schnabel konisch, vorn zusammengedrückt; Oberkiefer vorn nicht hakig gebogen, an den Rändern zahnförmig eingeschnitten; Schwingen lang; Schwanz keilförmig; fliegen schnell, dauernd; sind Stoßtaucher. S. alba (D. bassanus). Die Bassangans, Gannet. Rein weiß, mit weißem Schwanze, schwarzen Schwingen; brütet gesellig; jährlich an denselben Brütplätzen; im Nordmeer (Baß-Island).

6. Gatt. Phaëton. L. Tropikvogel. Schnabel kurz, stark zusammengedrückt, auf der Firste gebogen, diese nicht abgesetzt; Zügel, Gesicht und Kehle befiedert; Kralle der Mittelzehe ganzrandig; die mittlern Schwanzfedern fadenförmig verlängert; fliegen leicht, schnell, entfernen sich weit vom Gestade, nisten in den Felsen, nur in den Meeren der Tropenzone (25° nördlich und südlich vom Aequator); machen den Uebergang zu den Seeschwalben. P. aethereus. Weiß.

5. Familie.

Colymbidae Vig. Taucher. Füße vierzehig, mit häutig gesäumter Hinterzehe, Schwimmfüße oder gespaltene Schwimmfüße; Schnabel gerade, schmal. Brüten bei süßen Wässern, nicht gesellig; legen mehrere Eier; führen die Jungen gleich auf das Wasser; ruhen und gehen auf ihren kurzen, stark zusammengedrückten, ganz nach hinten gerückten Läufen, daher langsam und beschwerlich; fliegen trotz ihrer kurzen Flügel hurtig; tauchen mit angelegten Flügeln trefflich, sowohl nach Nahrung, als in Gefahr. Keine Färbungsverschiedenheit nach der Jahreszeit, aber große nach dem Alter.

1. Gatt. Podiceps Lath. Steißfuß. Gespaltene Schwimmfüße; kein Schwanz; Läufe am Hinterrande gezähnelt; bauen ein Nest aus Binsen und Schilf; legen mehrere (4—6) Eier. Es giebt Arten unter allen Zonen, mehr auf süßen Gewässern, als an den Seeküsten; Nahrung gemischt aus

Fischen, Insecten, Vegetabilien. Die Jungen erhalten erst nach 2—3 Jahren das Gefieder der Alten; weiße Kehlen oder weiße Längsstreifen an den Seiten des Kopfes und lichtere Färbung machen sie kenntlich. Bei uns: P. cristatus. Haubentaucher. Schnabel länger als der Kopf; die schwarzbraune Haube in einen doppelten Federbusch endend; ein rostfarbiger, nach hinten brauner Federkragen umgiebt den Kopf. P. subcristatus (rubricollis). Graukehliger Taucher. Vorderhals rostbraun, Kehle silbergrau, Haube schwarz; Schnabel von Kopfeslänge. P. nigricollis. Schwarzhalsiger Taucher. Firste des Oberkiefers mitten wie eingedrückt, dann bis zur Spitze gerade; Kopf und Hals tief schwarz, ein Büschel rostgelber Federn hinter dem Auge. P. auritus (arcticus), dem vorigen ähnlich, aber mit geradem Schnabel, hat im Sommer eine rothe Kehle; gehört mehr dem Norden an, zeigt sich selten auch an Pommerns und Mecklenburgs Küsten. P. minor. Kleiner Steißfuß. Firste des kurzen Schnabels vor den Nasenlöchern schwach gebogen; Unterseite schwärzlich aschgrau; Seiten des Halses kastanienbraun.

2. Gatt. Colymbus Lath. (Eudytes Jll.) Seetaucher. Ganze Schwimmfüße; Läufe hinten ganzrandig; Schwanz kurz; bauen kein, oder doch ein sehr kunstloses Nest, legen nur zwei Eier; die Arten nur in der nördlichen Polarzone, mehr im Meere, nur in der Brützeit auf süßen Gewässern. Einzelne, besonders junge, kommen auf ihren Zügen landeinwärts. Ihre Nahrung besteht in Fischen, nur bei den Jungen in Vegetabilien. C. septemtrionalis (rufogularis). Kehle rostfarbig; Mantel einfarbig braun. C. arcticus. Kopf und Oberhals hellgrau; Kehle tief blauschwarz; Seiten des Halses schwarz, weiß gestrichelt; Mantel schwarz mit weißen quer gestellten Flecken. Bei den Jungen beider Arten ist Kehle und Vorderhals weiß, die der ersten Art sind auf der Oberseite um so dichter weiß gefleckt, je jünger sie sind; die der zweiten oberhalb dunkel aschgrau mit hell aschgrauen Federspitzen. Das Kehlstück der letztern Art, wie das des schwarzköpfigen C. glacialis wird zu Pelzkragen benutzt.

6. Familie.

Alcae. Alken. Kurze Flügel, ganze Schwimmfüße, ohne Hinterzehe. Sie gehen (mit Ausnahme von Mormon, Mergulus) schlecht und auf den Läufen; tauchen geschickt, mit halb ausgebreiteten Flügeln; nisten gesellig am Meere auf den Felsen; legen meist nur ein Ei; beide Geschlechter brüten und füttern die Jungen, so lange diese im Neste liegen; erst nachdem sie das Federkleid erhalten, verlassen die Jungen das Nest und folgen den Alten. Im Gefieder findet sich keine Verschiedenheit nach dem Geschlechte, aber nach der Jahreszeit. Sämmtliche Gattungen sind Bewohner der arctischen Polarzone. Ihre Nahrung besteht in Fischen, Mollusken und niedern Seethieren.

a) Nasenlöcher von kurzen Federchen verdeckt.

1. Gatt. Alca L. Alk. Schnabel vorn stark zusammengedrückt, quer gefurcht, Oberkiefer bis zur stark gebogenen Kuppe dicht befiedert. Ruhen und gehen auf den Läufen; klettern daher gut an den Felsen; haben 2 Brutflecke; legen ihr Ei auf den nackten Felsen. A. torda. Tordalk. Kopf, Hals

und Oberseite im Sommer braunschwarz; Unterseite weiß; ein weißer Strich von der Schnabelwurzel zum Auge, eine weiße Querbinde am Schnabel; im Winter wird der Vorderhals weiß. A. impennis. Großer Alk, nordischer Pinguin. Von der Größe einer Gans; schwarz, Brust und Unterleib weiß, ein großer weißer Fleck jederseits vor dem Auge; Flügel sehr kurz, vom Flügelbuge zur Spitze nur $6^1/_2$″ lang. Bewohner des höchsten Nordens; scheint bereits ausgestorben zu sein.

2. Gatt. Uria Briss. Lumme. Schnabel ziemlich gerade, schmal, zusammengedrückt, ohne Furchen; der Unterkiefer vom Kinnwinkel mehr oder weniger aufsteigend. a) Weißbäuchige. Haben einen großen Brütfleck in der Mitte des Bauches; legen nur 1 großes Ei. Eine Furche zieht sich im Gefieder vom Auge zur Ohrgegend. U. troile; U. Brünichii; U. Ringvia. Bei ihnen wird im Winterkleide die Kehle weiß. b) Schwarzbäuchige. Haben am Bauche jederseits einen Brütfleck, legen 2 Eier; die Unterseite des Körpers und die Wangen im Winter rein weiß. U. grylle. Braunschwarz; ein weißer Fleck auf den Flügeln, die Schwingen zweiter Ordnung ohne weiße Spitzen. Alle genannten Arten im nördlichen Polarmeere, die erste und letzte kommen im Winter häufig an die Küsten der Nord- und Ostsee.

3. Gatt. Mergŭlus Ray. Krabbentaucher. Schnabel kurz, dick, Oberkiefer dreikantig, auf der Firste gebogen; legt nur 1 Ei; hat 2 Brütflecke; tritt nur mit der Sohle auf. M. alle (Uria alle). Kleiner Alk. Im Sommer Kopf, Hals und Oberseite tief sammetschwarz; im Winter wird der Hals vorn und an den Seiten weiß, wie die Unterseite. Im N. W. der borealen Zone, bei Winterstürmen an den Küstenländern der Nordsee.

b) Nasenlöcher nicht von Federn verdeckt.

4. Gatt. Phalēris Temm. Schnabel kurz, auf der Firste gebogen, ohne Wulst an der Basis; die Nasenlöcher mit horniger Klappe bedeckt, parallel den Schnabelrändern geöffnet. Die Arten meist oberhalb braunschwarz, unterhalb weiß oder aschgrau gefärbt; leben im Osten der arctischen Polarzone, im Kamtschatkischen Meere: P. psittacula, tretacula, superciliosa.

5. Gatt. Mormon Jll. Larventaucher. Schnabel hoch, zusammengedrückt, mit Längsfurchen, an seiner Wurzel von einer getüpfelten Wulst umgeben; stehen und laufen auf der Sohle; haben keine abweichende Wintertracht; 2 Brütflecke; graben sich ellenlange Röhren in der Dammerde der Felsen, in welche sie ihr Ei legen. Die Furchen des Schnabels kommen erst bei reiferem Alter. M. fratercula (arctica). Papageitaucher. Scheitel und Oberseite des Körpers schwarz; Unterseite weiß; Seiten des Kopfes und Oberhalses hellgrau; bewohnt die nördliche Polarzone, zeigt sich im Winter an den Küsten der Nord- und Ostsee. Die Jungen werden gegessen.

7. Familie.

Impennes Jll. Pinguine. Flügel kurz, ohne Schwungfedern, mit kleinen verkümmerten Federn schuppenartig besetzt; Füße kurz mit breitem Laufe, ganzer Schwimmhaut, freier nach vorn gewandter Hinterzehe; die Firste des Oberkiefers durch eine Furche mehr oder weniger deutlich von den Seitentheilen abgesetzt; Federpelz dicht.

Sind Bewohner der südlichen Hemisphäre, an den südlichsten Küsten Afrika's, Amerika's und Australiens. Beide Geschlechter brüten; die Jungen liegen lange im Neste; nach der Brütezeit ziehen alle weit ins Meer. Ihr Gang ist unsicher, aufrecht, wobei ihr steifer Schwanz zur Stütze dient. Sie schwimmen und tauchen mit der größten Leichtigkeit.

Gattung. Aptenodytes Forster. A. patagonica. Kopf und Kehle schwarz; Oberseite schwarz, bläulich gefleckt, Unterseite weißlich; die Einfassung der Kehle und der Unterhals schön gelb. Das Halsstück des Federpelzes wird benutzt. Die Weibchen brüten, indem sie die Eier zwischen ihre Schenkel nehmen, gestört nehmen sie dieselben mit sich fort. Feuerland, Vandiemensland. A. (Eudyptes) chrysocoma. Oberhalb schwarz, unterhalb weiß, eine Haube von langen schmalen weißen und gelben Federn am Kopfe. A. (Spheniscus) demersa. Brillenmanchot. Schwarz, unten weiß, ein weißer Streif verläuft über dem Auge am Halse hin, verfließt hier mit dem weißen Mittelhalse und läuft dann an der Seite des Körpers hinab. Am Vorgebirge der guten Hoffnung, bei Vandiemensland, Patagonien.

---

3. Klasse. Amphibien. Amphibia.

Rückgratsthiere mit rothem, kalten Blute, Herz mit einer oder zwei Vorkammern, einfacher oder unvollkommen geschiedener Herzkammer; athmen Luft mittelst weitzelliger Lungen; ihre Körperhaut ist mit Schildern oder Schuppen bedeckt, oder nackt; sie haben Gliedmaßen oder sind völlig fußlos. Ihre äußere Form und innere Organisation zeigt große Verschiedenheiten. Alle stimmen darin überein, daß sie Luft athmen und diese durch ihre Nasenlöcher einziehen und ausstoßen; daher öffnen sich noch die Nasenlöcher bei allen innen in der Mundhöhle. Einige athmen in ihrer frühen Jugend durch äußere Kiemen, welche später bei gehöriger Entwickelung der Lungen einschrumpfen. Wenige behalten ihr ganzes Leben hindurch diese äußern Kiemen bei, so daß sie zugleich Lungen und Kiemen besitzen. Immer fehlt ein eigentliches Zwerchfell, weshalb Brust- und Bauchhöhle nicht von einander geschieden sind, und die Lungen zuweilen weit in die Bauchhöhle hinabreichen. Diese sind meist dünnhäutige an Blutgefäßen arme Säcke, entweder durch Scheidewände in große Zellen getheilt, oder ganz einfach blasenartig, den Schwimmblasen der Fische insofern nicht unähnlich. Bei den langstreckigen Amphibien verkümmert die eine Lunge mehr oder weniger. Bei der geringen Verbreitung der Blutgefäße auf der Lunge und der unvollkommenen Bildung des Herzens ist auch die durch die Respiration zu bewerkstelligende Veränderung des Körperblutes nur unvollkommen, indem bei mangelnder oder unvollstän-

diger Scheidewand der Herzkammer theils das aus dem Körper rückkehrende venöse Blut sich mehr oder weniger mit dem aus den Lungen kommenden arteriellen Blute mischt, theils bei den Contractionen des Herzens nur ein Theil des Herzblutes zu den Athmungsorganen geht, der andere, ohne zuvor der Respiration unterworfen zu sein, zu den Körpertheilen getrieben wird. Bei einigen (den Batrachiern) sind die Lungenarterien nur Aeste des Körperarterienstammes. Mit der Unvollkommenheit der Respiration steht die Lebenszähigkeit, Trägheit und Stumpfsinnigkeit dieser Thiere, und die geringere, wenig von der äußern Temperatur verschiedene Wärme ihres Blutes im engsten Zusammenhange. Auch die Verdauung geht langsam von statten. Fast alle nehmen ihre Nahrung nur aus dem Thierreiche. Daher sind auch die Verdauungsorgane sehr einfach. Zähne sind bei der größern Zahl vorhanden, dienen aber nur zum Beißen, Ergreifen und Festhalten, nicht zum Zermalmen oder Verkleinern des Raubes, den sie, ohne ihn zu kauen, verschlingen. Ihr Magen ist eine einfache, meist längliche Erweiterung des Speisekanals. Der Darm ist vorn enger, hinten weiter; bei einigen mit einer schwachen Spur eines Blinddarmes. Die Leber ist groß; die Milz fehlt selbst nicht den eigentlichen Schlangen, ist, wie die Bauchspeicheldrüse, überall vorhanden. Die Nieren fehlen nie. Die Harnleiter münden in die Kloake. Eine Harnblase ist öfter vorhanden. Die Weibchen besitzen zwei Eierstöcke, die Männchen zwei Hoden in der Nierengegend. Beider Ausführungsgänge, Eierleiter und Samengänge, öffnen sich neben dem Mastdarme in die Kloake. Die meisten beschuppten Amphibien besitzen eine oder zwei männliche Ruthen, die oft nur als Haftorgane dienen, um ein längeres Festhalten der Weibchen zu ermöglichen; den nackten Amphibien fehlt ein Copulationsorgan. Das Gehirn ist unvollkommener als das der vorigen Klassen und nimmt durch die Ordnungen hinab eine immer unvollkommenere Bildung an, so daß es bei den Batrachiern am einfachsten erscheint; es besteht aus drei hinter einander liegenden Markmassen. Die Sinnesorgane, besonders das Ohr, noch mehr vereinfacht als bei den Vögeln. Die Zunge ist sehr verschieden gestaltet, fleischig, dient aber wohl nur selten, vielleicht nur bei den Schildkröten, als Geschmacksorgan, ist vielmehr in verschiedener Weise bei der Einnahme der Nahrung und für die Weiterbeförderung derselben in den Schlund hülfreich; oft ist sie in eine Scheide zurückziehbar und verbirgt sich bei der Nahrungseinnahme ganz (Schlangen und spaltzüngige Schuppenechsen); oft ist sie vorstreckbar (Chamäleon), oder kann aus dem Munde herausgeklappt werden, wenn sie nur mit dem Vorderrande angewachsen ist (manche Frösche); bei einigen (Schlangen) ist sie Tastorgan. Nie findet sich eine äußere Ohrmuschel. Gemeiniglich liegt das Paukenfell oberflächlich oder in einer geringen Vertiefung, so daß kein oder nur ein sehr kurzer äußerer Gehörgang vorhanden ist. In der nach hinten häutigen Paukenhöhle liegt ein dem Säulchen der Vögel ähnliches Gehör-

knöchelchen (selten 3, bei den Fröschen). Das Säulchen lehnt sich, wie dort, mit seiner Spitze an das Paukenfell, während sein erweitertes Ende (Fußblatt) das eirunde Fenster des Labyrinths schließt. Das Labyrinth hat immer die drei halbzirkelförmigen Kanäle; die Schnecke ist bei den beschuppten Amphibien vorhanden, aber nicht gewunden, bei den Fröschen ist sie rudimentär. Zuweilen (bei Schlangen und Salamandern) fehlt Paukenfell nnd Paukenhöhle, und das Säulchen liegt im Muskelfleische der Wangen verborgen (Schlangen) oder ist bis auf sein Fußblatt (Salamander) verkümmert und von der Körperhaut überzogen.

Die Amphibien sind meist harmlos und durch Vertilgung lästiger Thiere nützlich. Im Verhältnisse nur sehr wenige (einige Schlangen) werden durch ihren giftigen Biß, andere durch ihre Größe und Gefräßigkeit (Krokodile, Riesenschlangen) dem Menschen furchtbar. Die meisten prangen in den herrlichsten Farben; leider kennen wir von der Mehrzahl nur die entfärbten Leichen. Viele leben nur auf dem Lande, andere gehen auch ins Wasser, schwimmen gut; wenige leben nur im Wasser. Alle haben ein zähes Leben; können der Respiration länger als Säugethiere und Vögel entbehren, lange fasten, und ertragen selbst einige Zeit den Verlust der wichtigsten Organe, des Gehirnes, der Lungen u. s. w. Kunsttriebe besitzen sie nicht; auch zeigen sie im Allgemeinen keine Sorgfalt für ihre Brut. Die Stimme ist nur laut bei den Fröschen; sonst fehlt sie oder ist nur auf ein Zischen beschränkt. Alle Amphibien der gemäßigten Zone verbringen die Winterzeit in Erstarrung. Die Mehrzahl ist einer öftern Häutung, Abstreifung der Oberhaut, unterworfen. Fast alle legen Eier nach vorhergegangener Begattung; einige gebären lebendige Junge, indem die Eier im Mutterleibe auskommen (einige Eidechsen und Schlangen). Meist haben die Eier eine kalkig pergamentartige Schale; bei den Fröschen sind sie nur von einem Schleim umgeben und werden hier erst bei ihrem Austritte aus der Kloake befruchtet.

Literatur.

Laurenti, Synopsis Reptilium emendata, cum experimentis circa venena et antidota Reptilium austriacorum. 8. Viennae 1768.

Daudin, Histoire naturelle générale et particulière des Reptiles. 8. Paris 1802—1804.

Merrem, Versuch eines Systems der Amphibien. Tentamen systematis Amphibiorum. 8. Marburg 1820.

Wagler, Natürliches System der Amphibien, mit vorangehender Classification der Säugethiere und Vögel. Ein Beitrag zur vergleichenden Zoologie. 8. Stuttgart 1830.

Wiegmann, Herpetologia Mexicana, seu descriptio Amphibiorum novae Hispaniae cet. Pars I. Saurorum species amplectens. Adjecto systematis Saurorum prodromo, additisque multis in hunc amphibiorum ordinem observationibus. Fol. Berolini 1834.

Dumeril et Bibron, Erpétologie générale. Vol. I—IX. 8. Paris 1834—1854.
Bell, A monograph of the Testudinata. Fol. London 1836.
Holbrook, North American Herpetology. 5 vols. 4. Philadelphia 1842.
Schlegel, Essai sur la physiognomie des serpens. 2 vols. 8. Avec atlas. Amsterdam 1837.
Tſchudi, Claſſification der Batrachier mit Berückſichtigung der foſſilen Thiere dieſer Abtheilung. 4. Neufchatel 1838.
Fitzinger, Systema Reptilium Fasc. I. Amblyglossae. 8. Vindobonae 1843.
J. E. Gray, Catalogue of the specimens of lizards in the collection of the British Museum. London 1845.
Günther, Catalogue of Colubrine snakes in the collection of the British Museum. London 1858.
Günther, Catalogue of the Batrachia salientia in the collection of the British Museum. London 1858.
Jan, Iconographie générale des Ophidiens. Milan 1860—68.
Strauch, Synopsis der Viperiden. Mémoires de l'Acad. de St. Petersbourg. 1869.

Die ſcharfe Begrenzung der Ordnungen iſt wegen der zahlreichen Uebergangsformen ſchwierig. Wir unterſcheiden vier Ordnungen: 1) Schildkröten. Chelonii. 2) Eidechſen. Sauri. 3) Schlangen. Serpentes. 4) Lurche. Batrachia. Es iſt allgemein anerkannt, daß die nackten Amphibien von den beſchuppten bedeutender abweichen als die Ordnungen der letzteren unter ſich, und man hat deshalb die Amphibien in zwei beſondere Klaſſen geſpalten, von denen man die beſchuppten Reptilia, die nackten Amphibia genannt hat. Wenngleich die nackte Haut, die Metamorphoſe, der Mangel der Copulationsorgane u. ſ. w. ſehr wichtige Unterſchiede für die letzteren bilden, ſo behalten wir doch die Vereinigung mit den Reptilien zu einer Klaſſe bei, zumal bei entgegengeſetzter Auffaſſung es leicht iſt, die Ordnung der Batrachier als eine eigene Klaſſe zu denken. Unter den Reptilien ſchließen ſich wieder die Eidechſen (mit Ausſchluß der Krokodile) und Schlangen enger aneinander und ſind durch Uebergänge mit einander verbunden. Wenn man ſie zu einer Ordnung vereinigt, wie Cope vorſchlug, dann iſt doch wieder innerhalb derſelben das Erſte, ſie als zwei Unterordnungen zu ſcheiden, daher bleiben wir auch hier beim Alten.

Ueberſicht der Ordnungen.

A. Herz mit zweifacher Vorkammer, unvollſtändig geſchiedener Herzkammer; keine Metamorphoſe; Haut mit Platten oder Schuppen bekleidet. Begattungsorgan vorhanden; legen Eier mit kalkiger Schale, die zuweilen ſchon im Mutterkörper ausſchlüpfen (ovovivipar); keine Metamorphoſe (Reptilia).

1. Chelonii. Schildkröten. Vierfüßig: Rippen unbeweglich zu

einem Rückenschilde verwachsen; ein breites schildförmiges Brustschild deckt die Unterseite; Kiefer zahnlos, mit hornigem Ueberzuge.

2. Sauri. Eidechsen. Vierfüßig, selten zweifüßig oder fußlos; meist mit Augenliedern; Rippen beweglich, die vorderen meist einem Brustbeine angefügt; Unterkieferäste vorn verwachsen, keiner seitlichen Entfernung fähig.

3. Serpentes. Schlangen. Körper langstreckig, fußlos; keine Augenlieder; Rippen beweglich; kein Brustbein; Unterkieferäste vorn durch einen Knorpel verbunden; Mund bedeutender Erweiterung fähig.

B. Herz mit unvollständig getheilter Vorkammer und einfacher Herzkammer; athmen in der frühesten Jugend durch Kiemen, welche einige ihr ganzes Leben hindurch behalten; Haut stets nackt. Begattungsorgan fehlt; legen weichhäutige, meist durch schleimige Masse zu einem klumpigen oder fadenförmigen Laich verbundene Eier; bestehen eine Metamorphose.

4. Batrachia. Lurche. Vierfüßig, seltener zweifüßig oder fußlos; Rippen kurz, verkümmert oder fehlen ganz.

I. Ordnung. Chelonii. Schildkröten.

Der Körper der Schildkröten ist von zwei Panzern verdeckt, einem Rücken- und einem Brustschilde. Das erstere wird durch breite plattenförmige Knochen gebildet, die der Haut angehören, im Entstehen völlig von den Rippen getrennt sind, später aber mit diesen verwachsen. Sie sind breit und unter einander durch zackige Nähte verwachsen. Es lassen sich drei Längsreihen dieser Knochenplatten unterscheiden, die wieder rundum von einem aus einzelnen Knochenplatten bestehenden Randringe umgeben sind. Dieses knochige Rückenschild ist in seiner Mitte jederseits mit dem breiten, schildförmigen Brustschilde verbunden, so daß das Thier zwischen zwei Schildern eingeschlossen erscheint, zwischen welche Kopf, Hals, Gliedmaßen und Schwanz, die einzigen beweglichen Theile, meistens zurückgezogen werden können. So ist das Skelet ein zum Theil äußerliches geworden und wird nur von lederartiger Haut oder Hornplatten bekleidet. Die auf den plattenförmigen Knochenstücken des Rückenschildes in einer mittleren Reihe liegenden Hornschilder heißen: Wirbelplatten (scutella vertebralia); die seitlich über den Rippen liegenden: Seiten- oder Rippenplatten (scut. costalia); beide im Gegensatze der auf

den Knochen des Randringes liegenden Randplatten (scut. marginalia) heißen Scheibenplatten (scut. disci); die das Bruſtſchild bekleidenden, Bruſtplatten (scut. sternalia). Auch der Kopf iſt meiſtens mit hornigen Schildchen bedeckt. Die Kiefer ſind völlig zahnlos und mit einem hornartigen Ueberzuge bekleidet, nur bei den Lippenſchildkröten von fleiſchigen Lippen umgeben; der Oberkiefer umfaßt den Unterkiefer. Die Augen ſind mit Augenliedern verſehen. Das Trommelfell iſt ſichtbar, liegt nahe der Oberfläche. Die Zunge breit, ganzrandig. Die Halswirbel zeigen inſofern Verſchiedenheiten, als unter ihnen auch biconvexe und biconcave vorkommen. Gliedmaßen ſind kurz, ſtets 4 vorhanden; aber Schultergerüſt und Becken nicht von außen und oberhalb, ſondern innen und unterhalb dem Rückgrate (Rückenſchilde angefügt, an deſſen Innenſeite ſich auch die Muskeln befeſtigen, welche die zwiſchen beiden Schildern hervortretenden Gliedmaßen bewegen. Die Füße ſind fünfzehig, ſeltener vierzehig, meiſt mit Krallen. Die Männchen haben eine einfache Ruthe. Die Weibchen legen nach vorhergegangener Befruchtung Eier mit kalkig-pergamentartiger Schale in eine eigens dazu gegrabene Grube. Die Schildkröten ſind ausnehmend langſam in ihren Bewegungen, ſind ſtumpfſinnig, zeichnen ſich durch große Lebenszähigkeit aus und erreichen bei langſamem Wachsthum ein hohes Lebensalter. Sie nähren ſich von vegetabiliſchen Subſtanzen, einige nebenbei oder ausſchließlich von kleineren Thieren. Ihr Fleiſch iſt wohlſchmeckend, auch ihre Eier werden als Leckerbiſſen gerühmt.

Familien nach der Bildung der Füße.

1. Familie.

Chelōniae. Seeſchildkröten. Vorderbeine viel länger als die Hinterbeine; die Zehen ungleich, durch die ſie überziehende Haut unbeweglich zu Ruderfüßen verbunden, meiſt nagellos. Kiefer mit Hornüberzuge bedeckt, ohne Lippenhaut; Rückenſchild wenig gewölbt, gegen das Ende der Rippen unvollkommen verknöchert; Bruſtſchild ſtellenweis knorpelig. Kopf und Gliedmaßen können nicht im Knochenpanzer verborgen werden. Alle leben im Meere und kommen nur ans Land, um ihre Eier nahe dem Strande einzuſcharren. Die auskommenden Jungen wandern gleich ſchnurſtracks zum Meere. Die Arten erreichen eine bedeutende Größe; nähren ſich von Seetang oder Mollusken, was Einfluß auf ihr Fleiſch hat.

1. Gatt. Sphargis Merr. (Dermatochelys Lesueur.) Lederschildkröte. Rückenschild, Brustschild und Füße mit einem lederartigen Ueberzuge bedeckt; keine Nägel. S. mercurialis Merr. (Testudo coriacea L.) Mit 5 vortretenden Längskielen auf dem fast herzförmigen mit runden Schüppchen besetzten Rückenschilde; der Rand ähnlich gekielt; wird an 7 Fuß lang, gegen 800 Pfund schwer. Im atlantischen, selten im mittelländischen Meere.

2. Gatt. Chelōnia Brogn. Seeschildkröte. Rückenschild, Brustschild und Füße mit Hornplatten bedeckt. Ein oder zwei Nägel an jedem Fuß. C. Cauana Schw. (Test carretta L.) Fünf Seitenplatten jederseits auf dem Rückenschilde; die Wirbelplatten mit vortretendem Kiele, der mit zunehmendem Alter verschwindet. Fleisch unschmackhaft. Größe bedeutend, bis 7 F. Länge. Im atlantischen Ocean und im Mittelmeere. C. Midas (C. esculenta). Das Rückenschild hat jederseits 4 Seitenplatten; die Wirbelplatten liegen mit ihrem abgestutzten Hinterrande aneinander; Farbe des Rückenschildes braun oder dunkelolivengrün mit dunklen Zeichnungen; Fleisch wohlschmeckend, die daraus unter Zusatz von starken Gewürzen bereiteten Suppen sind berühmt. Im atlantischen Ocean. C. (Caretta) imbricata. Die geflammten Hornplatten des Rückenschildes decken sich mit ihren Hinterenden; sie werden zur Schildpadde verarbeitet; Fleisch schlecht; leben in den Meeren der Tropenzone.

2. Familie.

Chersĭnae. Landschildkröten. Zehen unbeweglich, bis an die Nägel zu kurzen, gleichen Klumpfüßen verwachsen; die Nägel sind stumpf, wie abgestutzt; die Sohle schwielig. Rückenschild stets verknöchert, sehr gewölbt, mit dem ebenfalls ganz verknöcherten Brustschilde innig verwachsen. Die Kiefer mit Hornbedeckung überzogen, ohne Lippenhaut. Kopf und Füße können eingezogen werden. Sie leben auf dem Lande, in Feldern und Wäldern der wärmeren Klimate.

1. Gatt. Testudo L. Landschildkröte. Rücken- und Brustschild ohne bewegliche Klappe. 5 Zehen an den Füßen. T. graeca. Europa. Landschildkröte. Findet sich im südlichen Europa und in den um das Bett des Mittelmeeres gelegenen Ländern; die Platten des Rückenschildes gelb, schwarz gefleckt, gefurcht; die Wirbelplatten bei alten Thieren buckelig; Randplatten 25, vorn die mittelste sehr schmal; Brustschild vorn abgestutzt, hinten ausgerandet, mit 12 Platten; Schwanz endet mit stumpfem Stachel.

2. Gatt. Homopus Dum. Bibr. Nur 4 Zehen an den Füßen, sonst wie die vorige Gattung. H. areolata. Südafrika.

3. Gatt. Cinixys Bell. Hintertheil des Rückenschildes beweglich. C. Homeana in Südamerika. C. castanea und Belleana in Westafrika.

4. Gatt. Pyxis Bell. Vordertheil des Brustbeines beweglich, und kann die Spalte schließen, wenn die Gliedmaßen eingezogen sind. P. arachnoides. Madagaskar.

3. Familie.

Emydae. (Paludines cryptodères Dum. Bibr.) **Flußschildkröten.** Kopf in die freie Haut des Halses wie in eine Scheide zurückziehbar. Zehen beweglich, durch eine Schwimmhaut verbunden; Vorderfüße meist mit 5, Hinterfüße mit 4 spitzkralligen Nägeln. Kiefer mit Hornüberzuge bedeckt, von keinen Lippen umgeben. Rückenschild weniger gewölbt, meist ziemlich flach, vollkommen nach dem Rande zu verknöchert. Brustschild verknöchert, mit dem Rückenschilde durch Knochennaht (per symphysin) oder Knorpel verbunden, zuweilen schmal und die Bauchseite nicht ganz verdeckend. Sie leben in süßen Gewässern, schwimmen gut und nähren sich besonders von Wasserthieren.

1. Gatt. Emys Schweig. Emyde. Brustschild mit 12 Platten, ohne bewegliche Klappe, die Unterseite völlig deckend, durch Knorpel oder Knochennaht mit dem Rückenschilde verbunden; Schwanz kurz; Kinn ohne Bartfäden. a) Brustschild durch Knorpel mit dem Rückenschilde verbunden (Cistudo Flem.): E. europaea. Rückenschild schwarz; auf den oft concentrisch gerifften Platten strahlenförmig gestellte gelbe Punkte, 25 Randplatten, die mittlere des Vorderrandes klein und schmal, Brustschild gelblich; in unseren Gewässern nicht selten; frißt Insecten, Mollusken, kleine Fische, Wasserpflanzen; überwintert im Trocknen in einem von ihr gegrabenen Loche. Aus ihrem Fleische bereitete Suppen, sowie das Blut, die Galle und andere Theile wurden sonst gegen Krankheiten angewendet. b) Brustschild durch Knochennaht mit dem Rückenschilde verbunden (Clemmys Wagl.): E. caspica. Panzer eiförmig, schmutzig olivengrün, Brustschild länglich, am Halse gelbe Längsbinden. Am caspischen Meere, in Dalmatien. Viele Arten in der alten und neuen Welt.

2. Gatt. Chelydra Schweig. (Emysaurus Dum. Bibr.) Brustschild klein, kreuzförmig, ohne bewegliche Klappe, deckt nur die Mitte der Bauchseite; auf dem langen Schwanze ein Kamm von Hornstücken; 2 Bartfäden unter dem Kinn. C. serpentina. Rückenschild braun, mit drei durch die Höcker der Scheibenplatten gebildeten Längskielen, am Hinterrande mit 6—8 Zähnen. In stehenden Gewässern von Nordamerika; sehr beißig; faßt und verschlingt junge Enten, Fische u. s. w.

3. Gatt. Cinosternon Spix. Klappbrust. Brustschild durch Knochennaht mit dem Rückenschilde verbunden, hinten und vorn mit beweglicher Klappe; 11 Brustschildplatten; Bartfäden unter dem Kinne. C. pennsylvanicum. Brustschild 2klappig, hinten stumpfwinklig ausgeschnitten; Rückenschild olivenbraun; Schwanz mit einer stumpfen Hornspitze am Ende. In Gräben und stehenden Gewässern Nordamerika's.

4. Familie.

Chelydae. (Paludines pleurodères Dum. Bibr.) **Lurchschildkröten.** Kopf flach, nicht zurückziehbar, legt sich seitlich zwischen die Schilder; Kiefer niedrig, ohne Hornbedeckung, mit weicher Haut

überzogen; Zehen frei, durch Schwimmhaut verbunden; Rückenschild unvollkommen verknöchert, mit Hornplatten, knochigem Rande; können auch die Füße nicht einziehen.

1. Gatt. Chelys Dum. Matamate. Nase rüsselförmig; Brustschild durch Knochennaht mit dem Rückenschilde verbunden, ganz verknöchert. Zwei Bartfäden am Kinne. Ch. fimbriata. Rückenschild dem der Chelydra ähnlich, braun, am Rande gezähnt, mit drei durch die Höcker der Scheibenplatten gebildeten Kielen, Brustschild verkehrt länglich-eiförmig, hinten ausgeschnitten, mit 13 Platten. Hautlappen am langen Halse und die rüsselförmige Nase geben dem Thiere ein seltsames Ansehen. In Surinam, Cayenne, Brasilien; frißt Pflanzen.

Bei anderen Gattungen ist die Nase nicht rüsselförmig verlängert; sie haben 4 Krallen an jedem Fuße (Chelodina Fitz.), oder 5 an jedem Fuße (Sternotherus Bell.), oder 5 an den Vorderfüßen und 4 an den Hinterfüßen (Platemys Wagl.).

5. Familie.

Chilōtae. Lippenschildkröten. Zehen beweglich, durch Schwimmhaut verbunden, 3 Nägel, Kiefer mit Hornbedeckung überzogen, von fleischiger Lippenhaut umgeben; Rückenschild flach, unvollkommen verknöchert; desgleichen das Brustschild; beide ohne Hornplatten, mit Haut überzogen.

1. Gatt. Triōnyx Geoffr. (Aspidonectes Wagl., Gymnopus Dum. Bibr.) Dreiklaue. Nase rüsselartig verlängert; der Rand des Rückenschildes ist knorpelig, ohne Knochenstücke; die Füße können nicht darunter verborgen werden; fressen Mollusken. Tr. ferox. Rückenschild dunkelbraun, mit kleinen weichen Höckern auf dem Vorder- und Hintertheile; Brustschild mit 2 Schwielen; in den Flüssen Georgiens und Carolina's; sehr wohlschmeckend und nahrhaft. Tr. aegyptiacus. Rückenschild rundlich, braun, weiß gefleckt. Aegypten.

2. Gatt. Cryptōpus Dum. Bibr. (Trionyx Wagl.) Der knorplige Rand des Rückenschildes trägt über dem Halse und hinten kleine Knochenstücke; die Füße können von eigenthümlichen Klappen des Brustschildes verdeckt werden. C. granosus. Rückenschild oval, gewölbt, granulirt. Ostindien.

II. Ordnung. Sauri. Eidechsen. Echsen.

Die Rippen sind beweglich, bei den meisten die vorderen durch ein Brustbein zu einem Brustkasten verbunden; während das Schultergerüst allen Sauriern zukommt, fehlt das Brustbein nur den fußlosen Ringelechsen gänzlich; meist sind 2 Fußpaare vorhanden, zuweilen sind diese aber sehr verkümmert und der ganze Körper schlangenähnlich verlängert. In der Regel finden sich Augenlieder; das Paukenfell liegt oberflächlich, ist selten vom

Felle überzogen. Die Unterkieferäste sind stets an ihrer Spitze verwachsen, daher keiner seitlichen Entfernung fähig; immer finden sich an dem zahntragenden Theile (os dentale) mehrere Löcher (foramina mentalia) zum Austritt des Nerven und der Gefäße, wogegen die Schlangen immer nur eines besitzen. Auch die Gesichtsknochen sind durch feste Nähte unter einander unbeweglich verwachsen. Ihr Herz hat 2 Vorkammern und eine unvollständig geschiedene Herzkammer. Lungen sind meist 2 vorhanden; selten ist die eine verkümmert. Nieren liegen tief unten in der Beckengegend neben der Kloake. Bei den meisten ist eine Harnblase vorhanden, die bei den Schlangen immer fehlt. Die Ordnung ist reich an Uebergangsformen. Nach allen Seiten hin Uebergänge bildend, entfernt sie sich in diesen von der ihr zum Grunde liegenden Form, wird mehr säugethierähnlich in den Krokodilen, schlangenähnlich in den Gattungen mit verlängertem Leibe und verkürzten oder fehlenden Gliedmaßen, molchähnlich bei den Haftzehern. Wir unterscheiden 3 Unterordnungen:

Erste Unterordnung: Loricati. Panzerechsen. Paukenfell unter einer augenliedähnlichen Klappe versteckt; Rumpf mit verknöcherten Schildern gepanzert; Zunge kurz, im Unterkiefer festgewachsen, unbeweglich; Kiefer mit eingekeilten Zähnen, ohne Lippen; 4 Füße.

Zweite Unterordnung: Squamati. Schuppenechsen. Paukenfell frei oder von der Haut überzogen; Rumpf mit Schuppen bekleidet; Zunge beweglich; Kiefer mit an- oder eingewachsenen Zähnen; Lippen; 4 Füße, oder nur Stummel statt der Hinterfüße, oder gar keine; in diesen Fällen ist der Körper schlangenähnlich, sehr verlängert.

Dritte Unterordnung: Annulati. Ringelechsen. Körper wurmartig, verlängert, fußlos oder mit kurzen Vorderfüßen; kein Paukenfell; Augen klein, von der Haut überzogen; Haut schuppenlos, geringelt, mit schildähnlichen Eindrücken.

Erste Unterordnung. Loricati. Panzerechsen.

Hierher nur eine Familie.

Crocodilini. Krokodile. Sie begreift große, raubgierige Eidechsen, welche hinsichtlich ihrer Organisation wesentlich von den übrigen verschieden sind und in allen diesen Punkten den Säugethieren ähnlicher werden. Deshalb werden sie von manchen Zoologen als eine

besondere Ordnung von den Eidechsen abgetrennt. Ein Muskel nebst einer Falte der Bauchhaut bildet zwischen Lunge und Leber ein die Brust von der Bauchhöhle absonderndes Zwerchfell; die Herzkammer ist vollkommener, dreifach geschieden, so daß das aus den Lungen kommende arterielle Blut kaum mit dem Körperblute vermischt wird. Die Schädelknochen sind fester unter einander verbunden, als bei den übrigen (Paukenbein und Keilbeinflügel mit dem Schädel verwachsen). Die Kiefer haben eingekeilte, spitzkonische Zähne, niemals Gaumenzähne. Die Ruthe ist einfach. Der Rücken ist mit verknöcherten, gekielten Schildern gepanzert; der Schwanz zusammengedrückt, oberhalb mit einem doppelten, nach hinten zu einem einfachen verschmelzenden Kamme versehen; der After eine Längsspalte; die Vorderfüße haben fünf, die Hinterfüße vier Zehen, nur die drei inneren tragen Nägel; die Zehen der Vorderfüße meist getrennt; die der Hinterfüße mehr oder weniger durch Schwimmhäute verbunden. Die Nasenlöcher, oben auf dem Ende der Schnauze, können durch Klappen beim Tauchen geschlossen werden. Die Augen haben zwei Augenlieder, eine Nickhaut und eine senkrechte Pupille. Das Ohr ist durch eine augenliedähnliche Hautklappe verschließbar. Die Zunge ist unbeweglich im Unterkiefer festgewachsen. Ihr Körperbau bestimmt sie zum Aufenthalte im Wasser; hier bewegen sie sich schnell, und sind daher in ihrem Elemente doppelt furchtbar; auf dem Lande sind sie langsam, ungelenkig, besonders gestattet der durch sich deckende Seitenfortsätze der Wirbel steife Hals keine Seitenbewegung. Ihre Eier sind hartschalig, in Größe und Gestalt den Gänseeiern ähnlich; werden in Uferlöcher zu 20—60 gelegt. Allen ist eine moschusartige Ausdünstung eigen, welche von der Absonderung einiger Drüsen herrührt, deren 2 stets am Unterkiefer liegen.

1. Gatt. Ramphostoma Wagl. Gavial. Schnauze ausnehmend lang und schmal; Hinterfüße ganze Schwimmfüße. Eine Art R. gangeticum im Ganges.

2. Gatt. Crocodilus Cuv. Krokodil. An den Hinterfüßen ganze Schwimmhäute; keine Schwimmhaut zwischen den Zehen der Vorderfüße; außen am Rande der Oberkinnlade neben der Schnauze eine Ausbucht zur Aufnahme des 4. Unterkieferzahnes. Die Arten finden sich sowohl auf der östlichen als westlichen Hemisphäre. Hierher der Nilkrokodil, C. vulgaris. 4 Nackenschilder, 6 Halsschilder; Rückenschilder breiter als lang, viereckig; früher auch in Unterägypten zu Hause, jetzt nur in Oberägypten, Nubien, Abyssinien, in Centralafrika bis zur Westküste, auch auf Madagaskar. In Südasien und auf den Inseln des indischen Oceans vertritt der C. biporcatus seine Stelle, ihm sehr ähnlich, durch 2 convergirende Knochenleisten auf der Schnauze und 2 kleine Nackenschilder verschieden. Bis 20 Fuß werden beide Arten lang; vom Nilkrokodile gab es früher Exemplare von

30 Fuß Länge. Von amerikanischen Arten gehören: C. acutus (Westindien) und C. rhombifer (Mexico) hierher.

3. Gatt. Alligātor Cuv. (Champsa Wagl.) Alligator, Kaiman. Hinterfüße mit halben Schwimmhäuten, keine Schwimmhaut zwischen den Zehen der Vorderfüße; am Rande der Oberkinnlade eine Grube zur Aufnahme des 4. Unterkieferzahnes. Alle Arten gehören Amerika an. A. lucius. Der Kaiman. Schnauze flach, vorn zugerundet, wie Hechtschnauze; 2 Paar im Vierecke stehende Halsschilder; wird 14 Fuß lang; in Nordamerika, Carolina, Louisiana; eine der gefährlichsten Arten für den Menschen. A. sclerops. Jacaré. Olivengrün, mit schwarzbraunen Querbinden, an der Seite braun gefleckt. Schnauze breit; mit einer Querleiste vorn zwischen den beiden Oberaugenhöhlenleisten. Brasilien. A. palpebrosus. Stirn flach, obere Augenlieder knochig. Südamerika.

Zweite Unterordnung. Squamati. Schuppenechsen.

Der Schädel in wesentlichen Punkten von dem der Krokodile verschieden; das Paukenbein nicht mehr mit den angrenzenden Schädelknochen verwachsen; die Zähne sind nicht mehr eingekeilt, sondern den Kiefern eingewachsen (dentes innati, Acrodontes) oder angewachsen (d. adnati, Pleurodontes). Erstere stehen auf dem Rande des Kiefers und sind fest mit ihm verwachsen; letztere sind mit der Außenseite ihres Wurzelendes an die Innenseite der Kiefer angefügt, so daß die Innenseite ihres Wurzelendes ganz frei liegt und nur vom Zahnfleische bedeckt ist (unsere gewöhnliche Eidechse und die Blindschleiche). Die im Gaumen auf den Keilbeinflügelknochen sitzenden Zähne heißen Gaumenzähne; sie sind wichtig für Bestimmung der Gattungen. Die Zunge ist stets beweglich, aber von sehr verschiedener Gestalt und dadurch zur Unterscheidung der Gruppen geeignet. Sie ist entweder lang, vorn zweispitzig, in eine Scheide zurückziehbar (Fissilingues), oder wurmförmig, weit vorstreckbar (Vermilingues), oder dick, vorn kaum ausgerandet, nicht vorstreckbar (Crassilingues), oder endlich kurz, vorn verdünnt und ausgeschnitten (Brevilingues). Eine Ohrklappe fehlt. Das Paukenfell liegt frei oberflächlich oder in einer kurzen Vertiefung; seltener ist es von der Körperhaut überzogen. Augenlieder sind meist vorhanden; fehlen wenigen. Die Brusthöhle ist durch kein Zwerchfellsrudiment von der Bauchhöhle geschieden; die Lungen, deren immer 2 vorhanden sind, treten deshalb nicht selten weit in die Bauchhöhle hinab. Das Herz hat zwei mit einander communicirende Kammern. Die männliche Ruthe ist doppelt; der After eine Querspalte. Der Körper ist stets mit Schuppen bekleidet. Diese sind: Täfel-

schuppen (squamae tessellatae), Schindelschuppen (sq. imbricatae), Wirtelschuppen (sq. verticillatae) u. s. w. Täfelschuppen sind kleine, meist rundliche oder vieleckige, mit ihrem ganzen Rande angeheftete Schuppen, die, ohne sich zu decken, wie Mosaiktäfelchen bei einander liegen. Die Schindelschuppen sitzen mit ihrem Vorderrande (Wurzel) in der Haut, sind an ihrem Hinterrande (Spitze) frei und decken sich einander mit den Seitenrändern und den Zwischenraum zwischen der Wurzel zweier folgenden mit ihrer Spitze. Die Wirtelschuppen stehen ringförmig neben einander in geraden Querbinden. Schilder (scuta) sind große, flache, geradlinige, vier- oder vieleckige Schuppen, die mit ihrer ganzen Fläche der Haut anliegen. Haben die Schuppen in ihrer Diagonale eine erhabene Linie, so heißen sie gekielt (sq. carinatae), im Gegentheile glatt (sq. laeves). Der Kopf ist entweder mit vielen kleinen rundlichen oder rundlich vieleckigen, flachen oder schwach converen Schildchen (clypeoli) bedeckt, oder von größeren, flachen, mit geraden Linien an einander gränzenden Schildern (scuta). Von diesen heißt das vorderste an der Schnauzenspitze gelegene Rüsselschild (sc. rostrale); dahinter jederseits die Nasenschilder (sc. nasalia), in oder zwischen denen die Nasenlöcher sich öffnen. Die Augendeckenschilder (sc. superciliaria) bedecken die Augenhöhlen von oben; zwischen diesen, mitten auf dem Kopfe, liegen die Scheitelschilder (sc. verticalia), hinter diesen die Hinterhauptsschilder (sc. occipitalia); vor den Scheitel- und Augendeckenschildern, zwischen ihnen und den Rüssel- und Nasenschildern liegen die Stirnschilder (sc. frontalia), von welchen das vordere oder vorderste Paar auch Schnauzenschilder genannt wird*). Seitlich liegen um die Augen die vorderen und hinteren Augenschilder, zwischen den vorderen Augenschildern und den Nasenschildern das oder die Zügelschilder (sc. lorea), zwischen den hinteren Augenschildern und dem Ohre die Schläfenschilder (sc. temporalia). Die Lippen sind von einer Reihe kleiner Schildchen, Lippenschildern, bekleidet. Häufig kommen an den Schenkeln Drüsen vor, die sich

*) Die hier mitgetheilten Benennungen entsprechen keineswegs den gleichnamigen Kopfknochen, sind also in dieser Hinsicht ganz falsch gebraucht. So liegt von den sogenannten Hinterhauptsschildern gewöhnlich keins, oft nur eins auf dem Hinterhauptsbeine, die übrigen oder alle auf den Scheitelbeinen; das vordere Scheitelschild auf den Stirnbeinen u. s. w. Dennoch schien es besser, diese von Merrem gegebenen und in die Wissenschaft aufgenommenen Benennungen beizubehalten, um so mehr, da auch die von französischen Schriftstellern in Anwendung gebrachten Namen manche Blößen zeigen.

in reihenweise geordneten Schenkelporen öffnen, oft finden sich Analporen vor dem After.

Nach der Bildung der Zunge theilen wir sie in 4 Gruppen.

1. Gruppe. Fissilingues. Spaltzüngige Schuppenechsen. Zunge lang, dünn, vorn tief ausgeschnitten, zweispitzig; Paukenfell nie versteckt, immer oberflächlich; immer haben sie Augenlieder, und meist fünfzehige Füße; der Schwanz ist lang, mit Wirtelschuppen.

1. Familie.

Monitores. Warneidechsen. Zunge lang, an der Wurzel von einer Hautscheide umgeben, weit vorstreckbar mit 2 fadenförmig verlängerten Spitzen; Zähne an die Innenseite der Kiefer angewachsen; keine Gaumenzähne; Scheitel mit kleinen Schildchen bekleidet, Rückenseite mit Täfelschuppen; die Schuppen der Bauchseite kaum größer als die der Rückenseite; keine Schenkelporen. Leben in den wärmeren Gegenden der alten Welt.

1. Gatt. Monitor Cuv. Warneidechse; Ouaran der Araber. Schwanz etwas zusammengedrückt, mit einem erhabenen Kiele auf seiner Oberseite, Zähne konisch, die hinteren mit stumpfer Krone. M. niloticus. Oberhalb graubraun, mit quergereihten, weißen, schwarzgerandeten Flecken und schwarzbrauner netzförmigen Zeichnung; Nasenlöcher mitten zwischen Auge und Schnauzenspitze; Rückenschuppen oval; in Aegypten; lebt im Nil und an dessen überschwemmten Ufern; frißt die Eier des Krokodils.

2. Gatt. Psammosaurus Fitz. Der Schwanz rundlich; Nasenlöcher länglich, schräg gestellt, nahe vor dem Auge; die Zähne zusammengedrückt, etwas nach hinten gekrümmt, mit fein gezähnelter Schneide. P. griseus (P. scincus). Gelbgrau; in den Wüsten, hält sich nur auf dem Lande auf. Nordafrika.

2. Familie.

Ameivae Cuv. (Lacertiens pléodontes Dum. Bibr.) **Tejueidechsen.** Zunge lang, dünn, zweispitzig; Zähne voll, ohne Höhlung am Grunde, schief nach außen gerichtet. Kopf oberhalb mit Schildern bekleidet; Augendecke bloß häutig; an der Bauchseite meist in Querreihen gestellte viereckige Schilder; bei den meisten 2 Querfalten unter der Kehle; meist Schenkelporen. Die Arten sämmtlicher Gattungen gehören nach Amerika.

a) Schwanz zusammengedrückt (Cathetures Dum. Bibr.).

1. Gatt. Thorictis Wagl. Panzerechse. Zähne einfach, konisch, die hinteren mit abgerundeter Krone; Schwanz zusammengedrückt, mit einem doppelten, auf der Schwanzwurzel vierfachen Kamme von Hornschuppen. T. Dracaena. Dragonne. Zwischen den kleinen Schuppen des Rückens

große ovale, scharf gekielte Schuppen; sie geben, wie der Doppelkamm des Schwanzes, dem Thiere ein krokodilähnliches Aeußere; gilt deshalb bei den Eingeborenen für einen Landkaiman; wird 4—5 Fuß lang, lebt in Erdlöchern, hält sich an überschwemmten Orten auf, geht auch ins Wasser. Guiana.

b) Schwanz rundlich (Strongylures Dum. Bibr.).

2. Gatt. Podinēma Wagl. (Monitor Fitz.) Teju. Zähne einfach, konisch, die hinteren mit abgerundeter, in der Jugend dreilappiger Krone; Schwanz an der Wurzel rundlich, von der Mitte an etwas zusammengedrückt; fünf Zehen an den Hinterfüßen. P. Teguixin (Teius Monitor Merr., Salvator Merianae Dum. Bibr.). Das Teju. Schwärzlich, mit blaßgelben, gefleckten Querbinden; der Körper wird $1^1/_2$ Fuß lang, der Schwanz gegen 2 Fuß. Es nährt sich von Mäusen, Fröschen, Insecten, Früchten; geht nicht ins Wasser, hält sich auf ebener Erde, wohnt in Erdlöchern. Fleisch wohlschmeckend, wird gegessen. Brasilien.

3. Gatt. Ameiva Cuv. (Cnemidophorus Wagl.) Schienenechse. Zähne cylindrisch, dreizackig; zuweilen Zähne am Gaumen, Schwanz rundlich, ohne Kamm; fünf Zehen an den Hinterfüßen. Sie vertreten im tropischen Amerika die Stelle unserer Eidechsen; leben an sandigen Orten auf ebener Erde. Bei einigen ist die Zunge in eine Scheide zurückziehbar (Ameiva Cuv.): A. vulgaris. Von der Größe einer grünen Eidechse; im Leben schön grasgrün, an den Seiten auf braunem oder blauem Grunde gelb gefleckt. Brasilien. — Bei anderen ist die Zunge kürzer, nicht mit einer Scheide versehen (Cnemidophorus Wagl.): A. sexlineata. Nordamerika.

4. Gatt. Acrantus Wagl. (Teius Fitz.) Nur 4 Zehen an den Hinterfüßen; Backenzähne zweihöckrig; Zähne am Gaumen. A. viridis (Teius viridis Merr.). Oberhalb grün mit sechs gelblichen Streifen.

5. Gatt. Centropyx Spix. Rhombische, gekielte Schuppen an der Bauchseite; die Zähne im Oberkiefer zusammengedrückt, die vorderen einfach, die hinteren dreizackig. Zähne am Gaumen. C. calcaratus. Brasilien.

3. Familie.

Lacertae. (Lacertiens coelodontes Dum. Bibr.) **Eidechsen.** Zähne angewachsen, am Grunde hohl; Zunge vorn verschmälert, schuppig, zweispitzig; Augendecken knochig, hart, Kopf mit vieleckigen Schildern, Bauchseite mit viereckigen, quergereihten Schildern bekleidet; Schwanz immer rundlich. Leben auf ebener Erde, meist in sandigen oder felsigen Gegenden des alten Continents.

a) Zehen glatt (Leiodactyles Dum. Bibr.).

1. Gatt. Lacerta. Eidechse. Ein Halsband von breiten Schuppen; Nasenlöcher unten am Hinterrande des Nasenschildes; meist Gaumenzähne; eine Reihe von Schenkelporen. α) Schläfen mit Schildern bekleidet: L. ocellata. Zwei vordere Zügelschilder, Zähne am Gaumen; die größte Art; schön grün mit schmalteblauen Augenflecken an den Seiten; das hinterste der mittleren Hinterhauptschilder breit, dreieckig, vorn abgestutzt; 8 Bauchschilder in jeder Querreihe; im südlichen Frankreich. L. viridis. Zwei vordere Zügelschilder, Zähne am Gaumen; schön grün, fein schwarz gefleckt;

das hinterste der mittleren Hinterhauptschilder klein; 3 Zügelschilder, die beiden vorderen von gleicher Größe, zusammen so groß wie das schmale hintere; 6 Bauchschilder in jeder Querreihe; Körper über 4″, Schwanz gegen 10″; bei uns einheimisch, aber seltener als die viel kleinere. L. stirpium. Zwei vordere Zügelschilder, Zähne am Gaumen; meist grau, mit brauner Rückenbinde und weißen, dunkelbraun gerandeten Flecken; Bauch und Seiten beim ♂ grün überlaufen, beim ♀ weißlich; die Schuppen auf der Mitte des Rückens schmaler als die seitlichen. L. (Zootoca) vivipara. Ein vorderes Zügelschild, keine Gaumenzähne. Die beiden letzten Arten, unter dem Namen L. agilis verwechselt, waren früher officiell. β) Schläfen mit kleinen Schuppen bekleidet (Podarcis Wagl.): L. muralis: mitten unter den Schläfenschuppen ein rundliches Schild, Halsband ungezähnelt; Rückenschuppen rundlich, glatt, 6 Bauchschilder in jeder Querreihe. Im südlichen Deutschland.

b) Zehen gekielt oder seitlich gezähnelt (Pristidactyles Dum. Bibr.).

2. Gatt. Eremias Fitz. Die Zehen sind unterhalb gekielt, rundlich; drei Nasenschilder; Augenlieder deutlich; eine Falte unter dem Halse. E. variabilis. Im südöstlichen Europa.

3. Gatt. Acanthodactylus Wiegm. Die Zehen sind unterhalb gekielt und seitlich gezähnelt; Augenlieder deutlich; ein schuppiges Halsband. A. vulgaris. Schuppen des Rückens überall gleich, glatt, der vordere Rand des Ohres gekörnt; braun mit weißen Flecken an den Füßen, und weißen Streifen an den Seiten. Im südwestlichen Europa.

4. Gatt. Ophiops Menetr. (Amystes Wiegm.) Die Augenlieder fehlen gänzlich. O. elegans (Amystes Ehrenbergii Wiegm.). Olivenbraun, jederseits zwei gelbliche mit schwarzen Flecken eingefaßte Binden.

Die Gattung Heloderma Wiegm. gehört in diese Familie, nicht zu den Warneidechsen, wohin sie Wiegmann stellte. Die einzige unter allen Eidechsen, deren spitz konische Zähne vorn, wie die Zähne mancher Schlangen, eine tiefe bis zur Spitze reichende Furche zeigen. Die Zunge hat große Aehnlichkeit mit der von Lacerta. Die Rückenschuppen sind knochige Höcker, ebenso die Schuppen des Kopfes, nur auf der Schnauzenspitze sind wahre Schilder anwesend; die Bauchseite ist mit viereckigen Schildern bekleidet. Die einzige Art H. horridum, braun mit gelben Flecken und Schwanzringeln, wird in ihrem Vaterlande, Mexico, als das giftigste Thier gefürchtet. Ist irgend eine Eidechse giftig, so kann es diese vermöge der Bildung ihrer Zähne sein. Noch sehr selten in den Sammlungen Europas.

2. Gruppe. Vermilingues. Wurmzüngler. Kopf pyramidenförmig erhaben, daher ihr Schädel von dem der übrigen Saurier abweichend; Augen von einem kreisförmigen, nur der Pupille gegenüber gespaltenen Augenliede bedeckt; das Paukenfell von der Körperhaut überzogen; Zunge lang, cylindrisch, an der Spitze verdickt und klebrig; Körperhaut in zarte Falten gelegt, dadurch einer bedeutenden Ausdehnung fähig, mit kleinen chagrinartigen Schuppen bekleidet; Füße Kletterfüße, indem je 2 und 3 verwachsene Zehen einander entgegengesetzt sind.

Hierher nur eine Familie: **Chamaeleontes. Chamäleons,** mit einer Gattung.

Chamaeleo Laur. Die hierher gehörigen Arten sind sehr langsam, leben nur auf Bäumen; klettern, brauchen dabei ihren langen Schwanz als Wickelschwanz; nähren sich von Insecten, nach denen sie ihre lange Zunge pfeilschnell schießen lassen; alle bewohnen die heißen Gegenden der östlichen Hemisphäre. Sie sind berühmt wegen der Fähigkeit, plötzlich und auffallend die Farbe zu verändern, was theils von der Umgebung, theils von der Willkühr abhängig ist, da sie gern bei längerer Ruhe die Farbe der Umgebung annehmen, und bei unerwarteten Reizen plötzlichen Farbenwechsel eintreten lassen. Unter der Haut sind hellere und dunklere Pigmente gelagert, deren verschiedene Ausbreitung und flachere oder tiefere Lage die Farbenänderung bewirkt. Ch. senegalensis. Hinterkopf bildet vom Scheitel ab eine flache, hinten abgerundete Ebene ohne Mittelleiste; die Schuppen gleichartig, klein. Am Senegal. Ch. vulgaris. Hinterkopf bildet durch die stark vortretende rückwärts gekrümmte Scheitelleiste einen dreiseitigen, stumpf pyramidenförmigen Helm; die Schuppen des Rumpfes gleichartig, klein, die des Kopfes größer; an der Ferse beim Männchen ein stumpfer, spornartiger Fortsatz; im nördlichen Afrika, findet sich auch im südlichen Spanien. Ch. bifidus. Mit gabelförmig getheilter Schnauze; auf den molukkischen Inseln, Indien und Neuholland.

3. Gruppe. Crassilingues. Dickzüngler. Zunge dick, fleischig, vorn kaum ausgerandet oder zugerundet; Paukenfell oberflächlich oder schwach vertieft, selten unter der Haut versteckt; Augenlieder vorhanden bei den Agamen, fehlen bei den Haftzehern. Immer finden sich 4 Füße mit 5 vorwärts gerichteten Zehen. Hierher 3 Familien, von denen die beiden ersteren (Agamen, Agämae) scharfe geographische Begrenzung zeigen. Es giebt nämlich bei beiden einander entsprechende, oft aufs Täuschendste ähnliche Gattungen mit eingewachsenen und andere mit angewachsenen Zähnen; erstere gehören sämmtlich der östlichen Erdhälfte, letztere der westlichen an.

1. Familie.

Dendrophilae. (Iguaniens Dum. Bibr.) **Baumagamen.** Kopf länglich, vierseitig-pyramidal; Rumpf seitlich zusammengedrückt; Gliedmaßen schlank; Paukenfell oberflächlich, zuweilen verborgen. Sie sind langsam, leben in Bäumen, klettern gut, ändern die Farbe.

1. Zunft. Emphyodontes. Baumagamen der östlichen Hemisphäre. Die Zähne stets den Kiefern eingewachsen, neben den Vorderzähnen stark entwickelte Eckzähne. Sie schließen sich durch einige Gattungen mit verborgenem Paukenfelle und seltsam gestaltetem Kopfe, z. B. Lyriocephalus Merr., Otocryptis Wiegm., an die vorige Familie an. Hierher von bekannteren Gattungen:

1. Gatt. Calōtes Cuv. Galeote. Trommelfell sichtlich, Rumpf mit großen rhombischen, gekielten Schindelschuppen bekleidet; ein hängender Kehlsack, den diese Thiere im Affecte aufblasen; bei den meisten auf der Rückenfirste ein Kamm aus spitzigen Schuppen. C. ophiomächus. Scheitelschuppen glatt, ein Stachelkamm über jedem Ohr, Rückenkamm reicht nur zur Mitte; im Leben grün; Ostindien; ändert etwas die Farbe.

2. Gatt. Draco L. Drache. Kleine Baumeidechsen, jederseits am Rumpfe mit einem häutigen, über den falschen Rippen ausgespannten Fallschirme versehen, der ihnen beim Sprunge zu Statten kommt; unter dem Halse haben sie einen spitzigen Kehlsack. a) Trommelfell sichtlich (Draco). D. volans (Daudinii Dum. Bibr.). Fallschirm bräunlich mit schwarzen Marmorirungen und Flecken. Java. b) Trommelfell versteckt (Dracunculus Wiegm.). D. lineatus. Fallschirm mit weißen Längslinien. Amboina und Celebes.

3. Gatt. Lophūra Gray. (Istiurus Cuv.) Im Nacken und auf der Firste des Rückens ein Schuppenkamm; ein hoher, von den Dornfortsätzen der Schwanzwirbel gestützter Hautkamm auf der Schwanzwurzel. L. amboinensis. Basilisk von Amboina, Kemphaane. Ueber 4 Fuß lang, hält sich am süßen Wasser, in den am Ufer stehenden Bäumen auf, von welchen er sich bei drohender Gefahr ins Wasser stürzt. Fleisch wohlschmeckend. Auf den Sunda-Inseln.

2. Zunft. Prosphyodontes. Baumagamen der westlichen Hemisphäre. Mit angewachsenen Zähnen. Auch von diesen halten sich mehrere größere Arten gern in der Nähe des Wassers, die kleinen besitzen die Fähigkeit, im Affecte die Farbe ihres aufgeblähten Kehlsackes oder ihres Rumpfes zu ändern. (Daher Chamäleons in ihrem Vaterlande.) Alle sind in den heißen Ländern von Amerika heimisch.

1. Gatt. Basiliscus Daud. Basilisk. Auf dem Rücken und auf dem Anfange des Schwanzes ein Hautkamm, beide durch die Dornfortsätze der Wirbel gestützt; keine Schenkelporen; Zehen der Hinterfüße außen schuppig gesäumt. B. mitratus. Amerikanischer Basilisk. Mit einem Hautlappen am Hinterhaupte; in Guiana.

2. Gatt. Iguāna Daud. Leguan. Auf der Rückenfirste ein Kamm aus spitzigen Hornplatten, an der Kehle ein zusammengedrückter hängender Kehlsack; Gaumenzähne; Schenkelporen; Schwanz etwas zusammengedrückt, mit kleinen Wirtelschuppen ohne Stacheln. I. tuberculata Laur. Ein großes Schild unter dem Paukenfelle, Schnauze mit flachen Schildern bedeckt, an den Seiten des Halses höckerartige Schuppen. Im nördlichen Brasilien, Guiana. I. rhinolophus. Ganz dem vorigen ähnlich, aber vorn auf der Schnauze konische Schildchen, welche sich auf ihrer Mitte in einem Kamme erheben. Merico. Beide ohne Schwanz gegen 2 Fuß lang; werden gegessen.

3. Gatt. Cyclūra Harl. Gürtelschwanz. Aehnelt der vorigen in der Gestalt, Schuppenbildung und dem Rückenkamme; ihr Schwanz ist mit Gürteln großer Schuppen umgeben, deren Kiele sich in starke Stacheln erheben. Mehrere Arten im tropischen Amerika.

4. Gatt. Anŏlis Dum. Anolis. Körper mit kleinen chagrinartigen Schuppen bekleidet; die Zehen unter dem vorletzten Gliede zu einer ovalen, querfaltigen Scheibe erweitert. Sie erreichen meist nur geringe Größe; können ihren lebhaft gefärbten Kehlsack aufblasen und ihre Farbe ändern. A. velifer Cuv. Fußlang, mit einem von den Dornfortsätzen gestützten Hautkamme auf dem Schwanze. Jamaika. A. nasicus. Braun mit weißen Punkten, Schnauze spitz vorstehend; Kehlsack gelb. Brasilien. A. carolinensis. Grünlich; Schwanz drehrund; Kehlsack im Affecte kirschroth. Carolina.

5. Gatt. Polychrus Cuv. Färberechse. Kopf oberhalb ganz mit flachen vieleckigen Schildchen bedeckt, kein Rückenkamm, Zehen ohne Erweiterung, Schwanz rundlich; Schenkelporen. P. marmoratus. Röthlich grau mit braunen Querbinden; Schwanz 3 mal länger als der Körper. Guiana.

2. Familie.

Humivăgae. (Iguaniens Dum. Bibr.) **Erdagamen.** Kopf kurz, hinten breit gedrückt; Rumpf flach gedrückt, Paukenfell öfter etwas vertieft und in den Falten der Haut mehr oder weniger verborgen, häufig am Vorderrande von flachen Stacheln verdeckt oder ringsum mit Stacheln umgeben, selten von der Körperhaut gänzlich überzogen. Sie leben auf ebener Erde; in steinigen und sandigen Gegenden; sind behende.

1. Zunft. Emphyodontes. Erdagamen der östlichen Hemisphäre. Mit eingewachsenen Zähnen, meist deutlich entwickelten Eckzähnen; alle ohne Ausnahme bewohnen die Steppenländer Asiens und Afrika's.

1. Gatt. Uromastix Merr. Keine Eckzähne; Rückenseite mit kleinen gleichartigen glatten Schuppen bedeckt; Schwanz flach gedrückt, auf der Oberseite mit wirtelförmig gestellten Stachelschuppen; Schenkelporen. U. spinipes. Hell ochergelb, braun getüpfelt; Schwanz kurz mit 20 Stachelringen. Nordamerika; soll auch vegetabilische Stoffe fressen.

2. Gatt. Stellio Daud. Hardun. Deutliche Eckzähne; zwischen den feinen Schuppen der Rückenseite sind große Kiel- und Stachelschuppen eingemischt; Schwanz rund mit Stachelschuppen gewirtelt; Afterporen; keine Schenkelporen. S. vulgaris Daud. Wird über 1 Fuß lang, braun; Gruppen von Stachelschuppen umgeben das vertiefte Ohr und stehen der Länge nach an den Seiten des Rückens, die mittleren Schuppen des Rückens sind breit und gekielt. Nordafrika, Westasien.

3. Gatt. Trapĕlus Kaup. (Agăma Daud.) Nasenlöcher auf der Seitenkante der Schnauze, Schwanz rundlich, mit Schindelschuppen bekleidet; Afterporen; keine Schenkelporen. T. spinosus (A. gemmata Daud.). Grau; Augendeckenschuppen höckerig, auf der Stirn ein stumpfes Horn. Südafrika. T. colonorum. Gelbbraun, schwarzbraun gefleckt, mit Stachelgruppen hinter dem Ohre und an den Seiten des Halses; mitten im Nacken ein niedriger Kamm. Senegal.

4. Gatt. Phrynocephalus Kaup. Paukenfell von der Körperhaut überdeckt, Nasenlöcher vorn und mitten auf der senkrecht abfallenden Schnauze; kein Rückenkamm; keine Afterporen; keine Schenkelporen. P. auritus. Merkwürdig durch die zackigen Hautlappen am Mundwinkel. In Mittel-Asien.

2. Zunft. Prosphyodontes. Erdagamen der westlichen Hemisphäre. Mit angewachsenen Zähnen; ohne Eckzähne; bewohnen sandige und steinige Gegenden Amerika's; die Gattungen sind, vom Gebisse abgesehen, auf's Täuschendste denen der vorigen Zunft ähnlich, und vertreten deren Stelle in Amerika.

So wiederholt die Gattung Urocentron Kaup. (Doryphorus Cuv., U. azureum) in der Bildung der Körperschuppen des Schwanzes die Gattung Uromastix; ferner ersetzen die Gattungen Proctotretus D. B. (Tropidurus Wiegm.) mit Gaumenzähnen, ohne Schenkelporen (Trop. chilensis; Chile), und Tropidolepis Cuv. (Sceloporus Wiegm.) ohne Gaumenzähne mit Schenkelporen (Tr. torquatus), die Hardune; erstere in Südamerika, letztere in Mexiko und den südlichen vereinigten Staaten u. s. w. Die Gatt. Phrynosŏma Wiegm., mit starken Stacheln am Hinterhaupte und Stachelreihen an jeder Körperseite, entspricht dem asiatischen Phrynocephalus. P. orbiculare. Mexiko u. s. w. — Bei der Gattung Holbrookia Gir. (Cophosaurus Trosch.) ist das Paukenfell verborgen.

3. Familie.

Ascalabōtae. (Gecko aut.) **Haftzeher.** Das Fehlen der Lieder giebt dem Auge ein stieres Ansehen; das Paukenfell ist stets hinabgedrückt; Rumpf und meistens auch der Kopf mit kleinen, oft undeutlichen Schuppen bekleidet, zwischen denen oft höcker- oder warzenähnliche größere eingestreut sind. Bei den meisten sind die fast gleich langen Zehen auf der Unterseite eines oder mehrerer ihrer Glieder zu Haftscheiben erweitert und mit querstehenden Hautfalten besetzt, welche ihnen beim Klettern sehr zu statten kommen. Die Krallen fehlen öfters an einzelnen, zuweilen an allen Zehen, wie bei den Molchen, an welche sie sich nach ihrer ganzen Körpergestalt und durch die Verkümmerung ihrer Schuppen als Bindeglied anschließen. Die Gattungen dieser Familie stimmen im Gebisse, welches stets einfache, schneidende, angewachsene Zähne, keine Gaumenzähne zeigt, sehr überein; unterscheiden sich besonders in der Zehenbildung. Einige haben Hautfranzen am Schwanze, Hautfalten (Flatterhäute?) am Leibe und Bindehäute zwischen den Zehen. Die Gattungen gehören beiden Erdhälften an. Die meisten Arten leben in der heißen Zone, wenige im Süden Europa's. Diese hießen ἀσκαλαβώτης bei den Griechen, stellio bei den Römern, gewiß ohne Unterschied. Sie sind nächtliche, langsame Thiere. Man fürchtet viele in ihrem Vaterlande als giftig, und schreibt diese Eigenschaft einer klebrigen

Flüssigkeit zu, welche zwischen ihren Zehenscheiben abgesondert wird. Sie sind die einzigen unter den Echsen, welche eine laute Stimme hören lassen sollen. Ihr Kehlkopf ist dem der Säugethiere am ähnlichsten.

1. Gatt. Platydactylus Cuv. Zehen an ihrer ganzen Unterfläche erweitert, ohne Furche in der Mitte ihrer Blätterscheibe; keine Hautfranzen am Körper und Schwanze. Einige haben Schenkeldrüsen, andere nicht; zu letzteren: P. fascicularis. Ohne Kralle am Daumen, an der zweiten und fünften Zehe aller Füße; zu dreien stehende große Schuppen in Längsreihen auf dem Rücken, von denen die mittlere hochkielig, fast triedrisch ist. Lebt in den am Mittelmeere gelegenen Ländern: Italien, Südfrankreich, Spanien, Nordafrika.

2. Gatt. Ptychozōon Kuhl. Faltengekko. Zehen durch ein-Haut verbunden; der Schwanz mit Lappen gesäumt; eine Hautfalte an jeder Körperseite, dient vielleicht als Fallschirm. P. homalocephalum. Auf Java, lebt auf Bäumen.

3. Gatt. Hemidactylus Cuv. Blätterscheibe nur an der Basis der Zehen, mit 2 durch eine Längsfurche geschiedenen Blätterreihen, das vorletzte Zehenglied frei, zierlich; Schwanz unterhalb mit Schildern bekleidet; Schenkel, drüsen. H. verruculatus. Im südlichen Europa; sehr ähnliche Arten in Amerika, Asien, Afrika.

4. Gatt. Ptyodactylus Cuv. Fächerfinger. Die zierlichen unterhalb mit Schildern bekleideten Zehen haben an ihrem Endgliede eine fächerförmig gefaltete Blätterscheibe, zwischen deren Mittelfurche sich der stark gekrümmte Nagel verstecken kann. P. Hasselquistii (lobatus Geoffr.). In Aegypten und anderen Küstenländern des Mittelmeeres in Gebäuden; erregt über die Haut hinkriechend Röthe; soll Speisen, über welche er hinkriecht, vergiften.

Bei einigen Gattungen sind alle Zehen zierlich, ohne scheibenförmige Erweiterungen, alle mit Nägeln versehen; die Außenzehe, von den übrigen abgesetzt, ist Wendezehe. Bei den Einen sind die Zehen unterhalb gestreift (Gymnodactylus Spix) und haben dann gleichartige Schuppen, G. flavipunctatus, oder größere Höcker zwischen den Schuppen. G. scaber. Bei anderen sind sie unten gekörnt (Stenodactylus Fitz.): St. guttatus in Aegypten.

4. Gruppe. Brevilingues. Kurzzüngler. Zähne angewachsen, Zunge kurz, an der Wurzel dick, vorn verdünnt, mehr oder minder tief ausgeschnitten, zuweilen fast ohne Ausschnitt, von keiner Scheide umgeben; Paukenfell vertieft, zuweilen unter der Haut versteckt; Augenlieder sind meist vorhanden, fehlen selten gänzlich; Gliedmaßen finden sich 4 oder nur 2, wenn die vorderen ganz fehlen. In dieser Gruppe zeigt sich eine allmähliche Umbildung der Echsenform zur Schlangengestalt; der Rumpf verlängert sich, wird mehr cylindrisch; die Gliedmaßen werden

kürzer, weiter von einander entfernt, und nehmen in der Zehenzahl ab; daher ist hierin bei den Gattungen große Verschiedenheit; bald sind 5, bald 4, bald 3, bald nur Rudimente der Zehen vorhanden. Dies Verkümmern der Gliedmaßen fängt mit dem vorderen Fußpaare an; zuerst nimmt an diesem, dann an den Hinterfüßen die Zehenzahl bis zu 3 ab; dann fehlen die Vorderfüße ganz, die Hinterfüße bleiben als kurze, anscheinend zehenlose Stummel zurück; dann schwinden auch diese, und nun ist der Körper völlig schlangenartig. Gleichzeitig verkümmert auch die eine der Lungen, die dann $^1/_2$ oder $^1/_3$ mal kleiner ist als die andere. Solch eine schlangenartig gewordene Eidechse ist unsere Blindschleiche, die deshalb früher von den meisten Naturforschern den Schlangen beigezählt wurde; allein sie ist Eidechse in jeder Hinsicht. Ihr Schädel ist ganz der der Scinke; ihre Zähne sind angewachsen; sie hat Brustbein und Becken; ihre Zunge hat keine Scheide; ihr Herz liegt weit vorn; sie besitzt 2 Lungen, Augenlieder u. s. w. Alles dies gilt auch von der nordamerikanischen Glasschlange (Ophiosaurus), die obenein ein sichtliches, nur vertieftes Paukenfell besitzt. In allen diesen Punkten entfernen sich beide von den Schlangen und sind demnach in einem natürlichen Systeme mit den Eidechsen zu verbinden.

1. Familie.

Ptychopleurae. (Chalcidiens ptychopleures Dum. Bibr.) **Seitenfaltler.** Körperform der Lacerten oder mehr verlängert, und durch den sehr langen Schwanz schlangenähnlich; Rücken mit großen schildartigen harten, wirtelförmig gestellten Schuppen bedeckt; an den Seiten des Rumpfes fast immer eine mit kleinen Schuppen bekleidete Falte, die gleich hinter dem Ohre oder hinter den Vordergliedmaßen anfängt und Rücken- und Bauchseite scharf von einander sondert. Augenlieder fehlen nie. Das Paukenfell liegt vertieft, ist nur sehr selten von der Haut überzogen.

1. Gatt. Gerrhosaurus Wiegm. Vier kurze fünfzehige Füße; Schwanz schuppig ohne Dornen; Schenkelporen; Gaumenzähne. Die Arten in Südafrika und Madagaskar. G. flavigularis.

2. Gatt. Gerrhonōtus Wiegm. Vier kurze fünfzehige Füße, Schwanz schuppig, ohne Dornen; keine Schenkelporen; Gaumenzähne. Die Arten in Mexiko. G. Deppii.

3. Gatt. Zonurus Merr. Vier kurze fünfzehige Füße; die Schuppen des Schwanzes wirtelförmig und dornig; Schenkelporen; keine Gaumenzähne. Z. cordylus (Z. griseus Dum. Bibr.) gehört wie alle übrigen Arten Südafrika an.

4. Gatt. Sauröphis Fitz. Echsenschleiche. Vier kurze vierzehige Füße an dem sehr langstreckigen Körper, keine Gaumenzähne. S. Lacepedii. Südafrika.

5. Gatt. Chalcides Daud. Vier sehr kurze Füße, mit Zehen an den Vorderfüßen, Trommelfell versteckt; Seitenfurche schwach ausgeprägt. Ch. Cuvieri. Vier Zehen mit Nägeln an allen Füßen. Südamerika. Ch. Schlegeli. Drei Stummelzehen an allen Füßen. Ostindien. Ch. cophias. Drei Stummelzehen an den Vorderfüßen, die Hinterfüße sind Fußstummel ohne Zehen. Guiana.

6. Gatt. Chamaesaura Fitz. Vier Fußstummel ohne Zehen, mit einem Nagel; Trommelfell etwas vertieft, sichtlich; keine Seitenfurche. Ch. anguina. Oberhalb braun, mit gelblicher Längsbinde. Im südlichen Afrika.

7. Gatt. Pseudöpus Merr. Panzerschleiche. Die Vorderfüße fehlen und statt der Hinterfüße finden sich nur kurze Stummel; der Körper ist ganz schlangenähnlich; nur die Augenlieder und das sichtliche Ohr lassen die Echse erkennen. P. Pallasii. Ueber 3 Fuß lang, olivenbräunlich mit schwarzbrauner Einfassung und Zeichnung der breiten wirtelförmig gestellten Schuppen. Leben im südöstlichen Europa und dem angrenzenden Asien.

8. Gatt. Ophiosaurus Daud. Glasschleiche. Besitzt weder Vorder- noch Hintergliedmaßen, aber innerlich die Knochen des Schultergerüstes und ein unvollkommenes Becken; Augen, Ohr und Beschuppung wie bei voriger. O. ventralis. Im Süden Nordamerika's; schön gelbgrün, schwarz gefleckt; wegen des leichten Abbrechens ihres langen Schwanzes Glasschlange (glas snake) genannt.

2. Familie.

Scinci. (Scincoidiens Dum. Bibr.) **Skinke.** Zunge kurz, vorn verschmälert und meist ausgeschnitten; Kopf mit Schildern bekleidet; Beine kurz, Körper oft sehr verlängert, schlangenähnlich, immer mit glatten, glänzenden Schindelschuppen bekleidet; Ohr meist sichtlich, mit vertieftem Paukenfelle, seltener von der Körperhaut überzogen. Zeigen in ihren Gattungen denselben allmählichen Uebergang zur Schlangenform durch Verkümmerung der Gliedmaßen und Verlängerung des Leibes. Dadurch, daß auch das Paukenfell bei den Uebergangsgattungen unter der Haut verborgen ist, wird die Schlangenähnlichkeit noch größer.

a) Mit beweglichen Augenliedern (Saurophthalmes Dum. Bibr.).

1. Gatt. Scincus Fitz. Scink. Schnauze flach, keilförmig, mit verlängertem Oberkiefer, 4 Grabefüße mit breiten gefranzten Zehen; Bauchseite durch eine scharfe Kante von der Rückenseite abgesetzt; Gaumenzähne. Sc. officinalis. Gelbbraun, mit braunen und weißlichen Flecken. In Aegypten. Ward früher unter dem Namen Stinkmarin, Scincus marinus, in den Apotheken verkauft; die ausgeweideten, gesalzenen und getrockneten Männchen werden in Lavendelblüthen aufbewahrt, und stehen bei den Landleuten als Aphrodisiacum für das Vieh in großem Ansehen. Mit Hülfe

seines Scharrrüssels und seiner Grabefüße gräbt er sich, verfolgt, schnell im Sande ein.

2. Gatt. Gongylus Dum. Bibr. Vier fünfzehige Füße; Schwanz rundlich; Schnauze konisch; Zunge ganz mit Schüppchen bedeckt. a) Nasslöcher zwischen zwei Schildern, Schuppen glatt, keine Gaumenzähne (Gongylus). G. ocellatus. Olivenbraun, jederseits mit einer hellen Längsbinde und schwarzbraunen mit einem weißen Punkte gezierten Augenflecken. In Nordafrika, aber auch auf den Inseln des Mittelmeeres. b) Nasenlöcher in einem Schilde, Schuppen glatt, Gaumen zahnlos (Eumeces). E. punctatus, Malabar, E. Sloanei, Jamaika. c) Naslöcher in einem Schilde, Schuppen gekielt, Gaumenzähne (Euprepes). Bei einigen ist das untere Augenlied durchsichtig, so daß sie auch bei geschlossenen Augen sehen können, E. carinatus, Cap, E. Savignyi, Aegypten; bei anderen ist das untere Augenlied undurchsichtig, mit Schuppen bedeckt, E. Sebae, Ostindien.

3. Gatt. Seps Daud. (Zygnis Oken.) Körper sehr verlängert, walzig, Füße sehr kurz, dreizehig. S. chalcidica. Cicigna (Ζυγνίς der Alten). Oberhalb olivenbraun; jederseits eine helle von zwei dunkelbraunen Streifen eingefaßte Längsbinde. Im südlichen Europa, in den am Mittelmeere gelegenen Ländern auf Wiesen; gebärt lebendige Junge.

4. Gatt. Scelotes Fitz. Vordergliedmaßen fehlen, Hinterfüße zweizehig mit Nägeln; Ohröffnungen sehr klein. Sc. Linnaei (Anguis bipes L.); Cap.

5. Gatt. Ophiödes Wagl. Vordergliedmaßen fehlen; kurze platte Stummel statt der Hinterfüße; Ohröffnungen sehr klein unter den Schuppen verborgen, Schuppen gestreift. O. striatus. Langstreckig, Schwanz länger als der Körper, kupferroth mit schwarzen, gelblich eingefaßten Längsstreifen.

6. Gatt. Anguis L. Schleiche. Weder Vorder- noch Hintergliedmaßen; verstecktes Ohr; Augenlieder; der Körper schlangenähnlich, sehr verlängert. A. fragilis. Blindschleiche. Broncefarbig, an den Seiten ein schwarzbrauner Streif, Unterseite schwärzlich; Schwanz etwas länger als der Körper, brechlich. Fast in ganz Europa; gebärt lebendige Junge.

7. Gatt. Acontias Cuv. Ohne Gliedmaßen wie vorige, aber die Kiefer sind mit einem großen maskenartigen Schilde umkleidet; nur untere Augenlieder sind vorhanden; Ohren völlig von der Haut überzogen. A. meleagris (Anguis meleagris Linn.). Im südlichen Afrika.

b) Augenlieder rudimentär oder fehlen (Ophiophthalmes Dum. Bibr.).

8. Gatt. Ablephărus Fitz. Vier fünfzehige Füße. A. pannonicus. Ein sichtliches Ohr. Im östlichen Europa und im Westen von Mittel-Asien.

9. Gatt. Gymnophthalmus Merr. An den Vorderfüßen vier, an den Hinterfüßen fünf Zehen, ein sichtliches Ohr. G. quadrilineatus. In Brasilien.

10. Gatt. Pygŏpus Merr. (Hysteropus Dum.) Keine Vorderfüße, statt der Hinterfüße zugerundete Stummel, gekielte Schuppen, Afterporen. P. lepidŏpus, in Neuholland.

c) Augen fehlen, oder sind unter der Haut verborgen.

11. Gatt. Typhline Wiegm. Keine Gliedmaßen, keine Ohröffnun-

gen, Schwanz kurz, am Ende abgerundet. T. Cuvierii (Acontias coecus Cuv.). Gelblich, violett genetzt. Südafrika.

Dritte Unterordnung. Annulati. Ringelechsen.

Körper verlängert; wurmförmig, mit kurzen Füßen oder fußlos. Kein sichtliches Ohr. Zunge von keiner Scheide umschlossen, lanzettlich, vorn ausgeschnitten. Haut schuppenlos, durch Querfurchen in Ringel abgesetzt, die selbst wieder durch kleine Längsfurchen in schildähnliche Eindrücke getheilt sind.

Familie.

Amphisbaenae. (Chalcidiens glyptodermes Dum. Bibr.) **Doppelschleichen.** Körper mit Vorderfüßen oder fußlos; Augen klein, ohne Augenlieder, von der Körperhaut überzogen; die Paukenhöhle fehlt; Schwanz kurz, stumpf; After nahe dem Hinterende. Vorn am Kopfe größere Schilder; unter einem derselben liegt das kleine Auge. Bewohnen beide Erdhälften. Die Fußlosen stellte man früher unrichtig zu den Schlangen; denn die beiden Aeste des Unterkiefers sind an ihrer Spitze fest mit einander verwachsen, so auch die Gesichtsknochen; sie haben eine Harnblase, besitzen mehrere Foramina mentalia u. s. w.

1. Gatt. Chirōtes Cuv. Hat Vorderfüße mit vier krallentragenden Zehen und dem Rudimente der fünften; spitze ungleiche Zähne in den Kiefern; an den Seiten, wo die halben Ringe der Rücken- und Bauchseite in einander greifen, eine Furche; die Knochen des Schultergerüstes und ein Brustbein sind vorhanden; Hintergliedmaßen fehlen. C. canaliculatus. Oberhalb gelblich mit kastanienbraunen Flecken, unterhalb weißlich. Ist in Meriko heimisch.

2. Gatt. Amphisbaena L. Doppelschleiche. Ohne Gliedmaßen, sonst im äußern und innern Baue ganz der vorigen Gattung ähnlich; die Seitenfurche fehlt, ist nur in schwachen Eindrücken angedeutet; auf der Brust keine Schilder; Drüsenöffnungen am After. A. alba. Südamerika.

3. Gatt. Blanus Wagl. Stirn mit einem großen Schilde; Hinterhaupt mit viereckigen Schildern bekleidet; Schwanz kurz, konisch; sonst den Amphisbänen ähnlich. B. cinereus (Amph. cinerea Vandelli); lebt in Spanien; das einzige Thier dieser Familie, welches bis jetzt auf der östlichen Erdhälfte gefunden ist.

4. Gatt. Lepidosternon Wagl. Ohne Gliedmaßen und ohne Drüsenöffnungen am After; die Brust ist mit Schildern bekleidet; Zähne konisch; Nasenlöcher am untern Rande der Kiefer. L. microcephalum Wagl. und L. scutigerum (Amphisb. scutigera Hempr.) in Brasilien.

5. Gatt. Trogonophis Kaup. Die konischen Zähne am Grunde mit einander verwachsen; Nasenlöcher seitlich; ohne Gliedmaßen und Afterporen. Eine Art T. Wiegmanni im nördlichen Afrika.

III. Ordnung. Serpentes s. Ophidia. Schlangen.

Diese Ordnung zeichnet sich durch die langstreckige fußlose Körpergestalt aus. Unter den Eidechsen werden zwar auch einige Gattungen ihnen so ähnlich, daß man sie sonst allgemein den Schlangen zuzählte (z. B. die Blindschleiche), indessen sind sie durch manche Organisationsverhältnisse als wahre Eidechsen erkannt. Die große Beweglichkeit der Gesichtsknochen gestattet bei den ächten Schlangen eine große Erweiterung des Maules. Zu dem Ende sind nicht allein die beiden Aeste des Unterkiefers an ihrer Spitze unverwachsen, und nur durch ein Knorpel-Ligament verbunden, sondern auch die Oberkiefer stehen mehr oder weniger vom Zwischenkiefer ab. Der Zwischenkiefer ist mit den Nasenbeinen und dem Pflugschaarbeine unbeweglich verwachsen. Der Oberkiefer bildet nebst den Gaumenbögen und Flügelbeinen ein mit den Antlitz- und Schädelknochen beweglich verbundenes Gerüst, welches, bedeutender Verschiebung fähig, mit dem gleichfalls sehr verschiebbaren Unterkiefer am stark verlängerten Quadratbeine aufgehängt ist. Dies selbst setzt sich bei den typischen Schlangen an einen eigenthümlichen (dem Zitzenfortsatze des Schläfenbeines verglichenen) Knochen, der am Scheitelbeine beweglich angeheftet ist. Oberkiefer, Gaumenbögen und Unterkiefer tragen eingewachsene Zähne, selten der Zwischenkiefer (bei Tortrix, Python). Das Gebiß und die Bildung der Kieferknochen zeigt wichtige Verschiedenheiten, welche vorzugsweise zur Aufstellung der Unterordnungen benutzt worden sind. Die Zähne sind dreifacher Art: derb und ungefurcht bei den giftlosen Schlangen, oder gefurcht (Furchenzähne), an ihrer vordern oder äußern Seite mit einer tiefen, von der Wurzel des Zahnes bis zur Spitze verlaufenden Furche versehen; oder hohl, vorn an der Wurzel mit einem Loche, an ihrer Spitze mit einer Spalte versehen (Giftzähne, tela). Die Furchenzähne sind größer und kräftiger als die derben Zähne, stehen bald hinter (Opisthoglypha), bald vor diesen (Proteroglypha) im Oberkiefer, und sind meist durch einen Zwischenraum von ihnen getrennt. Auch die Giftzähne, welche stets vorn im Oberkiefer stehen, sind im ersten Entstehen Furchenzähne, und werden erst dadurch zu geschlossenen Giftzähnen, daß bei der weitern Entwickelung des Zahnes die Seitenränder des Halbkanals in der Mittellinie zusammenstoßen und so einen vollständigen Kanal bilden. Die Gift-

und Furchenzähne sind von einer weiten Scheide des Zahnfleisches umgeben und haben andere, nicht festgeheftete Zähne zu ihrem Ersatze neben sich. Die Absonderung des Giftes geht bei den Giftschlangen in einer großen, in der Schläfengegend gelegenen Drüse vor sich, deren Ausführungsgang sich in dem an der Wurzel des Zahnes befindlichen Loche öffnet, so daß das Gift beim Bisse aus der an der Spitze befindlichen Spalte hervorquillt, und tief in die Wunde eindringt. Mit der Ausbildung der Giftzähne erleidet auch der Oberkiefer bedeutende Veränderungen. Er ist lang bei den Giftlosen, kürzer bei denen, welche Furchenzähne besitzen, ausnehmend kurz endlich bei den typischen Giftschlangen, bei denen er nur die Giftzähne trägt, und durch die Länge des äußern Flügelknochens sehr beweglich ist. Der Unterkiefer läßt deutlich einen zahntragenden Knochen (os dentale) unterscheiden, der nach hinten mit einem obern und einem untern Fortsatze das Gelenkbein (os articulare) umfaßt; bei den Giftschlangen ist letzteres sehr lang. Alle Schlangen haben nur ein Foramen mentale, welches bei den Tortricinen ganz vorn am Zahnbeine, bei den Peropodes vor der Mitte, bei den übrigen hinter der Mitte des Zahnbeinkörpers liegt. Die seitliche Beweglichkeit der Unterkieferäste ist durch eine unter dem Kinne sichtbare Furche, Kinnfurche (sulcus mentalis), äußerlich angedeutet, welche als ein characteristisches Merkmal der typischen Schlangen gelten kann, und nur den Opoterodonten fehlt. Die Zahl der schwach gebogenen, beweglichen Rippenpaare ist sehr groß; sie tragen wesentlich zur Bewegung der Schlangen bei, und ersetzen gleichsam die fehlenden Gliedmaßen. Ein Brustbein fehlt immer, meist auch die Knochen der hintern Extremität. Nur bei einigen finden sich Spuren derselben, entweder innerlich unter der Haut versteckt, oder nach außen in Gestalt kurzer Stummel (Afterspornen) neben dem After hervortretend. Die Zunge ist vorstreckbar, zweispitzig, schmal, von einer häutigen Scheide an ihrer Wurzel umschlossen; sie ist Taftorgan; beim Verschlingen der Nahrung ist sie ganz eingezogen, und kann daher keine Geschmacksempfindung bewirken. Die Augen haben nie Augenlieder, sondern die Haut geht über sie hin. Eine eigentliche Paukenhöhle fehlt immer, demnach auch das Paukenfell. Die eine Lunge ist meist verkümmert; die einzig übrig gebliebene überaus langstreckig. Das Herz hat zwei vollkommen geschiedene Vorkammern und eine unvollkommen geschiedene Herzkammer, und

liegt sehr weit hinten. Der stets langstreckige Körper ist auf seiner Rückenseite mit Schuppen bekleidet, die glatt oder gekielt sind, und häufig eine oder zwei kleine Grübchen besitzen; zuweilen erstrecken sich die Schuppen auch auf die Bauchfläche. Meist aber finden sich auf dieser, sowohl unter dem Rumpfe, als auch unter dem Schwanze, schmale, zu den Seiten hinaufreichende Schilder, Bauchschilder (scuta abdominalia); zuweilen nur kleine sechseckige in der Mittellinie der Bauchseite, Bauchschildchen (scutella abdominalia). Die Unterseite des Schwanzes ist entweder von paarigen Schildchen (scutella subcaudalia) oder von unpaaren Schildern (scuta subcaudalia) bekleidet. Die Oberseite des Kopfes ist ganz oder zum Theile mit Schuppen oder mit eckigen Schildern (scuta) bedeckt, die im Wesentlichen dieselben Benennungen, wie die der Echsen haben. Eigenthümlich sind den Schlangen die Rinnenschilder, von denen gewöhnlich 2 Paar an der Kinnfurche liegen und meist 2 überzählige Lippenschilder (sc. labialia accessoria), welche, jederseits neben dem mittlern Lippenschilde des Unterkiefers und vor den Rinnenschildern gelegen, die Begrenzung der Kinnfurche nach vorn vollständig machen. Die Schlangen häuten sich mehrmals im Jahre, indem sich die Oberhaut an den Lippen ablöst, und das Thier gleichsam aus der Haut herausschlüpft.

Die Schlangen ernähren sich ausschließlich von Thieren, die sie meist tödten, bevor sie sie verschlucken, indem sie ihre Beute entweder mit den Windungen ihres Körpers umschlingen und erdrosseln, oder indem sie sie durch ihren giftigen Biß verwunden, worauf sofort Krämpfe eintreten und demnächst der Tod erfolgt. Das Gift wirkt nur schädlich, wenn es unmittelbar dem Blute beigemengt wird, nicht aber im Magen. Daher ist der Genuß der durch Schlangengift vergifteten Thiere weder den Schlangen selbst, noch anderen Thieren nachtheilig. Sie nehmen gern übermäßig große Mahlzeiten zu sich und verzehren oft Thiere, die ihren eigenen Körperumfang bei weitem übertreffen. Nach der Mahlzeit sind sie träge und werden erst wieder freßgierig, wenn die eingenommene Nahrung verdaut ist, was Wochen, selbst Monate in Anspruch nimmt.

Die meisten Schlangen legen Eier, mehrere sind aber auch ovovivipar, namentlich unter den Giftschlangen.

Ihre Lebensweise bietet viele Verschiedenheiten dar. Manche

leben wie Regenwürmer in der Erde, wo sie nach Gewürm wühlen, andere rascheln im dumpfigen Gesträuch und unter abgefallenem Laube, noch andere klettern gewandt auf den Baumzweigen umher, manche gehen auch als geschickte Schwimmer in die süßen Gewässer, die Seeschlangen leben im Meere. Besonders reich an Schlangen sind die tropischen Gegenden der Erde; dort ist auch der Biß der Giftschlangen am gefährlichsten.

Man theilte früher die Schlangen in Engmäuler, Stenostomi, und Großmäuler, Eurystomi, welche letzteren wieder in unschädliche, verdächtige und giftige Schlangen zerfielen, je nachdem sie nur derbe Zähne (Innocui), oder auch Furchenzähne (Suspecti), oder Giftzähne (Venenosi) besitzen. Wir folgen noch der Eintheilung von Dumeril und Bibron, die nach den Verschiedenheiten des Gebisses fünf Unterordnungen unterscheiden, weil sich noch kein neueres System vollkommene Geltung erworben hat, weil sie leicht übersichtlich ist, und weil sie sich zunächst an die frühere Eintheilung anschließt. Die Opoterodonta entsprechen den Stenostomi, die Aglyphodonta den Innocui, die Opistoglypha den Suspecti, die Proteroglypha und Solenoglypha den Venenosi. Die neueren Schriftsteller, welche sich um die Systematik der Schlangen verdient gemacht haben, Jan sowohl wie Günther, legen nicht einen so hohen Werth auf das Gebiß, und vereinigen Schlangen mit derben Zähnen, mit Furchenzähnen und selbst mit Giftzähnen in einer und derselben Familie, kommen jedoch keineswegs überall zu denselben Resultaten. Neuerlichst spricht sich Strauch wieder sehr entschieden für die Vereinigung der Proteroglypha und Solenoglypha zu einer Ordnung und zu Gunsten der älteren Wiegmann'schen Eintheilung der Schlangen aus.

Erste Unterordnung. Opoterodonta. Wurmschlangen.

Nur in einem der Kiefer derbe Zähne, oben oder unten, nie im Ober- und Unterkiefer zugleich. Kleine wurmförmige Schlangen, mit kleinem vom Rumpfe nicht abgesetzten Kopfe, denen auch die Kinnfurche fehlt; Augen klein, von der Körperhaut überzogen, minder deutlich; Rücken- und Bauchseite mit glatten Schuppen dachziegelartig bekleidet. Schwanz sehr kurz. Der Zitzenfortsatz fehlt, ihre Kiefer sind kaum einer Erweiterung fähig. Vom Becken finden sich Rudimente unter der Körperhaut. Sie sind giftlos. Sie sind für die Schlangen, was die Doppelschleichen für die

Echsen, die Blindwühlen für die Lurche sind, nämlich wurmartige blödsichtige Schlangen, die, wie jene Familien, zum Aufenthalte unter der Erde bestimmt sind, und hier ihre Nahrung in Ameisen- und Termitenhaufen finden.

1. Familie.

Epanodonta. Oberzähner. Nur im sehr kurzen Oberkiefer derbe Zähne in geringer Zahl.

Gatt. Typhlops Schn. Blödauge. Kopf mit Schildern bekleidet, Naslöcher seitlich, Schnauze stumpf. T. lumbricalis. Schwanz sehr kurz, stumpf, Körper vorn dünner als hinten, 20 Schuppenreihen, braun. Antillen. T. vermicularis. Schwanz spitz, Körper cylindrisch, mitten wenig dicker, 24 Schuppenreihen; oben braun, unten gelblich. Griechenland.

2. Familie.

Catodonta. Unterzähner. Keine Zähne im Oberkiefer; kurze, stumpfe Zähne im kräftigen Unterkiefer.

Gatt. Stenostoma Dum. Kopf mit Schildern bekleidet, Augen seitlich, deutlich; Schwanz mehr als doppelt so lang wie der Kopf. Arten in Afrika und Amerika.

Zweite Unterordnung. Aglyphodonta. Giftlose.

Nur derbe, furchenlose Zähne im Ober- und Unterkiefer. Alle hierher gehörigen Schlangen sind giftlos; die großen Riesenschlangen können wegen ihrer Körperkraft selbst dem Menschen gefährlich werden, die meisten sind jedoch harmlos, viele selbst durch Vertilgung schädlicher Thiere nützlich.

1. Familie.

Uropeltina. Schildschwänze. Kleine, schlanke cylindrische Schlangen; Kopf nicht vom Rumpfe abgesetzt, mit Schildern bekleidet; Schwanz kurz, stumpf, am Ende mit einem großen Schilde. Keine Zähne am Gaumen.

1. Gatt. Rhinophis Hempr. Schnauze verlängert, spitzig; Augen völlig versteckt; 17 Schuppenreihen; Schwanz abgestutzt, konisch. R. oxyrhynchus (Typhlops oxyrhynchus Schneid.). Oben braun, unten heller. Ostindien.

2. Gatt. Uropeltis Cuv. Augen ziemlich groß unter einem durchsichtigen Schilde; 19—21 Schuppenreihen; Schwanz abgestutzt, platt, das Schwanzschild mit Dornen besetzt. U. philippinus. Philippinen.

3. Gatt. Coloburus Dum. Bibr. Am abgestutzten Schwanze doppelt gekielte Schuppen. C. ceylanicus.

2. Familie.

Tortricina. Wickelschlangen. Sie haben ein Rudiment von Becken und Extremität mit Afterklaue, schließen sich dadurch eng an die folgende Familie an. Ihr Kopf ist jedoch klein, kaum merklich vom Rumpfe abgesetzt; Augen klein mit runder Pupille; Schwanz sehr kurz.

1. Gatt. Tortrix Oppel (Ilysia Hempr.). Hat Zähne im Zwischenkiefer; die kleinen Augen von dem Augenschilde verdeckt; die Mittelreihe der Bauchschuppen ist breit, sechseckig, schildähnlich; keine Kinnfurche. Nur eine Art: T. Scytale, schön korallenroth mit schwarzen breiten Querringen. In Südamerika.

2. Gatt. Cylindrophis Wagl. Walzenschlange. Keine Zähne im Zwischenkiefer; die Augen frei, nicht von dem Augenschilde bedeckt. C. rufa, oberhalb röthlich braun mit weißem Halsbande, unterhalb mit weißen Querbinden. Java. C. maculata. Röthlich braun mit schwarzer Netzzeichnung, unterhalb weißlich. Ceylon.

3. Familie.

Peropodes. Stummelfüßer. Rudimente der hintern Extremitäten sind vorhanden, und nach außen aus einem Grübchen hervortretend (Afterspornen); sie dienen der Schlange zur Stütze, und werden in Ritzen oder dergl. eingestemmt, wenn sie ihre Beute umschlingt. Kopf gegen den Rumpf mehr oder weniger deutlich abgesetzt, verlängert eiförmig, oberhalb ganz oder nur auf seinem hintern Theile mit Schuppen bekleidet; Pupille länglich, Rinnenschilder fehlen, die mehr oder minder sichtliche Kinnfurche ist von Schuppen eingefaßt; Bauchschilder schmal; Schwanz kurz, mit Ausnahme von Eryx zusammengedrückter Greifschwanz, mit dem sie klettern. Zwei Lungen von fast gleicher Länge.

A. Mit Greifschwanz.

a) Zähne im Zwischenkiefer, unter dem Schwanze paarige Schildchen. Bewohner der alten Welt.

1. Gatt. Python Daud. Schlinger. In beiden Lippen tiefe dreieckige Gruben; Kopf bis zur Stirn mit symmetrischen Schildern bekleidet. Die Arten in Afrika und im tropischen Asien. Hierher die oft zur Schau gestellten Arten: P. tigris (molurus L.) Ein Paar vordere Stirnschilder, Gruben in den beiden vorderen Lippenschildern des Oberkiefers jederseits. Rückenseite hellgrau mit gelblichem Anfluge, mitten mit einer Längsreihe großer olivenbrauner dunkelgerandeter Flecke; auf dem Hinterhaupte und Nacken ein Yförmiger, auf dem Scheitel erlöschender Fleck; das Weibchen brütet seine Eier aus, indem es dieselben mit den Windungen seines Körpers bedeckt. Ostindien. P. reticulatus. Zwei Paar vordere Stirnschilder, Gruben in den vier vorderen Lippenschildern des Oberkiefers jederseits. Drei Längslinien am Kopfe, und eine schwarze Netzzeichnung am Rücken auf braungelbem Grunde. Asiatische Inseln. P. Sebae. Zwei Paar vordere Stirn-

schilder, Gruben in den beiden vorderen Lippenschildern; ein großer dunkler dreieckiger Fleck auf dem Kopfe, und jederseits eine weißliche Binde; am Rücken eine netzartige Zeichnung auf gelblichem Grunde. Afrika.

b) Keine Zähne im Zwischenkiefer, einfache untere Schwanzschilder. Bewohner Amerika's.

2. Gatt. Boa Wagl. Riesenschlange. Kopf und Körper mit glatten Schuppen bedeckt; keine Schilder am Kopfe, keine Gruben an den Lippen. Leben auf dem Lande, besteigen Bäume, an deren Zweigen sie sich mit ihrem Greifschwanze festhängen, um auf sorglose Thiere ihren Vorderkörper schießen zu lassen. Ihren Raub, der aus größeren Säugethieren bis zur Größe eines Rehes besteht, erdrücken sie in den Windungen ihres Körpers; verschmähen aber auch kleinere Säugethiere und Amphibien nicht. B. constrictor. Jiboya, Königsschlinger. Röthlich grau, ein dunkelbrauner Längsstreif über dem Scheitel und an den Seiten des Kopfes; mitten auf einer gezackten braunen Rückenbinde eine Reihe gelbgrauer ovaler Flecken; gemein in Brasilien, wird in unbewohnten Gegenden 30 Fuß lang.

3. Gatt. Eunectes Wagl. Wasserschlinger. Kopf mit Schildern bedeckt, die nach oben gerichteten Naslöcher zwischen drei Schildern können sich verschließen; keine Gruben an den Lippen. Leben im Wasser, in dessen Tiefe ruhend sie zur Tränke kommenden Thieren auflauern. Nur eine Art: E. murinus. Anakonda, Cururiuba. Ein gelber, braun gefaßter Streif durch das Auge; Rumpf olivenfarbig mit paarig gestellten schwarzbraunen Flecken auf dem Rücken, und Augenflecken an den Seiten. Brasilien; wird bis 40 Fuß lang.

4. Gatt. Xiphosoma Wagl. Kopf und Körper mit glatten Schuppen, an der Schnauze mit symmetrischen Schildern bedeckt; Gruben an den Lippen. Körper stark zusammengedrückt mit schwalem kurzen Bauche. X. caninum. Oben blau oder grün, unten gelblich. Brasilien.

B. Schwanz rund, nicht Greifschwanz.

5. Gatt. Eryx Oppel. Rollschlange. Kopf nicht abgesetzt, Mund eng, Kopf beschuppt, nur ein Rüssel- und zwei Schnauzenschilder, Augen klein, von einem Kranze kleiner Schuppen eingefaßt; Körper cylindrisch, Schwanz sehr kurz, stumpf. E. Jaculus. Gelblich grau mit schwärzlichen Strichen und Flecken auf der Rückenseite. Im südöstlichen Europa, im westlichen Asien und im nördlichen Afrika.

4. Familie.

Acrochordina. Durch die Körperbekleidung von den übrigen Schlangen sehr ausgezeichnet; statt der Schuppen sind am Körper wie am Kopfe kleine Höckerchen vorhanden.

1. Gatt. Acrochordus Hornstedt. Mit rundlichem Körper und plattem Bauche ohne größere Bauchplatten. Nur eine Art: A. javanicus, soll Früchte fressen. Java.

2. Gatt. Chersydrus Cuv. Mit zusammengedrücktem Körper und schmalem, schneidenden Bauche. Lebt im Wasser, hat viel Aehnlichkeit mit den Seeschlangen. Ch. fasciatus. Asiatische Inseln.

5. Familie.

Calamarina. Schlangen mit schlankem, überall fast gleich dicken Körper, kleinem mit schwachen Zähnen bewaffneten Munde, kurzem Schwanze. Lieben die Dunkelheit, verbergen sich unter Steinen oder Gestrüpp; leben von Insecten und Würmern. Zahlreiche Gattungen.

Gatt. Calamaria Boie. Sehr glatte glänzende Schuppen in 13 Reihen, zwei Reihen Schwanzschilder, Schwanz stumpf, Kopf sehr klein. C. Linnaei. Java.

6. Familie.

Colubrina. Nattern. Die Zähne im Oberkiefer sind ungleich, die hinteren sind größer als die vorderen, ohne durch einen Zwischenraum von ihnen abgesetzt zu sein.

a) Die Zähne des Oberkiefers nehmen nach hinten allmählich an Größe zu (Coryphodonta Dum. Bibr.).

1. Gatt. Coryphodon Dum. Bibr. Große Schlangen mit etwas zusammengedrücktem Körper, deutlich vom Rumpfe abgesetztem Kopfe, stumpfer Schnauze, rundlichem Bauche und zugespitztem Schwanze. C. pantherinus, wird über 6 Fuß lang. Brasilien.

b) Die hintersten Zähne des Oberkiefers sind größer als die vorhergehenden (Syncranteria Dum. Bibr.).

2. Gatt. Tropidonotus Kuhl. Wassernatter. Kopf klein, eiförmig; Augen mit runder Pupille; Rumpf rundlich, auf dem Rücken scharf gekielte Schuppen; Schwanz von mäßiger Länge. Lieben feuchte Gegenden, schwimmen gut. T. natrix (Col. natrix L.). Gemeine Natter, Ringelnatter. Drei hintere Augenschilder; grau mit kleinen schwarzen Rückenflecken, Scheitel olivenfarbig, hinter den Schläfen jederseits ein milchweißer nach hinten schwarz begrenzter Fleck. In Europa weit verbreitet.

3. Gatt. Coronella Laur. Kopf klein, Nasenlöcher mitten in dem einfachen großen Nasenschilde; Schnauze stumpf, Rumpf rundlich, Rückenschuppen glatt. C. laevis (Col. austriacus L.). Röthlich oder grünlich grau, braungefleckt, glänzend, mit einem hufeisenförmigen schwarzbraunen Nackenflecke. Fast in ganz Europa.

7. Familie.

Isodonta. Gleichzähner. Alle Zähne gleich groß, und gleich weit von einander entfernt; gleichen in Form und Lebensweise den Nattern.

1. Gatt. Dendrophis Boie. Baumschlange. Eine Mittelreihe größerer Schuppen auf dem Rücken; Körper peitschenförmig mit sehr dünnem Halse und langem dünnen Schwanze; Bauch mehr oder weniger deutlich von den Seiten durch Kiele abgesetzt. D. picta. Grünlich mit einer weißen schwarz eingefaßten Binde jederseits. Ostindien.

2. Gatt. Herpetodryas Boie. Schwanz von der Länge des Körpers; am Rücken große, glatte oder gekielte, Schuppen von gleicher Größe; Kopf flach, Augen groß; Körperbau kräftiger als bei den vorigen; klettert auf Bäume und nährt sich von Vögeln und kletternden Fröschen. H. carinatus. Die beiden mittleren Schuppenreihen am Rücken stark gekielt; grün oder rothbraun. Südamerika.

3. Gatt. Elăphis Dum. Bibr. Körper rundlich; gekielte Schuppen am Rücken und an den Seiten; Schwanz mäßig lang; Kopf wenig vom Rumpfe abgesetzt. E. flavescens Gmel. (Col. Aesculapii Host, Col. Scopolii Merr.). Braun oder ochergelb; vorn am Rücken sind die Schuppen glatt, hinten sind sie schwach gekielt. Südeuropa.

8. Familie.

Lycodonta. Fangzähner. Zähne ungleich; vorn in den Kiefern stehen größere Hundszähne; Körper cylindrisch, Kopf hinten breiter als der Hals.

1. Gatt. Boaedon Dum Bibr. Die 4 oder 5 Fangzähne des Oberkiefers um die Hälfte länger als die anderen Zähne und von ihnen durch einen Zwischenraum getrennt; die 4 oder 5 ersten Gaumenzähne länger; die 5 ersten Zähne des Unterkiefers länger und mehr gekrümmt. B. unicolor. Oben einfarbig braun, unten hellgrau. Guinea.

2. Gatt. Lycŏdon Boie. Ein freier Raum hinter den Fangzähnen im Ober- und Unterkiefer, die Gaumenzähne von gleicher Größe; Schuppen glatt, Schwanzschilder in zwei Reihen. L. aulicus. Braun, oft mit hellen Querbinden; nährt sich von kleinen Säugethieren und Eidechsen. Ostindien.

3. Gatt. Pareas Wagl. Die vorderen Zähne am Gaumen und Unterkiefer länger, die des Oberkiefers kurz; Schwanzschilder zweireihig. P. carinata. Java.

9. Familie.

Leptognatha. Schwachkiefer. Zeichnen sich durch die schwach entwickelten Kiefer aus; Kopf nicht vom Rumpfe abgesetzt; Schwanz spitz; Gaumenzähne deutlich.

Gatt. Leptognathus Dum. Bibr. Die Oberkiefer bilden eine schmale Lamelle mit nach innen gerichteten Zähnen; Körper zusammengedrückt, am Bauche schmaler als am Rücken. L. pavoninus. Guiana.

10. Familie.

Diacrantera. Weisheitszähner. Die beiden hintersten Zähne im Oberkiefer sind größer als die übrigen und von ihnen durch einen Zwischenraum getrennt.

1. Gatt. Dromicus Dum. Bibr. Kopf nicht breiter als der langstreckige Rumpf; Schwanz lang; Schuppen glatt, viereckig; kriecht äußerst schnell auf der Erde, klettert nicht, frißt kleine Säugethiere und Reptilien. D. cursor. Rothbraun, mit 6 Reihen gelber Flecke, unterhalb gelb. Antillen.

2. Gatt. Zamenis Wagl. Der langstreckige Körper mit glatten, lanzettförmigen Schuppen bedeckt; Schwanz lang; die oberen Augenschilder überragen den Augenrand. Z. viridiflavus (Col. atrovirens). Schwärzlich grün mit gelben, am hinteren Körperende zu Längsreihen geordneten Flecken. Frankreich.

Dritte Unterordnung. Opisthoglypha.

Im Oberkiefer stehen glatte, furchenlose Zähne, hinter denen ein oder mehrere längere Furchenzähne folgen. Sie wurden früher unter dem Namen Suspecti zusammengefaßt, und haben im Allgemeinen das Ansehen und die Hautbekleidung der Nattern, denen sie auch in der Lebensweise entsprechen.

1. Familie.

Oxycephăla. Spitzköpfe. Körper peitschenförmig verlängert; Kopf lang mit scharfkantiger spitzer Schnauze; Pupille meist länglich horizontal. Leben auf Bäumen, sind meist grün gefärbt, beißen heftig um sich und ändern im Zorne ihre Farbe. Hierher die Gattung Dryophis Schleg.

1. Gatt. Dryinus Merr. Schnauze kurz, fleischig, biegsam; Schuppen glatt. D. nasutus. Ostindien.

2. Gatt. Oxybelis Wagl. Schnauze fest, ein großes Unteraugenschild. O. fulgidus. Grün mit einer schmalen weißen Linie jederseits.

2. Familie.

Stenocephăla. Schmalköpfe. Aehnlich den vorigen, aber ohne die spitz vorstehende Schnauze.

1. Gatt. Erythrolamprus Boie. Kopf kurz, stumpf, wenig vom Rumpfe abgesetzt; Körper in der Mitte dicker; Schwanz kurz; viele schwarze Ringe auf rothem Grunde. E. Aesculapii (Coluber Aesculapii Linn.). Guiana.

2. Gatt. Homalocranion Dum Bibr. Kopf glatt, der schlanke Körper fast überall gleich dick. H. melanocephalum (Col. melanocephalus Linn.). Südamerika.

3. Familie.

Anisodonta. Ungleichzähner. Die vor den Furchenzähnen stehenden derben Zähne sind ungleich vertheilt, mit Lücken dazwischen, und oft von verschiedener Länge.

1. Gatt. Bucephălus Smith. Kopf länglich mit runder Schnauze, keine Zähne am Vorderende des Oberkiefers und Gaumenbeines; Augenhöhlen sehr groß, halb so lang wie der Schädel; 6 oder 7 Zähnchen vor den Furchenzähnen. B. typus. Bräunlich oder grünlich. Cap.

2. Gatt. Psammophis Boie. Vorn an der Spitze beider Kiefer stehen größere Zähne, dann folgt eine Lücke, dann im Oberkiefer zwei noch größere Hundszähne, dann wieder kleinere Zähne, hinter denen endlich die beiden Furchenzähne stehen. Langstreckige Schlangen mit langem Schwanze; leben in sandigen Gegenden, klettern aber auch auf Bäume und leben von kleinen Eidechsen. Ps. moniliger. Braun oder bläulich grau mit einem gelben Streifen auf dem Rücken, Bauch weißlich mit einer sehr regelmäßigen Reihe grauer Flecken jederseits. Nordafrika. Ps. crucifer. Sehr ähnlich der vorigen, mit einem Kreuz am Nacken. Cap.

4. Familie.

Platyrhina. Plattschnauzen. An der platten, vorn quer abgestutzten Schnauze und ihrem auswärts gezogenen Mundwinkel kenntlich; die Augen liegen oben auf dem Kopfe, die Naslöcher am vordern Ende desselben; lieben den Aufenthalt in Flüssen und süßen Wässern; fressen Fische und Frösche.

1. Gatt. Hypsirhina Wagl. Schuppen glatt, Lippenschilder viereckig und gleich groß. H. enhydris (Homalopsis aer.). Ostindien.

2. Gatt. Homalopsis Kuhl. Schuppen gekielt. H. buccatus (Col. buccatus L.). Dunkelbraune Querbinden auf der Oberseite des Körpers, ein dreieckiger schwarzer Fleck am Ende der Schnauze. Java.

3. Gatt. Herpĕton Lacép. Zwei fleischige mit Schüppchen bedeckte Tentakeln an der Schnauze; der kegelförmige Schwanz ohne untere Schwanzschilder, ganz mit Schuppen bedeckt; Bauchschilder klein mit zwei Kielen. H. tentaculatum. Bräunlich mit zwei braunen und drei weißen Binden an jeder Seite. Sehr selten. Ostindien.

5. Familie.

Scytalina. Die derben Zähne vor den Furchenzähnen fast von gleicher Größe; Kopf platt mit abgerundeter, oft aufgeworfener Schnauze.

1. Gatt. Scytale Boie. Schnauze stumpf, Schwanzschilder einreihig. Sc. coronatum. Weißlich grau, Kopf schwarz mit weißlicher Kronenzeichnung. Südamerika.

2. Gatt. Oxyrhopus Wagl. Kopf länglich, stumpf, Augen weit hinten; Schwanzschilder zweireihig. O. petolarius (Col. petolarius L.). Dunkelbraun mit zahlreichen Querbinden gelber Flecke. Surinam.

6. Familie.

Dipsadae. Die derben Zähne vor den Furchenzähnen fast von gleicher Größe; Kopf rundlich eiförmig, gegen den dünnen Hals stark abgesetzt.

1. Gatt. Triglyphŏdon Dum. Bibr. Drei Furchenzähne; Schwanzschilder in zwei Reihen, wovon einige einfach bleiben. T. dendrophilum. Schwarz mit vielen gelben Querbinden. Java.

2. Gatt. Coelopeltis Wagl. Kopf vor den Augen concav; Schuppen des Rückens lanzettlich, glatt, mitten vertieft. Hieran erkennt man leicht

die im südlichen Frankreich, Spanien und Nordafrika heimische, grünlich graue C. lacertina.

3. Gatt. Dipsas Boie. Cylindrisch oder ein wenig zusammengedrückt; Schuppen glatt, Schwanzschilder in zwei Reihen; Augen seitlich. D. annulata. Rücken mit braunen, zuweilen zu einem buchtigen Längsbande verfließenden Flecken; Bauch einfarbig. Südamerika. D. rhombeata. Gelblich mit vier Reihen schwarzer Flecken. Südafrika.

Vierte Unterordnung. Proteroglypha.

Der Oberkiefer ist von mittlerer Länge, und trägt vorn Giftzähne, die an der convexen Seite der ganzen Länge nach gefurcht, aber nicht eigentlich durchbohrt sind, hinter denen noch derbe Zähne folgen. Ihr Kopf ist mit Schildern bekleidet. Sie ähneln in ihrem Ansehen im Allgemeinen den Nattern.

1. Familie.

Elapidae. Giftnattern. Körper rundlich oder durch Erhebung der Rückenfirste stumpf dreikantig, Bauchseite mit Schildern bekleidet, Schwanz kurz, rundlich. Schnauze oberhalb mit 4 großen regulären symmetrischen Schildern bedeckt. Zügelschilder fehlen meist, Pupille rund, Nasenlöcher seitlich an dem Schnauzenende.

1. Gatt. Elaps Schneider. Giftnatter. Kopf klein, Rumpf rundlich mit gleichartigen glatten Schuppen; paarige Schildchen unter dem Schwanze, keine derben Zähne hinter den Giftzähnen. E. corallinus. Zinnoberroth mit schwarzen völlig von einander getrennten Ringen. Brasilien. Viele andere Arten in Amerika, Afrika und Asien.

2. Gatt. Bungarus Daud. Felsschlange. Kenntlich an den großen, sechseckigen Schildschuppen auf der erhabenen Rückenfirste; Schwanzschilder in einer Reihe. B. annularis. Kopf blau oder schwarz mit gelbem Halsbande, Körper schwarz und gelb geringelt. Ostindien; wird bis zu 6 Fuß lang.

3. Gatt. Naja Laur. Schildviper. Körper cylindrisch mit ungleich in schrägen Querreihen gestellten Schuppen; Schwanz konisch, lang, spitz, Schwanzschilder in zwei Reihen. Sie können, indem sie die Rippen nach vorn bewegen, die Nackengegend scheibenförmig erweitern. N. tripudians, Brillenschlange. Hat von der schwarzen Brillenzeichnung auf jener Halsscheibe ihren Namen. Indien. Obwohl ihr Biß schnellen Tod bringt, richten doch Gaukler sie zum Tanze ab, nachdem sie ihr die Giftzähne ausgebrochen, oder sie von Zeit zu Zeit in ein Stück Tuch beißen lassen.

4. Gatt. Acanthophis Daud. Schwanzschilder in einer Reihe, Schwanz endigt in eine gekrümmte Spitze; hinter dem Giftzahne noch zwei kleine derbe Zähne. Diese Gattung wurde sonst zu den Viperiden gezählt. A. cerastinus. Graugelb mit helleren Querbinden am Rücken. Australien.

2. Familie.

Hydrini. Seeschlangen. Rumpf zusammengedrückt, an der Bauchseite mit Schuppen, seltener mit Schildchen bekleidet; Schwanz kurz, stark zusammengedrückt, ein vertikaler Ruderschwanz; Nasenlöcher oben auf der Schnauze, durch Klappen verschließbar. Sie leben im Meere, sollen im süßen Wasser bald sterben, sind sehr giftig. Die bekannten Arten bewohnen den indischen Archipel.

1. Gatt. Platurus Latr. Bauchschilder deutlich, rund, glatt, keine derben Zähne hinter den Giftzähnen. P. fasciatus. Mit weißen und schwarzen Binden geringelt, Schnauze schwarz, Schwanzende weiß.

2. Gatt. Pelămis Daud. Bauchschilder sehr klein, Körper stark zusammengedrückt mit stumpfem Rücken, scharfer Bauchkante, sehr kleinen glatten Täfelschuppen; viele derbe Zähne hinter den Giftzähnen. P. bicolor. Rückenseite schwarz, Bauchseite gelb, Schwanz schwarz gefleckt.

3. Gatt. Hydrŏphis Daud. (Hydrus Wagl.) Kopf klein, länglich; Rumpf vorn dünn, cylindrisch, hinten verdickt und zusammengedrückt, mit kleinen gekielten Täfelschuppen bekleidet; Bauchschilder sehr klein. H. schistosa. Rücken schieferfarbig, Bauch gelblich. H. gracilis. Sehr schlank, Kopf äußerst klein. Viele Farbenabänderungen.

Fünfte Unterordnung. Solenoglypha.

Hakige Zähne in beiden Kiefern; der Oberkiefer ist sehr kurz und trägt nur Giftzähne, die von einem Kanale durchbohrt sind, welcher sich vorn gegen die Spitze öffnet; keine derben Zähne dahinter. Sie versetzen zuerst ihrer Beute einen Biß, lassen sie aber dann wieder los, und warten bis sie todt ist, bevor sie dieselbe verschlingen.

1. Familie.

Viperini. Ottern. Kopf hinten sehr breit, stark abgesetzt; Pupille länglich, vertikal; Schwanz kurz, rundlich; keine Gruben zwischen den Naslöchern und den Augen; Schnauze beschuppt oder mit zahlreichen unregelmäßigen Schildchen bekleidet, die Schuppen des Rumpfes stets gekielt. Sie bewohnen Europa, Asien und Afrika.

1. Gatt. Vipera Laur. Schwanzschilder in doppelter Reihe, Schuppen der Unterseite des Kopfes glatt. a. Kopf mit regulären Schildern bekleidet (Pelias Merr.). V. Berus. Gemeine Viper, Otter. Grau mit einer schwarzbraunen Zickzackbinde längs der Rückenfirste und schwarzbraunen Flecken längs den Seiten. In Deutschland nicht selten; an feuchten und waldigen Orten, in Gebirgsländern zwischen Felsklüften und Gesträuch. Ihr Biß ist nach der Menge des eingedrungenen Giftes mehr oder minder gefährlich, auch wohl tödtlich; Auswaschen mit Milch bei leichter Verwundung, Blutverlust durch Vergrößerung der Wunde, vorsichtiges Aussaugen derselben, Unterbinden des gebissenen Gliedes, vor Allem aber schnelles Hinzuziehen eines

Arztes ist anzurathen. Früher waren Vipernsuppen und getrocknete Vipern, Viperae exsiccatae, officinell, ebenso das Vipernfett, Axungia Viperae. — b. Kopf ganz mit Schuppen bedeckt, ohne Schilder, Naslöcher seitlich, groß (Vipera). V. aspis. Schnauze abgestutzt, leicht aufgeworfen und scharfkanntig. Weit verbreitet in Europa, liebt bewaldete, gebirgige Gegenden. Die Farbenabänderungen hat man fälschlich für verschiedene Arten angesehen, so: V. ocellata röthlichgrau mit drei Reihen schwarzer Augenflecken, V. Redi mit vier Längsreihen schwarzbrauner Querflecken, deren mittlere sich zu einer Längsbinde vereinigen, V. aspis röthlich braun mit schwarzen Flecken ohne Rückenbinde, V. Chersea röthlich grau mit einer Rückenbinde und eiförmigen schwarzen Flecken an den Seiten, V. prester oben einfarbig schwarz oder dunkelbraun. V. Ammodytes. Schnauze mit einer weichen mit Schuppen bedeckten Spitze. Italien. — c. Ueber jedem Auge sind die Schuppen in die Höhe gerichtet, gleichsam kleine hornähnliche Aufsätze bildend (Cerastes Wagl.). V. cerastes. Lebt im nördlichen Afrika.

2. Gatt. Echis Merr. Schwanzschilder in einfacher Reihe, Schuppen der Unterseite des Kopfes glatt. E. arenicola. Nordafrika.

3. Gatt. Atheris Cope. Schwanzschilder in einfacher Reihe, Greifschwanz. Schuppen der Unterseite des Kopfes gekielt. A. squamigera. Westafrika.

2. Familie.

Crotalini. Grubenottern. Kopf breit, eiförmig oder stumpf dreieckig; Nasenlöcher seitlich an der Schnauzenspitze, zwischen ihnen und den Augen tiefe von Schildchen eingefaßte Gruben; Pupille länglich, senkrecht. Ihr Biß ist sehr giftig. Sie kommen in beiden Hemisphären vor, sind aber in der östlichen auf Asien beschränkt.

1. Gatt. Crotălus L. Kopf mit Schuppen bekleidet, nur vorn auf der Schnauzenspitze Schildchen; Schwanz unterhalb mit unpaaren Schildern bekleidet, am Ende mit einer Klapper aus beweglichen Hornringen versehen. C. horridus Daud. Drei Reihen Schilder auf der Schnauze; braungrau, mit schwarzbraunen, weißlich eingefaßten Rautenzeichnungen auf dem Rücken; in Südamerika. C. durissus. Nur ein Paar Schilder auf der Schnauze; mit schwarzbraunen, weißlichgerandeten Querbinden auf dem Rücken. In Nordamerika.

2. Gatt. Crotalophŏrus Gray. Kopf mit neun großen Schildern bekleidet; hinter den unpaaren Schildern des Schwanzes folgen einige paarige; am Ende des Schwanzes eine Klapper. C. miliarius. Nordamerika.

3. Gatt. Lachēsis Daud. Kopf mit gekielten Schuppen und großen Augendeckschildern, ohne Klapper am Schwanze. L. rhombeata (Crotalus mutus L.). Körper zusammengedrückt, mit einer Reihe schwarzbrauner Rautenflecke auf der Mitte des Rückens, unter dem Schwanzende spitzige Schuppen, an der Spitze des Schwanzes ein starker Dorn; wird über 7 Fuß lang. In Südamerika.

4. Gatt. Trigonocephalus Oppel. Kopf mit Schildern bekleidet, paarige Schwanzschilder, Schuppen gekielt; keine Klapper. T. piscivorus in Nordamerika. T. Halys. Astrachan, Tatarei.

IV. Ordnung. Batrachia. Lurche.

Sie besitzen eine nackte, schuppenlose, meist klebrig feuchte Haut; nur die Schleichenlurche haben kleine Schuppengebilde. In der Haut finden sich zahlreiche Schleimdrüsen, welche sie schlüpfrig erhalten; oft kommen auch größere Drüsenhaufen als Anschwellungen in der Ohrgegend (Parotiden) und in anderen Körpergegenden vor, welche eine ätzende Flüssigkeit absondern. Ferner enthält die Haut Pigmente, die bei den Ecaudaten in Chromatophoren eingeschlossen sind und den Farbenwechsel mancher Arten bewirken. Ihr Herz hat zwei undeutlich geschiedene Vorkammern und eine Herzkammer ohne Scheidewand. Ihre Wirbel haben im Larvenzustande concave Gelenkflächen, wie die der Fische, bei denen, welche ihre Metamorphose nicht völlig vollenden, immer. Rippen fehlen gänzlich oder es finden sich statt ihrer kurze Stummel, die sich nie an das meist vorhandene Brustbein anfügen. Der erste Wirbel lenkt an dem Schädel stets mit zwei Gelenkhöckern. Die Zehen sind fast immer ohne Nägel. Sie besitzen keine männliche Ruthe, führen jedoch eine Begattung aus, wobei die Kloakenränder der Männchen die Kloakenränder der Weibchen umfassen (Salamander) oder ergießen die Samenflüssigkeit über die Eier, während das Weibchen sie legt (Frösche). Die Eier der Lurche sind von einem eiweißartigen Schleime umgeben, und schwellen im Wasser schnell an. Ihr Fortpflanzungsgeschäft wird daher meist im Wasser vollzogen. In diesem verleben auch die Jungen die erste Zeit ihrer Jugend, falls sie nicht, wie bei Salamandra atra, die ganze Metamorphose ausnahmsweise im Uterus der Mutter durchmachen. Sie haben, wenn sie das Ei verlassen, noch nicht die Gestalt und innere Organisation ihrer Eltern, sondern erhalten sie erst im Verlauf einer Umwandlung (Metamorphose). In der frühesten Jugend sind sie fischähnlich, fußlos, mit einem häutig gesäumten Ruderschwanze versehen; athmen dann mittels äußerer, ästiger, seitlich am Halse herabhängender Kiemen, bis sich die Lungen völlig entwickelt haben. Einige behalten diese äußeren Kiemen ihr ganzes Leben hindurch, so daß sie mittels Lungen und Kiemen athmen. Im Verlaufe der Metamorphose entwickeln sich die Gliedmaßen, entweder zuerst die hinteren (Frösche) oder zuerst die vorderen (Molche). Einige bleiben ihr ganzes Leben hindurch fußlos (Schleichenlruche).

Die Batrachier bilden durch diese Metamorphose eine der interessantesten Thiergruppen, in der es augenfällig wird, wie die Thiere um so höher organisirt werden, je weiter sie sich von dem Larvenzustande entfernen. Auch ist es bemerkenswerth, daß die Metamorphose bei den ungeschwänzten Fröschen und bei den Schwanzlurchen einen verschiedenen Verlauf nimmt. Bei ersteren schwinden zuerst die Kiemen, dann treten die Hintergliedmaßen hervor, später die Vordergliedmaßen, zuletzt schwindet der Schwanz; bei letzteren erscheinen zuerst die Vordergliedmaßen, dann die Hintergliedmaßen, dann erst schwinden die Kiemen, oft erst sehr spät, nach der erlangten Geschlechtsreife, bei den Kiemenmolchen bleiben sie das ganze Leben hindurch.

Wir unterscheiden drei Unterordnungen:

1. Ecaudata. Froschlurche. Körper breit, kurz, 4füßig, ohne Schwanz; sie haben nur in ihrer frühesten Jugend einen zusammengedrückten, durch einen Knorpelstreif gestützten Ruderschwanz, den sie im Laufe der Metamorphose verlieren.
2. Caudata. Schwanzlurche. Körper verlängert, cylindrisch, 4-, selten 2füßig; After eine Längsspalte; Schwanz lang.
3. Apoda. Schleichenlurche. Körper wurmförmig, verlängert, fußlos; Schwanz fehlt; After am Hinterende des Körpers, rundlich.

Erste Unterordnung. Ecaudata (Batrachia salientia s. Anura). Froschlurche. Frösche.

Ihr Kopf ist kurz, flach, zugerundet; ihr Rachen weit. Ihre Augen sind groß, vorragend, mit wohl entwickelten Augenliedern, von denen das untere ganz über das Auge gezogen werden kann. Ihr Ohr hat eine Paukenhöhle und Gehörknöchelchen, und mündet mittels eustachischer Röhren in die Rachenhöhle. Das dünn knorpelige Paukenfell liegt oberflächlich frei oder ist von der Körperhaut überzogen. Die Nasenlöcher liegen vorn an der Schnauze, und sind meist durch Klappen verschließbar. Der Oberkiefer ist häufig mit einer Reihe von Zähnen besetzt, im Unterkiefer finden sich keine Zähne; häufig stehen Zähne am Vomer. Die Zunge fehlt selten, ist, wo sie vorhanden, fleischig und meist vorn angeheftet, hinten mehr oder weniger frei, kann oft aus dem Munde hervorgeklappt werden, um die Nahrung zu ergreifen. Der Kiefer-

gaumenapparat und das Quadratbein sind mit dem Schädel unbeweglich verbunden. Die Zahl der Wirbel ist eine geringe (8—10). Sie besitzen selten Rudimente von Rippen (Discoglossidae); die Wirbel des Rumpfes haben aber, mit Ausnahme des ersten, große Querfortsätze. Der einzige Kreuzwirbel hat noch größere Querfortsätze (Sacralfortsätze); sie sind zuweilen schmal, cylindrisch, werden nach außen nicht breiter, sehr häufig sind sie dagegen platt, nach außen verbreitert, zuweilen sehr bedeutend verbreitert, und bieten dann mit ihrem längeren Außenrande eine größere Kante zur Anfügung der langen Darmbeine dar, die sich hinten zu einer Scheibe vereinigen. Der einzige Schwanzwirbel ist zu einem langen schmalen Knochen ausgebildet. Im vollkommenen Zustande haben sie vier Beine, von welchen in der Metamorphose zuerst die hinteren entwickelt werden. Die Vorderfüße sind meist 4-, die Hinterfüße 5zehig. Die Zehen haben keine Nägel (mit Ausnahme des Krallenfrosches). Die Froschlurche haben eine laute Stimme, die sehr verschieden und kenntlich nach den Gattungen und Arten, besonders bei den Männchen durch blasenartige Kehlsäcke verstärkt wird. Bei der Begattung umfaßt das Männchen sein Weibchen hinter den Vorderbeinen oder in den Weichen und befruchtet den in Schnüren oder in Klumpen abgelegten Laich. Die ganz jungen Frösche sind fußlos, geschwänzt; haben frei am Halse hervorhängende Kiemen, einen hornartigen Schnabel; heißen dann Kaulquappen, Kaulpadden (gyrini). Später verschwinden die äußeren Kiemen; sie athmen dann durch innere, unter der Halshaut versteckte, an 4 Kiemenbögen befestigte Kiemenbüschel. Das zur Respiration durch den Mund aufgenommene Wasser geht zwischen den Kiemen durch und fließt aus einem jederseits am Halse gelegenen Loche oder durch ein Loch, welches bei einigen an der einen Seite des Halses, bei anderen unter der Mitte desselben liegt, ab. Nachdem zuerst die Hintergliedmaßen, dann die Vordergliedmaßen hervorgetreten sind, schrumpft die häutige Einfassung des Schwanzes ein, der dann allmählich verkümmert. Wenn die Kiefer entwickelt sind, fällt der hornige Schnabel ab. Die Kiemen verschwinden, nachdem die Lungen völlig ausgebildet sind.

Einige Frösche leben immer im Wasser, andere abwechselnd im Wasser und auf dem Lande; andere in Bäumen; alle finden sich zur Begattungszeit im Wasser ein. Die unserigen vergraben

sich zur Winterszeit im Schlamme. Die meisten bewegen sich, wegen der Länge ihrer Hinterbeine, hüpfend.

Man pflegte sonst unter den Ecaudaten nur 3 oder 4 Familien zu unterscheiden, nämlich 1. Ranae, mit Zähnen im Oberkiefer, a) Laubfrösche, Calamitae, mit scheibenartig erweiterten Zehen, b) Wasserfrösche, Ranae, mit zugespitzten Zehen; 2. Bufones, Kröten, ohne Zähne im Oberkiefer; 3. Aglossa, ohne Zunge. Diese Eintheilung gilt auch noch bei Dumeril und Bibron. Seitdem sind mehrere Versuche gemacht worden, diese Thiergruppe zu classificiren. Günther setzt als obersten Charakter die Zunge, die entweder fehlt, Aglossa, oder hinten frei ist, Opisthoglossa, oder vorn frei ist, Proteroglossa. Die Opisthoglossa haben entweder spitze, O. oxydactyla, oder scheibenförmig erweiterte Zehen, O. platydactyla, und diese beiden Gruppen zerfallen wieder in je zwei Abtheilungen, je nachdem sie Kieferzähne besitzen oder nicht. Im Ganzen unterscheidet Günther 25 Familien. — Bruch, der freilich nur die einheimischen Arten berücksichtigen konnte, zog hauptsächlich die Lebensweise zu Rathe und trennte namentlich die Landfrösche, Pelobatides, als eigene Familie von den Wasserfröschen. — Cope benutzte die Differenzen des Skeletes zur Begründung einer neuen Eintheilung. Außer den Aglossa unterschied er drei Unterordnungen: Bufoniformia, ohne Zähne und Manubrium sterni, mit erweiterten Sacralfortsätzen und einem Brustbein mit oder ohne Knorpelbogen; Arcifera, mit Zähnen, Coracoideum und Epicoracoideum divergirend und durch einen longitudinalen Knorpelbogen verbunden, der der einen Seite über den der andern übergreifend, Sacralfortsätze erweitert oder cylindrisch, Manubrium vorhanden oder fehlend; Raniformia, mit Zähnen, Sacralfortsätze cylindrisch, Coracoideum und Epicoracoideum parallel, nicht divergirend, ohne Knorpelbogen, Manubrium knöchern, meist ein knöcherner schwertförmiger Fortsatz. — Allen diesen Versuchen gebührt die Anerkennung wissenschaftlichen Werthes, sie führen jedoch zu ziemlich auseinanderlaufenden Resultaten. Die meisten neueren Schriftsteller folgen der Günther'schen Eintheilung, da sie leicht übersichtlich ist, während die Cope'sche, hauptsächlich auf Verschiedenheiten des Skeletes beruhend, für die Praxis schwerer verwendbar ist, auch noch der weiteren Durcharbeitung auf die Gattungen und Arten bedarf. Wir führen nur die wichtigsten Gruppen als Familien an.

1. Familie.

Hylae. Laubfrösche. Zähne im Oberkiefer, oft auch am Gaumen; Unterkiefer zahnlos; Zunge vorn angewachsen, hinten frei; Pupille rund; an der Spitze der Zehen eine scheibenförmige Erweiterung; Hinterbeine länger als die Vorderbeine. Sie hüpfen in Sprüngen.

1. Gatt. Hyla. Laubfrosch. Die 4 Zehen der Vorderfüße unverbunden, die 5 Zehen der Hinterfüße mit Schwimmhäuten; Zähne am Vomer. Paukenfell sichtlich; Sacralfortsätze verbreitert. H. arborea. Schön hellgrün mit einem gelben, schwarz begrenzten Seitenstreife. Nur das mannbare ♂ schreit, bläht dabei die, nur bei ihm schwarzbraune, Kehle blasenartig auf; paart sich Ende April im Wasser; legt den Laich in Klumpen ab; frißt Insecten. Europa; viele ausländische Arten.

2. Gatt. Opisthodelphys Gthr. (Notodelphys Weinl.) Kopf oberhalb knöchern, das Weibchen hat auf dem hintern Theile des Rückens eine Tasche zur Aufnahme der Eier. N. ovifera. Merico.

3. Gatt. Polypedates Dum. Bibr. Die Zehen der Vorderfüße am Grunde verbunden, große Schwimmhäute an den Hinterfüßen; Zunge tief eingeschnitten; Zähne am Vomer, Paukenfell sichtlich; Sacralfortsätze cylindrisch. Die Arten in Ostindien.

4. Gatt. Hyperolius Rapp. (Eucnemis Tschudi.) Die 4 Zehen der Vorderfüße am Grunde verbunden, die 5 hinteren mit Schwimmhäuten. Zunge herzförmig, hinten eingeschnitten. Keine Zähne am Vomer. Sacralfortsätze cylindrisch. E. Sechellensis. Auf den Sechellen. E. Horstockii. Südafrika.

5. Gatt. Hylodes Fitz. Die Zehen an Vorder- und Hinterfüßen ohne Schwimmhäute. Zähne am Vomer. Zunge hinten nicht eingeschnitten; Sacralfortsätze cylindrisch. H. lineatus. Diese wie die meisten übrigen Arten in Südamerika.

6. Gatt. Phyllomedusa Wagl. Große längliche Ohrdrüsen, Zehen an Vorder- und Hinterfüßen frei, die drei letzten Zehen den übrigen zum Greifen entgegengesetzt; Paukenfell nicht sichtlich; Zunge hinten nicht eingeschnitten; Sacralfortsätze sehr breit. Ph. bicolor. Blau, an den Seiten weiß gefleckt. Südamerika.

2. Familie.

Ranae. Wasserfrösche. Zähne im Oberkiefer, zuweilen auch am Gaumen; Zunge vorn angewachsen, hinten frei; Pupille rund; Zehen ohne scheibenartige Erweiterungen; keine Parotiden; Sacralfortsätze cylindrisch; Hinterbeine länger als die Vorderbeine. Sie hüpfen in Sprüngen, leben meist im Wasser.

1. Gatt. Rana. Frosch. Paukenfell sichtlich; die hinten zweispitzige, freie, nur dem Kinnwinkel angeheftete Zunge kann herausgeklappt werden; die Hinterfüße haben ganze Schwimmhäute. Das kleinere Männchen umklammert bei der Begattung das Weibchen auf der Brust; dieses legt die Eier in Klumpen ab. Nützlich durch Wegschnappen von Insecten. R. oxy-

rhinus. Schnauze spitz, über den Unterkiefer hervorragend; der Höcker an der Wurzel der äußersten Zehe groß, knorpelhart; die Schwimmhaut reicht beim Männchen bis an das vorletzte Glied der längsten Zehe, beim Weibchen nur bis an das drittletzte; Stirnbeine gewölbt, schmal. R. platyrhinus. Schnauze stumpf, sehr wenig vorragend; die Höcker an der Wurzel der äußersten Zehe klein, weich; die Schwimmhaut in beiden Geschlechtern bis an das vorletzte Glied der längsten Zehe reichend, Stirnbeine flach, sehr breit. Beide gelbbraun oder rothbraun mit einem schwarzbraunen Schläfenflecke, wurden daher früher unter dem Namen R. temporaria verwechselt. Sie erscheinen und begatten sich zu Anfange des Frühjahrs; quaken wenig, sind mehr Landfrösche als R. esculenta, der grüne Wasserfrosch. Grün, mit gelben Längsbinden, schwarzen Flecken; erscheint Ende April; paart sich im Junius; Schenkel werden gespeist. In stehenden Gewässern, an deren Ufern er sich häufig sonnt. Alle drei in Europa weit verbreitet.

2. Gatt. Pseudis Wagl. Trugfrosch. Zunge rundlich bis zum freien Rande dem Kinne angeheftet; 2 Gruppen Vomerzähne; Paukenfell versteckt; die innerste der Zehen der Vorderfüße kann den anderen Zehen entgegengesetzt werden; die Hinterfüße haben ganze Schwimmhäute. P. paradoxa. Jaki. In Guiana, Surinam. Die Larve verliert den fleischigen Schwanz erst spät, erscheint daher größer als der ausgebildete Frosch.

3. Gatt. Cystignathus Wagl. Paukenfell mehr oder weniger deutlich; Zunge am Hinterrande frei; Zähne am Vomer in einer langen in Mitte unterbrochenen Querreihe; Hinterfüße ohne Schwimmhäute. Die Arten in Südamerika, Afrika und Australien.

3. Familie.

Pelobatides. (Scaphiopodidae Cope.) **Landfrösche.** Zähne im Oberkiefer; Zunge vorn angeheftet, hinten frei; Pupille senkrecht; Zehen ohne scheibenartige Erweiterung; Manubrium weich, knorplig; Sacralfortsätze breit, Wirbel concav-conver.

Gatt. Pelobates Wagl. Wasserkröte. Kopf oberhalb knöchern; Paukenfell nicht sichtlich; Zunge hinten schwach eingeschnitten; Hinterfüße mit ganzen Schwimmhäuten, an ihrem Fußgelenk eine große scharfe Knorpelschwiele; Sacralfortsätze sehr breit. Die Männchen haben eine große Drüse am Oberarm; keine Schallblase. Leben auf dem Lande, graben sich in die Erde ein, gehen nur zur Laichzeit ins Wasser. P. fuscus (Bufo fuscus Laur.). Wasserkröte, Knoblauchskröte. Bräunlich grau, dunkelbraun gefleckt, die Seiten durch viele rothe Warzen und Aederchen bunt; lebt im Wasser; hüpft wie Frösche; verbreitet einen starken Knoblauchsgeruch; während das ♀ die Eier in einer kurzen und dicken Schnur fahren läßt, wird es vom ♂ über den Schenkeln umfaßt. In Deutschland.

4. Familie.

Discoglossidae Cope. **Krötenfrösche.** Zähne im Oberkiefer, Zunge ganzrandig, mit der ganzen Fläche angewachsen, nur am Rande frei; Pupille senkrecht; Zehen ohne scheibenartige Erwei-

terung; Sacralfortsätze breit; Wirbel conver-concav, Rippenrudimente an den vorderen Querfortsätzen, an dem Schwanzwirbel divergirende Querfortsätze.

1. Gatt. Alytes Wagl. Fesselfrosch. Paukenfell sichtlich; Vomerzähne bilden eine lange in der Mitte unterbrochene Querreihe; Hinterfüße mit halben Schwimmhäuten; Parotiden sind vorhanden; eine Drüsenreihe auf jeder Seite sondert einen scharfen, nach Knoblauch riechenden Saft ab. A. obstetricans. Warzig; oberhalb hellgrau. Die Eierschnur trägt das ♂ um die Hinterbeine geschlungen, vergräbt sich damit, sucht aber, wenn die Jungen zum Auskommen reif sind, das Wasser. In Frankreich, den Rheingegenden und der Schweiz.

2. Gatt. Bombinator Merr. Unke. Kein Paukenfell; keine Parotiden; die Pupille ist ein gleichschenkliges Dreieck; 2 Gruppen Vomerzähne; Körperhaut sehr warzig; Hinterfüße mit ganzen Schwimmhäuten; keine Schallblase. B. igneus. Feuerkröte. Schmutzig olivengrün; Unterseite feuerroth, stahlblau gefleckt. Lebt im Wasser, unkt; das ♀ legt die Eier in Klumpen ab, während es vom ♂ über den Schenkeln umfaßt wird. Sie hüpft sehr schnell; sondert einen schaumigen Schleim ab, wie die Kröten.

5. Familie.

Bufones. Kröten. Ober- und Unterkiefer ohne Zähne; selten Zähne am Gaumen; zuweilen Parotiden; Zunge vorn angeheftet; Pupille quer; kein Manubrium sterni; Hinterfüße wenig länger als die vorderen; kriechen daher mehr, als sie hüpfen.

1. Gatt. Phryniscus Wiegm. Keine Parotiden; Paukenfell nicht sichtlich; Hinterfüße mit Schwimmhäuten; Sacralfortsätze breit. Ph. nigricans. Schwarz mit einigen weißen Flecken am Bauche. Südamerika.

2. Gatt. Uperodon Dum. Bibr. Keine Parotiden; Zähne am Gaumen; die Zehen der Hinterfüße mit halben Schwimmhäuten; Paukenfell versteckt; Sacralfortsätze breit. Nur eine Art U. marmoratum in Indien.

3. Gatt. Engystoma Fitz. Keine Parotiden; Zehen der Hinterfüße ohne Schwimmhäute; Paukenfell versteckt; Sacralfortsätze breit; Kopf nicht deutlich vom Rumpfe abgesetzt. E. ovale. An der Hinterseite der Schenkel ein weißer Streifen. Südamerika.

4. Gatt. Bufo Laur. Kröte. Parotiden groß; die Zehen der Hinterfüße mit kaum halben Schwimmhäuten; die Zunge vorn festgeheftet, hinten frei, Paukenfell sichtlich; Sacralfortsätze breit; Körperhaut mit vielen Drüsenwarzen überäet. Sie sind nächtliche Thiere; halten sich mehr auf dem Lande, an feuchten und schattigen Orten auf, gehen nur zum Laichen ins Wasser. Die Eier gehen dem ♀ in 2 zierlichen langen Schnüren ab, bei viridis und communis in zwei alternirenden Reihen, bei calamita in einer Reihe; dabei umfaßt es das ♂ unter den Achseln, wobei es die Vorderseite der Vorderfinger dem Weibchen in die Seite stemmt. Sie sind durch Vertilgen lästiger Insecten sehr nützlich und verdienen geschont zu werden. C. cinereus. Iris feuerfarbig; Körperfarbe grau oder rothbraun; die Augendecken wulstig; Ohrdrüse groß, nierenförmig. B. calamita. Auf dem Rücken grau mit

grünen Flecken, rothen Warzen und einem glatten hellgelben Längsstreifen auf der Mitte des Rückens; besitzt in beiden Geschlechtern eine große Drüse am Unterschenkel, die der folgenden Art fehlt. B. viridis (variabilis). Weißlich, auf dem Rücken sammetgrün gefleckt, mit unregelmäßig gestellten, rothen Warzen, ohne Rückenstreif. Alle drei bei uns; sie wurden früher gedörrt, Bufones exsiccati, gegen Entzündungen beim Vieh, im lebenden Zustande äußerlich bei krebsartigen Geschwüren gebraucht. Ausländische Arten in Amerika, Asien und Afrika.

5. Gatt. Dendrobätes Wagl. Das Ende der Zehen zu einer dreieckigen Scheibe erweitert. Paukenfell sichtlich; keine Ohrdrüsen; Hinterfüße ohne Schwimmhäute; Sacralfortsätze cylindrisch; scheint, abgesehen von dem Mangel der Kieferzähne, mehr verwandt mit den Laubfröschen. D. tinctorius. Rücken ohne Warzen; die erste Zehe der Vorderfüße kürzer als die zweite. Schwarz mit weißem Kopffleck und weißen Seitenstreifen. Südamerika.

6. Familie.

Rhinophrynidae Gthr. (Proteroglossa.) Ober- und Unterkiefer ohne Zähne; Zunge hinten angewachsen, vorn frei; Sacralfortsätze breit; Parotiden vorhanden.

Gatt. Rhinophrynus Dum. Bibr. Körper breit, rundlich, glatt; kein Paukenfell, keine eustachischen Röhren; Zehen der Vorderfüße am Grunde verbunden, Hinterfüße mit halben Schwimmhäuten. Rh. dorsalis. Blaugrau, mit gelblichen Flecken. Mexico.

7. Familie.

Aglossa. Zungenlose. Kopf flach; Paukenfell versteckt; Zunge fehlt; Augen nahe dem Kieferrande; Zehen der Vorderfüße ganz getrennt; die der Hinterfüße durch ganze Schwimmhäute verbunden.

1. Gatt. Pipa Laur. Kiefer und Gaumen zahnlos; Augen sehr klein; Zehen der Vorderfüße dünn, zierlich, am Ende mit 4 Spitzchen, die der Hinterfüße sämmtlich nagellos; Sacralfortsätze sehr breit. P. americana. Schwarzbraun; warzig; wird fast fußlang. Die gelegten Eier werden dem ♀ vom ♂ auf den Rücken gestrichen und befruchtet; das ♀ geht dann ins Wasser, die Haut seines Rückens schwillt an und bildet Zellen, in welchen sich die Jungen entwickeln und dieselben erst, nachdem sie ihr Larvenleben durchgemacht, verlassen. Guiana, Brasilien.

2. Gatt. Dactylethra Cuv. (Xenopus Wagl.) Krallenfrosch. Kleine Zähne im Oberkiefer, keine am Vomer und Unterkiefer; Sacralfortsätze sehr breit; konische, fast hufartige Nägel umgeben das aus der Schwimmhaut hervorstehende Endglied der drei Innenzehen der Hinterfüße. D. laevis. Fast von der Größe des Grasfrosches; braun. In Südafrika.

Zweite Unterordnung. Caudata (Urodela). Schwanzlurche.

Körper verlängert, echsenähnlich, mit langem Schwanze und 4 Beinen. Die meisten Gattungen haben vorn vier, hinten fünf Zehen, indessen nimmt die Zehenzahl ab bis zum völligen Ver-

schwinden der Hinterbeine (Siren). Zunge ist festgewachsen. Zähne im Oberkiefer, Unterkiefer und Gaumen. Die Wirbel sind bei den entwickelten Salamandrinen vorn convex, hinten concav, bei den Derotremen und Perennibranchiaten sind sie jedoch biconcav; sie tragen Rudimente von Rippen. Ohr nicht sichtlich, ohne Paukenhöhle. Sie haben 2 häutige Lungen. Ihr After ist eine Längsspalte. Sie gebären lebendige Junge (Salamander), indem die Metamorphose im Uterus der Mutter ganz oder zum Theil durchlaufen wird, oder legen ihre Eier einzeln an die Blätter der Wasserpflanzen (Wassermolche). Die Weibchen besitzen an der Kloake ein aus gewundenen Blindschläuchen bestehendes Receptaculum seminis. Die Jungen haben äußere büschelförmige Kiemen, welche, an knorpeligen Kiemenbögen festgeheftet, neben den Kiemenspalten an der Seite des Halses herabhängen. Die Vorderfüße treten bei ihnen zuerst hervor. Bei einigen bleiben die Kiemen das ganze Leben hindurch neben den Lungen thätig (Perennibranchiata); bei anderen verkümmern die Kiemen früh, aber die seitlich am Halse gelegene Kiemenöffnung schließt sich nicht (Derotremen); bei den höchst entwickelten schwindet auch das Kiemenloch an der Seite des Halses vollständig (Salamandrina).

1. Familie.

Salamandrina. Molche. Sie verlieren in der Metamorphose die Kiemen, kein Loch an den Seiten des Halses; Augenlieder; Wirbel convex-concav.

1. Gatt. Salamandra Laur. Erdmolch, Salamander. Gaumenzähne in 2 bogig geschweiften Längsreihen, Zunge angewachsen, nur an den Rändern frei; Schwanz drehrund mit Querfurchen; Vorderfüße 4-, Hinterfüße 5zehig; eine starke Drüsenwulst in der Ohrgegend und Drüsenreihen an den Seiten. Gebären lebendige Junge. S. maculosa. Schwarz mit hochgelben Flecken. Die eben geborenen Jungen von etwa 1 Zoll Länge haben schon vier Beine, besitzen aber noch die Kiemen und einen abgerundeten Ruderschwanz; sie vollenden ihre Metamorphose im Wasser. S. atra. Einfarbig schwarz. Die neugeborenen Jungen haben eine Länge von 20 bis 22 Linien, sind bereits vollkommen entwickelt, ohne Kiemen und sofort Landthiere. Diese Art gebärt nur zwei Junge, eines auf jeden Uterus kommend; alle übrigen Eier bleiben unentwickelt, ihre Dotter fließen zusammen, und werden von den zwei einzig sich entwickelnden Larven als Nahrung verwendet. Beide leben in bergigen Gegenden in feuchten, waldigen Thälern. Ihre Hautdrüsen sondern einen milchigen Saft ab.

2. Gatt. Salamandrina Fitz. (Seiranota Barnes.) Gaumenzähne in einem nach hinten offenen Winkel; Zunge hinten frei; nur 4 Zehen an

Vorder- und Hinterfüßen; Schwanz rundlich mit schwacher Rückenkante. S. perspicillata. Italien.

3. Gatt. Plethodon Tschudi. Zwei Haufen Vomerzähne, zwei Längsreihen Sphenoidalzähne; Zunge an den Seiten und hinten frei; Schwanz rund, lang; vorn 4, hinten 5 Zehen. P. glutinosus. Schwärzlich mit kleinen weißen Flecken. Nordamerika.

4. Gatt. Spelerpes Raf. Zwei Reihen Vomerzähne, zwei Längsreihen Sphenoidalzähne; Zunge pilzförmig an einem mittlern Stiele befestigt. S. longicauda, mit sehr langem Schwanze, zahlreichen dunklen Flecken auf hellem Grunde. S. bilineata. Jederseits mit einer schwarzen Linie. S. (Pseudotriton) ruber. Roth mit vielen schwarzen Punkten. Alle drei in Nordamerika.

5. Gatt. Ambystoma Tschudi. Gaumenzähne in einer Querreihe; Zunge hinten angeheftet, nur an den Seiten und am Vorderrande frei; Schwanz hinten zusammengedrückt. Mehrere Arten in Nordamerika.

6. Gatt. Triton Laur. Wassermolch. Keine Vomerzähne, Gaumenzähne in 2 geraden Längsstreifen; Zunge nur an den Rändern frei; Schwanz seitlich zusammengedrückt, beim Männchen mit einem sich auf der Rückenfirste fortsetzenden Hautkamme, der nach der Begattungszeit einschrumpft; Ohrdrüse fehlt; an den Vorderfüßen 4, an den Hinterfüßen 5 Zehen. Bei uns: T. cristatus. Schwarzbraun, mit körniger Haut; an den Seiten weiß punktirt; Unterseite hochorange, schwarzbraun gefleckt; in unseren Gegenden die größte Art. T. alpestris (igneus Bechst.). Schiefergrau, mit körniger Haut, Bauch ungefleckt orange, beim ♂ feuerroth, Seiten schwarz gefleckt. T. taeniatus. Glatt; olivenfarbig; Bauch hochgelb, schwarzbraun gefleckt; an den Seiten des Kopfes beim Männchen schwarze Streifen; der gemeinste.

7. Gatt. Cryptobranchus Hoev. (Hydrosalamandra Leuck., Sieboldia Bonap., Tritomegas Dum. Bibr.) Kopf platt, breiter als der flache Körper, Zunge in ganzer Länge angewachsen, Gaumenzähne in einem den Kieferzähnen parallelen Bogen; Schwanz zusammengedrückt. C. japonicus. Erreicht eine riesenhafte Größe. Berühmt ist das lebende Exemplar des Leydener Museums, welches v. Siebold aus Japan mitgebracht hat.

2. Familie.

Amphiumidae (Derotrema). **Aalmolche.** Sie behalten ein Loch an jeder Seite des Halses (Kiemenspalte) ihr ganzes Leben hindurch; keine Augenlieder, Augen von der Haut überzogen; biconcave Wirbel.

1. Gatt. Menopoma Harl. Fischmolch. Kopf breit abgerundet; Gaumenzähne in einer gebogenen Linie, an den Vorderfüßen 4, an den Hinterfüßen 5 Zehen. M. alleghaniensis. Hat das Ansehen eines Salamanders, ist blauschwarz, $1^1/_2$ Fuß lang. Im Ohio.

2. Gatt. Amphiuma Gard. Aalmolch. Körper aalförmig verlängert; Gaumenzähne in zwei Längsreihen; Füße kurz. A. tridactylum mit 3 Zehen an jedem Fuß. A. didactylum mit 2 Zehen. Beide Arten

leben in den Gewässern Nordamerika's; wühlen sich in den Schlamm ein; erreichen eine bedeutende Größe, über 2 Fuß Länge.

3. Familie.

Perennibranchiata. Kiemenmolche. Sie behalten die äußeren Kiemen das ganze Leben hindurch, deren drei Büschel an jeder Seite des Halses herabhängen; keine Augenlieder, Augen von der Haut überzogen.

1. Gatt. Siredon Wagl. Kiemenmolch. Die Gaumenzähne bilden einen vorn unterbrochenen, den Kieferzähnen parallelen Bogen. An den Vorderfüßen 4, an den Hinterfüßen 5 Zehen. S. pisciformis. Axolotl. Schwärzlich, schwarz und weiß gefleckt; in den merikanischen Seen. Nach den Beobachtungen A. Dumeril's, dessen lebend nach Europa gebrachte Exemplare sich stark vermehrten, werden diese Thiere geschlechtsreif, während sie noch die äußeren Kiemen besitzen; vielfach legten sie jedoch die Kiemen ab, und wandelten sich zu vollständigen Ambystoma um. Es scheint jedoch, daß die Gattung Siredon nicht einfach als Entwickelungsstufe von Ambystoma angesehen werden darf, daß vielmehr nur geschlechtslose Individuen die Kiemen verlieren.

2. Gatt. Menobranchus Harl. Drei breite Kiemenbüschel an jeder Seite des Halses; alle Füße vierzehig. M. lateralis. Furchenmolch. Ein schwarzer Streifen von den Augen jederseits zum Schwanze. Canada.

3. Gatt. Proteus Laur. (Hypochthon Merr.) Olm. Kopf verlängert; Rumpf cylindrisch; Vorderfüße 3zehig, Hinterfüße 2zehig. P. anguineus. Weißgelb mit rothen Kiemenbüscheln; lebt in den unterirdischen Gewässern Krains; bekommt, dem Lichte ausgesetzt, dunklere (meist blauschwarze) Farbe; gebärt lebendige Junge.

4. Gatt. Siren L. Armmolch. Aalförmig, langstreckig; nur Vorderfüße; keine Zähne im Zwischenkiefer und Oberkiefer, viele im Quincunx stehende auf dem Gaumen. S. lacertina. Schwärzlich; Vorderfüße 4zehig; an 3 Fuß lang. In den Sümpfen von Nordcarolina.

Dritte Unterordnung. Apoda. Schleichenlurche.

Der langstreckige, cylindrische, fußlose, wurmähnliche Körper, dem ein Schwanz fehlt, so daß der rundliche After nahe am stumpfen Körperende liegt, veranlaßten Dumeril und Bibron, diese Thiergruppe an die Spitze der Ecaudaten zu setzen, und in ihr den Uebergang zu den Schlangen zu erkennen. Ihre Haut hat manche Aehnlichkeit mit der der Batrachier, enthält aber, wenigstens bei mehreren Arten, Schuppen, welche einen Vergleich mit denen der Fische zulassen, und den übrigen Batrachiern fremd sind. Dieser Umstand in Verbindung mit den biconcaven Wirbeln hat die Ansicht hervorgerufen, daß diese Thiere als eine besondere Ordnung aufzufassen seien, die mit den Eigenthümlichkeiten der

Batrachier einerseits den Fischen, andererseits den Schlangen sich annähere. Ihre Zunge ist mit ihrer ganzen Fläche angeheftet. Konische, spitzige, rückwärts gerichtete Zähne in den Kiefern und am Gaumen; die Gaumenzähne bilden einen den Kieferzähnen fast parallelen Halbkreis. Ihr Auge unter der Haut versteckt; ihr Ohr ganz dem der vorigen ähnlich. Ihre Rippen sind ganz kurze Anhänge. Sie besitzen nur eine vollkommene Lunge, die andere ist verkümmert, wie bei den Schlangen. Scheinen ihre Kiemen zeitig zu verlieren; haben in der Jugend Kiemenspalten und Kiemenfranzen, welche letztere jedoch nicht aus den Löchern hervorhängen.

Hierher die Gattung: Coecilia L. Blindwühle. Lange mit Unrecht unter die Schlangen gestellt; gehört nach ihrer ganzen Organisation zu den Lurchen, in deren Ordnung sie die Doppelschleichen und Blindschlangen wiederholt. Eine Grube unterhalb zwischen Auge und Nasenloch. Sie wühlen sich tief in die Erde ein; scheinen sich wie die Regenwürmer zu ernähren. C. lumbricoidea. Augen äußerst klein, schwärzlich, 2 Fuß lang, von der Dicke eines Federkiels. In Amerika. Andere haben eine kleine Grube vor den kleinen Augen und kleine Fühler neben der Nase (Siphonops Wagl.). C. annulata in Südamerika. Noch andere haben eine kleine Grube unter dem Auge am Rande der Oberlippe mit kleinen Fühlern (Epicrium Wagl.). C. glutinosa auf Java.

---

4. Klasse. Fische. Pisces.

Alle Fische leben im Wasser, nur wenige können auf kürzere oder längere Zeit das Wasser verlassen, theils sich in die Luft erhebend, um sich fliehend verfolgenden Feinden zu entziehen (Exocoetus), theils wandernd um günstigere Gewässer aufzusuchen (Callichthys), theils auch wohl um der Nahrung nachzugehen (Anabas scandens soll sogar Bäume erklettern, an denen der strömende Regen herabrieselt). Ihr ganzer Körperbau ist zur Bewegung im Wasser, zum Schwimmen eingerichtet. Er ist in den allermeisten Fällen mehr oder weniger zusammengedrückt, zuweilen zu einer hohen, dünnen Scheibe (manche Scomberoiden und Carangoiden), mit der sie auch auf der Seite liegend schwimmen können (Schollen), oder zu einem langen dünnen Bande (Taenioiden); selten ist er ganz flach und breit (Rochen), oder hat eine sonst abweichende, zuweilen abenteuerliche Gestalt, stets jedoch auf das zweckmäßigste gebaut, um nach seiner Weise im Wasser schwimmend seine Lebenszwecke zu verfolgen. Zur Förderung dieser Bewegungen ist der Körper mit eigenthümlichen, zwischen Knochenstrahlen ausgespannten Häuten, Flossen, aus-

gestattet. Diese liegen theils paarig an den Seiten des Körpers, und entsprechen den Gliedmaßen der vorigen Thierklassen; theils unpaar und senkrecht in der Mittellinie des Körpers und an dessen Schwanzende. Die auf der Mittellinie des Rückens, den Dornfortsätzen der Rückenwirbel angehefteten Strahlenflossen heißen Rückenflossen (pinnae dorsales); die den unteren Dornfortsätzen angehefteten, hinter dem After liegenden Flossen: Afterflossen (p. anales); die am Ende des Schwanzes befindliche senkrechte Flosse: Schwanzflosse (p. caudalis). Eine kleine Rückenflosse ohne Strahlen heißt Fettflosse (p. adiposa); sie kommt nur in einigen Familien vor (Welse, Characinen, Lachse). Die Hauptbewegung geschieht durch das Hin- und Herwenden des kräftigen, meist die Hälfte oder mehr als die Hälfte der Körperlänge einnehmenden Schwanzes. Dabei helfen die paarigen Flossen rudernd mit, und die senkrechten Flossen dienen als Steuer und um dem Körper die aufrechte Lage im Wasser zu sichern. Paarige Flossen sind nie mehr als 4, zuweilen nur 2 vorhanden; zuweilen fehlen sie gänzlich. Die den Vordergliedmaßen entsprechenden heißen Brustflossen (p. pectorales); die den Hintergliedmaßen entsprechenden: Bauchflossen (p. ventrales). Hinsichtlich der Anheftung zeigt sich bei letzteren eine dreifache Verschiedenheit. Entweder ist der sie tragende, dem Becken entsprechende Knochen ganz nach vorn gerückt und am Schultergerüste, nahe dem Kopfe befestigt, und sie selbst sitzen demnach in der Kehlgegend vor den Brustflossen (Kehl-Bauchflossen, p. ventrales jugulares); oder sie sitzen unter oder dicht hinter den Brustflossen (Brust-Bauchflossen, p. v. thoracicae), oder weit hinter denselben in der Bauchgegend (p. v. abdominales) (Karpfen, Lachse, Häringe.) Die Strahlen, welche die Flossenhäute stützen, unterschied man früher nur, je nachdem sie in der Länge aus einem einzigen spitzigen, meist steifen, nur zuweilen biegsamen Knochenstücke bestehen: Stachelstrahlen (radii spinosi), oder aus einer Menge von Gliedern: Weichstrahlen, Gliederstrahlen (radii articulati). Neuerlich hat man genauer unterschieden. Die Flossen haben zuweilen keine Strahlen (Hautflossen); zuweilen enthalten sie nur Fasern (Faserstrahlen, Tilopteri); meist besitzen sie wahre Flossenstrahlen, die entweder Gliederstrahlen (Arthropteri) oder ungegliedert (Anarthropteri) sind. Die Gliederstrahlen bauen sich aus einer großen Anzahl aufeinander liegender Knochenstückchen auf und bestehen aus zwei seitlichen Hälften; sie sind entweder unverzweigt oder verzweigt; sie sind fast immer biegsam, selten steif, stachelähnlich (falsche Stacheln, Pseudacanthi, wie die ersten Strahlen der Rückenflosse und Brustflosse bei manchen Welsen und Karpfen), wo man durch die Querstreifung oder den gesägten Rand deutlich die Gliederung wahrnehmen kann. Die ungegliederten Strahlen sind entweder einfach, aus einem Stücke bestehend, ohne hohlen Kanal, und meist biegsam (Dornen, spinae, Haplopteri), oder sie sind von einem hohlen Kanale

bis gegen die Spitze hin durchzogen und meist steif und stechend (Stacheln, aculei, Acanthopteri); sie bestehen aus zwei seitlichen Hälften, wie die Gliederstrahlen, und zeigen noch darin eine Verschiedenheit, daß sie völlig symmetrisch (Homacanthi) oder unsymmetrisch (Heteracanthi) sein können, so daß bald die rechte, bald die linke Seite alternirend stärker ausgebildet ist.

Die Strahlen der Rücken- und Afterflosse sind auf eigenthümlichen den Dornfortsätzen angefügten Knochen, den sogenannten Flossenträgern, eingelenkt, und können sich aufrichten und niederlegen; die paarigen Flossen können sich fächerartig ausspreizen und zusammenfalten. Die Schwanzflosse, gerundet, abgestutzt oder gablig ausgeschnitten, besteht immer aus gegliederten Strahlen und läßt einen oberen und einen unteren Lappen unterscheiden. Sind beide Lappen gleich, nennt man die Fische homocerk, sind sie verschieden, der untere meist größer, heterocerk. Bei den letzteren tritt gewöhnlich das Ende der Wirbelsäule in den oberen Lappen der Schwanzflosse ein; auch bei den homocerken Fischen herrscht eine innere Heterocercie vor, indem auch hier die Wirbelsäule sich am Ende nach oben beugt, und mehr dem oberen Schwanzflossenlappen angehört.

Der Körper der Fische ist selten ganz nackt und ganz von weicher Haut umgeben (Wels), meist mit Schuppen bedeckt, die in der dicken Haut versteckt sein können (Aal), so daß diese bei flüchtigem Anblick ganz nackt erscheint; zuweilen ist die Haut mit knochigen Schildern (Stör), Stacheln (Diodon), Schienen (Loricaria, Callichthys) bedeckt, zuweilen zu einem Panzer verknöchert (Ostracion). Agassiz, dem es darauf ankam, die fossilen Fische nach leicht sichtbaren, äußeren Merkmalen zu erkennen und zu unterscheiden, theilte die Fische nach der Beschaffenheit der Schuppen in vier Ordnungen. Gewöhnliche Schuppen, mit strahlig verlaufenden Furchen und sehr feinen concentrischen Linien, deren freier Hinterrand gezähnelt, oder mit Stachelchen besetzt ist, nannte er Ctenoidschuppen (squamae ctenoideae, Flußbarsch), ähnliche mit glattem Hinterrande Cycloidschuppen (squamae cycloideae, Karpfen), von einer Schmelzlage überzogene, meist rhombische, in schrägen Reihen geordnete Ganoidschuppen (squamae ganoideae, Lepidosteus, Polypterus), knöcherne Bildungen an der Oberfläche der Haut endlich, größere oder kleinere von sehr verschiedener Gestalt nannte er Placoidschuppen (squamae placoideae, Störe, Haifische). Diese Eintheilung konnte sich jedoch nicht bewähren, weil verschiedene Schuppen bei nahe verwandten Familien, Gattungen und Arten vorkommen, ja dasselbe Individuum an verschiedenen Körpergegenden Cycloidschuppen, Ctenoidschuppen oder Placoidschuppen tragen kann.

An den Seiten des Körpers bemerkt man auf der Schuppenbekleidung eine zuweilen gerade verlaufende, zuweilen gekrümmte, zuweilen unter-

brochene Linie, Seitenlinie (linea lateralis); sie enthält eine Reihe Schleimdrüsen, welche den die Schuppendecke überziehenden Schleim absondern. In die Kanäle, welche diese Drüsen verbinden, und sich auch über einige Theile des Kopfes erstrecken, münden Nerven mit eigenthümlichen Anschwellungen ein, weshalb ihnen neuerlich die Function eines Sinnesorganes zugeschrieben worden ist.

Das Skelet der Fische bietet einen großen Reichthum von Verschiedenheiten dar. Es bleibt entweder ganz oder zum Theil knorplig, oder verknöchert vollständig. Der Kopf schließt sich unmittelbar an den Rumpf an, ohne durch einen Halsabschnitt von ihm getrennt zu sein; die Wirbel sind biconcav (nur bei Polypterus conver-concav); die Rippen setzen sich, wenn vorhanden, an die unteren Fortsätze (Hämapophysen) der Wirbel an; ein Brustbein fehlt immer; bei den Knochenfischen treten sehr häufig sogenannte Fleischgräten hinzu, die als eine Verknöcherung der die Muskeln trennenden Bänder anzusehen sind. An dem Schädel ist der Schultergürtel aufgehängt, dem die Brustflossen angefügt sind; die Bauchflossen sind an zwei dreieckigen an einander stoßenden Knochenplatten befestigt, die als Beckenrudimente gelten.

Das Gehirn, welches bei Branchiostoma nur eine geringe Anschwellung des Rückenmarkes ist, besteht aus mehreren hinter einander liegenden Markmassen, die nur einen kleinen Theil der Schädelhöhle einnehmen, der übrige Raum wird von einer sulzigen Masse ausgefüllt. Die Sinnesorgane sind noch mehr vereinfacht, als die der Amphibien. Das Auge hat meist keine Lieder, eine flache Hornhaut, kugelförmige Krystalllinse. Das Ohr hat keine Oeffnung nach außen, besteht nur in dem Vorhofe und den halbzirkelförmigen Kanälen; an dem Vorhofe findet sich ein Bläschen, zuweilen (Sciaenoiden) von beträchtlicher Größe, in welchem die Gehörsteine (Otolithen) enthalten sind. Die Nasen gehen nur sehr selten in den Rachen durch (Hyperotreta), sind meist blinde, mit der gefalteten Riechhaut ausgekleidete Gruben an der Schnauze, und öffnen sich jederseits nach außen mit wenigen Ausnahmen in zwei Oeffnungen; bei den Dipnoi und den Ophisuren öffnen sich die hinteren Nasenlöcher innerhalb der Lippen. Die Zunge ist nicht mehr Geschmacksorgan, zumal die Nahrung ungekaut verschluckt wird; oft mit einem harten Ueberzuge bekleidet, zuweilen mit Zähnen dicht besetzt. Für den Tastsinn giebt es, außer fleischigen Fäden an der Schnauze, Bartfäden (cirri), die jedoch nur zuweilen vorhanden sind, kein besonderes Organ, wenn man nicht die nervenreichen abgesonderten Strahlen der Brustflossen (Trigla), und die Schleimkanäle der Seitenlinie als Vermittler eines eigenthümlichen Gefühlssinnes annehmen will. Hier sind ferner die electrischen Organe einiger Fische (Zitterwels, Zitteraal, Zitterroche) zu erwähnen, die aus Säulchen bestehen, welche wieder aus zahlreichen Plättchen aufgebaut sind, auf denen sich die Nervenfäden ausbreiten.

Die Eingeweide der Brust, Herz und Respirationsorgane sind ganz nach vorn gedrängt, liegen zu beiden Seiten des Hinterkopfes. Das Herz hat nur eine Vor- und eine Herzkammer. Erstere empfängt das venöse Körperblut, letztere treibt es durch den oft muskulösen Arterienstiel (bulbus arteriosus), der mit 2 (Teleostei, Cyclostomi) oder mehreren (Ganoidei, Selachii) Klappen versehen ist, in die Respirationsorgane, aus denen das arteriell gewordene Blut durch die Kiemenvenen ohne wieder das Herz zu berühren zu einem unter dem Rückgrate gelegenen Gefäßstamme geführt wird, der es zu den Körpertheilen verbreitet. Die Kiemen sitzen an den dem Zungenbeine angefügten (2—4) Kiemenbogen, bestehen meist aus kammförmig an einander gereihten, gefäßreichen, selten verästelten Blättchen, die meist frei in der Kiemenhöhle enden, zuweilen in Säcken liegen, die der Körperhaut angewachsen sind. Sie sind von einer über Knochenstrahlen ausgespannten Haut, Kiemenhaut (membrana branchiostega), und einem aus 4 Knochenstücken zusammengesetzten Kiemendeckel (operculum) bedeckt, der jedoch den Elasmobranchiern, Cyclostomen und Leptocardien fehlt. Von den Knochenstücken bildet das vordere, zunächst dem Augenhöhlenrande gelegene Stück den Vorderdeckel (praeoperculum), an ihm ist der eigentliche Kiemendeckel (operculum) beweglich; unter letzterem liegt der Unterdeckel (suboperculum), vor diesem der Zwischendeckel (interoperculum). Häufig kommt innen am Grunde des Deckels eine sogenannte Nebenkieme (pseudobranchia) vor; zuweilen außerdem eine sogenannte Kiemendeckelkieme (Ganoiden). Beim Athmen fließt das durch den Mund eingeschluckte Wasser zwischen den Kiemen aus der meist weiten Kiemenspalte hervor, wobei das in den Kiemenblättchen verbreitete Venenblut mit der dem Wasser beigemengten atmosphärischen Luft in Berührung gebracht wird. Die in der Schwimmblase enthaltene sauerstoffhaltige Luft scheint nicht zur Respiration beizutragen; bei vielen Fischen (Physostomi) steht sie mit dem Nahrungsrohre in Verbindung, so daß die Luft auf diesem Wege zum Theil ausgestoßen werden kann. Ihre Hauptbestimmung ist die Veränderung des Körpergewichtes, um durch Zusammendrücken und Ausdehnen ein schnelles Sinken und Steigen des Fisches möglich zu machen; auch wird durch sie den Fischen der Aufenthalt in gewissen Tiefenregionen vorgeschrieben, indem der Fisch in der Tiefe nicht mehr die Kraft besitzt, die unter erhöhtem Druck comprimirte Schwimmblase zu erweitern, und umgekehrt, die nahe der Oberfläche stark ausgedehnte Luft der Schwimmblase zu comprimiren.

Die ziemlich enge Bauchhöhle wird vom Magen, dem Darmkanale, der großen Leber, der Milz, den langen Nieren, den Geschlechtstheilen und der Schwimmblase ausgefüllt. Der Magen ist einfach und endet oft in einen Blindsack, der Darm kurz oder macht mehrere Windungen. Eine Bauchspeicheldrüse findet sich bei den meisten Fischen, oft

sind außerdem kleine blinddarmähnliche Drüsenanhänge am Anfange des Darmes (appendices pyloricae) vorhanden. Zähne finden sich an allen Mundtheilen, nicht nur auf den Kieferknochen und an den Gaumenbeinen, sondern auch am Pflugscharbeine, auf der Zunge, den Kiemenbögen und an den Schlundknochen. Sie zeigen große Verschiedenheit, sind besonders wichtig zur Bestimmung der Gattungen. Die Geschlechtstheile sind 2 große darmähnliche Säcke. Bei den Männchen strotzen sie zur Fortpflanzungszeit von Samen, Milch (Milcher), beim Weibchen von kleinen körnigen Eiern, Rogen (Rogener). Beider Ausführungsgänge münden nebst dem Harnleiter hinter dem After. Bei den meisten Fischen findet eine Befruchtung der bereits gelegten Eier statt; zu dem Ende schwimmen die Männchen neben dem laichenden Weibchen und befruchten den abgegangenen Laich mit ihrem Samen, oder sie suchen den bereits abgelegten Laich auf, um ihn zu befruchten. Einige Knorpelfische begatten sich wirklich; bei ihnen finden sich lange Eierleiter, die sich zuweilen in eine Art Gebärmutter öffnen; sie gebären lebendige Junge, oder legen Eier. Auch unter den Knochenfischen finden sich in manchen Familien Lebendiggebärende.

Literatur.

Bloch, Allgemeine Naturgeschichte der Fische. 12 Theile. 4. Berlin 1782—95.

Lacépède, Histoire naturelle de Poissons. 6 vols. 4. Paris 1798—1805.

Bloch, Systema ichthyologiae, iconibus CX illustratum. Post obitum auctoris opus inchoatum absolvit, correxit, interpolavit Schneider. 2 Tom. 8. Berolini 1801.

Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons. 22 vols. 8. Paris 1828—49.

Agassiz, Recherches sur les Poissons fossiles ct. 5 vols. 4. et Atlas Fol. Neuchatel 1833—43.

J. Müller, Vergleichende Anatomie der Myrinoiden. (Aus den Schriften der Academie zu Berlin.) 4. Berlin 1834—42.

J. Müller und Henle, Systematische Beschreibung der Plagiostomen. Fol. Berlin 1838—41.

J. Müller, Ueber den Bau und die Grenzen der Ganoiden, und über das natürliche System der Fische. (Schriften der Academie zu Berlin.) 4. Berlin 1846.

Heckel und Kner, Die Süßwasserfische der Oestreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angränzenden Länder. Leipzig 1858.

A. Günther, Catalogue of the fishes in the British Museum. Vol. I—VII. London 1859—1868. Wird fortgesetzt.

Kner, Ueber den Flossenbau der Fische. (Sitzungsberichte der Academie zu Wien Bd. 41—44.) Wien 1861—62.

v. Siebold, Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Leipzig 1863.

Aristoteles theilte die Fische nach der Beschaffenheit ihres Skelets in 2 große Abtheilungen, in Knorpelfische und Knochen- oder Grätenfische. Bei ersteren ist das Skelet meist knorpelig; die erhärtende Knochenmasse lagert sich nicht in Fasern, sondern in Körnchen ab; ihr Schädel hat keine Nähte. Bei den Grätenfischen ist das Skelet verknöchert, der Schädel hat Nähte. Bei ihnen wird die Oberkinnlade von den Kieferknochen, zum größten Theile von dem Zwischenkiefer gebildet; bei jenen ist der zahntragende Knorpel Oberkiefer, außerdem finden sich eigenthümliche Lippenknorpel, welche Cuvier für Ober- und Zwischenkiefer nahm.

Die Eintheilung in Knorpel- und Grätenfische, die auch Cuvier beibehielt, ist durch die wichtigen Untersuchungen Johannes Müller's verdrängt worden, dessen System sich durch eine große Schärfe der Charaktere auszeichnet. Seine Ordnungen werden von den meisten Ichthyologen anerkannt, während die Abtheilungen der Teleostier nicht alle haltbar sind.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordn. Dipnoi Müll. Athmen durch Lungen und Kiemen zugleich, ihre Nasenhöhlen öffnen sich in die Mundhöhle.
2. Ordn. Teleostei Müll. Kiemen frei, von einem Kiemendeckel bedeckt; nur zwei Klappen am Grunde des Arterienstiels; Skelet knöchern.
3. Ordn. Ganoidei Agass. Müll. Kiemen frei, mit Kiemendeckel; viele Klappen im Arterienstiel; Skelet knöchern oder theilweise knorpelig.
4. Ordn. Selachii Arist. (Elasmobranchii Bonap.) Kiemen in Säcken, die der Körperwandung angewachsen sind, ohne Kiemendeckel; Skelet knorpelig; drei Reihen Klappen im Arterienstiel.
5. Ordn. Cyclostomi Cuv. Kiemen in festgewachsenen Säcken, ohne Kiemendeckel; ein runder Saugmund; Skelet knorpelig; nur zwei Klappen an dem dünnhäutigen Arterienstiel.
6. Ordn. Leptocardii Müll. Kein besonderes Herz; Kiemen in der Bauchhöhle; Skelet knorpelig, rudimentär.

1) Knorpelfische — 2) Grätenfische

I. Ordnung. Dipnoi. Lungenfische.

Beschuppte Fische mit Lungen und Kiemen, deren Nasenhöhlen sich in die Mundhöhle, vorn hinter den Lippen öffnen. Zwei longitudinale und spirale Falten im muskulösen Arterienstiel er-

setzen die Klappen. Der Darm mit Spiralklappe. Die Eileiter öffnen sich in die Bauchhöhle. Diese Thiere, zuerst durch Natterer in Südamerika entdeckt, wurden von demselben als Batrachier beschrieben, mit der Gattung Siren verglichen und wegen der Beschuppung des Körpers Lepidosiren genannt. Ihre Organisationsverhältnisse lassen sie in der That als einen interessanten Uebergang von den Fischen zu den Amphibien erscheinen, und bis in die neueste Zeit sind noch die Ansichten über ihre systematische Stellung getheilt. Die zelligen Lungen, welche sich vorn in den Schlund münden, das Herz mit zwei unvollkommen geschiedenen Vorkammern, die Oeffnung der Nasenhöhlen in den Mund nähern sie den Amphibien, wogegen die Beschuppung, die inneren knorpeligen Kiemenbogen, der Besitz einer Spiralklappe des Darmes, die Mündung der Harnleiter an der Hinterseite des Darmes u. s. w. für die Fischnatur sprechen.

Nur eine Familie.

Sirenoidei Müll. Brust- und Bauchflossen sind vorhanden, letztere abdominal; vor den Brustflossen eine kleine Kiemenspalte, an der zuweilen äußere Kiemen vorhanden sind. After- und Rückenflosse sind mit der Schwanzflosse vereinigt. Körper langstreckig, aalförmig.

1. Gatt. Lepidosiren Natt. Ohne äußere Kiemen. L. paradoxa. Braungrau, ins Olivenfarbige übergehend; mit unregelmäßigen rundlichen helleren Flecken. Wird über 3 Fuß lang. In Gräben und Sümpfen in der Nähe des Amazonenstroms.

2. Gatt. Protopterus Owen. Drei kleine äußere Kiemen an jeder Kiemenspalte. P. annectens. Braun, oben dunkel, am Bauch heller mit zahlreichen rundlichen schwarzen Flecken, auf der Unterseite des Kopfes eine brillenförmige schwarze Linie. In den Flüssen Afrika's; vergräbt sich im Schlamme während der trockenen Jahreszeit, und umgiebt sich mit einer Schleimhülle, die früher für eine aus trockenen Blättern gemachte Hülle gehalten wurde; wird 2 Fuß lang.

II. Ordnung. Teleostei. Knochenfische.

Das Skelet ist knöchern; Kiemen frei und von einem Kiemendeckel bedeckt; zwei Klappen am Grunde des Arterienstiels; die Sehnerven gehen kreuzweise übereinander; keine Spritzlöcher; keine Spiralklappe des Darmes. Diese Ordnung ist in der gegenwärtigen Schöpfungsperiode ungemein zahlreich vertreten, so daß sie alle übrigen Ordnungen an Zahl der Arten bedeutend über-

trifft; zu ihr gehören die meisten Knochenfische Cuvier's. Deshalb ist es nöthig geworden, die Ordnung weiter in Unterordnungen zu theilen. Cuvier trennte die Plectognathen wegen der Verwachsung der Oberkiefer mit dem Zwischenkiefer, die Lophobranchier wegen der büschelförmigen Kiemen ab, und theilte den mit kammförmigen Kiemen versehenen Rest in Stachelflosser (Acanthopterygii) und in Weichflosser (Malacopterygii). J. Müller nahm die Plectognathen und Lophobranchier an, brachte aber den Rest in vier Unterordnungen, indem er die Beschaffenheit der Flossen, der Schlundknochen und der Schwimmblase zur Unterscheidung benutzte. Er unterschied Stachelflosser, bei denen der vordere Theil der Rückenflosse ungegliederte Strahlen enthält, und Weichflosser, bei denen sämmtliche Flossenstrahlen gegliedert sind. Die unteren Schlundknochen bilden den letzten (meist sechsten) vom Zungenbeine abgehenden Knochenbogen, der in verschiedenster Weise mit Zähnen bewaffnet ist; sie sind meist von einander getrennt, zuweilen auch unbeweglich mit einander verwachsen. Die Schwimmblase, die freilich zuweilen ganz fehlt, hat einen in den Nahrungsschlauch mündenden Luftgang, oder ist völlig geschlossen. So entstanden ihm folgende sechs Unterordnungen: 1. Acanthopteri. Stachelflosser mit getrennten unteren Schlundknochen und Schwimmblase ohne Luftgang. 2. Anacanthini. Weichflosser mit getrennten unteren Schlundknochen und Schwimmblase ohne Luftgang. 3. Pharyngognathi. Stachelflosser und Weichflosser mit vereinigten unteren Schlundknochen und Schwimmblase ohne Luftgang. 4. Physostomi. Weichflosser mit getrennten unteren Schlundknochen und Schwimmblase mit Luftgang. 5. Plectognathi. Knochen der Oberkinnlade unbeweglich mit einander verwachsen. 6. Lophobranchii. Kiemen büschelförmig. Es hatte von Haus aus etwas Mißliches, Stachelflosser und Weichflosser in einer Unterordnung (Pharyngognathi) mit einander zu vereinigen, und diese Abtheilung hat auch den meisten Widerspruch gefunden. Es war nicht consequent, da doch für die Trennung der Acanthopteri und Anacanthini nur die Flossenstrahlen maßgebend waren, und nun hat sich noch ergeben, daß andere Stachelflosser (Gerres), einige Gobien und Blennien ebenfalls vereinigte Schlundknochen besitzen, durch deren Heranziehung die Unterordnung immer mehr künstlich werden würde. Wenn wir uns nun entschließen, die Pharyngognathi wieder aufzugeben, so macht dies für die Einreihung

der Stachelflosser unter die Acanthopteri wenig Schwierigkeit, wogegen die Unterbringung der Weichflosser (Scomberesoces) weder bei den Anacanthini noch bei den Physostomi natürlich ist. Es erscheint uns bei dem jetzigen Stande der Kenntniß am natürlichsten, mit Benutzung der Kner'schen Untersuchungen der Flossenstrahlen die Knochenfische in folgende Uebersicht zu bringen:

Erste Unterordnung. Anarthropteri. Hartflosser. Vordere Strahlen der Rückenflosse ungegliedert, spitz; Kiemen kammförmig; Oberkiefer und Zwischenkiefer nicht verwachsen.

a) Acanthopteri. Stachelflosser. Vordere Strahlen der Rückenflosse wahre Stacheln, mit hohlem Kanale.
b) Haplopteri. Dornflosser. Vordere Strahlen der Rückenflosse Dornen, ohne hohlen Kanal.

Zweite Unterordnung. Arthropteri. Weichflosser. Alle Strahlen der Rückenflosse gegliedert; Kiemen kammförmig; Oberkiefer und Zwischenkiefer nicht verwachsen.

a) Anacanthini. Bauchflossen an der Kehle oder an der Brust oder fehlen, kein Luftgang der Schwimmblase, untere Schlundknochen getrennt.
b) Scomberesoces. Bauchflossen abdominal, kein Luftgang der Schwimmblase, untere Schlundknochen vereinigt.
c) Physostomi. Bauchflossen abdominal oder fehlen, Schwimmblase mit Luftgang, untere Schlundknochen getrennt.

Dritte Unterordnung. Plectognathi. Oberkiefer mit dem Zwischenkiefer unbeweglich verwachsen; Kiemen kammförmig.

Vierte Unterordnung. Lophobranchii. Kiemen büschelförmig; Körper mit Schienen gepanzert.

Erste Unterordnung. Anarthropteri. Hartflosser.

Kiemen kammförmig; die Oberkiefer mit dem Zwischenkiefer nicht verwachsen; die vorderen Strahlen der Rückenflosse oder die Strahlen der ersten Rückenflosse, wo deren zwei vorhanden, sind ungegliederte Strahlen. Zuweilen sind diese vorderen Flossenstrahlen ohne alle Hautverbindung, freie Stachelstrahlen (z. B. bei den Stichlingen). Auch die Afterflosse hat vorn einige ungegliederte Strahlen. Ein ungegliederter Strahl in den Bauchflossen, wenn diese nicht verkümmert sind. Die Bauchflossen stehen meist

unter den Brustflossen. Die unteren Schlundknochen sind getrennt, genähert oder verwachsen. Schwimmblase, wenn vorhanden, ohne Luftgang. Die zahlreichen hierher gehörigen Fische in natürliche Familien zu theilen, ist seit Cuvier mehrfach versucht worden. Die Cuvier'schen Familien reichen nicht aus, weil sie meist zu viel Verschiedenes in sich aufnehmen sollten, und daher zu wenig sichere Charaktere boten. Die neueren Versuche, die Stachelflosser naturgemäß einzutheilen, haben mehr die große Schwierigkeit dieser Aufgabe dargethan, als zu einem befriedigenden Resultate geführt. Wir benutzen die Verschiedenheit der ungegliederten Flossenstrahlen, je nachdem sie wahre Stacheln oder Dornen im Sinne Kner's sind, zur Unterscheidung von zwei Gruppen, wobei die Schwierigkeit der strengen Grenze nicht zu verkennen ist. Wir befinden uns bei der Classification der Hartflosser noch vor einem ungelösten Problem.

1. Gruppe. Acanthopteri. Stachelstrahler. Die ungegliederten Strahlen der Rückenflosse sind wahre Stacheln, ebenso die Strahlen am Anfange der Afterflosse und ein Strahl in jeder Bauchflosse. In diese Gruppe treten auch die Müller'schen Pharyngognathen ein.

1. Familie.

Percoidei. Barsche. Die Kiefer, der Vordertheil des Pflugscharbeins und fast immer die Gaumenbeine tragen hechelförmige Zähne; untere Schlundknochen getrennt; der Körper länglich, mit Ctenoidschuppen bekleidet; der Vorderdeckel oder der Kiemendeckel, oft beide, am Rande mit vorspringenden Zähnen und Stacheln versehen; 7 oder 6 Kiemenhautstrahlen; Bauchflossen unter den Brustflossen, mit 5 weichen Strahlen. Die Meere, besonders die der Tropenzone, sind reich an hierher gehörigen Fischen; einige gehören dem süßen Wasser an. Ihr Fleisch ist meist wohlschmeckend und gesund.

a) Mit 7 Strahlen in der Kiemenhaut, 2 Rückenflossen.

* Einige haben feine dicht stehende Zähne, so:

1. Gatt. Perca Cuv. Barsch. Vorderdeckel gezähnt; der schuppenlose Kiemendeckel mit 2—3 spitzigen Stacheln; Zunge glatt. P. fluviatilis. Barsch. Gelbgrün mit schwärzlichen Querbinden; Brust-, Bauch-, After- und Schwanzflosse roth, in der ersten Rückenflosse 13—15 Stacheln. In Flüssen und Seen Europa's; sehr wohlschmeckend.

2. Gatt. Labrax Cuv. Seebarsch. Aehnlich der vorigen; aber der Kiemendeckel mit Schuppen bekleidet; der Vorderdeckel gezähnt; die Zunge rauh. L. lupus (Perca labrax L.). Groß; silberfarbig; 9 Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse; wohlschmeckend. Im Mittelmeere.

3. Gatt. Aspro Cuv. Streber. Kopf breit, mit aufgetriebenen Seiten; Schnauze vorstehend, dick und stumpf; Vorderdeckel gezähnelt, wie der Kiemendeckel schuppig; die Rückenflossen völlig getrennt. A. vulgaris. Streber. (Perca asper L. Bl.) Erste Rückenflosse mit 8 Strahlen, zweite mit 13 Strahlen; in Frankreich und dem südlichen Deutschland. A. Zingel. Zingel. Erste Rückenflosse mit 13, die zweite mit 19 Strahlen. In den Flüssen Oestreichs und Baierns.

** Andere haben starke, spitz konische Fangzähne zwischen den feinen Zähnen.

4. Gatt. Luciopera Cuv. Sander. Vorderdeckel gezähnt; starke spitz konische Zähne in den Kiefern und im Gaumen. L. Sandra Cuv. Gemeiner Sander. Rückenflossen schwach gebändert, in der vordern 14 Strahlen. In den Seen und Flüssen östlich der Elbe.

b) Mit 7 Strahlen in der Kiemenhaut, 1 Rückenflosse.

* Feine, dicht stehende Zähne.

5. Gatt. Acerina Cuv. Schroll. Viele Vertiefungen am Kopfe; Stacheln am Vorderdeckel. A. cernua. Kaulbarsch. 6—8″ lang; gelblich braun; an den Seiten und der Rückenflosse schwarzbraun gefleckt. In den Flüssen und Seen Europa's.

** Starke, spitz konische Fangzähne zwischen den feinen Zähnen.

6. Gatt. Serranus Cuv. Serran. Vorderdeckel gezähnt, ohne Ausschnitt; Stacheln an der Ecke des Kiemendeckels; Schuppen klein. Die vielen hierher gehörigen Arten sind sämmtlich Seefische. S. scriba; S. cabrilla. Beide im Mittelmeere. Unten an jedem Eierstock findet sich bei diesen eine weiße Binde, welche ganz einem Fischhoden gleicht; daher hat sie Cuvier für Zwitter angesehen, was neuerlich bestätigt wurde.

7. Gatt. Diacope Cuv. Wie vorige Gattung; am Vorderdeckel ein tiefer Einschnitt, welcher einen Höcker des Zwischendeckels aufnimmt; Schuppen mäßig. D. octolineata. Gelblich, mit blauen Längsbinden an jeder Seite. Im rothen und indischen Meere.

c) Mit 6 Strahlen in der Kiemenhaut.

8. Gatt. Priacanthus Cuv. Eine Rückenflosse; Kopf und Körper mit kleinen Ctenoidschuppen bedeckt; am Winkel des gezähnten Vorderdeckels ein platter gezähnter Stachel. P. macrophthalmus. Mit sehr großen Augen. Südamerika.

9. Gatt. Dules Cuv. Eine Rückenflosse; Vorderdeckel gezähnt, der Deckel endet in platte Stacheln. D. auriga. Fuhrmann. Der dritte Stachel der Rückenflosse verlängert sich in eine lange Peitsche. Brasilien.

10. Gatt. Pomotis Cuv. Ohrfisch. Eine Rückenflosse; der Winkel des Kiemendeckels in einen häutigen Lappen vorgezogen; Vorderdeckel schwach gezähnelt; keine Zähne an den Gaumenbeinen. Die unteren Schlundknochen stoßen an einander und sind mit kugligen Zähnen gepflastert, wodurch sie sich nebst anderen Merkmalen den Pharyngognathen nähern. P. auritus. Bräunlich mit schwarzen Kiemendeckel-Lappen. Nordamerika, in süßem Wasser.

11. Gatt. Ambassis Cuv. Zwei Rückenflossen; ein liegender Stachel vor der ersten Rückenflosse; große, hinfällige Schuppen. Kleine Fische des indischen Oceans. A. Commersonii.

2. Familie.

Berycidae Lowe. Beryciden. Hechelförmige Zähne in den Kiefern und meist am Gaumen; Körper länglich, zusammengedrückt, mit starken Ctenoidschuppen bekleidet; die Deckelstücke bewaffnet; 8 Kiemenhautstrahlen; Bauchflossen unter den Brustflossen mit 7 oder mehr weichen Strahlen. Alle leben im Meere.

1. Gatt. Beryx Cuv. Eine Rückenflosse; Zähne am Vomer und Gaumen; Vorderdeckel ohne Dorn; kurze Schnauze mit schiefer Mundspalte; große Augen. B. affinis. Roth mit hellen Längsbinden, Australien. B. splendens. Roth. Madeira.

2. Gatt. Myripristis Cuv. Der Vorderdeckel hat zwei gezähnte Randkanten; zwei oder eine tief eingeschnittene Rückenflosse. M. Jacobus. Südamerika; mehrere asiatische Arten.

3. Gatt. Holocentrum Artedi. Der Vorderdeckel trägt einen starken, nach hinten gerichteten Dorn an seinem Winkel; zwei Rückenflossen; die Schuppen glänzend und gezähnt. H. longipinne. In Südamerika. Viele Arten im indischen Ocean.

3. Familie.

Uranoscopidae. Sternseher. Körper langstreckig; hechelförmige Zähne in den Kiefern und am Vomer, meist auch am Gaumen; der Stacheltheil der Rückenflosse viel kürzer als der weiche Theil, Afterflosse lang, Bauchflossen vor den Brustflossen, an der Kehle, mit 5 weichen Strahlen. Leben im Meere.

1. Gatt. Trachīnus L. Petermännchen. Maul schief aufwärts gerichtet; Augen dem Scheitel genähert, aber seitlich; ein starker Stachel am Kiemendeckel; erste Rückenflosse klein mit wenigen Strahlen, zweite von der Länge der fast zur Kehle reichenden Afterflosse. In den europäischen Meeren. T. draco. Röthlich grau, mit schwarzen Flecken, schiefen Streifen an den Seiten, 30 Strahlen in der zweiten Rückenflosse.

2. Gatt. Uranoscŏpus L. Sternseher. Kopf an den Wangen verdickt, fast 4seitig; Augen oben auf dem Scheitel; Maul senkrecht; Vorderdeckel unten gekerbt; 2 getrennte Rückenflossen (dann die erste klein) oder beide zu einer verfließend, an der Schulter ein starker Stachel. U. scaber. Erste Rückenflosse getrennt, niedrig, mit 4 Strahlen; soll mit einem fadenförmigen, vor der Zunge befindlichen Lappen kleine Fische locken. Im Mittelmeere.

4. Familie.

Polynemidae Gthr. Fingerfische. Körper beschuppt, langstreckig; Mund unterhalb; hechelförmige Zähne in den Kiefern und am Gaumen; zwei Rückenflossen; die zweite Rückenflosse, Schwanzflosse und Afterflosse mit kleinen Schuppen bedeckt; unter den Brustflossen mehrere lange, fadenförmige, gegliederte freie Strahlen; Bauch-

flossen hinter den Brustflossen mit 5 weichen Strahlen. Im Meere; treten auch in die Flüsse.

Gatt. Polynēmus L. Fingerfisch. Schnauze stumpf; feine dichtstehende Zähne in den Kiefern, am Vomer, Gaumen und den Pterygoidbeinen; der Vorderdeckel gezähnelt. In den Meeren der heißen Zone. P. paradiseus. Schön gelb, mit 7 freien Strahlen unter den Brustflossen. Bengalen. P. multifilis. Mit 14 freien Strahlen unter den Brustflossen. Borneo.

5. Familie.

Sphyraenidae Agass. Sphyränen. Körper langstreckig, cylindrisch mit kleinen Cycloidschuppen bedeckt; große schneidende Zähne an den Kiefern und am Gaumen; zwei weit entfernte Rückenflossen; Bauchflossen hinter den Brustflossen; der Unterkiefer springt in eine Spitze vor.

Gatt. Sphyraena Art. S. vulgaris. (Esox. sphyraena L.) Ueber der Seitenlinie dunkel, unter derselben silberfarbig, Rücken- und Schwanzflosse braun, Brustflossen grau, Bauchflosse und Afterflosse gelb. Mittelmeer und Atlantischer Ocean.

6. Familie.

Cataphracti Cuv. Panzerwangen. Suborbitalknochen breit, panzerähnlich, am Vorderdeckel eingelenkt, oft rauh oder stachelig; Bauchflossen unter den meist großen Brustflossen, mit 5 oder weniger weichen Strahlen; Zähne hechelförmig an den Kiefern, öfters auch am Vomer und Gaumen. 5 bis 7 Kiemenhautstrahlen. Diese Familie, welche Cuvier durch die eigenthümliche Verbindung der Suborbitalknochen mit dem Vorderdeckel charakterisirte, enthält mehrere Gruppen, die man wohl auch als eigene Familien getrennt hat.

a) Zwei Rückenflossen, Kopf helmartig von Knochenschildern umgeben; die ersten Strahlen der Brustflossen getrennt, entweder ganz frei oder zu einer besondern Flosse vereinigt (Triglidae).

1. Gatt. Trigla L. Knurrhahn. Seehahn. Kopf fast 4seitig pyramidenförmig, mit rauhem Knochenpanzer; unter den großen Brustflossen 3 freie, gegliederte Strahlen; Körper schuppig; hechelförmige Zähne in den Kiefern und am Vomer; 4 Kiemen. Leben im Meere; knurren, wenn man sie fängt. T. gurnardus. Graubraun, weiß gefleckt; breite Stachelschuppen auf der Seitenlinie; ein starker Stachel am Kiemendeckel. T. hirundo. Brustflossen so breit wie lang; schwärzlich violett; Seitenlinie stachellos; kein Stachel am Kiemendeckel; 9 Strahlen in der ersten, 16 in der zweiten Rückenflosse. Beide in der Nord- und Ostsee.

2. Gatt. Prionotus Cuv. Wie vorige, aber auch Zähne an den Gaumenbeinen. P. carolinus. Nordamerika.

3. Gatt. Peristedion Lac. Gabelfisch. Keine Zähne. Schnauze gabelförmig; 2 freie Strahlen vor den Brustflossen; ästige Bärteln am Kinn;

Rumpf mit großen, eckigen Stachelschuppen gepanzert; 4 Kiemen. P. cataphractum. Malarmat. Schön roth. Im Mittelmeere.

4. Gatt. Dactyloptĕrus Lac. Flughahn. Bauchflossen mit 4 Strahlen; die Brustflossen ohne freie Gliederstrahlen, aber aus 2 getrennten Flossen bestehend, von denen die untere, mäßig große, von wenigen, die obere fast von Körperlänge, von vielen Strahlen gestützt ist und als Flugwerkzeug dient; 4 Kiemen. D. volitans. Mittelmeer. Giebt Töne von sich. D. orientalis. Ostindien.

b) Zwei Rückenflossen, keine freien Strahlen vor den Brustflossen (Cottidae).

5. Gatt. Cottus Art. Groppe. Kopf breit, flach, mit Stacheln und Höckern; hechelförmige Zähne in den Kiefern und am Pflugscharbein; Haut nackt; Bauchflossen schmal, mit 3—4 Strahlen, unter den Brustflossen; 6 Strahlen in der Kiemenhaut; $3^1/_2$ Kiemen. Einige leben im süßen Wasser, so: C. gobio. Kaulkopf. Braun; 4—5″ lang; Kopf fast glatt; ein aufwärts gerichteter Stachel am Vorderdeckel; liebt klare Bäche; ist in Europa weit verbreitet, in Deutschland fast überall. Andere finden sich nur in der See, so: C. scorpius. Seescorpion. Bräunlich, weiß und braun marmorirt; Flossen braun gebändert; dornige Höcker am Kopfe; 3 Stacheln am Vorderdeckel; fußlang und größer. In der Nord- und Ostsee. C. claviger. Vier Stacheln am Vorderdeckel, deren oberer sehr lang und am oberen Rande gezähnelt. Kamtschatka.

6. Gatt. Aspidophŏrus Lac. (Agonus Bl.) Panzergroppe. Kopf und Bauchflossen wie bei der vorigen Gattung; Leib mit eckigen Platten gepanzert; keine Zähne am Gaumen. A. cataphractus. Steinpicker. Seckig; 6″ lang. In der Nordsee, hält sich gern zwischen Steinen.

7. Gatt. Platycephălus Bl. Kopf sehr platt, stachelig; Rumpf mit Schuppen bekleidet; eine Reihe spitzer Zähne am Gaumen; Bauchflossen groß, mit 5 Strahlen, unter dem hintern Theil der Brustflossen; 4 Kiemen. P. insidiator. Oben braun, unten weißlich, 3 schwarze Längsbinden an der Schwanzflosse; wird bis zu 16 Zoll lang. Im rothen und indischen Meere.

c) Eine Rückenflosse, 7 Kiemenhautstrahlen (Scorpaenidae).

8. Gatt. Scorpaena L. Drachenkopf. Kopf etwas zusammengedrückt, mit Stacheln und Höckern, ohne Schuppen; am Nacken eine tiefe Quergrube; Rumpf schuppig; 7 Kiemenhautstrahlen; $3^1/_2$ Kiemen; meist besitzen sie lappige Hautanhänge am Kopfe; sollen mit ihren Stacheln gefährlich verwunden. Zwei verwandte Arten, S. porcus und scrofa, in den europäischen Meeren. Beide haben einen Hautzapfen über der Augenhöhle, Hautfäden über dem Auge. Erstere ist bräunlich, braun gefleckt, hat keine Bärteln am Unterkiefer; S. scrofa ist röthlich, hat größere Schuppen, Bärteln am Unterkiefer, lange Hautläppchen an der Seitenlinie, die jener ganz fehlen oder nur sehr klein sind.

9. Gatt. Sebastes Cuv. Kopf zusammengedrückt, ohne Nackengrube, mit Schuppen bedeckt; keine Hautlappen; $3^1/_2$ Kiemen; S. norvegicus (Perca marina L.), roth, am Rücken dunkler; ein schwarzer Fleck am Kiemen-

deckel. Im norwegischen Meere, auch in Grönland. S. imperialis. Aehnlich der vorigen Art; 5 Querbinden über den Rücken. Im Mittelmeer.

10. Gatt. Pterois Cuv. Kopf zusammengedrückt und stachelig, mit Lappen; Körper schuppig; keine Zähne am Gaumen; die Stacheln der Rückenflosse und die Strahlen der Brustflossen sehr lang; 4 Kiemen. Pt. volitans. Im indischen Ocean; kann fliegen.

11. Gatt. Synancei'a Bl. Schn. Kopf unförmlich groß, höckerig, die Augen nach oben gerichtet; keine Zähne am Gaumen und am Pflugscharbein; $3^1/_2$ Kiemen. S. verrucosa. Indien. Andere besitzen Vomerzähne (Synancidium Müll.): S. horridum. Braungelb; bis 10 Zoll. Indien.

d) Eine Rückenflosse, 5 Kiemenhautstrahlen (Agriopidae).

12. Gatt. Agriopus Cuv. Körper zusammengedrückt, ohne Schuppen; Rückenflosse hoch, zwischen den Augen beginnend; Mund klein, nur wenige Zähne in den Kiefern; 4 Kiemen. A. torvus. Am Cap.

7. Familie.

Gasterostei. Stichlinge. Die Rückenflosse besteht aus freien, nicht durch Haut verbundenen Stachelstrahlen; statt der Bauchflossen ein starker Stachel, abdominal; 4 Kiemen; 3 Kiemenhautstrahlen; keine Gaumenzähne; der Suborbitalknochen mit dem Vorderdeckel articulirt. Nur eine Gattung.

Gatt. Gasteros'teus L. Stichling. Kopf glatt; Körper nackt, oder mit schuppigen Platten an den Seiten. Fressen Insecten, Würmer und Laich. Einige leben im Meere, andere in süßen Wässern. Die Männchen bauen Nester von Grashalmen u. dergl., in welche mehrere Weibchen ihre Eier legen, und welche dann vom Männchen tapfer bewacht werden. a) Mit 3 starken Stacheln auf dem Rücken. G. aculeatus. Gemeiner Stichling. Der mittlere der freien Rückenstacheln der längste. Die Seiten des Leibes sind mit plattenförmigen Schuppen gepanzert, die entweder bis zum Schwanze reichen (G. trachurus Cuv., Winterkleid nach Fries und Eckström), oder auf die Brustgegend beschränkt sind (G. leiurus oder gymnurus Cuv., Sommerkleid nach Fries und Eckström). Wird etwa 3″ lang. Gemein in den süßen Gewässern Deutschlands. b) Mit vielen kleinen Stacheln auf dem Rücken: G. spinachia. Seestichling. Langstreckig, mit 15 Rückenstacheln; 6—7″. In der Nord- und Ostsee. G. pungitius. $1^1/_2$″, mit 9—10 Rückenstacheln, bald nackt an den Seiten, bald mit 10 gekielten Schuppen an der Seitenlinie des Schwanzes. In Flüssen und Landseen Europa's.

8. Familie.

Sciaenoidei. Umberfische. Körper zusammengedrückt, langstreckig, mit Ctenoidschuppen; Mund vorn, wenig vorstreckbar; Schnauze meist stumpf, verdickt; Vorderdeckel meist gezähnelt, Kiemendeckel mit Stacheln; Pflugscharbein und Gaumenbeine zahnlos. Zwei Rückenflossen, deren zweite länger ist, als der Stacheltheil; in der kurzen

Afterflosse zwei Stacheln; die ununterbrochene Seitenlinie erstreckt sich häufig bis auf die Schwanzflosse.

* Ohne Bartfäden.

1. Gatt. Sciaena Cuv. Stacheln der Afterflosse schwach, eine Reihe starker, spitzer, fast gleicher Zähne, dahinter im Oberkiefer eine schmale Binde hechelförmiger Zähne. Sc. aquila. Im Mittelmeer. Sc. squamosissima. Giebt das merkwürdige Beispiel, daß die einzelnen Schuppen wieder mit kleinen Schuppen bedeckt sind. Brasilien.

2. Gatt. Otolithus Cuv. Zwei starke Fangzähne im Oberkiefer, sonst ähnlich wie Sciaena. O. ruber. (Johnius ruber Bl.) Ostindien. O. toe-roe. Südamerika.

3. Gatt. Corvina Cuv. Stacheln der Afterflosse sehr stark; eine Reihe gleicher, spitzer Zähne im Oberkiefer, dahinter und im Unterkiefer eine Binde hechelförmiger Zähne. C. nigra. Im Mittelmeer.

** Ein oder mehrere Bartfäden unter dem Unterkiefer.

4. Gatt. Umbrina Cuv. Ein Bartfaden am Kinnwinkel. U. vulgaris. (Sc. cirrhosa L.) 25—30 blaue, schwarz eingefaßte Linien verlaufen vom Rücken herunter. Im Mittelmeer.

5. Gatt. Lonchurus Bl. Zwei Bartfäden am Kinnwinkel. L. barbatus und depressus.

6. Gatt. Pogonias Lacép. Mehrere Bartfäden unter dem Unterkiefer; Schlundzähne pflasterartig. P. chromis. Nordamerika.

7. Gatt. Micropogon Cuv. Einige kleine Bartfäden am Unterkiefer; Schlundzähne spitz. M. undulatus. Antillen.

9. Familie.

Pristipomatidae. Pristipomatiden. Körper zusammengedrückt, langstreckig, mit Ctenoidschuppen; Mund vorn, wenig vorstreckbar; Vorderdeckel meist gezähnelt; Pflugscharbein und Gaumenbeine zahnlos; eine Rückenflosse, in der der Stacheltheil länger ist als der weiche; Afterflosse dem weichen Theil der Rückenflosse entsprechend; keine Bartfäden.

1. Gatt. Haemulon Cuv. Eine Grube und davor zwei kleine Poren unter dem Kinnwinkel; weiche Rücken-, Schwanz- und Afterflosse schuppig; 7 Strahlen in der Kiemenhaut. H. elegans. (Anthias formosus Bl.) Goldgelb, an jeder Seite 7—8 silberfarbige, braun eingefaßte Längsbinden. Antillen. Alle Arten sind amerikanisch.

2. Gatt. Pristipoma Cuv. Unterscheidet sich von der vorigen Gattung besonders durch die schuppenlose Rücken-, Schwanz- und Afterflosse. Arten an den Küsten Asiens, Afrika's und Nordamerika's.

3. Gatt. Diagramma Cuv. Zwei kleinere und vier größere Poren unter dem Unterkiefer; 7 Strahlen in der Kiemenhaut. Zahlreiche Arten im indischen Ocean.

4. Gatt. Scolopsides Cuv. Nur 5 Strahlen in der Kiemenhaut, unter dem Auge ein nach hinten, und ein nach vorn gerichteter Stachel, die sich kreuzen. Viele Arten im indischen Ocean.]

10. Familie.

Cirrhitidae Bleeker. Cirrhitiden. Körper zusammengedrückt, langstreckig, mit Cycloidschuppen; Seitenlinie ununterbrochen; hechelförmige Zähne in den Kiefern, zuweilen auch am Vomer und Gaumen; eine Rückenflosse, in welcher der Stacheltheil und der weiche Theil fast gleich entwickelt; die 5—7 unteren Strahlen der Brustflossen unverästelt und kräftig, länger als die übrigen, ragen frei aus der verbindenden Haut hervor. Seefische.

1. Gatt. Cirrhites Comm. Starke spitz konische Fangzähne zwischen den Hechelzähnen; Zähne am Vomer, keine am Gaumen; Vorderdeckel gezähnt. C. fasciatus. Grau, mit dunklen Querbinden und weißen Punkten. Im indischen Ocean. Andere haben Gaumenzähne (Gatt. Cirrhitichthys Bleeker).

2. Gatt. Cheilodactylus Lacép. Keine Fangzähne, keine Zähne am Vomer und Gaumen; Vorderdeckel ganzrandig. Ch. fasciatus. 5 einfache Strahlen in den Brustflossen; sieben Querbinden. Am Vorgebirge der guten Hoffnung.

11. Familie.

Sparoidei. Meerbrassen. Körper zusammengedrückt, mit Schuppen bedeckt, deren feine concentrische Linien nicht wie bei den übrigen Familien den Seitenrändern parallel laufen, sondern schräg dem obern und untern Rande zugehen, und an ihnen endigen; eine große verlängerte Schuppe in der Achsel der Bauchflossen, Kiemendeckel glänzend, ohne eigentliche Dornen oder Zähne; der Oberkiefer kann zum Theil unter dem freien Rande des Suborbitalknochens verborgen werden; sechs Strahlen in der Kiemenhaut; eine Rückenflosse, ihre Stacheln und die der Afterflosse nackt, meist in eine Furche einzulegen; Brust- und Bauchflossen zugespitzt, Schwanzflosse gabelförmig; keine Bartfäden. Alle Gattungen sind Meerbewohner.

a) Mund nicht vorstreckbar, keine Zähne am Gaumen, Vorderdeckel ganzrandig (Sparoidei).

* Höckerartige Mahlzähne an den Seiten der Kiefer.

1. Gatt. Sargus Cuv. Schneidende, meißelförmige Vorderzähne, rundliche Backenzähne an den Seiten der Kiefer in mehreren Reihen, mit denen sie kleine Schalthiere und Krustaceen zermalmen können. S. Rondeletii. Silbergrau mit röthlichem Schiller, ein schwarzer Fleck auf dem Schwanze. S. Salviani. Stirn grau, ein goldgelber Fleck über jedem Auge, der schwarze Fleck auf dem Schwanze erstreckt sich auf die weichen Strahlen der Rückenflosse. Beide im Mittelmeer. — Bei einer Art findet sich nur eine Reihe Backenzähne (Charax Risso). Ch. puntazzo. Mittelmeer.

2. Gatt. Chrysophrys Cuv. Dorade. Konische Vorderzähne; Backenzähne wie bei der vorigen Gattung in mehreren Reihen. Ch. aurata. (Sp. aurata Linn.) Silberfarbig, ein schwarzer Fleck an der Schulter, ein halbmondförmiges goldgelbes Band vor den Augen. Im Mittelmeer.

3. Gatt. Pagrus Cuv. Konische Vorderzähne und dahinter hechelförmige; Backenzähne in zwei Reihen. P. vulgaris. Silberfarbig, ins Röthliche. Mittelmeer.

4. Gatt. Pagellus Cuv. Vorn nur hechelförmige Zähne, zwei oder mehrere Reihen Backenzähne, welche kleiner sind als bei den vorigen Gattungen. P. erythrinus. Körper und Flossen rosenroth, auf dem Rücken dunkler. Mittelmeer.

5. Gatt. Dentex Cuv. Vorn einige starke, konische Fangzähne, und hinter diesen kleine hechelförmige, an den Seiten der Kiefer eine Reihe konischer starker Zähne; keine eigentlichen Mahlzähne. D. vulgaris. (Sp. dentex L.) Silberfarbig, am Rücken himmelblau, an den Seiten mit blauen Punkten. D. macrophthalmus. Mit großen Augen, einförmig roth. Beide im Mittelmeere.

6. Gatt. Lethrinus Cuv. Unterscheidet sich von allen vorigen, bei denen die Seiten des Kopfes mit Schuppen bedeckt sind, durch die nackten Wangen; Vorderzähne wie bei Dentex, an den Seiten der Kiefer eine Reihe, deren letzte meist Mahlzähne sind. L. atlanticus. Im atlantischen Ocean. Viele Arten im indischen Ocean.

** Keine Mahlzähne in den Kiefern.

7. Gatt. Canthărus Cuv. Die äußere Reihe der hechelförmigen Zähne etwas größer, zusammengedrückt. C. vulgaris. (Sp. cantharus L.) Silbergrau mit 15 bräunlichen Längsbinden, Rücken- und Afterflosse violett. Mittelmeer.

8. Gatt. Box Cuv. Nur eine Reihe platter gekerbter schneidender Zähne. B. vulgaris (Sp. boops L.), mit goldigen Längsbinden, 14 Stacheln in der Rückenflosse. B. salpa, mit einem braunen Fleck in der Achsel der Brustflosse, 11 Stacheln in der Rückenflosse. Beide im Mittelmeer.

9. Gatt. Oblata Cuv. Hinter den schneidenden und gekerbten Zähnen eine Binde hechelförmiger Zähne. O. melanura. (Sp. melanurus L.) Ein großer schwarzer Fleck am Rücken des Schwanzes. Mittelmeer.

b) Mund vorstreckbar, zuweilen finden sich Zähne am Gaumen, oder der Vorderdeckel ist gezähnelt (Maenoidei).

10. Gatt. Maena Cuv. Zähne am Pflugscharbein; keine Schuppen auf der Rückenflosse. In der Achsel der Bauchflossen und zwischen denselben eine lange spitze Schuppe. Alle haben glänzende Farben und einen dunklen Fleck auf den Seiten. M. vulgaris und einige andere Arten im Mittelmeer.

11. Gatt. Smaris Cuv. Keine Zähne am Gaumen; sonst ähnlich der vorigen Gattung. Sm. vulgaris und andere im Mittelmeer.

12. Gatt. Caesio Comm. Rücken- und Afterflosse fast in der ganzen Höhe mit Schuppen bedeckt; Mund nicht sehr vorstreckbar; keine Zähne am Gaumen. C. tile. Bei den Carolinen.

13. Gatt. Gerres Cuv. Der sehr vorstreckbare Mund richtet sich im ausgestülpten Zustande abwärts; die unteren Schlundknochen stoßen dicht an einander, und ähneln so denen der Pharyngognathen, sind aber nicht durch Naht verbunden; die Rückenflosse kann sich zwischen zwei Blätter einlegen; Körper sehr zusammengedrückt. Arten im atlantischen, stillen und indischen Ocean.

12. Familie.

Mulloidei. Meerbarben. Körper langstreckig, schwach zusammengedrückt, mit großen Schuppen, deren concentrische Linien wie bei den Sparoiden nach dem obern und untern Rande auslaufen; nur vier Strahlen in der Kiemenhaut; Mund nicht vorstreckbar; zwei lange Bartfäden am Kinn; zwei von einander getrennte Rückenflossen; oft Zähne am Gaumen; Vorderdeckel ganzrandig. Leben im Meere.

Gatt. Mullus L. Meerbarbe. Kiemendeckel wie der Körper mit großen leicht abfallenden Schuppen bekleidet; Zähne am Vomer und an den Gaumenbeinen; keine Zähne im Oberkiefer. M. surmuletus. Rothbart. Roth, mit drei gelben Längsstreifen, Stirn allmählich abfallend. Nord- und Ostsee. M. barbatus. Schön roth; Stirn fast senkrecht abfallend; im Mittelmeere; soll von den Römern theuer bezahlt worden sein. Die anderen Arten haben Zähne in beiden Kiefern, am Vomer und am Gaumen (Upeneoides Blkr.), oder mehrreihige Zähne in den Kiefern allein (Mulloides Blkr.), oder einreihige Zähne in den Kiefern (Upeneus Cuv. Blkr.).

13. Familie.

Squamipennes Cuv. Schuppenflosser. Körper stark zusammengedrückt, hoch, oval oder rundlich, selten länglich; der weichstrahlige Theil der Rücken- und Afterflosse wie der ganze Körper mit Schuppen bekleidet; Bauchflossen unter den Brustflossen; Zähne lang, biegsam, gedrängt, bürstenartig oder hechelförmig. Seefische.

* Keine Zähne am Gaumen.

1. Gatt. Chaetodon L. Cuv. Borstenzahn, Klippfisch. Schnauze kurz, eine ungetheilte Rückenflosse; Vorderdeckel am Grunde ohne Stachel, wie die Wangen mit Schuppen bekleidet. Die meist schön gefärbten, gebänderten oder gefleckten Arten bewohnen die Meere der Tropenzone.

2. Gatt. Chelmon Cuv. Schnabelfisch. Schnauze schnabelförmig verlängert, sonst dem vorigen ähnlich. C. rostratus. Schnabelfisch. Mit 5 braunen, weiß gesäumten Querbinden, einem braunen, weiß gefaßten Augenflecke an der Rückenflosse; spritzt Wassertropfen 6 Fuß weit auf die Uferinsecten, um sich ihrer zu bemächtigen; man hält ihn zur Belustigung. Ostindien, China.

3. Gatt. Ephippus Cuv. Ritter. Zwei Rückenflossen, nur die weichstrahlige mit Schuppen bekleidet; 3 Stacheln in der Afterflosse; Brustflossen oval, kurz. E. faber. Weißlich mit 6 blauen Querbinden. Amerika.

— Bei anderen sind die Brustflossen sichelförmig, spitz und reichen bis zur Schwanzflosse (Drepane Cuv. Val.). — Zuweilen finden sich auch 4 Stacheln in der Afterflosse, die Schuppen sind kleiner (Scatophăgus Cuv. Val.). S. argus (Chaetodon argus L.), soll besonders gern Menschenkoth fressen.

4. Gatt. Holacanthus Lacép. Am Grunde des gezähnelten Vorderdeckels ein starker Stachel, der mit dem Vorderdeckel bewegt und als Waffe benutzt werden kann; 12—15 Stacheln in der Rückenflosse. H. ciliaris. Merico; bis 14 Zoll. H. tricolor (veuve-coquette). Kopf, Nacken, Schulter, Kehle, Brust, Brustflossen und Bauchflossen gelb, Lippen und der übrige Körper schwarz bis zum Schwanz, dessen Ende mit seiner Flosse wieder gelb ist; der Stachel des Vorderdeckels, und die Membran zwischen den Stacheln der Afterflosse roth. Gegen 1 Fuß lang. Amerika. — Bei anderen ist der Vorderdeckel nicht gezähnelt; 8—10 Stacheln in der Rückenflosse. (Pomacanthus Lac.) P. paru. Schwarz, Schuppen gelb gerandet. Südamerika.

5. Gatt. Platax Cuv. Vor den borstenartigen Zähnen eine Reihe schneidender dreilappiger Zähne. Die kleinen Stacheln in dem Rande der hohen Rückenflosse verborgen. Pl. teira. Ostindien.

6. Gatt. Psettus Comm. Statt der Bauchflossen nur ein kleiner Stachel; die Zähne werden schon mehr hechelartig. Ps. Sebae, rhombeus, Commersonii.

** Zähne am Gaumen.

7. Gatt. Pimelepterus Lacép. Schneidende Zähne mit einem Absatz an die Kiefer angefügt; eine Rückenflosse. P. Boscii. — Andere haben zwei Rückenflossen, Zähne ohne Absatz (Dipterodon Lacép.).

8. Gatt. Toxŏtes Cuv. Spritzfisch. Körper länglich, Unterkiefer vortretend; Zähne hechelförmig; Rückenflosse kurz, weit hinten, über der ebenfalls kurzen Afterflosse. T. jaculator. Ein eben so sicherer Schütze, wie der Schnabelfisch. Java.

14. Familie.

Labyrinthici Cuv. Labyrinthfische. Rumpf länglich oder elliptisch, mit ziemlich großen Schuppen; eine meist lange Rückenflosse, deren weichstrahliger Theil, so wie der der gleichfalls langen Afterflosse mehr oder weniger beschuppt ist; die Bauchflossen, unter oder gleich hinter den Brustflossen, haben öfter einen fadenförmig verlängerten Strahl, der zuweilen allein ihre Stelle vertritt (Colisa, Trichopus). Ihr wesentlicher Charakter sind die aus seltsam gewundenen Blättchen bestehenden oberen Schlundknochen, welche Zellchen bilden, in denen das zum Athmen eingeschluckte Wasser länger verweilt. Dies macht sie fähig, Teiche und Flüsse zu verlassen und längere Zeit auf dem Trocknen umherzukriechen.

1. Gatt. Anăbas Cuv. Kletterfisch. Rumpf länglich, schwach zusammengedrückt; Zähne am Vomer; Bauchflossen ohne fadenförmige Verlängerung; Seitenlinie unterbrochen; Vorderdeckel ganzrandig, Kiemendeckel

mit Stachelzähnen. A. scandens. Paneiri Gelbbraun; 18 Stachelstrahlen in der Rückenflosse; klettert mittels der Kiemenhaut- und Afterflossenstrahlen in Bäume. Ostindien.

2. Gatt. Osphromenus Comm. Der erste weiche Strahl der Bauchflossen ist einfach und reicht fast bis zum Ende der Afterflosse. O. olfax. Gurami. China; wird über 20 Pfund schwer; sein Fleisch sehr schmackhaft.

3. Gatt. Spirobranchus Cuv. Unterscheidet sich von den übrigen Gattungen dieser Familie durch das Vorhandensein von Vomer- und Gaumenzähnen. S. capensis. Am Vorgebirge der guten Hoffnung.

4. Gatt. Ophiocephälus Bl. Schlangenkopf. Körper sehr verlängert; fast cylindrisch, mit großen Schuppen bekleidet; Kopf flach, mit Schildchen; Rücken- und Afterflosse lang, weichstrahlig, (sollte also strenge genommen zu den Weichflossern gestellt werden, indessen besitzt ihre Bauchflosse einen Stachel); Seitenlinie ununterbrochen. Eigentliches Labyrinth an den Kiemenbogen nicht entwickelt, daher von den Neueren als besondere Familie abgetrennt. Sie können jedoch lange auf dem Trocknen aushalten; werden von Gauklern zur Volksbelustigung gezeigt. O. punctatus. 31 Strahlen in der Rückenflosse. O. striatus. Ueber 40 Strahlen in der Rückenflosse. Indien.

15. Familie.

Mugiloidei Cuv. Harder. Körper langstreckig, fast cylindrisch mit großen Schuppen; 2 Rückenflossen; Bauchflossen hinter den Brustflossen; Maul quer, eckig, mit sehr feinen Zähnen, oder ganz ohne Zähne. Seefische und Flußfische.

* 24 Wirbel (Mugilidae).

1. Gatt. Mugil L. Harder. Sehr kleine Zähnchen an den Lippen; 4 Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse, 6 Kiemenstrahlen; Kopf verflacht, mit großen eckigen Platten. Wohlschmeckend; steigen in Menge aus dem Meere in die Mündungen der Flüsse. M. cephalus. Großkopf, Cefalo. Augen mit einer schleimartigen Masse überzogen; am Grunde der Brustflosse eine lange gekielte Schuppe; Seiten gestreift. Mittelmeer. Zahlreiche Arten in den verschiedenen Meeren.

2. Gatt. Agonostoma Gthr. Kleine Zähne, wenigstens an einem der Kiefer, zuweilen auch am Gaumen. Süßwasserfische aus den verschiedensten Erdgegenden. Die des indischen Archipel nannte Valenciennes Cestraeus, die von der Insel Mauritius Nestis, die von Centralamerika, Vandiemensland und Neuseeland Dajaus.

** Mehr als 24 Wirbel (Atherinidae).

3. Gatt. Atherina Art. Sehr kleine Zähne, Cycloidschuppen, die Rückenflossen völlig getrennt, eine silberne Binde längs den Seiten. A. hepsetus im Mittelmeer.

4. Gatt. Tetragonurus Risso. Zähne größer, comprimirt in einer Reihe; Schuppen gekielt und gestreift; die beiden Rückenflossen stoßen an einander. T. Cuvieri. Mittelmeer.

16. Familie.

Scomberoidei Cuv. Makrelen. Körper zusammengedrückt, glatt, mit kleinen Schuppen bekleidet oder nackt; gegen das Ende der Seitenlinie zuweilen gekielte Platten oder eine knorpelige häutige Leiste; Bauchflossen unter den Brustflossen, selten fehlend; die erste Rückenflosse weniger entwickelt als die zweite und die Afterflosse, mit Stacheln, die einen Uebergang zu den Haplopteri machen; die hinteren ästigen Gliederstrahlen der zweiten Rückenflosse und die entsprechenden Strahlen der Afterflosse sind zuweilen ohne Hautverbindung, von einander getrennt, und bilden falsche Flossen (pinnae spuriae); die Schlundknochen sind bei einigen Gattungen an einanderstoßend, so daß sie auch einen Uebergang zu den eigentlichen Pharyngognathen bilden.

A. Mehr als 24 Wirbel (Scombridae Gthr.).

a. Erste Rückenflosse von der zweiten getrennt; Körper länglich, nackt oder mit sehr kleinen Schuppen. (Scombrina.)

1. Gatt. Scomber L. Cuv. Makrele. 5 oder 6 falsche Flossen, Schuppen überall gleich, zwei kleine erhabene Hautleisten an den Seiten des Schwanzes. Räuberische Seefische, deren starke Vermehrung und Wanderung an den Küsten einen wichtigen Nahrungszweig den Küstenbewohnern darbietet. S. scombrus. Rücken bläulich mit schwarzen Querbinden, 5 falsche Flossen hinter der zweiten Rückenflosse und Afterflosse; keine Schwimmblase. In der Nord- und Ostsee, an deren Küsten sie im Sommer in großer Menge erscheint; wird eingesalzen. S. pneumatophorus. Sehr ähnlich der vorigen, aber mit einer Schwimmblase.

2. Gatt. Thynnus Cuv. Thunfisch. Beide Rückenflossen dicht hinter einander, zwischen den Hautleisten ein knorpelig häutiger Vorsprung an den Seiten des Schwanzes; größere Schuppen bilden um die Brust eine Art Panzer. T. vulgaris (Sc. thynnus L.). Die Seitenlinie über der Brustflosse bogenförmig gekrümmt, 8—9 falsche Flossen auf und unter dem Schwanze; wird über 15 Fuß lang; zieht im Frühjahre aus dem schwarzen Meere ins Mittelmeer.

3. Gatt. Cybium Cuv. Große, spitze, oft schneidende Zähne; beide Rückenflossen dicht hinter einander, kein Schuppenpanzer, ein Kiel an jeder Seite des Schwanzes. C. Commersonii; C. guttatum in Ostindien.

4. Gatt. Naucrates Rafin. Lootsmann. Die Stacheln der ersten Rückenflosse frei, nicht durch Haut verbunden; keine falschen Flossen; zwei freie Stacheln vor der Afterflosse; ein vorspringender Kiel an den Seiten des Schwanzes. N. ductor. Blau gebändert, mit vier Rückenstacheln. Folgt wie der Hai den Schiffen, gilt deshalb den Schiffern als dessen Führer.

5. Gatt. Echeneis Art. Schiffshalter. Die erste Rückenflosse ist zu einer Scheibe auf dem flachen Kopfe umgewandelt, und besteht aus rückwärts gerichteten, am Rande gezähnten, beweglichen Knorpelplatten, mittels welcher sie sich an Schiffen, Felsen, Fischen u. s. w. anheften. Körper ver-

längert, mit sehr kleinen Schuppen bekleidet; die zweite Rückenflosse und die Afterflosse lang, keine falschen Flossen, kein Kiel am Schwanze; hechelförmige Zähne an den Kiefern, am Vomer und am Gaumen; keine Schwimmblase. E. remora. Mit 18 Scheibenplatten. E. naucrates. Mit 24 Scheibenplatten. Beide im atlantischen und indischen Ocean weit verbreitet; sie verdanken der Fabel, daß sie Schiffe im Laufe hemmen könnten, ihren Namen.

b. Die stachelige Rückenflosse von der zweiten getrennt; Körper länglich, mit deutlichen Cycloidschuppen. (Nomeina.)

6. Gatt. Gasterochisma Richards. Mehrere falsche Flossen, die überaus langen Bauchflossen können in einer tiefen Bauchfurche verborgen werden. G. melampus. Neuseeland.

7. Gatt. Nomeus Cuv. Keine falschen Flossen, die langen Bauchflossen können in einer Bauchfurche verborgen werden. N. Gronovii. Atlantischer Ocean.

c. Der stachelige Theil der Rückenflosse deutlich; Körper hoch, mit rudimentären Schuppen oder knochigen Tuberkeln. (Cyttina.)

8. Gatt. Zeus L. Cuv. Sonnenfisch. Körper stark zusammengedrückt, mit kleinen Schuppen bekleidet; neben der Rücken- und Afterflosse jederseits eine Reihe knochiger Höcker mit gabelförmigen Stacheln; 2 Rückenflossen, an den Stacheln der ersten lange, fadenförmige Hautlappen; $3^1/_2$ Kiemen; Mund vorstreckbar; kleine Zähne an den Kiefern und am Vomer. Z. faber. Herings-König. Goldgelblich, mit einem schwarzbraunen Flecke mitten auf der Seite, 4 Stachelstrahlen vorn in der Afterflosse. Nordsee.

d. Eine lange Rückenflosse ohne getrennten Stacheltheil; zahnartige feste Fortsätze erstrecken sich bis in die Speiseröhre hinein. (Stromateina.)

9. Gatt. Stromateus L. Körper hoch, Bauchflossen fehlen im ausgewachsenen Zustande, die wenigen Stachelstrahlen der Rückenflosse im vordern Rande verborgen; die senkrechten Flossen sind mit Schuppen bedeckt. S. fiatola. Oben bläulich mit goldenen Flecken, unten silberglänzend mit schwärzlichen Flecken. Mittelmeer.

10. Gatt. Centrolophus Lacép. Körper länglich mit deutlichen Bauchflossen. C. pompilus. Schwärzlich. Im Mittelmeer.

e. Wie vorige, aber ohne die zahnartigen Fortsätze der Speiseröhre. (Coryphaenina.)

11. Gatt. Coryphaena Linn. Bauchflossen unter den Brustflossen, die lange Rückenflosse beginnt im Nacken, Kopf sehr hoch, Augen weit nach unten, am Mundwinkel, hechelförmige Zähne an den Kiefern und am Gaumen. C. hippurus D. 60; A. 27. Hell mit dunklen Flecken. Mittelmeer.

12. Gatt. Brama Bl. S. Körper hoch, die Rückenflosse beginnt auf dem Rücken, hinter dem Kopfe; Schuppen ziemlich groß. B. Raii. Großer schöner Fisch an den Europäischen Küsten bis zum Cap.

B. 24 Wirbel (10+14) (Carangidae Gthr.)

a. Die weiche Rückenflosse und die Afterflosse gleich lang. (Carangina.)

* Zwei freie Stacheln vor der Afterflosse, Seitenlinie ganz oder zum Theil mit gekielten Platten bekleidet.

13. Gatt. Caranx Cuv. Stöcker. Zwei getrennte Rückenflossen, vor der ersten ein liegender Stachel. α) Die ganze Seitenlinie mit hohen Platten bekleidet (Trachurus Cuv.). C. trachurus. Gemeiner Stöcker. Nordsee. β) Bei den meisten anderen Arten ist nur der hintere Theil der Seitenlinie mit hohen Platten bedeckt. C. Rotleri. Mit mehreren falschen Flossen hinter Rücken- und Afterflosse. Ostindien. C. ronchus. Mit einer falschen Flosse hinter Rücken- und Afterflosse. Aegypten. Viele Arten in den verschiedenen Meeren ohne falsche Flossen.

14. Gatt. Blepharis Cuv. Körper stark zusammengedrückt, sehr hoch, statt der ersten Rückenflosse kleine Stachelchen, welche kaum die Haut durchbohren, die vorderen Strahlen der zweiten Rückenflosse in lange Fäden verlängert, Bauchflossen verlängert. B. indicus. (Zeus ciliaris Bl.)

** Zwei getrennte Stacheln vor der Afterflosse; Seitenlinie unbewaffnet; die Stacheln der ersten Rückenflosse durch Haut verbunden.

15. Gatt. Argyreiosus Lacép. Körper sehr hoch, ebenso der Suborbitalknochen, daher das Profil steil abfallend; kleine Zähne am Vomer und am Gaumen. A. vomer. Silberglänzend. Westindien.

16. Gatt. Seriola Cuv. Grünzling. Körper zusammengedrückt, mit sehr kleinen Schuppen, vor den Rückenflossen ein liegender Stachel; sammtartige Zähne an den Kiefern und am Gaumen; Bauch abgerundet; S. Dumerilii. Mittelmeer. — Eine Art hat einen scharfen schneidenden Bauch (Micropteryx Agass.). S. cosmopolita. Im atlantischen und indischen Ocean, merkwürdig durch seine weite Verbreitung.

*** Zwei getrennte Stacheln vor der Afterflosse; Seitenlinie unbewaffnet; die Stacheln der ersten Rückenflosse frei, nicht durch Haut verbunden.

17. Gatt. Lichia Cuv. Körper zusammengedrückt, ohne Kiel an den Seiten des Schwanzes; vor den freien Stacheln des Rückens liegt ein nach vorn gerichteter Stachel unter der Haut. L. amia (Scomber amia L.) mit vorn stark gebogener Seitenlinie. Im Mittelmeer.

18. Gatt. Chorinemus Cuv. Falsche Flossen hinter der zweiten Rücken- und Afterflosse, sonst wie vorige. Ch. commersonianus. Dunkelgraue Flecke über der Seitenlinie; wird bis 3 Fuß lang. Ostindien.

**** Die Stacheln der Afterflosse mit den weichen Strahlen verbunden.

19. Gatt. Capros Lacép. Mund sehr vorstreckbar, Schuppen klein, scharf, stachelig; kleine Zähne in den Kiefern und am Vomer; zwei vereinigte Rückenflossen. C. aper. Mittelmeer.

20. Gatt. Equula Cuv. Mund sehr vorstreckbar; kleine hinfällige Cycloidschuppen; nur eine Rückenflosse. Viele Arten im indischen Ocean.

b. Die einzige Rückenflosse viel kürzer als die Afterflosse. (Kurtina.)

21. Gatt. Kurtus Bl. Der Körper ist mit überaus kleinen Schuppen bedeckt; sammtartige Zähne an Kiefern, Vomer und Gaumen; merkwürdig sind die unteren Fortsätze der Bauchwirbel (Hämapophysen), welche sich zu breiten Ringen schließen, um die Schwimmblase in sich aufzunehmen. K. indicus. Ostindien.

17. Familie.

Trichiuridae. Langstreckige, comprimirte Fische, nackt oder mit kleinen Schuppen; die einzige zusammenhängende Rückenflosse ist sehr lang, vielstrahlig; die Bauchflossen unter den Brustflossen, zuweilen fehlend. Seefische.

* Starke Zähne.

1. Gatt. Lepidopus Gouan. Bandförmig, statt jeder Bauchflosse eine kleine Schuppe; Schwanzflosse gabelförmig. L. argyreus. In den europäischen Meeren.

2. Gatt. Trichiurus L. Spitzschwanz. Bauch- und Schwanzflosse fehlen, Schwanz fadenförmig verlängert, statt der Afterflosse feine Stachelstrahlen. T. lepturus. Schön silberfarbig. Im atlantischen Ocean.

3. Gatt. Thyrsites Cuv. Val. Einige falsche Flossen hinter der Rücken- und Afterflosse; Zähne am Gaumen. Th. pretiosus. Bräunlich, die Haut mit kleinen stachligen Knochenstückchen bedeckt.

** Keine, oder doch sehr kleine Zähne.

4. Gatt. Xiphias L. Cuv. Schwertfisch. Bauchflossen fehlen; eine knorpelig-häutige Leiste an den Seiten des Schwanzes, Oberkiefer in eine schwertförmige Spitze verlängert, mit der sie muthig die größten Seethiere angreifen. X. gladius. Eine Rückenflosse, die wie die Afterflosse vorn und hinten sich erhebt, in der Mitte niedrig und bei alten Thieren oft verstümmelt ist; soll gegen 18 Fuß lang werden. In der Nord- und Ostsee seltener, häufig im Mittelmeer.

18. Familie.

Teuthyes Cuv. Körper oval, zusammengedrückt, Mund klein, nicht vorstreckbar; Zähne in einer Reihe an den Kiefern, keine am Gaumen; eine Rückenflosse. Sie haben meist eine eigenthümliche Bewaffnung, welche entweder in einem liegenden Stachel vor der Rückenflosse oder in schneidenden Stacheln an den Seiten des Schwanzes besteht. Sie ernähren sich von Pflanzenstoffen und sind sämmtlich Seefische.

1. Gatt. Amphacanthus Bl. Schn. Ein liegender Stachel vor der Rückenflosse; der innere Strahl der Bauchflossen ist stachelig wie der äußere; Zähne klein, gezähnelt. A. guttatus. Braun mit runden, gedrängten, dunklen Flecken. Im indischen Ocean. Viele andere Arten.

2. Gatt. Acanthurus Lacép. Chirurg. Ein starker beweglicher schneidender Stachel an jeder Seite des Schwanzes, der in der Ruhe am Körper anliegt, die Spitze nach vorn gerichtet; Körper mit kleinen Schuppen bedeckt. A. chirurgus. (Chaetodon chirurgus Bl.) Braun, mit dunklen Querbinden. Amerika. Viele Arten in den verschiedenen Meeren. — Andere haben keine Schuppen (Acronurus Gthr.).

3. Gatt. Naseus Comm. An der Seite des Schwanzes Höcker mit unbeweglichen, schneidenden Platten; Zähne spitz, ohne Zähnelung. N. fronticornis. Nashornfisch. Die Stirn verlängert sich in ein nach vorn

gerichtetes stumpfes Horn, das jedoch in der Jugend fehlt; oberhalb bläulich grau, unterhalb gelblich grau. N. tuber. Das Horn steht vorn auf der Schnauze. Beide im indischen Ocean. Anderen fehlt das Horn ganz.

19. Familie.

Labridae Müll. Lippfische. Stachelflosser mit einer Rückenflosse, meist mit Hautläppchen hinter den Stachelstrahlen; Bauchflossen unter den Brustflossen; Kinnladen mit fleischigen Lippen bedeckt; Gaumen zahnlos; die unteren Schlundknochen ohne Naht zu einem Stück verschmolzen, mit pflasterartigen stumpfen Zähnen oder Querplatten besetzt; Magen ohne Blindsack, keine Blinddärme; Schwimmblase einfach; Cycloidschuppen; $3^1/_2$ Kiemen; Nebenkiemen. Alle sind Seefische.

a. Zähne in den Kiefern nicht verwachsen.

* Mit ununterbrochener Seitenlinie.

1. Gatt. Labrus L. Cuv. Doppelte fleischige Lippen; konische Kieferzähne in einer Reihe; Vorder- und Kiemendeckel ohne Stacheln und Zähne; 5 Strahlen in der Kiemenhaut; Kiemendeckel und Wange beschuppt. L. mixtus. Schwanzflosse mit blauem Rande, ein schwarzer Fleck am Grunde des Stacheltheils der Rückenflosse. Atlant. Ocean und Mittelmeer. L. turdus. Oben grünlich, unten gelblich, eine silberfarbige Binde verläuft vom Auge zur Schwanzflosse. Mittelmeer.

2. Gatt. Cossyphus Val. Kleine, runde, körnige Zähne hinter der äußern Reihe spitzer Zähne, vorn vier große Hundszähne; der Vorderdeckel sehr fein gezähnelt. C. Bodianus. An der amerikanischen Küste.

3. Gatt. Crenilabrus Cuv. Val. Eine Reihe konischer Zähne in den Kiefern; Vorderdeckel gezähnelt. C. norvegicus. In der Nordsee; mehrere Arten im Mittelmeere. Andere haben hechelförmige Zähne hinter den konischen (Ctenolabrus Val.).

4. Gatt. Coricus Cuv. Mund vorstreckbar, nur konische Zähne in einer Reihe. C. rostratus. Im Mittelmeer.

5. Gatt. Cheilio Comm. Val. Die Strahlen der Rückenflosse fast alle weich; die Zähne der äußern Reihe dreieckig, zusammengedrückt, schneidend, die beiden mittleren hakenförmig, kleine konische Zähne zwischen den anderen. Ch. auratus. Isle de France.

6. Gatt. Julis Cuv. Wangen und Kiemendeckel schuppenlos; Zähne in der äußern Reihe konisch, vorn stärker; hinter der äußern Reihe höckerförmige Zähne. Viele Arten mit schönen Farbenzeichnungen in den verschiedenen Meeren. Manche haben größere Schuppen an der Brust (Stethojulis Gthr.); Andere haben an der Brust kleinere Schuppen als an den Seiten und einen Hundszahn am Mundwinkel (Platyglossus Klein, Halichoeres Rüpp.); noch Andere haben vorn nach außen gebogene Hundszähne (Leptojulis Blkr.); wieder Andere haben gar keine Hundszähne (Julis).

7. Gatt. Anampses Cuv. Zwei Zähne im Oberkiefer nach oben, zwei im Unterkiefer nach unten gebogen; 6 Strahlen in der Kiemenhaut.

A. coeruleo-punctatus. Im rothen Meere. A. Cuvieri. Sandwichinseln.

8. Gatt. Gomphosus Lacép. Kopf ohne Schuppen, Maul in einen schmalen langen Rüssel vorgezogen; Zähne in einer Reihe, die vorderen länger. G. Cepedianus. Sandwichinseln.

** Mit unterbrochener Seitenlinie.

9. Gatt. Xyrichthys Cuv. Kopf höher als lang, sehr zusammengedrückt, vorn steil abgestutzt, schneidend. X. cultratus. Messerfisch. Rosenroth, mit bläulichen, violett eingefaßten Linien; 8 Zoll. Mittelmeer.

10. Gatt. Cheilinus Lacép. Konische Zähne in einer Reihe, Wangen beschuppt; die Seitenlinie hört unter dem Ende der Rückenflosse auf, und setzt sich in einer tiefer liegenden Linie bis zur Schwanzflosse fort. Schöngefärbte Fische des indischen Oceans. Ch. trilobatus. Grün, mit karminrothen Flecken und Linien am Kopfe. Ch. lunulatus. Kopf mit rothen Punkten bedeckt, ohne Linien, auf dem gelben Kiemendeckel ein orangefarbiger mondförmiger Fleck.

11. Gatt. Epibulus Cuv. Zwei Fangzähne oben und unten; Maul weit vorstreckbar; Wangen beschuppt. E. insidiator. Betrüger. Die Erzählung, daß er Wassertropfen nach Insecten schleudern soll, ist Fabel, er erhascht kleine Fische durch plötzliches Vorstrecken seines Mundes. Im indischen Ocean.

b. Zähne mit den Kiefern zu Knochenplatten verwachsen.

12. Gatt. Scarus L. Papageifisch. Kiefer convex, vortretend, mit kleinen, schuppenartig hintereinander stehenden verwachsenen Zähnen besetzt; Körper mit großen Schuppen bekleidet, die Seitenlinie unterbrochen. Die schön gefärbten Arten bewohnen größtentheils die Meere der heißen Zone. Einer, Sc. cretensis, im Mittelmeere, war bei den Alten berühmt, wird gegessen. — Bei Einigen sind die Seitenzähne des Oberkiefers getrennt und spitz, und jederseits findet sich eine innere Reihe viel kleinerer Zähne (Callyodon Gronov.). — Bei andern ist die Seitenlinie unterbrochen, die Kiefer stehen nicht vor, sondern sind ganz von den Lippen bedeckt (Odax Cuv.).

20. Familie.

Holconoti Agass. Rückenfurcher. Stimmen in den meisten Charakteren mit der vorigen Familie überein, unterscheiden sich jedoch durch die vollständigen 4 Kiemen, mit einer sehr kleinen Spalte dahinter, durch eine Schuppenscheide, in welche die Rückenflosse niedergelegt werden kann, und die von den Schuppen des Körpers durch einen nackten Raum getrennt ist, so wie durch einen nackten Raum längs der Seitenlinie. Sie gebären sehr entwickelte lebendige Junge. Leben sämmtlich an der Westküste Californiens. Amerikanische Autoren hatten zahlreiche Gattungen unterschieden, indem auf die Anzahl der Zahnreihen Werth gelegt wurde; nach Günther haben alle nur eine Zahnreihe.

1. Gatt. Ditrema Schlegel. Bis höchstens 11 Stacheln in der Rückenflosse. Zahlreiche Arten in Californien, die auch in die Flüsse treten. D. Temminckii. In Japan.

2. Gatt. Hysterocarpus Gibbons. 16 oder mehr Stacheln in der Rückenflosse. H. Traskii. Californien.

21. Familie.

Pomacentridae Müll. Stachelflosser, mit einer Rückenflosse; Kinnladen ohne fleischige Lippen; Gaumen zahnlos; Seitenlinie unterbrochen; Naslöcher einfach; die unteren Schlundknochen mit hechelförmigen Zähnen besetzt und zu einem unpaaren Knochen ohne Naht verschmolzen; Magen mit Blindsack; einige Blinddärme; Ctenoidschuppen; 4 Kiemen, dahinter eine sehr kleine Spalte. Nebenkiemen. Seefische. Sie wurden von Cuvier den Sciaenoiden zugezählt.

a. Vorderdeckel gezähnelt.

1. Gatt. Amphiprion Sch. Alle Deckelstücke stark gezähnelt; Kieferzähne in einer Reihe. A. ephippium. Röthlich, mit schwarzem Sattelfleck. Indien. A. percula. Bräunlich mit drei weißen Querbinden. Indien.

2. Gatt. Premnas Cuv. Ein oder zwei starke Dornen am Suborbitalknochen; Zähne in einer Reihe. P. trifasciatus. Orange, mit drei weißlichen, schwarz eingefaßten Querbinden.

3. Gatt. Pomacentrus Lac. Nur der Vorderdeckel gezähnelt. Kieferzähne in einer Reihe. P. pavo. Molukken. Zahlreiche Arten.

4. Gatt. Dascyllus Cuv. Nur der Vorderdeckel gezähnelt, Kieferzähne hechelförmig. D. aruanus. Weißlich, drei schwarze Querbinden. Im indischen Ocean.

b. Vorderdeckel nicht gezähnelt.

5. Gatt. Glyphisodon Lac. Zähne in einer Reihe, 2 oder 3 Stacheln in der Afterflosse. G. saxatilis. Amerika. Andere Arten im indischen Ocean.

6. Gatt. Heliases Cuv. Hechelförmige Zähne. Mehrere Arten in Amerika und Indien.

22. Familie.

Chromides Müll. Chromiden. Stachelflosser mit einer Rückenflosse; Lippen vorhanden; Seitenlinie unterbrochen; Naslöcher meist einfach; Schlundknochen aus 2 besonderen Stücken durch Naht fest vereinigt; Magen mit Blindsack; keine Blinddärme; Ctenoidschuppen; 4 Kiemen, dahinter eine große Spalte. Keine Nebenkiemen. Flußfische.

1. Gatt. Etroplus Cuv. Zwei Reihen schneidender dreilappiger Zähne; viele Stacheln in der Afterflosse. E. meleagris. 5 vertikale Binden, jede Schuppe mit weißem runden Fleck. Indien.

2. Gatt. Chromis. Drei Reihen schneidender, am Ende gekerbter Zähne; 3 Stacheln in der Afterflosse. Ch. niloticus. Bolti. Im Nil.

3. Gatt. Acara Heckel. Konische Zähne in einer schmalen Binde; 3—4 Stacheln in der Afterflosse. Die Arten in den Flüssen Südamerika's.

4. Gatt. Cichla Bl. S. Zähne hechelförmig in einer breiten Binde; Körper mehr verlängert; Vorderdeckel ungezähnelt. Rücken- und Afterflosse beschuppt. C. ocellaris. Mit einem schwarzen Augenfleck an der Schwanzflosse. Südamerika.

5. Gatt. Crenicichla Heck. Wie vorige, aber mit gezähneltem Vorderdeckel; nackter Rücken- und Afterflosse. C. saxatilis. Südamerika.

2. Gruppe. Haplopteri. Dornflosser. Die ungegliederten Strahlen der Rückenflosse, Afterflosse und Bauchflosse sind Dornen, ohne hohlen Kanal.

1. Familie.

Notacanthini Müll. Körper langstreckig, aalförmig; freie Stacheln vor der Rückenflosse, Bauchflossen abdominal oder fehlen. Der Schultergürtel ist nicht am Kopf, sondern an der Wirbelsäule befestigt. Keine Nebenkiemen.

1. Gatt. Rhynchobdella Bl. Schn. Keine Bauchflossen, die Rücken- und Afterflosse sind von der Schwanzflosse getrennt; Rüssel unten concav, gestreift. Rh. ocellata. Braungrau mit 3 braunen Längsbinden an jeder Seite; am Grunde der Rückenflosse mehrere schwarze, gelbgerandete Augenflecke. 10 Zoll. Ostindien im süßen Wasser. Wird gegessen.

2. Gatt. Mastacembelus Gronov. Keine Bauchflossen, Rücken- und Afterflosse mit der Schwanzflosse vereinigt; Rüssel kegelförmig. M. armatus. Graugrün mit schwarzen Flecken längs dem Rücken; wird 2 Fuß lang, als Speise geschätzt. In den Flüssen Bengalens.

3. Gatt. Notacanthus Bl. Bauchflossen vorhanden, keine zweite Rückenflosse, die lange Afterflosse mit der Schwanzflosse vereinigt. N. nasus. Im nördlichen Eismeer.

2. Familie.

Taenioidei Cuv. Bandfische. Körper sehr verlängert, stark zusammengedrückt, bandförmig, nackt oder mit kleinen Schuppen bedeckt; die lange Rückenflosse reicht über den ganzen Rücken; die Strahlen der unter den Brustflossen angefügten Bauchflossen oft in geringer Anzahl.

a. Mund wenig gespalten.

1. Gatt. Trachypterus Gouan. Mehrere Strahlen in den Bauchflossen. Schwanzflosse auf dem Ende des Schwanzes, nach oben gerichtet, Seitenlinie mit stacheligen Schuppen; deutliche Zähne. T. falx. Silberglänzend, 3 schwarze Flecke an den Seiten des Rückens; bis 4 Fuß lang. Mittelmeer.

2. Gatt. Gymnetrus Bl. (Regalecus Brünn.) Nur ein verlängerter Strahl in den Bauchflossen. Zähne äußerst klein; keine Bewaffnung der Seitenlinie. Mehrere Arten im Mittelmeer.

b. Mund tief gespalten.

3. Gatt. Cepöla L. Bandfisch. Bauchflossen unter den Brustflossen; Afterflosse sehr lang, die lange Rückenflosse hat vorn nur wenige nicht gegliederte Strahlen, Schwanzflosse spitz; Mundspalte fast senkrecht, mit

spitzen Zähnen. C. rubescens. Silberweiß, roth gefleckt, mit rothen Flossen. An den europäischen Küsten.

4. Gatt. Lophotes Giorna. Eine schneidende Leiste vorn am Kopf, auf ihrem Gipfel ein langer, gebogener, spitzer Stachel; eine kleine Afterflosse, Schwanzflosse in der Längsaxe des Fisches. L. cepedianus. Ueber 4 Fuß lang; im Mittelmeer; sehr selten.

3. Familie.

Helmichthyidei Köll. Kleine glashelle, vollkommen durchsichtige Fische, mit wenig entwickelten Knochen, ohne Rippen, ohne Schwimmblase; Kiemenspalte vor den Brustflossen, keine Bauchflossen. Die Ansicht von V. Carus, diese Fische seien Jugendzustände anderer, namentlich der Bandfische, hat begründeten Widerspruch gefunden. Man stellte sie sonst in die Nähe der Aale, wir bringen sie wegen der einfachen ungegliederten Flossenstrahlen zu den Haplopteren.

1. Gatt. Leptocephalus Penn. Körper sehr stark zusammengedrückt, bandförmig, vorn und hinten gleichmäßig zugespitzt; kleine Brustflossen, Rücken- und Afterflosse weit hinten beginnend, mit der Schwanzflosse vereinigt; eine Reihe Zähne im Ober- und Unterkiefer. L. Gussoni. 26 Zähne oben, 13 unten; 8 Strahlen in der Kiemenhaut. Mittelmeer.

2. Gatt. Oxystomus Raf. Körper dünn, hinten in einen langen Faden auslaufend; Brustflossen sehr klein, Rückenflosse ein häutiger Saum; eine Reihe Zähne im Ober- und Unterkiefer. O. hyalinus. Im Mittelmeer.

3. Gatt. Helmichthys Rafin. Körper dick, viel weniger comprimirt als bei den Vorigen. Zähne winzig, kaum merklich; After weiter vorn. H. diaphanus. Mittelmeer.

4. Familie.

Gobioidei Cuv. Grundeln. Körper langstreckig; die Dornen der Rückenflosse sind biegsam, der Dornentheil weniger entwickelt als der weiche; Bauchflossen vollständig entwickelt, meist am Innenrande zu einer Scheibe verwachsen; Kiemenöffnungen eng, 4 Kiemen, Pseudobranchien. Auch in dieser Familie kommen zusammenstoßende untere Schlundknochen vor.

a. Die Bauchflossen sind zu einer Scheibe verwachsen; die Strahlen der Bauchflossen mit Ausnahme des ersten verzweigt.

1. Gatt. Gobius Cuv. Meergrundel. Bauchflossen hinter den Brustflossen; zwei Rückenflossen; hechelförmige Zähne; fünf Strahlen in der Kiemenhaut. Kleine, oder mittelgroße Fische, die sich im thonigen Meeresufer Gänge zum Winteraufenthalte wühlen. Die Männchen einiger Arten sollen im Frühjahre in einem von Tang gemachten Neste die Weibchen erwarten, und die von denselben gelegten Eier mit Sorgfalt hüten. G. niger. Dunkelbraun, hellbraun marmorirt, der vordere Rand der ersten Rückenflosse weiß. G. jozo. Die Strahlen der ersten, mit 2 weißen Linien gezeichneten Rücken-

flosse fadenförmig verlängert. Mittelmeer. Viele Arten in allen Meeren. Eine Art G. fluviatilis lebt in den süßen Gewässern des nördlichen Italiens.

2. Gatt. Periophthalmus Bl. Schn. Kopf ganz schuppig, Augen genähert, vorspringend, durch untere Augenlieder verschließbar, Brustflossen mit Schuppen bedeckt; zwei Rückenflossen; Zähne in einer Reihe. P. Koelreuteri. Bauchflossen nur am Grunde verwachsen. P. Schlosseri. Bauchflossen bis zur Spitze verwachsen. Beide in Indien. — Andere haben in der einen Reihe konischer Zähne zwei Fangzähne im Unterkiefer (Boleophthalmus Val.).

3. Gatt. Amblyopus Cuv. Val. Körper nackt oder mit sehr kleinen Schuppen; Augen sehr klein; eine lange Rückenflosse; vier Strahlen in der Kiemenhaut. Alle Arten in Ostindien.

b. Die Bauchflossen sind getrennt, sonst wie vorige.

4. Gatt. Eleotris Cuv. Bis auf die getrennten Bauchflossen ganz wie Gobius; 6 Strahlen in der Kiemenhaut. Alle Arten in den heißen Meeren Amerika's und Asiens.

5. Gatt. Callionymus L. Spinnenfisch. Bauchflossen groß, weit von einander entfernt, vor den Brustflossen; Augen auf dem Scheitel, einander genähert; Kiemenspalte klein am Nacken; 2 Rückenflossen; hechelförmige Zähne in den Kiefern. C. lyra. Orangefarbig, blau gefleckt; die vordere Rückenflosse hoch, mit fadenförmig verlängerten Strahlen. Im Mittelmeere.

5. Familie.

Discoboli. Scheibenbäuche. Bauchflossen zu einer Scheibe verwachsen, alle Strahlen derselben unverzweigt; $3^1/_2$ oder 3 Kiemen; Körper nackt, oder mit Knochenhöckern besetzt.

* Die kleinen Strahlen der Bauchflossen bilden eine von einem häutigen Rande umgebene Scheibe.

1. Gatt. Cycloptĕrus L. $3^1/_2$ Kiemen; 2 Rückenflossen, die vordere mehr oder weniger versteckt, die hintere über der Afterflosse; sollen sich mit der Bauchscheibe ansaugen können. C. Lumpus. Lump, Seehase. Haut höckerig rauh; starke, stumpf konische Höcker in 3 Reihen an den Seiten, und auf und hinter der ganz von der Haut überzogenen vordern Rückenflosse. Im Nordmeere.

2. Gatt. Liparis Art. Nur eine Rückenflosse, $3^1/_2$ Kiemen. L. vulgaris. Europäische Küsten.

** Bauchflossen getrennt, zwischen ihnen eine Saugscheibe.

3. Gatt. Sicyases Müll. Trosch. 3 Kiemen; eine Reihe Zähne, die vorderen schneidend. S. sanguineus roth. An den Küsten Chili's.

4. Gatt. Lepadogaster Cuv. $3^1/_2$ Kiemen; hechelförmige Zähne im Zwischenkiefer und Oberkiefer; Saugscheibe mit freiem Vorderrande. L. rostratus an den Küsten Englands.

6. Familie.

Blennioidei Müll. Schleimfische. Körper langstreckig, rundlich, mit schleimiger Hautoberfläche; die Rückenflossen nehmen fast den

ganzen Rücken ein, der Dornentheil ebenso entwickelt wie der weiche; die Bauchflossen sind getrennt, an der Kehle, verkümmert, aus 2—3 Strahlen bestehend, oder ganz fehlend; keine Blinddärme; keine Schwimmblase.

1. Gatt. Blennius Cuv. Schleimfisch. Körper verlängert, mit weicher schuppenloser Haut; Kiemenspalten groß; Bauchflossen vor den Brustflossen mit 2 biegsamen Strahlen; eine Rückenflosse nimmt die ganze Länge des Rückens ein; sechs Strahlen in der Kiemenhaut; eine Reihe starker, gedrängter Zähne, oft zwei lange Fangzähne. Auf der steilen Stirn eine oder mehrere verschieden gebildete Franzen. Kleine Fische. B. gattarugine. B. ocellaris. Im Mittelmeer. — Bei einigen ist die Kiemenspalte klein und reicht nicht bis unter die Kehle. (Petroskirtes Rüpp., Blennechis Cuv.)

2. Gatt. Salarias Cuv. Zahlreiche gedrängte spitze Zähne stehen beweglich auf der Haut, welche die Kiefer überzieht. Die meisten Arten im indischen Ocean.

3. Gatt. Clinus Cuv. Körper zusammengedrückt, mit Schuppen bekleidet; starke, konische Zähne in der vordern Reihe, dahinter hechelförmige; auch am Gaumen finden sich Zähne. Gebären lebendige Junge. C. superciliosus. (Bl. superciliosus L.) Am Vorgebirge der guten Hoffnung. — Zuweilen sind die ersten drei Strahlen als besondere Flosse abgesondert (Cristiceps Cuv.). C. argentatus. — Zuweilen ist die lange Rückenflosse in drei Flossen getheilt (Tripterygion Risso).

4. Gatt. Gunnellus Cuv. Val. Butterfisch. Rumpf zusammengedrückt, sehr verlängert; die lange Rückenflosse enthält keine gegliederten Strahlen. Bauchflossen sehr klein, meist mit einem Strahl. G. vulgaris. (Bl. gunnellus L.) Schwarze Augenflecke an der Rückenflosse. In der Nord- und Ostsee.

5. Gatt. Zoarces Cuv. Haut schleimig mit kleinen punktförmigen Schuppen; konische Zähne vorn in drei, an den Seiten in einer Reihe; 3 Strahlen in den Bauchflossen, Rücken- und Afterflosse mit der Schwanzflosse vereinigt. Gebären lebendige Junge. Z. vivipărus. Aalmutter. Wird fußlang, braun, auf dem Rücken dunkel gefleckt. Nordsee.

6. Gatt. Anarrhichas L. Seewolf. Bauchflossen fehlen. Die lange Rückenflosse reicht vom Nacken zur Schwanzflosse; starke verlängert konische Vorderzähne, an den Seiten der Kiefer große runde Backenzähne, welche auf ihrem Gipfel kleine konische Höcker tragen; ähnliche am Gaumen. A. lupus. Seewolf. Körper bräunlich mit dunklen Querbinden. Nordsee. Wird 6—7 Fuß lang; gefräßig; frißt Schalthiere und Krustaceen; seine Haut benutzen die Isländer zu Schuhen, seine Galle als Seife, Flossen und Knochen zum Viehfutter.

7. Familie.

Pediculati Cuv. Armflosser. Haut schuppenlos, zuweilen mit knochigen Höckern oder Körnchen bedeckt; erste Rückenflosse besteht aus wenigen Strahlen, oder fehlt; die Brustflossen von einem armähnlichen (durch die Knochen der Mittelhand gebildeten) Vorsprunge

gestützt; eine runde oder längliche Kiemenöffnung hinter den Brustflossen; keine untere Augenrandknochen; unvollständig entwickelte Kiemen.

1. Gatt. Lophius Artedi. Seeteufel. Bauchflossen weit vor den Brustflossen; Kopf sehr groß, flach gedrückt, dornig; Maul weit; hechelförmige Zähne in den Kiefern und am Gaumen; Kiemendeckel und Kiemenstrahlen unter der Körperhaut verborgen. Die ersten drei Strahlen der ersten Rückenflosse sind frei, und bilden lange in Fleischlappen endigende Fäden; 3 Kiemen. L. piscatorius. Seeteufel. Froschfisch (βάτραχος der Alten). Braun; bis 5 Fuß lang; häßlich; freßgierig, lauert im Uferschlamme kleinen Fischen auf, die er mit seinen Bärteln anlockt. In den europäischen Meeren.

2. Gatt. Antennarius Comm. (Chironectes Cuv.) Kopf seitlich zusammengedrückt, statt der ersten Rückenflosse nur drei freie Strahlen auf dem Kopfe; $3^1/_2$ Kiemen. Hechelförmige Zähne in den Kiefern und am Gaumen. Die meisten können sich aufblasen. Mehrere Arten.

3. Gatt. Malthaea Cuv. Kopf platt, breit; erste Rückenflosse fehlt; die Haut ist hart und mit Höckern bedeckt; nur $2^1/_2$ Kiemen, indem der erste Bogen kiemenlos ist. M. vespertilio. Oben hellgraubraun, unten blaßroth, die Spitzen der Flossen schwärzlich. Amerikanische Küste.

4. Gatt. Batrachus Schn. Kopf flach, die vordere Rückenflosse sehr klein mit 3 Dornenstrahlen; 3 Strahlen in den Bauchflossen, deren erster verlängert ist; Unterdeckel groß, endet in Stacheln; 3 Kiemen. B. grunniens. Ganz nackt und weich, mit vielen Hautlappen am Kopfe. Indien. B. conspicillum. (Cadus tau Bl.) Mit Schuppen bedeckt, zwei runde graue Flecke auf dem Scheitel.

8. Familie.

Aulostŏmi. Röhrenmäuler. Kiefer in eine schmale Röhre verlängert; Maul klein, an deren Ende; Rumpf langstreckig, cylindrisch oder oval und zusammengedrückt; Bauchflossen am Bauche; Rückenflosse weit hinten.

a) Rumpf langstreckig, cylindrisch, eine Rückenflosse über der Afterflosse (Fistularidae Gthr.).

1. Gatt. Aulostŏma Lac. Trompetenfisch. Mit freien Dornenstrahlen vor der Rückenflosse; Schwanzflosse spitz; Körper mit kleinen Schuppen. A. chinense. Ostindien.

2. Gatt. Fistularia Lac. Pfeifenfisch. Ohne freie Rückendornen; Schwanzflosse gabelig, mit 2 mittlern sehr langen Fäden; Körper nackt. F. tabacaria. Westindien.

b) Rumpf länglich, zusammengedrückt, 2 Rückenflossen, die erste mit einem starken Dornenstrahle (Centriscidae).

3. Gatt. Centriscus L. Schnepfenfisch. Rumpf mit rauhen Schuppen bekleidet; keine Zähne. C. scolopax. Einige Zoll lang. Im Mittelmeere.

4. Gatt. Amphisile Klein. Der Rücken mit großen Schuppenstücken gepanzert; keine Zähne. A. scutata. Im indischen Ocean.

Zweite Unterordnung. Arthropteri s. Malacopterygii. Weichflosser.

Kiemen kammförmig; die Oberkiefer mit dem Zwischenkiefer nicht verwachsen; sämmtliche Flossenstrahlen in allen Flossen sind gegliedert, wenn auch zuweilen die ersten Strahlen der Rückenflosse, Brustflosse und Bauchflosse knochig und hart sind, erkennt man doch leicht ihre Gliederung; die Bauchflossen stehen an der Kehle, an der Brust oder am Bauche, oder fehlen gänzlich. Wir benutzen die Stellung der Bauchflossen, die Trennung oder Vereinigung der unteren Schlundknochen und das Vorhandensein oder den Mangel eines Luftganges der Schwimmblase zu der Unterscheidung dreier Gruppen.

1. Gruppe. Anacanthini. Die Bauchflossen stehen an der Kehle oder an der Brust, oder fehlen; die unteren Schlundknochen sind getrennt; Schwimmblase, wenn vorhanden, ohne Luftgang.

1. Familie.

Gadoidei Cuv. Schellfische. Symmetrische Fische mit einer langen oder 2—3 kürzeren Rückenflossen; Bauchflossen unter der Kehle, zugespitzt; Körper langstreckig, mit kleinen weichen, cycloidischen Schuppen bedeckt, meist Seefische, lieben die Tiefe; sind gefräßige Raubfische. Hierher die Gattung Gadus L.

1. Gatt. Morrhua Cuv. Drei Rückenflossen, zwei Afterflossen, ein Bartfaden am Kinn. M. morrhua. Kabeljau. Oberseite des Körpers grau, gelbbraun gefleckt, Brustflossen lanzettlich dreieckig. Im Nordmeere; wird zu einem wichtigen Handelszweige; heißt gedörrt Stockfisch, eingesalzen Laberdan, eingesalzen und gedörrt Klippfisch; aus der Leber wird der Bergener Leberthran (Oleum jecoris aselli) bereitet. Hauptfang bei Neufundland. M. Callarias. Dorsch. Grau, olivenbraun gefleckt, Oberkiefer länger als der Unterkiefer. Ist nach Günther Jugendzustand des vorigen. Nord- und Ostsee. M. Aeglefinus. Schellfisch. Rücken bräunlich, Seiten silberfarben, Seitenlinie schwarz, hinter den Brustflossen ein schwarzer Fleck. Nordsee.

2. Gatt. Merlangus Cuv. Drei Rückenflossen, zwei Afterflossen, kein Bartfaden. M. merlangus. Wittling. Oben hell graurothbraun, unten silberfarbig; Oberkiefer länger. Nordsee. M. carbonarius. Köhler. Dunkelbraun, Oberkiefer kürzer. M. pollachius. Aehnlich dem vorigen, aber an den Seiten gefleckt.

3. Gatt. Merluccius Cuv. Zwei Rückenflossen, eine Afterflosse, kein Bartfaden. M. vulgaris. Merlan. Graubraun, vordere Rückenflosse spitz, Unterkiefer länger. Mittelmeer, atlantischer Ocean.

4. Gatt. Lota Cuv. Quappe. Zwei Rückenflossen, eine Afterflosse, ein Bartfaden. L. fluviatilis. (Gadus lota L.) Quappe. Gelbbraun marmorirt, beide Flossen des Rückens gleich hoch. Liefert den Quappenleberthran (Oleum jecoris Lotae, Liquor hepaticus Mustelae fluviatilis). Lebt in Flüssen und Landseen.

5. Gatt. Phycis Art. Nur ein verzweigter Strahl in den Bauchflossen; ein Bartfaden, zwei Rückenflossen. Ph. mediterraneus. Vordere Rückenflosse rund, Bauchflossen von der Länge des Kopfes.

6. Gatt. Brosmius Cuv. Eine lange Rückenflosse; eine Afterflosse. Br. brosme. Nordmeer.

7. Gatt. Lepidoleprus Risso. Das Maul unter der flachen verlängerten Schnauze; der ganze Körper mit harten stacheligen Schuppen bedeckt; erste Rückenflosse hoch, zweite Rückenflosse und Afterflosse vereinigen sich mit der Schwanzflosse. L. coelorhynchus. L. trachyrhynchus. Mittelmeer.

2. Familie.

Ophidini Müll. Schlangenfische. Langstreckige Fische, ohne oder mit rudimentären Bauchflossen, die dann an der Kehle stehen; deshalb früher zu den Aalen gestellt; Kiemenspalten weit; Nebenkiemen; eine lange Rückenflosse mit zarten und wenig gegliederten Strahlen.

1. Gatt. Ophidium L. Rücken- und Afterflosse vereinigen sich mit der Schwanzflosse. Körper verlängert, zusammengedrückt; kleine Schuppen in der Haut versteckt; die Strahlen der Rückenflosse sind gegliedert, aber nicht verzweigt; vier Fäden unter der Kehle. O. barbatum. Fleischfarbig, Rücken- und Afterflosse schwarz gerändert. O. Vassallii. Braun. Beide im Mittelmeer; werden gegessen.

2. Gatt. Fierasfer Cuv. (Oxybeles Richards.) Ohne Bartfäden, Rückenflosse so niedrig, daß sie nur als Hautfalte erscheint; After an der Kehle. F. imberbis. Mittelmeer. F. Homei. Ostindien; wird parasitisch in Holothurien gefunden.

3. Gatt. Enchelyophis Müll. Keine Brustflossen; die Kiemenspalten sind durch Vereinigung der Kiemenhäute in der Mitte verbunden; der After liegt viel weiter nach vorn, als bei den Ophidien, sogleich hinter den Kiemen. Sonst ganz die Gestalt der Fierasfer. Sechs Strahlen in der Kiemenhaut; E. vermicularis. Der Körper läuft nach hinten ganz spitz aus; schwarzbraun; 4 Zoll. Philippinen.

4. Gatt. Ammodytes L. Sandaal. Eine lange Rückenflosse und Afterflosse, von der gabelig ausgeschnittenen Schwanzflosse abgesetzt; After weit hinter dem Kopfe; keine Schwimmblase; Unterkiefer spitz vorspringend. A. tobianus. Gemeiner Sandaal. Rückenflosse beginnt hinter der Brustflosse. Nord- und Ostsee; gräbt sich im Sande ein, dient zum Köder.

3. Familie.

Pleuronectae. Seitenschwimmer, Schollen. Körper stark zusammengedrückt; unsymmetrisch; der Kopf mit Schuppen bedeckt, wie der

ganze Körper; beide Augen an einer Seite, in früher Jugend symmetrisch an beiden Seiten, erst später tritt das eine Auge noch auf die andere Seite; nur die Augenseite ist gefärbt und beim Schwimmen die obere; die andere, dem Lichte abgekehrte Seite ist farblos; die Rückenflosse nimmt den ganzen Rücken, die Afterflosse fast die ganze Bauchkante ein. Brust- und Bauchflossen verschieden an verschiedenen Seiten; keine Schwimmblase. Sie bewohnen die See, lieben die Tiefe. Ihr Fleisch ist wohlschmeckend und gesund. Diese Familie bildet die Gattung Pleuronectes Linn.

1. Gatt. Platessa Cuv. Rücken- und Afterflosse reichen nicht bis zur Schwanzflosse, in beiden sind alle, oder doch die meisten Strahlen einfach; schneidende Zähne in einfacher Reihe in beiden Kiefern; Augen meist rechts, Körperform oval oder rhombisch. P. vulgaris. (Pl. platessa Bl.) Goldbütt, Scholle. Stumpfe Höckerzähne im Schlunde; ein Afterdorn; eine Reihe von 2—7 Knochenhöckern hinter der Scheitelleiste; Körper glatt, schwärzlich mit brandgelben, unregelmäßigen Flecken. P. flesus. (Pleur. flesus Bl.) Flunder, Skrubbe. Körper auf beiden Seiten mit Dornwarzen besetzt, besonders an der schwach gebogenen Seitenlinie und an der Wurzel der Rücken- und Afterflosse; graulich mit gelben Flecken. Schlundzähne und Afterdorn wie bei voriger. P. (Microstomus Gottsche) latidens. Steinsauger, Meerflunder. Mund klein, Schlundzähne spitz, kein Afterdorn, Flossen mit vielen Reihen kleiner Schuppen; Körper glatt; graubraun mit gelben, rothen und dunklen Flecken. P. (Glyptocephalus Gottsche) Saxicola. Viele Gruben auf der blinden Seite, Schlundzähe spitz, ein Afterdorn; dünn und durchscheinend; hell graubraun, auf der weißen Seite schwarz gefleckt. P. limanda. (Limanda vulgaris Gottsche.) Kliesche. Zähne fast dreispitzig, ein Afterdorn, Seitenlinie macht über der Brustflosse einen starken Bogen. Diese wie die vorigen in der Nord- und Ostsee.

2. Gatt. Hippoglossus. Rücken- und Afterflosse wie bei der vorigen Gattung; Körper länglich; starke, spitze Zähne in beiden Kiefern und im Schlunde; Augen rechts. H. maximus. (Pl. hippoglossus L.) Heiligebutt. Im Unterkiefer eine, im Oberkiefer 2 Reihen Zähne; Seitenlinie über der Brustflosse stark bogig; Körper glatt, bräunlich. Kattegatt.

3. Gatt. Rhombus Cuv. Alle Strahlen in der Rücken- und Afterflosse getheilt, sie verschmelzen nicht mit der Schwanzflosse. Hechelförmige Zähne in beiden Kiefern, einige Zähne am Pflugscharbein. Rh. aculeatus. (Pl. maximus L.) Steinbutt. Mit kleinen runden Buckelschildchen besetzt, ohne Schuppen. Rh. laevis. (Pl. rhombus L.) Glattbutt. Glatt, mit Schuppen bedeckt, braun, gelb gefleckt. Beide in der Nord- und Ostsee.

4. Gatt. Solea Cuv. Mund schief nach links, nur auf der blinden Seite mit hechelförmigen Zähnen, Augen rechts, Rücken- und Afterflosse reichen zur Schwanzflosse. S. vulgaris. (Pl. solea.) Zunge. Schuppen rauh. Nordsee.

Bei anderen Gattungen fehlt die Brustflosse auf der blinden Seite ganz oder ist nur im Rudiment vorhanden (Monochir Cuv.); dieselben fehlen bei einigen an beiden Seiten, und dann sind Rücken- und Afterflosse von

der Schwanzflosse getrennt (Achirus Lacép.), oder sie sind mit der letztern verschmolzen (Plagusia Brown).

2. Gruppe. Scomberesoces. Die Bauchflossen stehen hinten am Bauche; die unteren Schlundknochen sind zu einem Stück vollkommen verwachsen; Schwimmblase ohne Luftgang.

1. Familie.

Scomberesoces Müll. Eine Reihe gekielter Schuppen jederseits am Bauche, verschieden von der Seitenlinie; Magen ohne Blindsack; keine Blinddärme; Cycloidschuppen; 4 Kiemen, die letzte Kiemenspalte vorhanden; die Rückenflosse hinten, steht der Afterflosse gegenüber; Nebenkiemen drüsig, verdeckt und unsichtbar. Seefische, die von Cuvier in die Familie der Hechte gestellt wurden, und die Müller wegen der verwachsenen Schlundknochen zu seinen Pharyngognathen brachte. Dieser letzte Umstand würde uns nicht abhalten, sie mit den Physostomen zu vereinigen, wenn nicht ihre Schwimmblase ohne Luftgang wäre.

1. Gatt. Belone Cuv. Hornhecht. Beide Kiefer zu einer spitzen Schnauze verlängert, mit kleinen Zähnen. B. vulgaris. (Esox belone L.) Rücken grün, Bauch silberfarbig; Gräten grün. Nordsee.

2. Gatt. Saïris Rafin. (Scomberesox Lac.) Wie vorige, doch die letzten Strahlen der Rücken- und Afterflosse bilden falsche Flossen. S. nians. Raf. Mittelmeer.

3. Gatt. Hemiramphus Cuv. Oberkiefer kurz, der Unterkiefer verlängert sich in eine lange zahnlose Spitze. Ihr Fleisch ist ölig, aber von angenehmem Geschmack. H. brasiliensis, hepsetus und viele andere Arten.

4. Gatt. Exocoetus L. Fliegender Fisch. Sehr lange Brustflossen; Kopf oben und an den Seiten flach; Augen groß; kleine Zähne in den Kiefern. Erheben sich fliegend auf kurze Zeit über das Wasser, um Raubfischen zu entgehen. E. evolans. Bauchflossen kurz, vor der Körpermitte. E. exsiliens. Bauchflossen lang, hinter der Mitte. Beide in den europäischen Meeren vorhanden.

3. Gruppe. Physostomi Müll. Die Bauchflossen stehen am Bauche oder fehlen; die unteren Schlundknochen sind getrennt. Die Schwimmblase ist durch einen Luftgang mit der Speiseröhre oder dem Magen verbunden. Die hierher gehörigen Familien werden in zwei Abtheilungen gebracht, je nachdem die Bauchflossen vorhanden sind oder fehlen.

A. Bauchflossen vorhanden (Physostomi abdominales).

1. Familie.

Siluroidei Agass. Welse. Haut nackt, oder mit Knochenschildern bedeckt, ohne Schuppen. Die Zwischenkieferknochen bilden den Rand der Oberkinnlade und die Kieferknochen sind auf bloße Spuren reducirt oder in Bartfäden verlängert. Alle haben Bartfäden. Der Kiemendeckel besteht bloß aus drei Stücken, indem der Unterdeckel fehlt. Die Schwimmblase meist vorhanden und mit dem Gehörorgan durch Gehörknöchelchen verbunden. Viele haben eine Fettflosse. Keine Blinddärme. Flußfische.

a) Siluri. Nebenkiemen fehlen.

* Die Kiemenspalten weit; die Kiemenhäute unten vereinigt.

1. Gatt. Silurus L. Lac. Wels. Rumpf nackt; eine kleine Rückenflosse ohne harten Dorn, lange Afterflosse, keine Fettflosse; hechelförmige Zähne im Zwischenkiefer, Unterkiefer und Vomer. S. Glanis. Olivengrün, schwarz gefleckt, am Bauche weißlich; mit 2 langen Bartfäden am Ober-, 4 kleinen am Unterkiefer. Der größte Flußfisch Europa's (nächst den aus dem Meere eintretenden Stören); lauert im Schlamme verborgen kleineren Fischen auf. Seine Schwimmblase liefert eine geringere Sorte von Fischleim, Ichthyocolla.

2. Gatt. Bagrus Val. Hechelförmige Zähne im Zwischenkiefer und Unterkiefer, am Gaumen eine Binde ähnlicher Zähne; eine Fettflosse hinter der Rückenflosse; in dieser so wie in den Brustflossen ein starker Dorn; 6 oder 8 Bartfäden. Der Kopf der meisten ist oberhalb knochig und granulirt. Arten in Amerika und Ostindien.

3. Gatt. Pimelodus Lacép. Keine Zähne am Gaumen, sonst ähnlich der vorigen Gattung. Auch hier zahlreiche amerikanische und ostindische Arten.

4. Gatt. Heterobranchus Geoffr. Oben und unten hechelförmige Zähne in den Kiefern und am Pflugscharbein; eine lange niedrige Rückenflosse, deren letztere Hälfte Fettflosse; Afterflosse lang, niedrig; 8 Bartfäden, an den Kiemenbogen eigenthümliche verästelte Anhänge. H. bidorsalis. Im Nil. — Zuweilen ist die ganze Rückenflosse strahlig, und es fehlt also die Fettflosse (Clarias Val.). H. Hasselquistii. (Silurus anguillaris Hasselq.) Im Nil.

5. Gatt. Heteropneustes Müll. (Saccobranchus Val.) Aehnlich der vorigen Gattung, aber keine Kiemenanhänge, die Kiemenhöhle verlängert sich in einen Sack unter den Muskeln des Rumpfes; die Rückenflosse ist kurz. H. fossilis. (Silurus fossilis Bl., Sil. singio Buchanan.) In Ostindien.

** Die Kiemenspalten eng, die Kiemenhäute unten durch eine breite Brücke getrennt.

6. Gatt. Arges. Zweispitzige Zähne im Oberkiefer und Unterkiefer, keine am Gaumen; der erste Strahl der Rückenflosse ist weich, in einen Faden verlängert; der erste Strahl der Brust- und Bauchflossen unterhalb mit

Stachelchen besetzt. Diese machen die Fische fähig, in den steilen Gebirgsbächen gleichsam zu klettern. A. sabalo. Hellbraun, dunkel marmorirt, die Flossen mit dunklen Flecken. In den Gebirgsbächen Peru's.

7. Gatt. Malapterurus Lacép. Zitterwels. Hechelförmige Zähne oben und unten in den Kiefern, keine am Gaumen. Die erste Rückenflosse fehlt ganz, die Fettflosse ist vorhanden; Haut nackt. M. electricus (Sil. electricus Linn.). In den Flüssen Afrika's. Berühmt durch seinen elektrischen Apparat; olivenfarbig mit unregelmäßigen schwarzen Flecken.

8. Gatt. Aspredo L. Hechelförmige Zähne am Zwischenkiefer in zwei Platten, keine am Gaumen; Kiemendeckelstücke unbeweglich vereinigt; kein Dorn an der Rückenflosse, aber ein sehr starker an jeder Brustflosse; keine Fettflosse; lange Afterflosse; Schwanz sehr dünn. A. laevis. (Silurus aspredo Linn., Platystacus laevis Bl.) In Guiana.

9. Gatt. Doras Lacép. Dorade. Die Seiten des Körpers sind mit senkrechten Knochenschildern gepanzert, die sich in der Mitte in Dornen erheben; oberhalb und unterhalb des Schwanzes Knochenschilder; eine Fettflosse hinter der ersten Rückenflosse; stark gezähnte, kräftige Dornen in der ersten Rückenflosse und in den Brustflossen. D. costatus. (Silurus costatus L., Cataphractus costatus Bl.) Der Kielwels. Bräunlich, 10 Zoll lang. In Südamerika.

10. Gatt. Callichthys L. Gron. Panzerwels. Seiten des Körpers mit schmalen glatten Schildern bedeckt, welche sich ein wenig decken, und deren obere Reihe sich mit der untern in der Mitte des Körpers kreuzt; im vordern Rande der Fettflosse ein harter Strahl; 4 Bartfäden am Oberkiefer; keine Schwimmblase. Bauen ein Nest von Gras. C. asper. (Silurus callichthys L. Bl.) In Südamerika.

b) Goniodontes. Nebenkiemen vorhanden, Mund unterhalb.

11. Gatt. Loricaria L. Panzerfisch. Körper mit harten Schienen bedeckt; Schwanz dünn, platt; Mund unterhalb mit einem breiten, häutigen Lippensegel umgeben, welches mit Warzen oder kleinen Bärteln besetzt ist; Vorderdeckel unbeweglich; Zähne im Zwischenkiefer, lang und mit einem Häkchen neben der Spitze; keine Fettflosse. L. cataphracta. Mit zwei Kielen an den Seiten, die sich auf dem Schwanze zu einem vereinigen; der obere Lappen der Schwanzflosse ist in einen Faden verlängert. Südamerika.

12. Gatt. Hypostoma Lacép. Körper mit Schienen bedeckt; Mund unterhalb, mit einem Hautsegel umgeben; Vorderdeckel unbeweglich; ein knochiger Strahl in der Fettflosse. Alle Arten in Südamerika. H. plecostomus, braun, mit runden dunkeln Flecken.

2. Familie.

Cyprinoidei Agass. Karpfen. Ein wenig gespaltenes Maul und schwache zahnlose Kinnladen, deren Rand nur von dem Zwischenkiefer gebildet wird, hinter welchem der Oberkiefer liegt. Untere Schlundknochen mit sehr großen Zähnen bewaffnet, die oberen fehlen. Am Grunde des Schädels, entsprechend den obern Schlundknochen, ein meist mit einer Hornplatte bedeckter Fortsatz. Die meisten haben

Schuppen. Keine Fettflosse. Magen ohne Blindsack, Darm ohne Blinddärme. Schwimmblase durch eine tiefe Einschnürung in eine vordere und hintere Blase getheilt und mit dem Gehörorgan durch eine Kette von Gehörknöchelchen verbunden; von der hintern Blase entspringt der Luftgang. Drei Strahlen in der Kiemenhaut. In dieser Familie kommen nicht selten Bastardbildungen vor, die dann wohl als eigene Arten beschrieben worden sind.

A. Kopf mit Haut überzogen, Saugmund von Bärteln umgeben, zahlreiche spitze Schlundzähne in einer Reihe. Cobitides.

1. Gatt. Cobītis L. Schmerle. Körper aalförmig verlängert, mit kleinen Schuppen, schleimig; ein kleiner mit Bartfäden umgebener Mund; Rückenflosse klein, über den Bauchflossen. Leben in süßen Wässern, fressen Gewürm und fette Erde. C. fossilis. Schlammpitzger, Wetterfisch. Schwarzbraun mit gelbbraunen Längsbinden, 6 Bartfäden an der Ober-, 4 an der Unterlippe. In morastigen Gewässern; gilt als Wetterprophet, weil er bei schlechtem Wetter das Wasser trübt. C. barbatula. Schmerle. 4 Bartfäden in der Mitte der Oberlippe, einer jederseits am Mundwinkel, 3—4" lang. In Gebirgsbächen, wohlschmeckend. C. (Acanthopsis Hasselt) taenia. Steinpitzger. Mit einem gabelförmigen Stachel in der Augengegend, 6 sehr kurze Bartfäden. — In Ostindien finden sich Arten mit gabliger Schwanzflosse (Schistura McClelland), theils mit Augendorn (S. montana), theils ohne denselben (S. rupecula), beide mit 6 Bartfäden.

B. Lippen fleischig, dick, Schlundzähne in mäßiger Zahl, in 1, 2 oder 3 Reihen jederseits. Pachychili.

a) Rückenflosse lang, Afterflosse kurz.

2. Gatt. Cyprinus Rond. Ag. Körper dick, zusammengedrückt; mit 4 Bartfäden an der Oberkinnlade; Schlundzähne mit flacher, gefurchter Krone in drei Reihen; Rückenflosse sehr lang mit einem starken, gezahnten Knochenstrahl; Schwanzflosse gabelförmig. C. carpio. Karpfen. Bläulich olivengrün, Seiten gelblich; 22 Strahlen in der Rückenflosse. Der Spiegelkarpfen ist eine theilweis nackte Abart mit einzelnen großen Schildschuppen. Wird in Fischteichen erzogen, ist sehr wohlschmeckend. C. Kollarii ist Bastard vom Karpfen und der Karausche.

3. Gatt. Carassius Nilss. Wie vorige, doch ohne Bartfäden und die Schlundzähne in einer Reihe, jederseits 4. C. vulgaris. Karausche. Höher als die halbe Länge des Körpers, Rücken stark gekrümmt, Rückenseite dunkelolivengrün, Schwanzflosse wenig ausgebuchtet. Der Giebel (C. Gibelio), der gestreckter ist, soll nach den Beobachtungen Eschricht's die entartete und domesticirte Karausche sein.

b) Rückenflosse und Afterflosse kurz.

* Mit Bartfäden.

4. Gatt. Tinca Rond. Agass. Körper plump; Schlundzähne keulenförmig in einer Reihe, rechts 4, links 5; zwei kleine Bartfäden in den Mundwinkeln; Schwanzflosse abgestutzt; sehr kleine Schuppen; Rücken- und Afterflosse ohne Knochenstrahl. T. vulgaris (C. Tinca L.). Schley. Schleihe.

Flossen schwärzlich violett. Beim Männchen ist der zweite Bauchflossenstrahl auffallend breit.

5. Gatt. Barbus Cuv. Körper spindelförmig; Schlundzähne löffelförmig, jederseits in 3 Reihen zu 2, 3 und 5; am unterständigen Munde 4 Bartfäden; Schwanzflosse gabelförmig. B. fluviatilis (C. barbus L.). Barbe. Mit vortretender stumpfer Schnauze, ziemlich langen Bartfäden, gesägtem Knochenstrahl in der Rückenflosse. Ihren Ruf, zuweilen giftig zu sein, verdankt sie dem Rogen, der in der That schädlich, und bei der Zubereitung zu entfernen ist.

6. Gatt. Gobio Cuv. Körper spindelförmig; Schlundzähne hakige Fangzähne in 2 Reihen zu 3 und 5; zwei Bartfäden; Rückenflosse ohne gesägten Knochenstrahl; Schwanzflosse gabelförmig. G. fluviatilis (C. Gobio L.). Gründling, Gumpe. Bartfäden ziemlich lang, Rücken- und Schwanzflosse braun gefleckt; bis 8″ lang.

7. Gatt. Schizothorax Heck. Rückenflosse mit einem gesägten Rückenstrahl; 4 Bartfäden; Schuppen klein, große Schuppen umgeben wie ein unten gespaltener Panzer den After und einen Theil des Grundes der Afterflosse. Die Arten sämmtlich in den Gebirgsflüssen des Himalaya.

8. Gatt. Aulopyge Heck. Körper ohne Schuppen; After beim Weibchen in eine vorn an der Afterflosse angewachsene Röhre verlängert; Schlundzähne meißelförmig in einfacher Reihe; in der Rückenflosse ein gesägter Rückenstrahl. A. Hügelii. In Dalmatien.

* * Ohne Bartfäden.

9. Gatt. Rhodeus Agass. Körper hoch, zusammengedrückt; Schlundzähne meißelförmig, 5 in einfacher Reihe; in der Rückenflosse ein glatter Knochenstrahl; Schwanzflosse gabelförmig. Rh. amarus (C. amarus Bl.). Bitterling. Klein, Rücken stark gekrümmt; Rücken- und Afterflosse ziemlich lang mit 12 Strahlen; Seitenlinie kurz, nur auf den ersten sechs Schuppen; schmeckt bitter.

10. Gatt. Phoxinus Rond. Agass. Körper cylindrisch, plump, mit sehr kleinen Schuppen besetzt; Schlundzähne spitzige Fangzähne in zwei Reihen zu 2 und 4. Ph. laevis (C. phoxinus L.). Elritze. Klein, bunt, 10 Strahlen in Rücken- und Afterflosse. In klaren Gebirgsbächen weit in Europa verbreitet; sehr wohlschmeckend, angenehm bitter, Bitter-Rümpchen am Rheine.

11. Gatt. Leuciscus Rond. Klein. Weißfisch. Körper rundlich oder zusammengedrückt, Rückenflosse ohne Knochenstrahl, Schwanzflosse gablig. a) Schlundzähne in zwei Reihen zu 3 und 5, mit hakenförmig umgebogenen glatten Kronen (Idus Heck.). L. Idus (melanotus Heck.). Aland. Am Rücken grauschwarz, 11 Strahlen in der Rückenflosse, 14 Strahlen in der Afterflosse. b) Schlundzähne in zwei Reihen zu 3 und 5, Fangzähne mit gekerbten Kronen (Scardinius Bonap.). L. erythrophthalmus. Plötze. Hoch, Rücken bogenförmig gekrümmt, Flossen roth, nur die Brustflossen fast farblos; 11 Strahlen in der Rücken-, 15 in der Afterflosse; überall gemein. c) Schlundzähne in zwei Reihen zu 2 und 5, Fangzähne mit starkem Haken (Squalius Bonap.). L. cephalus. Dickkopf, Döbel. Kopf breit, Schnauze niedrig, Mund endständig; Körper cylindrisch; die Afterflosse mit 11 Strahlen

und converem Unterrande; häufig. L. leuciscus. Hasel, Häsling. Kopf und Leib etwas zusammengedrückt, Mund unterständig, Schnauze gewölbt, Afterflosse mit 11 Strahlen und seicht ausgeschnittenem Unterrande; häufig, oft mit dem vorigen verwechselt. d) Schlundzähne in einfacher Reihe, links 6, rechts 5 (Leuciscus Rond.). L. rutilus. Rothauge. Augenring und alle Flossen zinnoberroth; Körper ziemlich schmal, Rückenflosse gleich hinter den Bauchflossen; 14 Strahlen in der After-, 13 in der Rückenflosse; sehr häufig.

c) Rückenflosse kurz, Afterflosse lang.

12. Gatt. Aspius Agass. Körper zusammengedrückt; zwischen Bauchflosse und After eine Kante; Mund schief mit etwas vorstehendem Unterkiefer, dessen Spitze in eine Vertiefung der Zwischenkiefer eingreift; Rückenflosse klein, Afterflosse etwas länger; Schwanzflosse gablig. a) Schlundzähne in zwei Reihen zu 3 und 5 mit hakenförmig umgebogener Krone ohne Einkerbungen (Aspius Agass.). A. rapax (C. aspius L.). Raapfen. Schmal, 17 Strahlen in der After-, 11 in der Rückenflosse. — b) Schlundzähne in zwei Reihen zu 2 und 5 mit hakenförmig umgebogener Spitze (Alburnus Rond.). A. lucidus. Uekeley, Laube. Klein, selten bis gegen 10", schmal; gegen 20 Strahlen in der Afterflosse; die silberglänzenden, leicht abfallenden Schuppen werden zur Fabrikation unechter Perlen benutzt. Sehr gemein in ganz Europa verbreitet. A. bipunctatus. 18—20 Strahlen in der Afterflosse, zwei Reihen schwarzer Punkte begleiten die Seitenlinie, wird meist nur 4 Zoll lang. Gleichfalls weit verbreitet. A. dolabratus scheint Bastard von A. lucidus und Squalius cephalus zu sein.

13. Gatt. Abramis Cuv. Körper zusammengedrückt; Schlundzähne mit zusammengedrückter Krone; Afterflosse sehr lang, Schwanzflosse gablig, meist der untere Lappen etwas länger als der obere; Bauch bildet zwischen Bauchflossen und After eine schuppenlose Kante. a) Schlundzähne 5 in einer Reihe (Abramis Cuv.). A. Brama. Bley. Flossen schwärzlich, 27 bis 29 Strahlen in der Afterflosse, die vor dem Ende der Rückenflosse beginnt; wird groß und schwer. A. Ballerus. Zope. Brust- und Bauchflossen gelb; 43—44 Strahlen in der Afterflosse, die vor dem Ende der Rückenflosse beginnt. A. Vimba. Zärthe. Langstreckig, schmal, Rücken sanft gebogen, stumpf; 21—23 Strahlen in der Afterflosse, die hinter der Rückenflosse beginnt; steigt im Sommer aus dem Haff in die Flüsse. A. (Abramidopsis) Leuckartii ist Bastard von einem Abramis und einem Leuciscus. — b) Schlundzähne in zwei Reihen zu 2 und 5 (Blicca Heck.). A. Blicca. Güster. Hoch, Rücken bogenförmig gekrümmt, Brust- und Bauchflossen roth, 24 Strahlen in der Afterflosse, die unter dem Ende der Rückenflosse beginnt. A. (Bliccopsis) abramo-rutilus Hol. scheint Bastard von A. Blicca und L. erythrophthalmus.

14. Gatt. Pelecus Agass. Körper sehr zusammengedrückt und verlängert; Bauch in ganzer Länge schneidend; die kleine Rückenflosse über dem Anfange der sehr langen Afterflosse, Brustflossen sehr lang; Schlundzähne in zwei Reihen zu 2 und 5 mit einem Haken an der comprimirten gekerbten Krone. P. cultratus. Ziege. Mit fast senkrechter Mundspalte, lanzettlichen Brustflossen, stark gebogener Bauchlinie. In Preußen, Pommern.

C. Lippen fleischig, dick, Mund unterhalb, Schlundzähne sehr zahlreich, kammförmig in einer Reihe. Catostomi.

15. Gatt. Catostomus Forst. Von Gestalt der Barben, ohne Barteln; die warzigen Lippen bilden eine Saugscheibe, mittelst deren sie sich ansaugen können; kein Knochenstrahl in der Rückenflosse. C. communis und andere in Nordamerika.

D. Lippen schmal, mit scharfkantiger Schneide, Mund unterhalb, quer. Temnochili.

16. Gatt. Chondrostoma Agass. Körper verlängert; Schlundzähne sehr zusammengedrückt, am Innenrande schief abgestutzt, 5—7 in einer Reihe, keine Barteln, After- und Rückenflosse klein. Ch. Nasus. 12 Strahlen in der Rückenflosse, 13 in der Afterflosse, die bläuliche Rückenflosse steht über den Bauchflossen, alle unteren Flossen roth. Deutschland, Italien. Wird am Rhein Makrele genannt.

3. Familie.

Cyprinodontes Agass. Zahnkarpfen. Körper mit Schuppen bedeckt; Zähne in den Kiefern; hechelförmige obere und untere Schlundzähne; der Zwischenkiefer bildet den ganzen Rand der Oberkinnlade; Schwimmblase einfach, ohne Gehörknöchelchen; keine Nebenkiemen; Magen ohne Blindsack; keine Blinddärme. Keine Fettflosse.

1. Gatt. Anableps Bl. Vierauge. Hechelförmige Zähne in beiden Kiefern; Augen vorstehend, durch ein Querband der Hornhaut getheilt, so daß sie doppelt erscheinen; Rückenflosse klein, hinten auf dem Schwanze; Körper cylindrisch; Ctenoidschuppen. Die Geschlechtstheile haben ihren Ausführungsgang in dem vordern Rande der Afterflosse geöffnet. Gebären lebendige Junge, die bei der Geburt schon sehr entwickelt sind. A. tetrophthalmus. In Südamerika.

2. Gatt. Cyprinodon Lacép. (Lebias Cuv.) Mund viereckig; eine Reihe dreispitziger Zähnchen; die Rückenflosse über der Afterflosse. C. calaritanus. Schwarze senkrechte Striche an den Seiten. Sardinien.

3. Gatt. Poecilia Schn. Spitze Zähnchen in mehreren Reihen, die der äußeren größer, beweglich; 5 Strahlen in der Kiemenhaut. Rückenflosse über der Afterflosse; Cycloidschuppen. Kleine Fische. Gebären lebendige Junge. — Bei den Männchen steht die Afterflosse zwischen den Bauchflossen, unter dem Anfang der sehr langen Rückenflosse; sie wurden von Lesueur als eine eigene Gattung unter dem Namen Mollienesia unterschieden. P. vivipara. In den Flüssen Südamerika's.

4. Gatt. Fundulus Lacép. Mund rundlich; hechelförmige Zähne in den Kiefern, die vordere Reihe hakenförmig; 5 Strahlen in der Kiemenhaut. F. coenicolus. In Nordamerika.

5. Gatt. Orestias Val. Ohne Bauchflossen, die Bauchseite nackt. Die Arten im See Titicaca und in anderen Seen auf den Cordilleren Peru's, bis zu einer Höhe von 13000 Fuß über dem Meere. O. Cuvieri. Goldgrün; wird 8 Zoll lang; ist die größte Art.

4. Familie.

Characini Müll. Characinen. Maul in der Mitte vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer begrenzt; Zahnbildung äußerst verschieden; Schwimmblase wie bei den Karpfen der Quere nach getheilt, durch eine Kette von Gehörknöchelchen mit dem Gehörorgan in Verbindung. Darm mit zahlreichen Blinddärmen. Keine sichtbaren Nebenkiemen. Meist eine Fettflosse. Die Ovarien haben einen Ausführungsgang. Bevölkern die Flüsse Südamerika's und Afrika's.

A. Ohne Fettflosse; die vorderen Naslöcher von den hinteren entfernt.

1. Gatt. Erythrinus Gronov. Eine Reihe größerer und kleineren konischen Zähne in den Kiefern, hechelförmige am Gaumen; Körper cylindrisch mit großen Schuppen; Rückenflosse über den Bauchflossen; Schwimmblase zellig. E. unitaeniatus. Rothbraun, jederseits mit einer schwarzen Längsbinde. In Südamerika.

B. Mit Fettflosse. Vordere und hintere Naslöcher genähert.

* Bauch abgerundet, nicht gesägt.

2. Gatt. Anodus Spix. Keine Zähne; Körper zusammengedrückt. Mehrere Arten mit Cycloidschuppen in den Flüssen Südamerika's; eine Art, A. ciliatus, mit Ctenoidschuppen im Essequibo.

3. Gatt. Hemiodus Müll. Schneidende, gekerbte Zähne im Zwischenkiefer, keine im Unterkiefer. H. unimaculatus. Silberfarbig mit einem schwarzen Fleck jederseits in der Mitte des Körpers; lebt nur vom Schlamm und den darin enthaltenen organischen Stoffen.

4. Gatt. Hydrocyon Agass. Eine Reihe großer spitzen schneidenden Zähne im Zwischenkiefer, die zwischen ähnlichen des Unterkiefers eingreifen; Körper länglich, zusammengedrückt. H. Forskalii. Wird einen Fuß lang. Im Nil.

5. Gatt. Tetragonopterus Art. Mehrspitzige Zähne im Zwischenkiefer in 2 Reihen, im Unterkiefer in einer Reihe; lange Afterflosse. T. maculatus mit schwarzem Fleck am Anfang der Seitenlinie und silberfarbigem Seitenstreif; 3—4 Zoll. Südamerika.

6. Gatt. Exodon Müll. Trosch. Zähne im Zwischen-, Ober- und Unterkiefer in 2 Reihen, außerdem einige größere im Zwischen- und Oberkiefer nach außen gewendet. E. paradoxus. Jederseits ein großer schwarzer Fleck vor der Rückenflosse, ein anderer am Grunde der Schwanzflosse; 3 Zoll. Essequibo.

7. Gatt. Hydrolycus Müll. Trosch. Zähne konisch, einreihig im Zwischen-, Ober- und Unterkiefer, zwei vordere ungemein große werden von Gruben am Bauche aufgenommen, körnige Zähne am Gaumen; Afterflosse sehr lang. Raubfische. H. scomberoides. Ein schwarzer Fleck an der Schulter; wird bis 2 Fuß lang. Guiana.

8. Gatt. Xiphostoma Spix. Sehr kleine einreihige Zähne in den Kiefern; körnige Zähne am Gaumen. X. Cuvieri. Zwischen- und Unterkiefer sind in einen langen Schnabel ausgezogen. Südamerika.

* * Bauch scharf, gesägt.

9. Gatt. Pygocentrus Müll. Trosch. Starke schneidende dreieckige Zähne oben und unten, zwei Stacheln am After. Körper zusammengedrückt mit kleinen Schuppen. P. niger. Ganz schwarz; ist der gefährlichste Raubfisch Guiana's, indem er den Schwimmenden ganze Stücke Fleisch abbeißt; beißt auch Wasservögeln, Schildkröten und Kaimans die Beine ab.

10. Gatt. Pygopristis Müll. Trosch. Starke schneidende gesägte Zähne oben und unten in einer Reihe, eine doppelte Reihe Stacheln am After. P. fumarius. Rauchgrau; 7 Zoll. Guiana.

11. Gatt. Serrasalmo Cuv. Große schneidende dreieckige Zähne in einer Reihe oben und unten, ähnliche in einer Reihe am Gaumen; Schuppen klein; 2 Stacheln vor dem After, ein liegender Stachel vor der Rückenflosse. S. rhombeus. Glänzend, mit kleinen dunklen Flecken und schwarz gesäumter Schwanzflosse.

12. Gatt. Myletes Cuv. Prismatische dreispitzige Zähne oben in 2, unten in einer Reihe, unten dahinter in der Mitte 2 konische Zähne; eine doppelte Reihe Stacheln am After; ein liegender Stachel vor der Rückenflosse; Körper stark comprimirt. Fressen Pflanzen und Insecten. Mehrere Arten in den Flüssen Südamerika's.

5. Familie.

Scopolini Müll. Körper mit Schuppen bedeckt oder schuppenlos; eine Fettflosse ist vorhanden; der Mund wird nur vom Zwischenkiefer gebildet, dem der Oberkiefer parallel läuft. Kiemenartige Nebenkiemen. Meist keine Schwimmblase. Die Ovarien mit Ausführungsgang.

1. Gatt. Saurus Cuv. Körper cylindrisch, etwas deprimirt; viele spitze Zähne oben und unten, am Gaumen und auf der Zunge; die Rückenflosse etwas hinter den Bauchflossen. Eine Art Salmo Saurus L. Im Mittelmeer, andere in Amerika, auch in Indien.

2. Gatt. Scopelus Cuv. Sehr kleine Zähne in den Kiefern; Gaumen und Zunge glatt. Sc. Humboldtii mit silberglänzenden Punkten längs Bauch und Schwanz. Mittelmeer.

6. Familie.

Salmones Müll. Lachse. Beschuppte Fische mit einer Fettflosse, deren Maul in der Mitte von dem Zwischenkiefer, nach außen vom Oberkiefer begrenzt wird, mit Nebenkiemen, zahlreichen Blinddärmen und einfacher Schwimmblase. Eierstock ohne Ausführungsgang, die Eier fallen in die Bauchhöhle, werden durch eine Oeffnung hinter dem After abgeführt. Zahnbildung verschieden. Sie sind räuberisch. Einige leben im Meere und steigen zur Laichzeit in die Flüsse; andere leben im klaren Flußwasser, besonders in Gebirgswässern.

1. Gatt. Salmo Cuv. Lachs. Die Oberkieferknochen, viel länger als der Zwischenkiefer, bilden größtentheils die Oberkinnlade; sie sind, wie

der Zwischen- und Unterkiefer, mit kräftigen, gebogenen Zähnen besetzt, hinter den Oberkieferzähnen steht eine zweite Reihe am Gaumen; auch auf dem Pflugscharbein und unten auf der Zunge stehen Zähne; Rückenflosse über den Bauchflossen, Fettflosse über der Afterflosse; etwa 10 Strahlen in der Kiemenhaut. Ihr Fleisch ist wohlschmeckend. a) Nur am vordern Ende des Pflugscharbeins Zähne, der Körper dieses Knochens ist zahnlos (Salmo Val.). S. hucho. Heuch. In den Seen Baierns und Oestreichs, in der Donau; mit zahlreichen kleinen braunen Flecken am Körper und auf den Flossen, 11—16 Strahlen in der Afterflosse. — b) Körper des Pflugscharbeins lang, mit vielen Zähnen besetzt (Trutta Nilss.). S. salar. Salm. Kommt im Frühling aus dem Nordmeer in die Flüsse (z. B. den Rhein hinauf bis Basel, in der Elbe bis Böhmen); der blaugraue Rücken und die silberigen Seiten mit wenigen schwarzen Flecken besetzt, Afterflosse 10—11 Strahlen; sein Fleisch röthlich, von vortrefflichem Geschmack. S. hamatus. Lachs. Ist eine eigene Art, hat viel geringeres, weißliches Fleisch; bei alten Exemplaren ist der Unterkiefer hakig nach oben gebogen. Häufig im Rhein. S. argenteus (Salmo trutta Bl.). Lachsforelle. Ihr Körper ist mit sehr wenigen schwarzen Flecken bedeckt; Kiemendeckel, Rücken- und Fettflosse braun gefleckt; ihr Fleisch ist röthlich, 11 Strahlen in der Afterflosse. Steigt aus dem Meere in die Flüsse. S. Ausonii (Salmo Fario L.). Die Teichforelle. Auf dem Rücken mit schwärzlichen, an den Seiten mit rothen, bläulich gefaßten Flecken. In den Gebirgsbächen Deutschlands.

2. Gatt. Osmērus Art. Stint. Maul weit gespalten; Zähne des Oberkiefers klein; große am Gaumen; 8 Strahlen in der Kiemenhaut. O. eperlanus. Stint. Unterkiefer vorstehend; 14—16 Strahlen in der Afterflosse; Rücken grau, Seiten bläulich grün auf Silbergrunde. In Landseen und Flüssen. Der Seestint, O. eperlano-marinus, ist in allen Theilen größer, bis 12″ lang.

3. Gatt. Corregŏnus Cuv. Maräne. Maul zahnlos, oder mit sehr feinen vergänglichen, klein; Oberkieferknochen ragt bis unter den Augenrand; Rumpf mit großen Schuppen; Rückenflosse beginnt dicht vor den Bauchflossen. C. maraena. Madui-Maräne. Wird über 2 Fuß lang; Schnauze wie abgestutzt; 14 Strahlen in der Rücken-, 14—16 in der Afterflosse. In Seen Pommerns, Westpreußens u. s. w. C. oxyrhynchus. Schnepel. Schnauze in eine stumpfe Spitze vortretend, Rückenflosse 14, Afterflosse 14—17 Strahlen. In der Nord- und Ostsee; geht in die Flüsse. C. maraenula. Kleine Maräne. Unterkiefer länger als der Oberkiefer; Rückenflosse 12, Afterflosse 15—16 Strahlen; wird 6—8″ lang. In den Seen Deutschlands.

4. Gatt. Thymallus Cuv. Aesche. Oberkiefer kurz, breit, wie bei vorigen, mit vielen feinen Zähnen besetzt, auch Gaumen und Vomer haben hinfällige Zähne; Rückenflosse beginnt weit vor den Bauchflossen. Th. vexillifer Agass. (Salmo thymallus L.). Aesche. Rückenflosse hoch, lang, gebändert, mit 19—24 Strahlen. Unter der Kehle finden sich oft schuppenlose Stellen, worauf Valenciennes eine eigene Art errichtete, die er Th. gymnothorax nannte. Aus dem Fette, besonders dem um die Eingeweide reichlich sich

findenden, wird das Aeschenöl (Oleum Aschiae) gewonnen. In Flüssen und Bächen Europa's.

7. Familie.

Esoces Müll. Hechte. Beschuppte Fische ohne Fettflosse, mit verdeckten drüsigen Nebenkiemen; die Oberkiefer tragen zur Bildung des Mundrandes bei. Schwimmblase einfach. Magen ohne Blindsack; Darm ohne Blinddärme.

1. Gatt. Esox Cuv. Hecht. Rückenflosse steht weit nach hinten, über der Afterflosse; Schnauze stumpf, flach gedrückt; kleine Zähne im Zwischenkiefer, große Hechelzähne am Gaumen, lange Zähne am Unterkiefer; auch Zunge, Schlundknochen, Kiemenbogen sind mit Zähnen besetzt. Sind gefräßige Raubfische. E. lucius. Hecht. Grau, gelb gefleckt; Bauch weiß, schwarz punktirt. In Flüssen und Seen Europa's.

2. Gatt. Umbra Kramer. Afterflosse unter dem Ende der Rückenflosse; feine Sammetzähne am Zwischenkiefer, Unterkiefer, Vomer und an den Gaumenbeinen. U. Krameri. Hundsfisch. Dunkelbraun gefleckt und punktirt; keine Seitenlinie, Schuppen groß; 15 Strahlen in der Rückenflosse, 7 in der Afterflosse. 3 Zoll. Oesterreich.

8. Familie.

Mormyri Cuv. Schwanz an der Basis dünn, gegen die Schwanzflosse hin aufgetrieben; nackte dicke Haut umgiebt Kopf, Kiemendeckel und Kiemenstrahlen; die Kiemenspalte ist nur ein senkrechter Spalt. Mund klein, in der Mitte vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer begrenzt. Ein unpaares Zwischenkieferbein. Keine Nebenkiemen. 2 Blinddärme. Schwimmblase einfach. Leben im Nil und in anderen Flüssen Afrika's.

Gatt. Mormyrus Cuv. Eine Reihe gekerbter Zähne oben und unten; hechelförmige Zähne am Pflugscharbein und auf der Zunge. M. cyprinoides und andere.

9. Familie.

Clupeoidei Cuv. Häringe. Beschuppte Fische ohne Fettflosse; Oberkinnlade wird mitten vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer gebildet; Magen mit Blindsack; die meisten haben Blinddärme und Schwimmblase.

1. Gatt. Clupea Val. Häring. Leib stark zusammengedrückt, an der Bauchkante durch die vortretenden Schuppen sägenartig; Augenlieder; Oberkiefer breit, aus 3 Stücken, mit schwach gebogenem Außenrande; sehr kleine Zähne im Zwischenkiefer, Oberkiefer, Unterkiefer; eine Längsbinde größerer Zähne am Vomer und auf der Zunge; wenige kleine leicht ausfallende Zähne am Gaumen; Kiemenspalten sehr groß; Bauchflossen unter der Rückenflosse; sterben, aus dem Wasser gezogen, bald. C. harengus. Häring. Wangen und Vorderkiemendeckel adrig gestreift, 17 Strahlen in der Afterflosse. In

ungeheurer Menge im Nordmeer, drängt sich Sommers in dichten Schaaren nach den Küsten und Flußmündungen; heißt Hohlhäring nach dem Laichen, Vollhäring vor dem Laichen gefangen; wird mit Seesalz eingeböckelt (nach der Erfindung Wilhelm Beuckel's, eines Brabanters) oder geräuchert, Bückling. Ganze Flotten gehen auf seinen Fang aus.

2. Gatt. Harengula Val. Zähne auf den Pterygoidbeinen, keine am Vomer, sonst wie vorige. H. latulus. Breitling. 19 Strahlen in der Afterflosse. H. sprattus. Sprott. 28 Strahlen in der Afterflosse. Beide in der Nord- und Ostsee, werden nur 4—5 Zoll lang.

3. Gatt. Meletta Val. Keine Zähne, nur eine Binde von Rauhigkeiten auf der Zunge. M. vulgaris hat nur Zähne am Ende der Zunge, M. mediterranea hat Zähne längs der ganzen Zunge. Beide sind nur wenige Zoll lang. Leben in den europäischen Meeren.

4. Gatt. Alausa Val. Ganz ohne Zähne, oder doch nur kleine Zähne in den Oberkiefern. Sie haben wie alle vorigen eine sägenartige Bauchkante. Meist große Fische. A. vulgaris. Maifisch, Alse. Wird bis 3 Fuß lang; ein schwarzer Fleck hinter dem Kiemendeckel; die Dornen an den Kiemenbogen sind lang und zahlreich; Schwimmblase weit; geht im Mai aus dem Meere in die Flüsse, ist dann wohlschmeckend. A. Finta. Finte. Silberglänzend, mit 5—6 schwarzbraunen Flecken an den Seiten; sehr ähnlich dem vorigen, unterscheidet sich sicher von ihm durch die engere Schwimmblase und die viel kürzeren und weniger zahlreichen Dornen an den Kiemenbogen; geht im Juni aus dem Meere in die Flüsse, ist als Speise wenig geachtet. A. Pilchardus. Nur 6 Zoll lang; kommt unter dem Namen Sardelle in den Handel.

5. Gatt. Engraulis Cuv. Leib zusammengedrückt mit einer ungesägten Bauchkante; Maul weit, bis hinter die Augen gespalten; Schnauze in stumpfer Spitze vortretend, keine Augenlieder; Oberkieferknochen schmal, geradlinig; sehr spitze Zähne in allen Knochen des Mundes; Bauchflossen vor der Rückenflosse. E. encrasicholus. Anjovis. Spannelang; Afterflosse kurz, mit 16 Strahlen, bläulich; Seiten und Bauch silberfarbig; wird nach Wegnahme des Kopfes und der Eingeweide eingemacht und vielfach versandt. In den europäischen Meeren.

6. Gatt. Megalops Lacép. Sammetartige Zähne in den Kiefern und am Gaumen; Bauch abgerundet; 22—24 Kiemenstrahlen; der letzte Strahl der Rückenflosse verlängert. M. indicus. Silberweiß, ein schwarzer Fleck an der Schulter, Rückenflosse schwarz, die übrigen Flossen gelblich. Im indischen Ocean.

7. Gatt. Elops L. Leib zusammengedrückt, aber am Bauche nicht kantig; der Oberkiefer aus 3 Stücken; hechelförmige Zähne an den Kiefern und am Gaumen; 30 Strahlen in der Kiemenhaut; ein platter Dorn oben und unten in der Schwanzflosse.

8. Gatt. Chirocentrus Cuv. Große konische Zähne an den Kiefern, hechelförmige Zähne auf der Zunge, keine am Gaumen; 7—8 Kiemenstrahlen. Ueber und unter jeder Brustflosse eine lange häutige Schuppe; Körper unten schneidend, aber nicht gezähnt. Rückenflosse über der Afterflosse. Ch. dentex. Im indischen Ocean.

9. Gatt. Arapaima Müll. Kopf platt, knochig; Leib etwas zusammengedrückt, mit großen Schuppen bekleidet. Konische Zähne an beiden Kiefern, hechelförmige am Vomer und Gaumen; die lange beschuppte Rückenflosse über der langen Afterflosse; 11 Strahlen in der Kiemenhaut. A. (Sudis) gigas. Röthlich. In den Flüssen Brasiliens; wird sehr groß.

10. Familie.

Heteropygii Tellkampf. After vor den Bauchflossen, an der Kehle; keine Nebenkiemen; Rückenflosse über der Afterflosse; keine Fettflosse; einfache Schwimmblase; Blindsack des Magens und Blinddärme.

1. Gatt. Amblyopsis. Nasenlöcher entfernt, das vordere eine Röhre bildend; Augen sehr klein, von Haut bedeckt. Bauchflossen vorhanden. A. spelaeus. Der blinde Fisch. Lebt in den unterirdischen Gewässern der Mammuthhöhle in Kentucky, ist nur einige Zoll lang; gebärt lebendige Junge.

2. Gatt. Typhlichthys Girard. Augen undeutlich wie bei der vorigen, keine Bauchflossen. T. subterraneus. In einer Quelle in Kentucky gefunden.

3. Gatt. Chologaster Agass. Augen deutlich; keine Bauchflossen. C. cornutus. Südcarolina.

B. Bauchflossen fehlen. (Physostŏmi apodes.)

11. Familie.

Gymnotini Müll. Kiemenöffnungen vor den Brustflossen. Das Maul wird vorn vom Zwischenkiefer, an den Seiten vom Oberkiefer begrenzt; Blinddärme; After an der Kehle; Afterflosse sehr lang; keine Rückenflosse. Eierstöcke mit Ausführungsgängen; Samengänge. Zwei Schwimmblasen, deren Luftgänge sich vereinigen.

1. Gatt. Gymnotus Cuv. Schuppen undeutlich. G. electricus. Zitteraal. Braun; Schwanz stumpf. Elektrisches Organ im Schwanze, unterhalb in der ganzen Länge, nimmt fast die halbe Dicke ein. Es ist in vier Längsbündel getheilt, deren jedes aus horizontalen Häuten zusammengesetzt ist, die durch unendlich viele kleine senkrechte Lamellen vereinigt werden. Die Zwischenräume sind mit einer gallertartigen Masse erfüllt. Tödtet durch seine elektrischen Schläge Fische, streckt Menschen und Pferde nieder; wird bis 6 Fuß lang. Südamerika.

2. Gatt. Carapus Cuv., Müll. Trosch. Körper mit deutlichen Schuppen; eine Reihe kegelförmiger Zähne am Zwischenkiefer und Unterkiefer; keine Gaumenzähne. C. fasciatus. Braun, mit schrägen dunklen Querbinden; gegen 200 Strahlen in der Afterflosse. Südamerika.

3. Gatt. Sternopygus Müll. Trosch. Körper beschuppt, comprimirt; hechelförmige Zähne am Zwischenkiefer, Unterkiefer und am Gaumen. St. macrurus hat Augenlieder, die den übrigen Arten fehlen.

4. Gatt. Sternarchus Cuv. Körper beschuppt; zwei Haufen kegelförmiger Zähne am Zwischenkiefer, zwei Reihen am Unterkiefer; ein häutiger peitschenförmiger Faden trennt sich im Weingeist vom Rücken los, ist im Leben nicht als solcher vorhanden. St. albifrons mit kurzer Schnauze. St. oxyrhynchus mit langer, spitzer Schnauze. Beide in Südamerika.

12. Familie.

Muraenoidei Müll. Aale. Maul in ganzer Länge nur vom Zwischenkiefer begrenzt; der Oberkiefer ist verkümmert und liegt im Fleisch; der Schultergürtel ist nicht am Kopf, sondern weiter hinten an der Wirbelsäule aufgehängt; die Flossenstrahlen sind meist schwach gegliedert; ein Blindsack des Magens, keine Blinddärme. Geschlechtsorgane ohne Ausführungsgang; Eier und Samen gehen in die Bauchhöhle, und durch eigene Oeffnungen am Bauch ab.

A. Die hinteren Naslöcher öffnen sich in der Oberlippe; Kiemenhöhle erweiterungsfähig und der Länge nach gerunzelt; Kiemenhautstrahlen lang, dünn, zahlreich, kreuzen sich von beiden Seiten (Ophisuridae).

1. Gatt. Myrophis Lütk. Rücken- und Afterflosse mit der Schwanzflosse vereinigt, Brustflossen deutlich und spitz; kleine Zähne bilden einen Gürtel längs jedem Kieferrande, und längs der Mitte des Gaumens. M. longicollis. Westindien.

2. Gatt. Ophisurus Lacép. Rücken- und Afterflosse enden vor dem Ende des Schwanzes; keine Schwanzflosse. O. serpens. Bis 6 Fuß; oben braun, unten silberfarbig, Schnauze spitz; 20 Strahlen in der Kiemenhaut. Mittelmeer.

3. Gatt. Sphagebranchus Bl. Kiemenöffnungen unter der Kehle genähert; Rücken- und Afterflosse deutlich, keine Schwanzflosse. S. imberbis. Mit verkümmerten Brustflossen. Mittelmeer. S. rostratus. Ohne Brustflossen.

B. Nasenlöcher äußerlich, normal. (Muraenidae.)

4. Gatt. Anguilla Thunb. Brustflossen; Kiemenlöcher unter diesen, Rücken-, Schwanz- und Afterflosse vereinigt, Rückenflosse beginnt ziemlich weit hinter den Brustflossen; Schuppen in der dicken schleimigen Haut versteckt, zickzackförmig geordnet. A. anguilla. Aal. Unterkiefer länger als der Oberkiefer. Dunkel olivenbraun, am Bauche weißlich. In Flüssen; kann einige Zeit auf dem Trockenen aushalten; frißt kleine Fische, Gewürm, Aas.

5. Gatt. Conger Cuv. Wie vorige, aber die Rückenflosse beginnt über oder dicht hinter den Brustflossen; keine Schuppen; Oberkiefer länger als der Unterkiefer. C. vulgaris. Meeraal. Wird 6 Fuß lang, und sehr dick; Rücken- und Afterflosse schwarz gerandet, Seitenlinie weiß punktirt. Nord- und Ostsee. Fleisch wenig geschätzt.

6. Gatt. Gymnothorax Bl. (Muraenophis Lacép.) Ohne Brustflossen, mit Rücken-, After- und Schwanzflosse; eine kleine Kiemenöffnung an jeder Seite. G. muraena. Muräne. Spitze Zähne in einer Reihe

oben und unten. Braun und gelb marmorirt. Mittelmeer. Bei den Alten sehr geachtet; wird über 3 Fuß lang.

7. Gatt. Uropterygius Rüpp. Nur die Schwanzflosse ist vorhanden. U. unicolor. Im indischen Ocean.

8. Gatt. Apterichthys Dum. Ganz ohne alle Flossen. A. coeca. Im Mittelmeer und im atlantischen Ocean.

13. Familie.

Symbranchii Müll. Körper aalförmig; die strahlenlosen Flossen stellen einen einfachen Hautsaum dar; Kiemenöffnungen unter der Kehle zu einer Oeffnung vereinigt; Eierstöcke mit Ausführungsgängen, Samengänge; der Zwischenkiefer reicht zum Mundwinkel, aber der Oberkiefer begleitet ihn ebenso lang; kein Blindsack des Magens, keine Blinddärme; der Darm ist ganz gerade und wird von der langen Leber bis ans Ende begleitet.

1. Gatt. Monopterus Comm. Kiemenöffnung quer, durch eine Scheidewand getheilt. Rücken- und Afterflosse beginnen auf der Mitte des Schwanzes, und vereinigen sich an der Spitze zu einer 5—6strahligen Schwanzflosse. Hechelförmige Zähne an den Kiefern und am Gaumen. 6 Strahlen in der Kiemenhaut. Nur 3 kleine Kiemen. M. javanicus. Oben grün, unten gelb. Sunda-Inseln.

2. Gatt. Symbranchus Bl. Kiemenöffnung längs oder rund. 6 Strahlen in der Kiemenhaut. Keine Brustflossen. In warmen Ländern. S. marmoratus. Wird 6 Fuß lang. Surinam.

3. Gatt. Amphipnous Müll. Eine Kiemenöffnung mit Scheidewand. Nur zwei Kiemen; ein accessorischer Athemsack mündet in die Kiemenhöhle. A. cuchia. In den Flüssen Ostindiens.

Dritte Unterordnung. Plectognathi Cuv. Haftkiefer.

Maul klein; Oberkiefer fest und unbeweglich mit dem Zwischenkiefer verwachsen. Kammförmige Kiemen. Die Körperbedeckung weicht von anderen Fischen ab; Rauhigkeiten, Stacheln oder Schilder bedecken den Körper, zuweilen ist die Haut ganz nackt und glatt. Kiemendeckel von der Haut überzogen; eine enge Kiemenspalte vor den Brustflossen.

1. Familie.

Gymnodontes Cuv. Die Kinnladen statt der Zähne von einem elfenbeinartigen Ueberzuge bekleidet; sie besitzen, mit Ausnahme des Mondfisches, eine große Schwimmblase ohne Luftgang. Mit Hülfe der in einem beträchtlich weiten Vormagen aufgenommenen Luft können einige ihren Körper ballonförmig aufblähen; dann treiben

sie mit dem Bauche aufwärts auf der Oberfläche des Wassers. Beim Fangen lassen diese einen knurrenden Laut hören.

1. Gatt. Diödon L. Igelfisch. Kiefer ohne mittlere Furche, schnabelähnlich; 3 Kiemen; Haut mit Stacheln besetzt; in den Meeren der Tropenzone. a) Stacheln mit zwei Wurzeln, ein Nasenloch an der Basis, das andere an der Spitze des blattähnlichen Nasententakels. (Diodon.) D. Atinga. Mit großen Stacheln, braun gefleckt. b) Stacheln mit drei Wurzeln, daher wenig beweglich. Diese haben die Naslöcher wie bei den vorigen (Cyclichthys Kaup.). D. orbicularis, Rücken und Seiten mit unregelmäßigen schwarzen Flecken. Cap. — Oder beide Naslöcher am Ende des Tentakels (Chilomycterus Bibr.). D. geometricus, mit schwarzen Längsstreifen. Nordamerika. — Oder die Tentakel sind zweilappig, ohne Naslöcher (Dicotylichthys Kaup.). D. punctulatus vom Cap.

2. Gatt. Tetrödon L. Stachelbauch. Kiefer durch eine mittlere Längsfurche getheilt; 3 Kiemen. Einige haben als Nase eine hohle gewölbte Pupille mit 2 Nasenlöchern und an der Seite des Bauches einen Kiel (Gastrophysus Müll.). T. oblongus. Silberfarbig, mit vielen dunklen Querbinden über den Rücken. 8 Zoll. Ind. Ocean. T. ocellatus. Ein schwarzer halbmondförmiger gelb eingefaßter Fleck zwischen den Brustflossen am Rücken; ein runder Fleck umgiebt die Basis der Rückenflosse. 6 Zoll. China. — Andere haben eine Nasenröhre mit 2 Nasenlöchern, ohne Kiel am Bauche (Chelichthys Müll.). T. punctatus. Bläulich mit schwarzen Punkten; ganz von kleinen Stachelchen rauh; wird sehr groß. — Noch andere haben statt der Nasenhöhle mit 2 Oeffnungen eine einfache offene häutige Nasenkapsel, welche rundum mit Fältchen besetzt ist (Chelonodon Müll.). — Wiederum andere haben statt der Nasen jederseits zwei ganz solide Tentakeln ohne Nasenlöcher (Arothon Müll.). T. testudineus. Braun mit bläulichen runden Flecken, unterhalb hell mit braunen Längslinien. Ind. Ocean. T. Physa. Rücken und Seiten mit schwarzbraunen Längsbinden; Bauch ungebändert; der ganze Rumpf mit kleinen Stacheln besetzt. Im Nil.

3. Gatt. Orthragoriscus Schn. Mondfisch. Kiefer ohne Längsfurche; Rumpf kurz, zusammengedrückt; Rücken- und Afterflosse hoch, verschmelzen mit der Schwanzflosse. O. mola. Schwimmender Kopf. In den europ. Meeren; kann sich nicht aufblähen; soll Nachts leuchten; hat keine Schwimmblase. O. oblongus. Länglich, die Haut ist in feste sechseckige Schildchen getheilt; am Vorgebirge der guten Hoffnung. — Bei einigen finden sich am Rande der Schwanzflosse dreieckige Knochenstücke (Ozodura Ranz.). O. Orsini. Im Mittelmeer.

2. Familie.

Sclerodermi Cuv. Hartheuter. Maul klein mit wirklichen Zähnen; Haut rauh, mit harten Schuppen oder eckigen Knochenstückchen bekleidet; Bauchflossen fehlen, oder sind durch einen großen Dorn ersetzt.

1. Gatt. Ostracion L. Kofferfisch. Kopf und Rumpf mit polygonalen Knochenstückchen bedeckt, welche einen festen Panzer bilden; nur der

Schwanz und die Flossen beweglich. O. quadricornis. Rumpf dreikantig; an der Stirn und am Bauche 2 Hörner; atl. Ocean. O. (Cibotion Kaup) cubicus. Vierkantig ohne Stacheln.

2. Gatt. Balistes Cuv. Hornfisch. 8 Zähne im Ober- und Unterkiefer; Haut mit großen harten Schuppen bekleidet; 3 Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse, die zweite weich, lang, über der ähnlichen Afterflosse; am Bauche tritt das rauhe Ende des Beckenknochens hervor und hinter ihm einige Stacheln. a) Keine auffallende Schuppen an der Schulter, ohne Dornen am Schwanze: B. maculatus. Graubraun, bräunlich gefleckt; im Mittelmeere. b) Größere Schuppen an der Schulter: B. conspicillum mit Stacheln am Schwanze. B. vetula ohne Stacheln am Schwanze, zweite Rücken- und Afterflosse sichelförmig. Viele andere Arten in den Tropenmeeren; sollen zu gewissen Zeiten giftig sein.

3. Gatt. Monacanthus Cuv. Mit kleinen rauhen Schuppen bedeckt; nur ein großer gezähnelter Stachel in der ersten Rückenflosse, sonst wie die vorige Gattung. M. chinensis (Balistes chinensis Bl.) Mit Stacheln an den Seiten des Schwanzes.

4. Gatt. Aluteres Cuv. Körper verlängert, mit feinen Körnern bedeckt; ein Stachel in der ersten Rückenflosse; das Becken unter der Haut verborgen. A. laevis (Balistes laevis Bl.). Im indischen Ocean.

5. Gatt. Triacanthus Cuv. Statt jeder Bauchflosse ein großer Stachel, dadurch von allen vorigen Gattungen auffallend verschieden; die erste Rückenflosse hat einen großen und drei bis vier kleinere Dornen. B. biaculeatus. Ostindien.

Vierte Unterordnung. Lophobranchii Cuv. Büschelkiemer.

Schnauze verlängert, röhrenartig; Knochen des Oberkiefers beweglich; Kiemen bilden kleine, am Kiemenbogen paarig gestellte Büschel, der große Kiemendeckel ist bis auf ein kleines Loch von Haut überzogen, der Körper mit Schienen bedeckt; sämmtlich Seefische.

1. Familie.

Syngnathoidei. Seenadeln. Keine Bauchflossen, eine Rückenflosse; Mund terminal. Rumpf verlängert, kantig, nach hinten allmählich dünner werdend. Die Eier entwickeln sich in einer sackförmigen Erweiterung der Haut, die unter dem Bauche oder unter dem Schwanze des Männchens befindlich ist, und die Jungen treten durch eine Spalte hervor. Meist sind die Gattungen nach dem Vorhandensein der Flossen unterschieden; in der ersten Jugend sind jedoch häufig Flossen vorhanden, die später verschwinden, was diese Charaktere verdächtig macht.

1. Gatt. Syngnathus L. Seenadel. Der Kopf bildet die gerade Verlängerung des Körpers; kein Greifschwanz. Einige haben Brustflossen, Rücken-, Schwanz- und Afterflosse: S. acus und typhle; anderen fehlt die Afterflosse: S. pelagicus; anderen Afterflosse und Brustflossen: S. aequoreus; anderen alle bis auf die Rückenflosse: S. (Nerophis) ophidion und lumbriciformis. Fries nennt die Arten mit Brustflossen Tangschnellen, die ohne Brustflossen Meernadeln. Letztere haben keine oder nur eine rudimentäre Schwanzflosse.

2. Gatt. Solenognathus Swains. Mit Rückenflosse und Brustflossen; Greifschwanz ohne Schwanzflosse; ist höher als breit. S. Hardwickii. Ostindien.

3. Gatt. Gasterotokeus Heck. Wie vorige, aber breiter als hoch, der breite, flache Bauch durch eine scharfe Kante von den Seiten abgesetzt. Die Männchen tragen die Eier auf Brust und Bauch. G. Blochii (Syngnathus biaculeatus Bl.). Ostindien.

4. Gatt. Hippocampus Cuv. Seepferdchen. Der Kopf macht einen Winkel gegen den Rumpf, der stark zusammengedrückt und höher als der flossenlose Greifschwanz ist. H. brevirostris. Europäische Küsten.

2. Familie.

Solenostomatoidei. Zwei Rückenflossen, Brustflossen, After- und Schwanzflosse sind vorhanden. Die sehr entwickelten Bauchflossen sind beim Männchen mit dem innern Rande an die Bauchhaut angewachsen, und bilden so eine offene Tasche zur Aufnahme der Eier.

Gatt. Solenostoma Lacép. mit einer einzigen Art S. paradoxum. Rosenfarbig mit schwarzen Punkten und einem blauen Fleck an der Rückenflosse. Ostindien.

3. Familie.

Pegasoidei. Drachenfische. Eine Rückenflosse, Brustflossen, After- und Schwanzflosse; freie fadenförmige Bauchflossen. Mund unterhalb.

Gatt. Pegasus. Drachenfisch. Mund unterhalb am Grunde der langen Schnauze; Rumpf breit und flach; Brustflossen groß. P. draco mit zwei gezähnelten Leisten auf dem Kopfe. P. natans ohne die Leisten. Beide im indischen Ocean.

III. Ordnung. Ganoidei. Ganoidfische.

L. Agassiz begründete diese Ordnung auf Fische mit rhombischen, schmelzbelegten Schuppen, in schrägen Reihen geordnet, die, in den älteren Erdepochen durch zahlreiche Formen vertreten, jetzt nur in wenigen Gattungen vorhanden sind. J. Müller gab der Ordnung eine andere Begrenzung, indem er zeigte, daß auch Fische, die in der Beschuppung ganz abweichen, wegen ihrer anatomischen Verhältnisse hierher gehören. So werden hier Fische

mit jenen rhombischen Schuppen (Ganoidschuppen, Lepidosteus, Polypterus), mit runden Schuppen (Amia), mit Knochenschildern (Acipenser), und ganz nackte, schuppenlose Fische (Polyodon) vereinigt. Auch das Skelet zeigt große Verschiedenheiten, es ist bald zum Theil knorpelig, bald vollständig verknöchert. Die Kiemen sind frei, kammförmig, und von einem Kiemendeckel bedeckt. Die Bauchflossen sind abdominal; die Schwanzflosse ist oft heterocerk und das Ende der Wirbelsäule tritt in den oberen Schwanzflossenlappen hinein, sie wird jedoch zuweilen auch völlig homocerk. Die Flossen sind meist am vordern Rande in einfacher oder doppelter Reihe mit stachelartigen Tafeln oder Schindeln (fulcra) besetzt. Mehrere haben eine Kiemendeckelkieme zugleich mit einer Nebenkieme (Pseudobranchie) oder ohne dieselbe. Mehrere haben Spritzlöcher, wie die Plagiostomen. Im muskulösen Arterienstiel finden sich viele Klappen, um den Rücktritt des Blutes zu hindern. Der Darm enthält eine Spiralklappe, wodurch sie sich gleichfalls den Plagiostomen nähern und von den Teleostiern entfernen. Die Schwimmblase ist immer vorhanden und mit einem Luftgange versehen, worin sie mit den Physostomen übereinstimmen. Die Sehnerven gehen nicht kreuzweise übereinander, sondern verschmelzen. Die Eier werden durch Eileiter aus der Bauchhöhle ausgeführt, die nicht mit den Eierstöcken verbunden sind, sondern mit einer trichterförmigen Erweiterung beginnen. Auch im männlichen Geschlechte führen solche Abdominaltrichter den Samen aus.

Erste Unterordnung. Holostei Müll. Knochenganoiden.

Das Skelet ist ganz knöchern, der Körper mit Schuppen bedeckt. Alle leben in den süßen Gewässern.

1. Familie.

Lepidosteini. Knochenhechte. Körper mit Ganoidschuppen bedeckt; der vordere Rand aller Flossen mit 2 Reihen stachelartiger Schuppen (fulcra) besetzt; Rückenflosse klein, weit hinten über der Afterflosse; Schwanzflosse heterocerk; Spritzlöcher fehlen; Kiemendeckelkieme und Nebenkieme vorhanden; Wirbel convex-concav; Schwimmblase zellig.

1. Gatt. Lepidosteus Lacép. Kopf in einen langen Schnabel verlängert, mit vielen größeren und kleineren konischen Zähnen; Oberkiefer aus vielen Stücken zusammengesetzt; 4 Kiemen. L. osseus in den Flüssen Nordamerika's.

2. Familie.

Polypterini. Flösselhechte. Körper mit Ganoidschuppen bedeckt; keine Fulcra an den Flossen; auf dem Rücken eine Reihe von Knochenstacheln, deren jeder an der hintern Seite mehrere gegliederte Strahlen wie ein Fähnchen trägt; Schwanzflosse abgerundet, homocerk; zwei Spritzlöcher; Kiemendeckelkieme und Nebenkieme fehlen.

Gatt. Polypterus Geoffr. Oberkiefer nicht in Stücke getheilt; oben und unten eine Reihe konischer Zähne, dahinter hechelförmige; $3^1/_2$ Kiemen; Schwanzflosse mit dem letzten Strahl der Rückenflosse vereinigt, von der kleinen weit hinten gelegenen Afterflosse getrennt; kurze Fäden an den Nasenlöchern. P. bichir mit 16 Rückenflossen. B. senegalus mit 10 Rückenflossen. Beide in den Flüssen Afrika's.

3. Familie.

Amiadae. Kahlhechte. Körper mit großen runden, concentrisch gestreiften Schmelzschuppen bedeckt; keine Fulcra; Rückenflosse lang, beginnt zwischen Brust- und Bauchflossen und erstreckt sich fast bis zur abgerundeten homocerken Schwanzflosse; keine Kiemendeckelkieme; Schwimmblase zellig.

Gatt. Amia L. Kopf mit Knochenstücken bedeckt; 12 Strahlen in der Kiemenhaut; konische Zähne, dahinter pflasterförmige; Afterflosse kurz. A. calva. Braun, an jeder Seite des Schwanzes ein schwarzer Fleck, der sich im Herbst verlieren soll; wird über 3 Fuß lang, liebt sumpfige Gewässer, in deren Schlamm sie sich während der heißen Jahreszeit einwühlt. Carolina.

Zweite Unterordnung. Chondrostei Müll. Knorpelganoiden.

Das Skelet zum Theil knorpelig, der Körper mit Knochenschildern bekleidet oder ganz nackt.

1. Familie.

Acipenserini. Störe. Körper mit Knochenschildern bewaffnet, deren größere in 5 Längsreihen geordnet sind; am vordern Rande der Flossen Fulcra in einfacher Reihe; Rückenflosse klein, weit hinten; Schwanzflosse heterocerk; Spritzlöcher am obern Rande des Kiemendeckels; Kiemendeckelkieme und Nebenkieme vorhanden; Schwimmblase groß, dickwandig.

Gatt. Acipenser L. Stör. Kopf gepanzert; Rumpf verlängert; Mund unterhalb, klein, ohne Zähne; Augen und Naslöcher seitlich; Bartfäden unter der Schnauze. Steigen aus dem Meere in der Frühlingszeit in die Flüsse; ihr Fleisch ist schmackhaft; aus ihrem Rogen wird der Caviar, aus ihrer Schwimmblase die Hausenblase (Fischleim, Ichthyocolla) bereitet. Zur Bereitung des Caviar wird der frische Rogen mit Ruthen gepeitscht und durch enge Netze gedrückt, um ihn von den Gefäßen und Häuten zu befreien, dann schwächer oder stärker gesalzen und in Tonnen versandt. A. (Sterledus)

Ruthenus. Sterlett. Rückenschilder hinten am höchsten, zwischen den Schilderreihen kleine Knochenschuppen mit rückwärts gerichteten Stacheln; Unterlippe in der Mitte unterbrochen; Bartfäden gefranzt, drei warzenartige Vorsprünge unter der pfriemförmigen Schnauze. Im kaspischen und schwarzen Meere, geht weit in die Flüsse hinein; wird nur 2 bis 3 Fuß lang; liefert den besten Caviar und die feinste Hausenblase. A. (Helops) stellatus. Scherg. Rückenschilder hinten am höchsten, zwischen den Schilderreihen kleinere kammförmige Knochenschuppen und größere sternförmige Schilder; Unterlippe nur an den Mundwinkeln ausgebildet; Schnauze sehr lang und schmal, unterhalb glatt; Bartfäden ungefranzt; wird bis sechs Fuß lang. Im kaspischen und schwarzen Meere und den darein mündenden Flüssen. A. Gueldenstädtii. Schilder des Rückens, der Seiten und des Bauches von einander entfernt, Rüssel sehr kurz, Bartfäden einfach, überragen die Rüsselspitze; wird bis 5 Fuß lang. Im Baikalsee, kaspischen und schwarzen Meere. A. (Antacaeus) sturio. Stör. Rückenschilder in der Mitte am höchsten; Unterlippe in der Mitte unterbrochen; Bartfäden einfach, erreichen die Rüsselspitzen nicht; wird bis 18 Fuß lang, gewöhnlich ist er 5 bis 6 Fuß. Nordsee und Ostsee, steigt einzeln in deren Hauptflüsse. A. (Huso) huso. Hausen. Rückenschilder in der Mitte am höchsten, Haut durch kleine Knochenspitzen rauh; Unterlippe in der Mitte getrennt; Bartfäden platt und lang, Schnauze kurz; soll bis 25 Fuß lang werden. Im schwarzen und azowschen Meere; liefert gute Hausenblase, sein Fleisch ist schlecht.

2. Familie.

Spatularidae. Löffelstöre. Ganz schuppenlos, an der heterocerken Schwanzflosse Fulcra; Spritzlöcher vorhanden; Kiemendeckelkieme fehlt.

Gatt. Polyödon Lacép. (Spatularia Sh.) Haut nackt; Schnauze blattartig verlängert; Kiemendeckel in eine lange häutige Spitze verlängert; Maul tief gespalten mit vielen kleinen Zähnen. P. folium. Im Mississippi.

IV. Ordnung. Selachii Arist. (Elasmobranchii Bonap.)

Der Schädel, welcher wie das ganze Skelet knorpelig bleibt, ist ohne Abtheilungen; auch die Kiefer sind knorpelig, sind aber meist mit zahlreichen harten Zähnen bewaffnet; die Wirbelsäule besteht aus biconcaven Wirbeln, die keine oder doch sehr rudimentäre Rippen tragen. Die Haut ist mit kleinen Knochengebilden besetzt (Haifische), oder mit größeren Knochenstücken, die sich oft in Stacheln erheben (Rochen), weshalb sie Agassiz zu den Placoidfischen brachte; selten ist sie ganz nackt (Zitterroche). Die Körpergestalt ist spindelförmig oder flach, und erreicht oft eine bedeutende Größe. Alle haben Brust- und Bauchflossen. Ihre Kiemen liegen in meist fünf Kiemensäcken, welche an die äußere Haut

angewachsen sind, und sich bei den Plagiostomen in eben so vielen Oeffnungen (Spiracula), bei den Chimären in einer Kiemenspalte nach außen münden. Keine Kiemendeckel. Oft kommen auf dem Kopfe Spritzlöcher vor, durch welche das Wasser aus der Rachenhöhle ausgespritzt wird. Der Arterienstiel hat mehrere (meist drei) Klappenreihen. Eine Spiralklappe im Darm. Keine Schwimmblase. Bei allen geht der Entwickelung der Eier eine Begattung vorher; die Männchen besitzen für diesen Zweck eigenthümliche Anhänge an den Bauchflossen; die Weibchen haben von dem Ovarium getrennte Eileiter, welche mit gemeinsamer Oeffnung beginnen und in die Kloake münden. Sie bilden Erweiterungen, in denen oft die Eier so weit zur Entwickelung kommen, daß lebendige Junge geboren werden; ja die Eier treten mit den Falten des Uterus in so nahe Beziehung, daß dadurch gleichsam eine Placenta ersetzt wird. Einige neuere Zoologen sehen die Selachier als die höchst entwickelten Fische an, wofür allerdings die bessere Ausbildung des Gehirns und die Geschlechtsverhältnisse sprechen, während das knorpelige Skelet, die Athmungsorgane u. s. w. sie den Cyclostomen annähern.

Erste Unterordnung. Plagiostomi. Quermäuler.

Maul unter der Schnauze quer; Oberkiefer- und Gaumenapparat am Schädel beweglich; 5 unbedeckte Kiemenlöcher lassen das Wasser aus den Kiemen abfließen. Gebären lebendige Junge, oder legen Eier mit einer harten hornartigen Schale (Scyllidae, Raja).

1. Familie.

Squali. Haifische. (Squalus L.) Körper spindelförmig, Schwanz dick, fleischig. Kiemenspalten an den Seiten des Halses; Brustflossen vom Hinterkopfe geschieden; Augenliedränder frei. Leben alle im Meere, räuberisch, oft mit sehr kräftigem Gebiß von spitzigen, schneidenden Zähnen in vielen Reihen.

a) Zwei Rückenflossen und Afterflosse; die erste Rückenflosse steht über oder hinter den Bauchflossen (Scyllidae).

1. Gatt. Scyllium Cuv. Hundshai. Schnauze meist kurz, stumpf; die Zähne haben eine mittlere Spitze und jederseits 1—4 Nebenzacken. Spritzlöcher. Die letzten Kiemenlöcher über der Wurzel der Brustflossen. Nasenlöcher unterhalb, in der Nähe des Mundes. — Bei einigen steht die erste Rückenflosse zwischen Bauch- und Afterflosse, die zweite zwischen After- und Schwanzflosse (Scyllium Müll. Henl.). Sc. canicula mit vielen kleinen

braunen Flecken, $1^1/_2$ Fuß lang; Sc. catulus mit größeren Flecken auf dem Rücken und auf den Flossen, 3 Fuß lang. Beide im Mittelmeere. Zuweilen ist die Schnauze verlängert, und auf dem obern Rande der Schwanzflosse eine Reihe Stacheln (Pristiurus Bonap.). P. melanostomus. Bei anderen stehen beide Rückenflossen zwischen Bauch- und Afterflosse; an der innern Nasenklappe ein Bartfaden; Spritzlöcher unter den Augen (Hemiscyllium M. H.); oder die häutige breite Unterlippe durch eine Querfurche von der Kehlgegend abgesetzt (Chiloscyllium M. H.). Ch. tuberculatum am Kap; oder die Nasenklappe besteht aus mehreren Hautläppchen (Crossorhinus M. H.). C. barbatus von Japan. Endlich kann die erste Rückenflosse über den Bauchflossen stehen, und dann steht die zweite Rückenflosse über dem Anfang der Afterflosse (Ginglymostoma M. H.). G. concolor in Indien, oder sie steht zwischen Bauchflossen und Afterflosse (Stegostoma M. H.). S. fasciatum im indischen Ocean.

b) Zwei Rückenflossen und Afterflosse; die erste Rückenflosse steht zwischen Brust- und Bauchflossen.

* Mit einer Nickhaut und ohne Spritzlöcher (Carcharidae).

2. Gatt. Carcharias Cuv. Hai. Schnauze platt, die Nasenlöcher am Seitenrande der Schnauze. Die zweite Rückenflosse steht über der Afterflosse. Zähne dreieckig, platt, schneidend, mit glattem oder gezähneltem Rande. C. glaucus mit langer spitzen Schnauze, Zähne des Oberkiefers nach außen gekrümmt, gezähnelt; oben tiefblau, unten weiß. Mittelmeer, atlantischer Ocean.

3. Gatt. Sphyrna Raf. (Zygaena Cuv.) Hammerfisch. Kopf flach, nach den Seiten verlängert, hammerförmig; Nasenlöcher am vordern Rande; Augen an den seitlichen Verlängerungen. S. zygaena (Zygaena malleus) oben braun, unten weiß, bis 12 Fuß. Mittelmeer, atlantischer Ocean, Indien.

** Mit einer Nickhaut und Spritzlöchern (Galeidae).

4. Gatt. Galeus Cuv. Zähne platt, mit schneidenden Rändern, der innere Rand glatt, der äußere gezackt. Ein Einschnitt vor der Spitze der Schwanzflosse. G. canis in den europäischen Meeren. Bei andern sind die Zähne innen und außen gezähnelt, zwei Einschnitte am obern Lappen der Schwanzflosse (Galeocerdo M. H.); bei noch anderen sind die Zähne an beiden Seiten ungezähnelt und haben einen ungezähnelten Absatz am Grunde der äußern Schneide (Loxodon M. H.).

5. Gatt. Mustelus Cuv. Zähne pflasterförmig, platt, ohne Spitze oder Schneide. M. vulgaris ungefleckt grau, oder mit kleinen weißen rundlichen Flecken am Rücken und an den Seiten. Weit verbreitet, Mittelmeer, atlantischer Ocean, Neuholland, Japan.

*** Ohne Nickhaut und mit Spritzlöchern (Lamnidae).

6. Gatt. Lamna Cuv. Die Kiemenöffnungen sind groß, und liegen alle vor den Brustflossen; Schwanzflosse halbmondförmig; sehr kleine Spritzlöcher weit hinter den Augen; Zähne platt, ungezähnelt, dreiseitig. L. cornubica wird gegen 9 Fuß lang. In den europäischen Meeren. — Andere

haben dicke, lange, nagelförmige Zähne, ohne Nebenzacken (Oxyrhina Agass.), noch andere haben dreiseitige Zähne mit gezähnelten Rändern (Carcharodon Smith).

7. Gatt. Selache Cuv. Schnauze kurz, stumpf, kleine Spritzlöcher; Kiemenlöcher sehr groß, gehen fast um den ganzen Hals herum, alle vor den Brustflossen. Zähne sehr klein, zahlreich, konisch. Schuppen mit kleinen nach allen Richtungen hin gekrümmten Spitzen. S. maxima. In den nördlichen Theilen des atlantischen Oceans; wird 32 Fuß lang.

c) Eine Rückenflosse und Afterflosse (Notidani).

8. Gatt. Notidanus Cuv. Ohne Nickhaut; die Kiemenöffnungen alle vor den Brustflossen, die hinteren allmählich kleiner. Es sind deren entweder sechs vorhanden (Hexanchus Raf.), N. griseus, oder sieben (Heptanchus Raf.), N. cinereus. Beide im Mittelmeer und im atlantischen Ocean.

d) Zwei Rückenflossen, keine Afterflosse (Spinacidae).

9. Gatt. Spinax Cuv. Ein Stachel vor jeder Rückenflosse. α) Kopf platt, die Schuppen herzförmig mit einer mittleren Spitze (Acanthias Bonap.). S. acanthias. Im atlantischen Ocean. β) Kopf gewölbt, statt der Schuppen gebogene Haare (Spinax Bonap.). Sp. niger. Im Mittelmeer.

10. Gatt. Centrina Cuv. Der Stachel vor jeder Rückenflosse bis zur Spitze in die Haut eingehüllt; Schuppen aufrecht stehende Spitzen auf viereckiger Basis. Große Spritzlöcher über und hinter den Augen. C. Salviani braun, zwei hellere Streifen am Kopfe. Mittelmeer.

11. Gatt. Scymnus Cuv. Ohne Stacheln vor den Rückenflossen. Die oberen Zähne sind schmal, hakenförmig. Sc. Lichia. Im Mittelmeer. Sc. borealis. In den nördlichen Meeren. — Andere haben breite niedrige Zähne (Echinorhinus Blainv.); wieder andere haben eine sehr verlängerte, an beiden Seiten mit längeren und kürzeren Dornen besetzte Schnauze, und die Zähne sind kurze Dornen auf rundlicher Basis (Pristiophorus Müll. Henl.). P. cirratus. Neuholland.

12. Gatt. Squatina Dumer. Meerengel. Maul am vordern Ende der Schnauze; Augen auf der Rückenfläche; Brustflossen groß, am flachen Kopf anliegend, aber nicht angewachsen; beide Rückenflossen auf dem Schwanze. Nähern sich in der Körpergestalt den Rochen. Sq. vulgaris, Graugelb mit braunen Flecken. Mittelmeer.

2. Familie.

Rajae. Rochen. (Raja L.) Die Brustflossen sind meist dem Hinterkopfe angewachsen und bilden mit diesem eine flache, bald rundliche, bald rhombische Scheibe; Augen- und Spritzlöcher liegen auf deren Oberseite, Mund- und fünf Kiemenspalten auf ihrer Unterseite; der Schwanz ist meist dünn, trägt gemeiniglich die beiden Rückenflossen. Am Auge angewachsene obere Augenlieder, oder ohne Augenlieder. Alle, mit Ausnahme der eigentlichen Rochen (Raja) gebären lebendige Junge.

1. Gatt. Pristis Lath. Sägefisch. Die Körperform nähert sich der der Haifische, die Brustflossen sind nicht mit dem Kopfe verwachsen; die Schnauze ist in eine lange Säge verlängert, welche an beiden Seiten eingekeilte Zähne trägt, und dient ihnen als Angriffswaffe; der Schwanz hat zwei seitliche Hautkiele; Zähne platt, pflasterartig; zwei gleich große Rückenflossen, die erste zum Theil über den Bauchflossen. P. antiquorum. Im Mittelmeere; bis 15 Fuß lang.

2. Gatt. Rhinobătus Schn. Hairoche. Die Schnauze ist spitz, die Scheibe rhomboidal; zwei Rückenflossen auf dem hintern Theil des dicken, fleischigen Schwanzes, der jederseits einen Hautkiel hat; Zähne pflasterförmig, platt. Die obere Nasenklappe besteht aus einem äußern schmalern und einem innern breitern und kürzern Läppchen. Spritzloch und Auge von einem Wulst umgeben. Rh. granulatus grünlich grau. Indien. Rh. undulatus hellbraun mit dunklern wellenförmigen Binden. Brasilien.

3. Gatt. Torpedo Dum. Zitterroche. Schwanz kurz, fleischig, jederseits mit einem Hautriel; er trägt zwei Rückenflossen und eine breite, dreieckige Schwanzflosse; Scheibe rundlich, nackt, ganz ohne Stacheln, Zähne spitz. Merkwürdig durch den elektrischen Apparat, der bei diesen Fischen zwischen den Brustflossen, dem Kopfe und den Kiemen liegt. Er besteht, ähnlich wie bei anderen elektrischen Fischen, aus vielen häutigen, durch Scheidewände in Zellen getheilten senkrechten Säulchen (drei bis sechsseitigen Prismen), die mit Feuchtigkeit erfüllt und durch zahlreiche Nervenverzweigungen armirt sind. Sie betäuben durch elektrische Schläge ihnen nahende Feinde und die ihnen zur Nahrung dienenden Thiere. T. oculata röthlich braun mit (1—7) blauen hell eingefaßten Augenflecken auf dem Rücken. T. marmorata hellbraun mit dunkelbraunen Flecken. Beide im Mittelmeer und im atlantischen Ocean. — Andere haben nur eine Rückenflosse und eine abgerundete Schwanzflosse (Astrape Müll. Henl.); noch Andere sind ganz ohne Rückenflosse, haben glatte Zähne (Temera Gray).

4. Gatt. Raja Cuv. Roche. Scheibe rhombisch; die Schnauze in einen Kiel verlängert; Schwanz dünn, gegen die Spitze zwei Rückenflossen und die Spur einer Endflosse tragend. Die Bauchflossen haben am hintern Rande einen tiefen Einschnitt, wodurch sie in zwei Lappen zerfallen. Zähne spitz oder platt, zuweilen nach den Geschlechtern verschieden; beim ♂ zur Laichzeit scharfe Dornen an den Brustflossen. R. radula. Schnauze stumpf, kleine Stacheln auf dem Rücken, braun mit dunklen Binden und vielen hellen und dunklen Punkten, jederseits auf dem Schultergürtel ein Augenfleck. R. clavata. Schnauze spitz; Scheibe mit feinen Stacheln bedeckt; ältere Thiere haben große Dornen mit breiter Basis auf der Rücken- und Bauchseite, grünlich mit dunklen oder hellen Flecken. Beide, so wie mehrere Arten häufig in den europäischen Meeren. Sie liefern den Rochenleberthran (Oleum Rajae). Zuweilen fehlt die Endflosse des Schwanzes ganz (Uraptera M. H.).

5. Gatt. Trygon Adans. Die Brustflossen stoßen vor dem Kopfe zusammen, und umschließen ihn ganz; der Schwanz dünn, ohne seitlichen Hautkiel und ohne Flosse, trägt einen oder mehrere dolchförmige an den Schneiden gezähnelte Stacheln. Zähne quer elliptisch mit einem Querwulst.

Die Scheibe ist oval und rhombisch, der Schwanz von Länge des Körpers. T. pastinaca mit einem obern und untern Hautsaum auf dem Schwanze und glatter Scheibe, grünlich grau, am Rande orange. In den europäischen Meeren; wird wegen seines schwer verwundenden Stachels gefürchtet. Einige Arten gehen auch in die Flüsse. — Zuweilen ist die Scheibe mehr als doppelt so breit wie lang, der Schwanz kürzer als der Körper (Pteroplatea M. H.); zuweilen hat der Schwanz eine hohe untere Flosse, die entweder die Schwanzspitze nicht erreicht (Hypolophus M. H.), oder die bis an's Ende reicht (Taeniura M. H.). — Bei Anderen ist eine Endflosse des Schwanzes mit Strahlen vorhanden (Urolophus M. H.). — Andere haben auf dem Schwanze vor dem Stachel eine strahlige Rückenflosse (Trygonoptera M. H. und Aëtoplatea Valenc.). — Endlich kann auch der Stachel auf dem Schwanze fehlen (Anacanthus Ehrbg.).

6. Gatt. Myliobatis Dum. Der Schwanz trägt ebenfalls einen solchen Stachel und vor demselben eine Rückenflosse, aber die Brustflossen sind unterbrochen, so daß der Kopf weit vor ihnen vortritt, und an der Spitze wieder eine Flosse trägt; die Zähne liegen wie Pflastersteine. M. aquila. Braun, gegen die Ränder mit röthlichem Schimmer. Mittelmeer. — Bei der Gattung Aëtobatis M. H. springt der Unterkiefer spitz vor; bei Rhinoptera Kuhl ist die Schnauze durch einen mittlern Einschnitt tief getheilt; die Schädelflosse liegt mehr nach unten als die Brustflosse.

7. Gatt. Cephaloptera Dum. Die Brustflossen sind ebenfalls unterbrochen, aber die Schädelflossen stehen seitlich am Kopfe; der Schwanz trägt eine Rückenflosse und hinter derselben den Stachel; Zähne klein, pflasterartig; Maul sehr breit, unterhalb. C. Giorna oben blau, unten weiß. Mittelmeer; 4½ Fuß breit. Bei der Gattung Ceratoptera M. H. liegt das Maul am Ende der Schnauze; keine Zähne im Oberkiefer, im Unterkiefer sind es kleine schuppenartige Blättchen.

Zweite Unterordnung. Holocephala.

Mund klein; Oberkiefer und Gaumenapparat mit dem Schädel verschmolzen; nur eine Kiemenöffnung; Augen ohne Augenlieder, Haut nackt. Legen Eier mit hornartiger Schale.

1. Familie.

Chimaerae. Chimären.

1. Gatt. Chimaera L. Chimäre. Hat die Körpergestalt der Haie; Schnauze vortretend, kegelförmig; vordere Rückenflosse über den Brustflossen, mit einem starken Stachel, hintere lang, verfließt mit der Flosse des fadenförmig verlängerten Schwanzes. C. monstrosa. In den europäischen Meeren.

2. Gatt. Callorhynchus Gronov. Wie die vorige Gattung, aber die Schnauze endigt in einen fleischigen Lappen; die zweite Rückenflosse beginnt über den Bauchflossen.

V. Ordnung. Cyclostomi. (Marsipobranchii.) Rundmäuler.

Sie stehen auf einer sehr tiefen Ausbildung des Wirbelthier-Typus. Ihr Skelet ist ganz knorpelig; es besteht aus einem das Gehirn umschließenden Schädeltheile ohne Abtheilungen und einem mit gallertartiger Masse erfüllten Knorpelstreifen als Wirbelsäule, an dem sich kaum mehr eine Gliederung wahrnehmen läßt. Ihr Körper ist langstreckig, rundlich, mit nackter, schleimiger Haut bekleidet. Brust- und Bauchflossen fehlen. Zwei Augen sind vorhanden, doch zuweilen (Myxine) unter der Haut verborgen. Das Geruchsorgan ist unpaarig und öffnet sich zuweilen in die Mundhöhle, um dem Wasser den Zutritt zu den Kiemen zu gestatten. Das Gehörorgan ist noch vorhanden. Ihr Maul ist ein runder Saugmund mit fleischiger Lippe, ohne Kiefer, aber mit zahnartigen Gebilden versehen. Sie haben festgewachsene beutelförmige Kiemen ohne Kiemenbogen, die sich in mehreren Oeffnungen äußerlich am Halse (Petromyzon) oder unter der Haut in einem gemeinsamen Kanale öffnen. Dem Arterienstiel fehlt der Muskelbeleg; er besitzt zwei Klappen. Keine Schwimmblase. Die Geschlechtsorgane sind ohne Eileiter und ohne Samengänge; ihre Produkte fallen in die Leibeshöhle und werden durch einen hinter dem After gelegenen Porus abdominalis ausgeführt.

1. Familie.

Hyperoartia Müll. Die Nase führt in einen blinden Nasengaumengang, ohne Gaumenöffnung. Sieben Kiemenöffnungen jederseits am Halse, Augen von der Haut überzogen.

Gatt. Petromyzon Dum. Neunauge. Starke Zähne und zahnartige Höcker am Rande und im Innern der Mundscheibe; Darm mit Spiralklappe; 2 Rückenflossen; die vordere vor, die zweite über dem After; letztere verfließt mit der Schwanzflosse. Saugen sich an Steine und andere Fische an, wobei ihnen ihre mit Zähnchen besetzte Zunge als Stempel dient. P. marinus. Lamprete. Gegen 3 Fuß lang, armdick, auf gelblichem Grunde braun marmorirt. Im Meere (Nordsee), steigt Frühjahrs in die Flüsse. P. fluviatilis. Neunauge, Pricke. Oberhalb olivenfarbig, unterhalb silberglänzend; Rückenflossen von einander entfernt; bis 1/2 Fuß lang. In den Flüssen Europa's; wird eingemacht. P. Planeri. Klein; Rückenflossen berühren einander; in Bächen (Panke). — Die frühere Gattung Ammocoetes Dum., welche durch den halbkreisförmigen zahnlosen Mund von den Neunaugen unterschieden wurde, muß eingehen, weil sie nur der Jugendzustand der Neunaugen ist. Namentlich ist der Querder, A. branchialis, die Larve von Petr. Planeri.

2. Familie.

Hyperotreta Müll. Mit durchbohrtem Gaumen.

1. Gatt. Myxine L. (Gastrobranchus Bl.) Die Kiemenöffnungen münden unter der Haut in einen gemeinsamen Kanal, der sich jederseits in einem Loche am vordern Drittheile der Körperlänge öffnet; Augen verkümmert, unter der Haut versteckt; Mund rundlich, mit 8 Barteln; Haut sondert viel Schleim ab. M. glutinosa L. (G. coecus Bl.) Im Nordmeere.

2. Gatt. Heptatrema Dum. (Bdellostoma Müll.) 6—7 Kiemenlöcher an jeder Seite weit hinter dem Kopfe, an jeder Seite des Mauls und der Nase 4 Tentakeln; ein Gaumenzahn; Zungenzähne. Eine Art: H. Forsteri, grau violett. Augen sichtbar.

VI. Ordnung. Leptocardii.

Das Skelet besteht aus einer knorpeligen Chorda dorsalis, welche vorn spitz endet, ohne Schädel. Das Rückenmark besitzt keine Anschwellungen und liegt über der Chorda von einer häutigen Scheide umgeben, ohne sich zu einem Gehirn zu erweitern. Die Augen sind auf einen Pigmenthaufen reducirt; kein Gehörorgan. Mund unterhalb, ohne Kiefer und daher auch ohne Zähne. Kein eigentliches Herz, dafür mehrere röhrenförmige pulsirende Gefäße. Der vordere Theil der Leibeshöhle ist Kiemenhöhle und jederseits von einer großen Zahl, oft bis über hundert Knorpelstäbchen gebildet, zwischen denen eben so viele Spalten das Wasser in das Innere führen, welches aus einer am Bauche gelegenen Oeffnung (Porus abdominalis) wieder ausströmt. Die Leber ist auf einen Blindsack des Darms reducirt. Wimperbewegung auf allen Schleimhäuten. Das Blut ist ungefärbt. Hierher nur eine Familie mit einer Gattung, die die niedrigste Stufe unter den Fischen einnimmt.

Nur eine Familie.

Amphioxini Müll.

Gatt. Branchiostoma Costa. Mund länglich, unterhalb, mit Franzen umgeben; After weit hinten, vor ihm die Respirationsöffnung. Rückenflosse nimmt den ganzen Rücken ein, ist wie die hinter der Respirationsöffnung und rechts am After vorbeigehende Afterflosse mit der Schwanzflosse vereinigt. Brust- und Bauchflossen fehlen. B. lubricum (Limax lanceolatus Pallas, Amphioxus lanceolatus Yarrell). Glatt, durchsichtig, farblos, etwas perlmutterglänzend oder rosenroth, wird über 2 Zoll lang. In der Nordsee und im Mittelmeer.

Zweite Abtheilung.

Animalia evertebrata. Wirbellose Thiere.

Die große Abtheilung der wirbellosen Thiere bildet einen entschiedenen Gegensatz gegen die Wirbelthiere. Sie sind nach einem andern Plane angelegt, und müssen von ihnen getrennt bleiben. Wenngleich die allerniedrigste Form der Fische (Branchiostoma) das innere Skelet nur sehr unvollkommen ausgebildet hat, so ist es doch vorhanden, und dieser Fisch ist ein unzweifelhaftes Wirbelthier. Den wirbellosen Thieren fehlt ein inneres Knochengerüst; seine Stelle wird durch die mehr oder weniger erhärtete äußere Körperbedeckung vertreten, insofern diese zur Stütze und zum Schutze der weichen Theile dient, und feste Anheftungspunkte der bewegenden Muskeln darbietet (Hautskelet). Auch ein eigentliches Gehirn und Rückenmark fehlt; statt beider finden sich kleinere durch Nervensubstanz (Commissuren) verbundene Anschwellungen (Nervenknoten, Ganglien), die in sehr verschiedener Weise angeordnet sind. Man hat wohl die Hauptganglien des Schlundringes, wenn ein solcher vorhanden ist, dem Gehirn, und die Ganglienreihe am Bauche, wo sie vorkommt, dem Rückenmarke der Wirbelthiere verglichen, indessen paßt dieser Vergleich nur sehr unvollkommen, und die Anwendung der Benennung als Gehirn und Rückenmark ist daher zu verwerfen. Seit Cuvier ist man daran gewöhnt, innerhalb der wirbellosen Thiere wieder drei Hauptgruppen zu unterscheiden: Gliederthiere, Mollusken und Zoophyten. Obgleich mehrfach Einsprache gegen diese Theilung erhoben worden ist, da die Feststellung einige Schwierigkeiten macht, so behalten wir doch dieselbe bei, weil die Neigung, durch vermehrte typische Abtheilungen festere Grenzen festzustellen, keineswegs zu einem völlig befriedigenden Resultate geführt hat. Man hat die Gliederthiere in zwei Typen getheilt, und mit Recht, aber es liegt auf der Hand, daß die Arthropoden und Würmer wegen des Besitzes von Schlundring und Bauchstrang sich enger an einander schließen, als an irgend eine andere Gruppe; man hat ferner die Zoophyten in mehrere Typen zerlegt, aber auch diese haben mehr Beziehungen zu einander als zu den Gliederthieren oder Weichthieren. Die Schwierigkeit scharfer Begrenzung bleibt immer dieselbe. Wo ist also der Gewinn? Auch über die Reihenfolge der Hauptgruppen ist man nicht einig. Cuvier setzte die

Mollusken an die erste, die Gliederthiere an die zweite Stelle; diese Anschauung theilen noch heute mehrere Zoologen. Die Erwägung jedoch, daß das Nervensystem und die Bewegungsorgane der Gliederthiere höher ausgebildet sind als bei den Mollusken, muß durchaus zu Gunsten der Gliederthiere entscheiden. Man muß auf die Organe der animalischen Funktionen bei der Entscheidung dieser Frage mehr Gewicht legen, als auf die der vegetativen Funktionen, Ernährungs- und Fortpflanzungsorgane, die allerdings, wenigstens scheinbar, bei den Mollusken mehr ausgebildet sind. Je mehr die vegetativen Funktionen überwiegen, um so niedriger steht eben das Thier.

Erste Hauptgruppe.

Animalia articulata. Gliederthiere.

Die Gliederthiere umfassen die bei weitem größte Zahl aller Thiere. Ihr Körper ist mehr oder weniger deutlich in gürtelförmige Absätze (Segmente) geschieden, gegliedert; in der symmetrischen Körperform herrscht die Längendimension vor. Die Körperwandung ist erhärtet und bildet das Hautskelet, das entweder einen Chitinpanzer bildet, der dem Körper eine bestimmt umgrenzte Gestalt verleiht, oder biegsam, weich und contractil bleibt. Das Nervensystem, aus Schlundring und mit diesem zusammenhängenden Bauchstrange bestehend, ist für die Gliederthiere charakteristisch. Nur bei den niederen Abtheilungen der Würmer reducirt sich der Schlundring auf ein über dem Schlunde gelegenes Ganglienpaar, von dem zwei Nervenstränge nach hinten abgehen, die als dem Bauchstrange entsprechend zu betrachten sind; bei manchen ist ein Nervensystem noch gar nicht beobachtet worden. In Beziehung auf die Bewegungsorgane stellen sich die beiden Typen der Arthropoden und der Würmer gegenüber. Erstere haben gegliederte Gliedmaßen, letztere nur ungegliederte Stummel oder gar keine der Locomotion dienenden Anhänge. Indessen auch hier zeigt sich, wie wenig durchgreifend diese Hauptdifferenz ist, da auch manche Arthropoden (parasitische Crustaceen) völlig fußlos sein können, und da anderseits sehr viele Arthropoden im Larvenzustande den Würmern ähnlicher sind, als ihren eigentlichen Eltern.

A. Arthropoda. Gliedfüßer.

Sie entsprechen ganz der Linné'schen Klasse der Insecten. Ihr symmetrisch gebauter Körper ist in Segmente getheilt, und von einer erhärteten Haut bedeckt; an ihm fügen sich gegliederte Beine als Bewegungsorgane an. Mit Ausnahme einiger niedriger Formen läßt sich überall ein Kopf (caput), eine Brust (thorax) und ein Hinterleib (abdomen)

unterscheiden, die allerdings unbeweglich mit einander verwachsen sein können, wie namentlich der Kopf mit der Brust (cephalothorax). Der Kopf enthält wie bei den Wirbelthieren das Centralorgan des Nervensystems, den Schlundring, und trägt die Sinnesorgane und die Mundtheile; der Thorax enthält die kräftigen Muskeln, welche die Locomotionsorgane in Bewegung setzen und trägt die Beine, bei den Insecten auch Flügel; das Abdomen enthält die Ernährungs- und Geschlechtsorgane, und trägt nur bei den Myriapoden und Crustaceen, sowie bei den Larven vieler Insecten Anhänge, die jedoch von den Beinen der Brust zu unterscheiden, und oft für andere als Locomotionszwecke verwendet sind. Augen finden sich fast immer; sie sind theils einfache Augen (ocelli, stemmata), theils zusammengehäufte, viele einfache Augen, deren jedes seine besondere Hornhaut und Krystallinse hat, oder zusammengesetzte Augen, die unter einer gemeinsamen Hornhaut aus vielen kegelförmigen Krystallkörperchen bestehen; die gemeinsame Hornhaut der letzteren ist entweder in sechseckige oder rhombische Feldchen (Facetten) abgetheilt, facettirt oder ungetheilt glatt. Als Tastorgan dienen an den Mundtheilen angebrachte gegliederte Taster (Palpen, palpi) und die ebenfalls gegliederten Fühlhörner (antennae). Letztere tragen zugleich die Geruchsorgane, soweit man diese mit großer Wahrscheinlichkeit nachgewiesen hat. Ueber die Gehör- und Geschmacksorgane ist gegenwärtig die Kenntniß noch eine mangelhafte. Der Mund liegt am Vorder-, der After am Hinterende des Körpers. Ersterer ist nach der dem Thiere angewiesenen Nahrung entweder mit Kau- oder mit Saugorganen versehen. Die Kauorgane bestehen aus zwei oder mehreren Paaren seitlich in horizontaler Richtung gegen einander wirkender Kiefer, die Saugorgane sind nur Abänderungen der Kauorgane, durch Verkümmerung und Verwachsung zu einem rüsselförmigen Organe umgestaltet. Die allermeisten Arthropoden sind getrennten Geschlechts, nur die Tartigraden und die Rankenfüßer sind Zwitter. Die meisten legen Eier, einige sind ovovivipar. Mit wenigen Ausnahmen bildet sich der Embyro mit einem bauchständigen Primitivstreifen. Nach dem Verlassen des Eies in einer gewöhnlich vom erwachsenen Thiere noch sehr abweichenden Form, geht das Thier meist solche Veränderungen ein, die in den Bereich der Metamorphose gehören.

Innerhalb der Arthropoden unterscheidet man jetzt ziemlich allgemein vier Klassen, und es bestehen nur noch verschiedene Ansichten über die Reihenfolge derselben. Wir stellen die Arachniden an die Spitze, die Crustaceen zu unterst, und lassen zwischen ihnen die Myriapoden auf die Insecten folgen.

5. Klasse. Arachnoidea. Arachniden.

Bei den Arachniden ist Kopf und Bruststück verschmolzen, jener von diesem oft nur durch einen schwachen Eindruck abgegrenzt. Zuweilen ist sogar nicht einmal das Bruststück vom Hinterleib geschieden, so daß dann Kopf, Brust und Hinterleib nur ein Stück ausmachen. Sie sind stets ungeflügelt; haben 8 am Bruststück eingelenkte Beine, deren vorderes Paar zuweilen in der Form abweicht, und weniger ausschließlich der Locomotion dient. Wo die Beine nicht verkümmert sind, bestehen sie aus einer Coxa, einem Trochanter, einem Femur, einer zweigliedrigen Tibia und dem Tarsus. Die unter dem Kopfe gelegenen Mundtheile bestehen der Regel nach in einem Paar Oberkiefer (mandibulae), einem Paar Unterkiefer (maxillae), den an diesen eingelenkten Tastern (palpi) und einer Unterlippe, Lippe (laibum), wohl auch Zunge (lingua, languette) genannt, welche zuweilen einem besondern, dem Kinne der Insecten vergleichbaren Plättchen angefügt ist. Eigentliche Antennen fehlen durchaus. Die Oberkiefer darf man als den Antennen der Insecten entsprechend ansehen (daher auch wohl Kieferfühler genannt), denn sie sind gegliedert, meist 2- (Spinnen, viele Milben), oder 3- (Phalangien, Skorpione), seltener 4gliedrig (bei einigen Milben), und empfangen ihre Nerven von den oberen Schlundganglien. Nach der Einlenkung des klauenartigen Endgliedes sind sie entweder Klauenkiefer, wenn das klauenförmige Endglied an der Spitze des vorletzten Gliedes eingelenkt ist und ab- oder einwärts gegen dieses eingeschlagen wird, oder Scheerenkiefer, wenn das klauenförmige Endglied seitlich an dem in eine Spitze ausgezogenen vorletzten Gliede eingelenkt ist und mit diesem eine Scheere bildet. Zuweilen fehlt das Klauenglied, und der ganze Kiefer besteht nur aus einem lanzettförmigen, sich gegen die Unterlippe legenden Stücke; so bei vielen Milben. Die Unterkiefer tragen den Taster entweder außerhalb nahe an ihrem Grunde, oder an ihrem obern Ende, und sind in diesem letztern Falle nicht selten für das Wurzelglied der Taster genommen; auch die Taster sind entweder Klauentaster oder Scheerentaster. Auf der Oberseite des Kopfbruststückes liegen die stets einfachen, in Anzahl und Stellung verschiedenen Augen. Es sind ihrer 2, 4, 6, 8, seltener 10 oder 12 (bei einigen Skorpionen) vorhanden. Gehörorgane sind noch nicht nachgewiesen, wenn nicht etwa der helle Fleck an der Basis der Oberkiefer bei den echten Spinnen diese Funktion haben sollte. Als Geruchsorgan glaubt Bertkau eigenthümliche biegsame mit Schüppchen bekleidete Haare an den Oberkiefern der Spinnen deuten zu können, was den Oberkiefern eine noch größere Analogie mit den Fühlhörnern der Insecten verleihen würde. Der Hinterleib ist dem Bruststücke bald mittelst eines schmalen Stieles (gestielt), bald mit seiner ganzen Breite angeheftet (sitzend), besteht meist aus einem mehr oder weniger rundlichen oder ovalen Stücke, seltener

zeigt er sich in eine größere Zahl von Segmenten abgetheilt, die zuweilen oben nur durch schwache Eindrücke angedeutet sind. An seiner Unterseite liegen die spaltenförmigen Luftlöcher (spiracula), durch welche die Luft zu den in ihm enthaltenen häutigen Athmungsorganen eintritt. Diese, hier also stets im Innern gelegenen, Organe sind entweder häutige Lungensäcke mit fast fächerförmigen Anhängen, oder Luftkanäle, Tracheen, die durch paarige Luftlöcher die Luft in sich aufnehmen, und von diesen aus sich strahlenförmig oder ästig im Körper verbreiten. Bei denen, welche durch Lungen athmen, ist das System der Blutgefäße höher entwickelt, unvollkommener hingegen bei denen, die Luftkanäle besitzen. Bei einigen hat man noch keine Respirationsorgane entdecken können.

Die Körperbedeckung der Arachniden ist mehr häutig als hornartig, meist sehr ausdehnbar, und erreicht nur bei wenigen eine gewisse Härte. Sie sind, mit Ausnahme der Tardigraden, getrennten Geschlechts, die meisten Eier legend. Die Mehrzahl ist auf animalische Nahrung, auf Insecten, angewiesen; einige nähren sich von organischen, in Zersetzung begriffenen Stoffen, oder leben schmarotzend an anderen Thieren oder an Pflanzen. Sie bestehen keine eigentliche Metamorphose, aber mehrmalige Häutungen, wodurch sie befähigt sind, verlorene Gliedmaßen wieder zu ersetzen; die Milben haben anfänglich nur drei Beinpaare.

Literatur.

Eleazar Albin, A natural history of Spiders and other curious Insects. Illustrated with 53 copperpl. 4. London 1736.

Clerck, Aranei Suecici, descriptionibus et figuris aeneis illustrati, ad genera subalterna redacti, speciebus ultra LX determinati. 4. Holmiae 1757.

Walckenaer, Histoire naturelle des Araneïdes. 5 Livr. pet. in-8. Strasbourg 1805—1808.

Sundevall, Specimen academicum genera Araneidum Sueciae exhibens. Lundae 1823.

Sundevall, Conspectus Arachnidum. 8. Lond. Gothor. 1833.

Hahn, Die Arachniden. Getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben. 1. und 2. Band. 8. Nürnberg 1831—1835. Dasselbe fortgesetzt von C. L. Koch. 3.—13. Bd. Nürnberg 1836—1846.

Koch, Uebersicht des Arachnidensystems. 8. Nürnberg 1837—1847.

Walckenaer, Histoire naturelle des insectes aptères. Tom. I, II. 8. Paris 1836. 1837; Tom. III par Gervais. 1844.

Doyère, Memoire sur les Tardigrades. (Annales des sciences naturelles 1840.)

Menge, Ueber die Lebensweise der Arachniden. (Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig. 4. Band S. 56.)

Ohlert, Beiträge zu einer auf die Klauenbildung gegründeten Diagnose und Anordnung der preußischen Spinnen. (Verhandlungen des Zool.-bot. Vereins in Wien 1854, S. 233.)
Leuckart, Bau und Entwickelungsgeschichte der Pentastomen. Leipzig 1860.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Arthrogastöres. Gliedleibige. Das Kopfbruststück ungegliedert, Hinterleib gegliedert, athmen nur durch Lungen.

2. Araneae. Spinnen. Kopfbruststück ungegliedert, Hinterleib ungegliedert, athmen durch Lungen und Tracheen.

3. Trachearia. Tracheen-Arachniden. Kopfbruststück und Hinterleib gegliedert oder ungegliedert, athmen nur durch Tracheen.

4. Apneusta. Lungenlose Arachniden. Kopfbruststück vielgliedrig, Hinterleib verkümmert oder fehlt; einige leben nach Art der Eingeweidewürmer; besondere Athemorgane fehlen.

I. Ordnung. Arthrogastöres. Gliedleibige.

(Pedipalpi Latr.)

Kopfbruststück ungegliedert; Hinterleib sitzend, in deutliche Gürtel getheilt, in die Länge gezogen. Die Körperbedeckung fester, hornartig. Spinnwarzen fehlen. Die Zahl der Augen ist 6, 8, 10 oder 12, von denen 2 auf der Mitte des Bruststückes, die übrigen seitlich, nahe an dessen Vorderrande liegen. Die Kiefertaster tragen eine Scheere. Lungen sind 8 oder 4 vorhanden, folglich 8 oder 4 Luftlöcher sichtbar.

1. Familie.

Scorpionidae. Skorpione. Der 6gliedrige Hinterleib endet mit einem ebenfalls aus 6 knotig verdickten Gliedern bestehenden Schwanze und ist mit der ganzen Breite seines Vorderrandes dem fast 4seitigen Bruststücke angeheftet. Dieses trägt oberhalb auf seinem Kopfende 2 einander genäherte Augen in der Mitte und 2, 3, 4 oder 5 kleinere jederseits an seinem Vorderrande. Die Oberkiefer sind Scheerenkiefer; auch die langen armförmigen Kiefertaster enden mit einer großen Scheere. Die Unterlippe ist zweitheilig. Unter dem breiten, in 2 zerfallenen Vordergürtel des Hinterleibes, liegen 2 kammartige Anhänge hinter den beiden Geschlechtsöffnungen, sind daher wahr-

scheinlich bei der Begattung dienlich. Die 8 Luftlöcher an den Seiten des 3. bis 6. Leibesgürtels. Leben in wärmern und heißen Erdgegenden; Tags zwischen Steinen und in Löchern verborgen; Nachts gehen sie auf Raub aus; laufen schnell, den Schwanz auf den Rücken krümmend; bewegen ihn nach vorn, wenn sie mit dem Stachel seines Endgliedes, an dessen Spitze der Ausführungsgang einer Giftblase mündet, ihre Beute durchbohren wollen. Der Stich der in heißen Erdgegenden lebenden Arten ist oft lebensgefährlich; bei den europäischen selten von bedenklichen Folgen. Sie gebären lebendige Junge und schleppen sie eine Zeitlang auf dem Rücken mit sich. Nach den Augen unterscheidet man:

1. Gatt. Scorpio Leach. Mit 6 Augen: S. europaeus. Tasterscheeren breit, herzförmig, mit einer erhabenen Leiste an der Außenfläche des Handgliedes. Im südlichen Frankreich, Italien, Tyrol u. s. w., bis 2″ lang.

2. Gatt. Buthus Leach. Mit 8 Augen: B. afer. Schwarzbraun; 5″ lang; Tasterscheeren herzförmig, gekörnt; Bruststück vorn tief ausgeschnitten. Indien.

3. Gatt. Centrūrus Ehrbg. Mit 10 Augen: Die Arten amerikanisch.

4. Gatt. Androctŏnus Ehrbg. Mit 12 Augen: Hierher südeuropäische und nordafrikanische, bisher unter Sc. occitanus verwechselte Arten. (S. Ehrbg. in den Symbolis physic. Anim. evertebr. Ser. 1.)

2. Familie.

Phrynidae. Taranteln. Hinterleib nicht mit seiner ganzen Breite dem Bruststücke angewachsen, ohne knotigen Schwanz und Endstachel, höchstens mit einem fadenförmigen Schwanzanhange; 8 Augen, 2 vorn auf der Mitte des Bruststückes; 3 jederseits im Dreiecke am Vorderrande; Klauenkiefer; 4 Luftlöcher vorn an der Unterseite des Leibes von einer Platte bedeckt; die Tarsen des ersten sehr langen Fußpaares klauenlos.

1. Gatt. Thelyphŏnus Latr. Mit länglich eiförmigem Bruststücke, kräftigen, scheerentragenden Tastern, 7—8gliedrigen Tarsen des ersten Fußpaares, einem fadenförmigen Schwanzanhange. T. caudatus. Java.

2. Gatt. Phrynus Oliv. Mit breitem, nierenförmigen Bruststücke, stacheligen, greifklauigen Tastern, langen Beinen, fadenförmigen, vielgliedrigen Tarsen des ersten Fußpaares, ohne Schwanzanhang. P. reniformis. Brasilien.

II. Ordnung. Araneae. Spinnen. (Fileuses Latr.)

Hinterleib ungegliedert, mittelst eines kurzen dünnen Stieles dem gleichfalls ungegliederten Bruststücke angeheftet, oval, eiförmig, länglich, rautenförmig u. s. w. Der Kopf mit der Brust verschmolzen; seine Grenze nur durch einen Vförmigen Eindruck

angedeutet. Auf seiner Oberfläche die 6 oder 8 einfachen, Nachts leuchtenden Augen, deren verschiedene Stellung gute Gattungsmerkmale giebt; bei einigen (amerikanischen) Arten sind nur zwei oder gar keine Augen vorhanden. Eigentliche Antennen fehlen. Das Nervensystem weicht sehr ab; ein großer Knoten, mitten im Bruststücke gelegen, von dem jederseits Fortsätze strahlenförmig in die Beine und Unterkiefer ausgehen, ist als der zusammengeschmolzene Bauchstrang anzusehen, an dessen Vorderseite das Gehirnganglion liegt; von diesem gehen die Nerven zu den Augen und den Oberkiefern aus. An der Unterseite des Kopfes liegen die Mundtheile. Oberkiefer 2gliedrig; das Endglied sichelförmig und an der concaven Seite meist gesägt, gegen das Wurzelglied einzuschlagen. Zur Aufnahme des Endgliedes befindet sich am Basalgliede eine Furche, deren beiderseitigen Ränder (Falzränder) mit Zähnchen besetzt sind. An der convexen Seite der Spitze des Endgliedes liegt eine Spalte, in welche der Ausführungsgang eines Giftsäckchens mündet. Dieses Giftsäckchen ist im Allgemeinen cylindrisch gestaltet, seine Wandung von zähen Bändern überzogen und befindet sich mit wenigen Ausnahmen zum Theil im Cephalothorax, zum Theil im Basalgliede des Oberkiefers. Am Grunde des Basalgliedes zeigt sich bei dem größeren Theile der Arten ein ovaler, gewölbter, heller gefärbter Fleck von unbehaarter Oberfläche, der die Enden eines starken vom obern Schlundganglion entspringenden Nerven empfängt, dessen Bedeutung zur Zeit noch nicht ermittelt ist (vielleicht Gehörorgan?). Unter den das Basalglied bekleidenden Haaren zeichnen sich die an den Falzrändern befindlichen durch ihre Anhäufung, Dicke, Biegsamkeit und dadurch aus, daß sie mit feinen, oft in spiralen Reihen geordneten Schüppchen bekleidet sind. Da außerdem der Nerv an dieser Stelle eine ganglionäre Anschwellung besitzt, so sind diese Gebilde neuerlich von Bertkau als Vermittler der Geruchsempfindung gedeutet worden. Die Unterkiefer, zwei in den verschiedenen Gattungen verschieden gestaltete Platten, haben außen an ihrem Grunde, selten vorn an ihrem Ende die 5gliedrigen, nie scheerentragenden Taster eingelenkt. Die Unterlippe ist einfach, von verschiedener Gestalt. Bei den ♂ ist das Endglied der Taster verdickt und eigenthümlich löffelförmig gebildet, und ist insofern Begattungsorgan, als es aus den Oeffnungen der Samengänge, die wie die Eierleiter zwischen den Luftlöchern liegen, die Samenflüssigkeit aufnimmt,

um sie in die weibliche Geschlechtsöffnung zu übertragen. Die Luftlöcher befinden sich ganz vorn und mitten an der Unterseite des Hinterleibes, ihre Zahl richtet sich nach der Anzahl der Lungensäcke, deren 4 oder 2 vorhanden sind. Außer den Lungensäcken findet sich in dieser Ordnung ein meist wenig entwickeltes Tracheensystem, dessen beide Stigmen bald dicht hinter den Lungensäcken, bald am Hinterleibesende liegen, oder in welches eine Querspalte dicht vor den Spinnwarzen am Bauche den Eingang bildet. Das Tracheensystem in den höher entwickelten Formen weicht in sofern von dem der Insecten ab, als von einem mächtigern Hauptstamm die Ausläufer zu einem Büschel vereinigt ausgehen, dessen sehr zahlreiche Strahlen alle gleich sind und in keine Communication treten. Diesen Ausstrahlungen fehlt das Spiralband immer, oft auch dem Hauptstamm. Von besonderer Wichtigkeit sind die Spinnorgane. Die 4—6 gegliederten Spinnwarzen liegen nahe bei einander am Ende des Hinterleibes unter dem After. Der in inneren, schlauchförmigen Organen bereitete, anfangs klebrig flüssige Spinnstoff, tritt aus den vielen feinen Löchern des siebförmig durchbrochenen Endgliedes der Spinnwarzen in äußerst feinen, zu einem verschmelzenden, Fäden hervor, welche von der Spinne sowohl zur Verfertigung ihres Gewebes, wie zum Umstricken ihrer Beute und zum Bespinnen ihrer Eierbündel verwandt werden. Die Anlage des Gewebes, welches dem auf Beute lauernden Bewohner bald nur als Fanggarn, bald auch als Wohnung dient, ist nach den Wohnplätzen und der Lebensweise der Gattungen und Arten verschieden. Manche (Jagd- oder Wolfsspinnen) legen gar kein Gewebe an. — Die Bildung der Klauen ist nach Ohlert sehr geeignet, als Charakter für die Unterscheidung der Familien und Gattungen benutzt zu werden. Bei allen echten Spinnen finden sich an der Spitze des letzten Gliedes sämmtlicher Beine zwei Krallen (Hauptkrallen), die gewöhnlich kammartig gezähnt sind, und zu denen häufig noch eine unpaarige kleinere Kralle (Afterkralle) hinzutritt. Alle diese Theile zusammen heißen Klaue. Außerdem haben die Weibchen der meisten an der Spitze jedes Tasters noch eine Kralle, die den Männchen meistens ganz fehlt. Zuweilen finden sich vor den Hauptkrallen der Füße zwei Büschel schuppen- oder federförmiger Haare, in der Regel bei den Spinnen, welchen die Afterkralle fehlt. Die Afterkralle ist stets vorhanden und gezähnt bei den Epeirides, Theridides, Agele-

nides, oder ungezähnt bei den Lycosides und Dysderides; die Afterklaue fehlt und ist meistens durch Federhaarbüschel ersetzt bei den Thomisides, Drassides und Attides. — Die Spinnen sind grausam und würgen selbst Thiere ihrer Art; ihre Nahrung sind lebende Insecten, besonders Fliegen. Der Biß der größeren Arten mag in heißen Erdgegenden selbst für Menschen von nachtheiligen Folgen sein; bei den unsrigen ist er nur für schwache Insecten tödtlich Alle legen Eier, für deren Fortkommen sie meist große Sorgfalt zeigen. Werfen verstümmelte Beine beliebig in den Gelenken ab, und reproduciren sie, so lange sie sich noch häuten.

1. Familie.

Tetrapneumŏnes. Vierlunger. Besitzen 4 Luftlöcher vorn am Hinterleibe, welche in 4 Lungen führen; nur vier Spinnwarzen; 8 Augen; Oberkiefer und Beine stark; die Klaue der ersteren schlägt sich abwärts ein. Sie sind den heißeren oder wärmeren Erdgegenden eigen; spinnen dichte seidenartige Gewebe, mit welchen sie ihre zwischen Steinen, in Baumspalten u. s. w. angelegten Wohnungen auskleiden.

1. Gatt. Mygäle Walck. Unterlippe quadrat; Taster am Vorderrande der Maxillen eingelenkt; Oberkiefer unter dem Endgliede ganzrandig. Bei einigen die Tarsen dicht behaart, so daß die ungezähnelten Klauen versteckt sind. M. avicularia. Vogelspinne. Schwärzlich, zottig behaart, die Enden der Palpen und Füße röthlich; macht sich ein trichterförmiges dichtes Gewebe in den Baumspalten; soll selbst auf Kolibris Jagd machen.

2. Gatt. Cteniza Latr. Minirspinne. Die vortretenden Klauen kammförmig eingeschnitten; Oberkiefer hat unter dem Endgliede vortretende bewegliche Zähnchen. Ct. cementaria. Im südlichen Frankreich, in trockenen, sandigen Gegenden; macht sich gewundene unterirdische mit Gespinnst tapezirte Gänge, deren Eingang sie mit einem aus Gespinnst und Erde bereiteten Deckel schließt.

3. Gatt. Oletera Walck. 8 Augen, die beiden inneren größer und etwas entfernt, jederseits von diesen drei kleinere auf einer gemeinschaftlichen Erhöhung; Giftsäckchen klein, ganz im Basalglied des Oberkiefers, dicht vor dem Endglied; Falzrand mit unbeweglichen Zähnchen. O. picea. Hinterleib und Beine rothbraun, Cephalothorax grünlich, glänzend. Auf Haiden, in Fichtenwäldern, namentlich hügeliger Gegenden, auch des nordwestlichen Deutschlands.

2. Familie.

Dipneumŏnes. Zweilunger. Diese haben nur 2 Lungensäcke und folglich 2 Luftlöcher vorn am Hinterleibe; am Hinterleibsende liegen 2 Stigmen oder eine Querspalte, die in ein Tracheensystem führen;

sechs Spinnwarzen. Die Klaue des Oberkiefers schlägt sich einwärts ein.

1. Zunft. Sedentariae. Webespinnen. Die Augen in 2 fast geraden oder etwas gekrümmten Querreihen, oder so, daß 2 Paar mitten, und jederseits ein Paar sehr genäherte diesen zur Seite stehen; machen sich ein Gewebe, auf dem oder in dessen Nähe sie den Insectenfang betreiben.

a) Tubitelae Latr. Sie spinnen sich röhrenförmige oder dachartige Zellen in Blättern, Mauerlöchern oder zwischen Steinen; die beiden mittleren Beinpaare kürzer als das erste und vierte.

* Nur sechs Augen; die Afterkralle ist ungezähnt (Dysderides).

1. Gatt. Dysdera Latr. 6 Augen:  Brust länglich eiförmig, erstes Fußpaar das längste; stark entwickeltes Tracheensystem, Stigmen am vordern Hinterleibstheile, dicht hinter den Lungenstigmen, Hauptstamm mit Spiralband. D. erythrina. Im südlichen Europa.

2. Gatt. Segestria Latr. 6 Augen:  Abgesehen von der Augenstellung der vorigen sehr ähnlich; auch ein Tracheensystem, dessen Hauptstamm jedoch ohne Spiralband. S. perfida. Schwarzbraun. Im südlichen Europa.

* * Acht Augen, die Afterklaue fehlt, ist durch Federhaarbüschel ersetzt (Drassides).

3. Gatt. Drassus Walck. 8 Augen:  Brust birnförmig, das vierte Fußpaar das längste. D. nocturnus. In Deutschland.

4. Gatt. Clubiona Latr. 8 Augen:  Unterkiefer spatelförmig am Grunde mit einem Vorsprunge; das erste Fußpaar das längste. C. holosericea. Hinterleib oval, bräunlich hellgrau, feinhaarig; Brust und Beine grünlich. Zwischen der Rinde abgestorbener Baumstämme unter einem dichten Gewebe.

* * * Acht Augen; die Afterklaue ist vorhanden und gezähnt (Agelenides).

5. Gatt. Tegenaria Walck. Augen:  Unterlippe länglich, abgestutzt; das dritte Fußpaar kürzer als die übrigen. T. domestica. Hinterleib oval, braun, auf seiner Oberseite 2 Reihen gelblicher Flecke, die vorderen die größeren; auf der Brust zwei dunkle Längsbinden; macht in den Winkeln der Mauern ihr dichtes Gewebe, daneben eine cylindrische Zelle. Gemein in den Häusern.

6. Gatt. Agelena Walck. Augen:  Unterlippe fast quadrat, so breit wie lang; das vierte Fußpaar länger als das erste. A. labyrinthica. Hinterleib oval, bräunlich; auf seiner Oberseite zwischen 2 schwach gebogenen braunen Längsbinden eine Reihe heller Winkelflecke. Auf Feldern.

7. Gatt. Argyroneta Latr. Augen:  Die beiden äußeren genäherten Augen auf einer gemeinschaftlichen Erhöhung; Marillen am Grunde so breit, wie am Vorderrande, mit ausgeschweiftem Außenrande; Unterlippe stumpf dreieckig. Neben den Lungensäcken ein wohl entwickeltes Tracheensystem. A. aquatica. Braun, mit 4 vertieften Punkten mitten auf der Oberseite des länglichen Hinterleibes; ♂ größer als ♀; in ruhigen Gewässern; schwimmen, wobei ihr Hinterleib von einer Luftblase umgeben ist. Sie verfertigen im Wasser eine kappenförmige, dicht gewebte, mit Luft erfüllte Zelle, welche sie mittels vieler Fäden an Wasserpflanzen befestigen.

b) Inaequitelae Latr. Sie verfertigen ein Gewebe, dessen Fäden sich unregelmäßig, aber ziemlich dicht in allen Richtungen kreuzen. Das erste Fußpaar meist das längste; die Afterkralle ist vorhanden und gezähnt. Ihr Hinterleib zeigt lebhafte bunte Farben; ihre Spinnwarzen kurz, konisch, rosettenförmig, convergirend (Theridides).

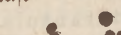
8. Gatt. Theridium Walck. Augen:  Bruststück verkehrtherzförmig oder fast dreieckig; Unterlippe kurz, abgerundet dreieckig, kaum halb so lang wie die an Basis und Ende gleich breiten Unterkiefer. Bei uns kleine Arten: T. Sisyphus. Hinterleib kugel-eiförmig, roth mit schwarzen, braunen und weißen, sich sternförmig kreuzenden Stricheln; beim kleineren ♂ Leib ganz schwarz, Brust und Beine roth; wirft auf ihr Gewebe trockene Blätter, Tannennadeln u. s. w., hält sich darunter verborgen. T. redimitum. Hinterleib oval, gelblich, auf seiner Oberseite eine ovale, kranzförmige, karminrothe Binde. T. ovatum. Hinterleib oval, gelblich, mit einem ovalen karminrothen Rückenflecke. Bei beiden, vielleicht kaum spezifisch verschiedenen Arten ein schwarzer Längsstrich am Bauche. Auf Kräutern, Sträuchern, ♀ zur Legezeit mit ihrem sorgfältig bewahrten Eierbündel in besponnenen Blättern.

c) Orbitēlae Latr. Sie weben regelmäßige, horizontale oder senkrechte Netze, deren Fäden strahlenförmig vom Mittelpunkte ausgehend, in gleicher Ebene liegen und mit concentrischen Fäden durchzogen sind. Sie halten sich in der Mitte des Gewebes oder in einer am Rande desselben angebrachten Zelle auf. Die Afterkralle ist vorhanden, und gezähnt; die beiden vorderen Fußpaare länger als die hinteren. Spinnwarzen wie bei vorigen; Unterkiefer am Ende breit, am Grunde stark verschmälert (Epeirides).

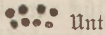
9. Gatt. Linyphia Latr. Augen:  Unterkiefer vorn breit, am Grunde verschmälert, abgerundet und mit einem seitlichen Vorsprunge L. triangularis. Hinterleib schwarzbraun, oberhalb jederseits gelblich weiß, mit einer Reihe braunrother Dreieckflecke in der Mitte; auf Wiesen; zieht über ihr wagerechtes, regelmäßiges Gewebe unregelmäßige Fäden.

10. Gatt. Epeira Walck. Augen:  Unterkiefer am Grunde stark verschmälert, vorn abgerundet, spatelförmig. E. Diadema. Kreuzspinne. Hinterleib verkehrt-eiförmig, aschgrau oder gelblich grau, mit weißlichen, sich dreifach kreuzenden Fleckchen auf einem dreiseitigen dunkeln Rücken-

felde; Netz vertikal. E. angulata. Hinterleib oval, vorn mit 2 konischen Höckern, braun (♀), oder schwarz (♂), mit einem ausgezackten dunkel gerandeten Rückenflecke; in Wäldern. E. calophylla. Hinterleib oval, flach, grau, mit einem dunkel gerandeten, blattförmigen Rückenfelde. In Häusern; hält sich in einer röhrigen Zelle am Gewebe auf.

11. Gatt. Gasteracantha Latr. Augen:  Hinterleib breiter als lang, durch Randzähne und Dornen seltsam gestaltet. Viele Arten in tropischen Gegenden.

d) Laterigradae Latr. Sie machen kein Netz, sondern spinnen nur einzelne Fäden; umspinnen Blätter zur Aufbewahrung ihrer Eier; die Afterkralle fehlt, statt ihrer Federhaarbüschel; gehen auch nach Beute aus; bewegen sich wie Krabben, vorwärts und seitwärts. (Thomisides. Krabbenspinnen.)

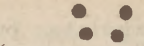
12. Gatt. Micrommata Latr. Augen:  Unterkiefer nicht gegen einander geneigt, fast parallel; Unterlippe halbkreisförmig; alle Beine fast gleich lang, kräftig. M. smaragdula. Grün, mit einem noch dunkler grünen Rückenstreife. Im Grase.

13. Gatt. Thomisus Walck. Augen:  Unterkiefer convergirend; die beiden vorderen Fußpaare länger als die beiden hinteren. T. citreus. Hinterleib rundlich, flach, gelb, jederseits mit einem länglichen, rothen Flecke. An Weiden. T. tigrinus. Hinterleib flach, fast rhombisch, grünlichweiß mit schwarzen Flecken; an Bretterwänden, Mauern. T. oblongus. Hinterleib länglich, blaßgelb, mit 3 braunen Längsstrichen.

2. Zunft. Vagabundae. Jagdspinnen. Augen stehen der Länge nach in 3—4 Querreihen hinter einander, meist 4 in der Vorderreihe, die übrigen paarig; Beine kräftig; lauern nicht in einem Gewebe auf Beute, sondern gehen danach aus und haschen sie im Laufe oder Sprunge.

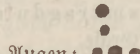
a) Wolfsspinnen; Bruststück vorn verschmälert, mitten der Länge nach gekielt; die Afterkralle ist vorhanden, aber ungezähnt. Haschen ihre Beute laufend; zeigen große Sorge für die Brut (Lycosides).

14. Gatt. Dolomēdes Latr. Augen:  Jedes der beiden hinteren auf einer kleinen Erhöhung; das zweite Fußpaar eben so lang oder länger als das erste; machen nur ein Gewebe, um ihr Eierbündel hineinzulegen; hüten es sorgfältig, schleppen es, bei Gefahr oder wenn sie das Gewebe verlassen, an der Brust mit sich. — a) Bruststück länglich, Augen der Vorderreihe gleich groß. Leben am Wasser, laufen mit großer Schnelligkeit darüber hin. D. fimbriatus. Braun, Brust und Hinterleib mit einer weißen Binde eingefaßt; Beine braun. D. marginatus. Wie vorige, kleiner, mit grünen Beinen. — b) Bruststück fast herzförmig; Seitenaugen der Vorderreihe größer. D. mirabilis. Hinterleib grau, jederseits mit einer rostbraunen gezackten Längsbinde. In Wäldern.



15. Gat. Lycōsa Latr. Augen: ●●●● Alle in gleicher Ebene, das erste Fußpaar merklich länger als das zweite, das vierte das längste. Leben in Erd- oder Mauerlöchern, die sie mit Gespinnst tapeziren; ihr Eierbündel tragen sie am Hinterleibe befestigt mit sich, ihre ausgekommenen Jungen auf dem Rücken. L. tarantula. Etwa 1″ lang, am Bauche roth, mitten mit einer schwarzen Querbinde. In Italien. Die Gefährlichkeit ihres Bisses wird übertrieben; soll nach dem Aberglauben des Volkes die Tanzwuth erzeugen, ist daher sprüchwörtlich geworden. L. agricola (agretica Walck.), ½″ lang; olivenbraun, 3 weiße Binden auf dem Bruststück, eine weißliche mitten auf dem Vorderleibe des Hinterleibes, graubraune Punkte auf dessen Seiten. L. piratica. Brust grünlich, weiß gerandet, Leib schwärzlich, mit weißer Binde eingefaßt, 6 weiße Punkte jederseits auf der Rückenseite. Am Wasser.

b) Saltigradae Latr. Springer. Die Augen bilden ein Viereck; das Bruststück vorn so breit, wie hinten; die Afterkralle fehlt, ist durch Federhaarbüschel ersetzt. Haschen ihre Beute springend (Attides).



16. Gatt. Salticus Latr. Augen: ●●●● Hinterleib walzenförmig. S. scenicus. Schwarz, die Ränder der Brust und 3 winkelige Binden auf dem Hinterleibe weiß; an sonnigen Wänden; beschleicht die Fliegen bis zu einer geringen Entfernung und hascht sie dann im Sprunge; heftet dabei den Hinterleib durch einen Faden fest.

III. Ordnung. Trachearia. Tracheen-Arachniden.

Athmen durch Luftkanäle; haben meist nur 2 Luftlöcher, von denen aus sich die Luftwege ästig oder strahlenförmig verbreiten. Augen in geringerer Anzahl. Bei einigen ist das Bruststück gegliedert und auch der Hinterleib in Gürtel abgetheilt (Afterskorpione); bei anderen ist das Bruststück ungegliedert, oder höchstens durch Einschnürung getheilt, und der Hinterleib zeigt nur undeutliche Ringe (Afterspinnen) oder keine Spur derselben (Milben).

1. Familie.

Pseudoscorpii. Afterskorpione. Körper oval oder länglich; Brust und Hinterleib gegliedert; das erste Brustglied groß, wenn man nicht auf die Einlenkung der hinteren Fußpaare sieht, leicht für das ganze Bruststück zu nehmen. Sie wiederholen die gliedleibigen Lungen-Arachniden, ihre Taster sind fußähnlich oder scheerenförmig; alle haben 8 Beine.

a. Taster scheerenförmig, alle Fußpaare haben Klauen; Körper flach.

1. Gatt. Chelifer Leach. Das große Brustglied durch eine vertiefte Querlinie getheilt; 2 Augen; Tarsen eingliedrig. C. cancroides. Bücher-

skorpion. Länglich-eiförmig, braun, Seiten des Leibes sägeförmig eingeschnitten. An schattigen Orten, in Bibliotheken, Herbarien; schadet diesen nicht, frißt ihnen schädliche Insecten und Milben.

2. Gatt. Obisium Leach. Keine vertiefte Querlinie am ersten Brustgliede; 4 Augen; Tarsen 2gliedrig. O. carcinoides. Im Moose.

b. Taster fußähnlich; das vordere Fußpaar ohne Tarsen, an der Spitze des Fersengliedes zwei sehr kleine Krallen; starke Scheerenkiefer.

Gatt. Solpuga Fabr. Licht. (Galeodes Oliv.). Walzenspinne. Körper haarig; Taster 5gliedrig mit kurzem, keulenförmig verdickten Endgliede, an welchem eine Oeffnung mit ausgespanntem Häutchen (Geruchsorgan?); 2 Augen mitten am Stirnrande; die Tarsenglieder, nach den Arten in verschiedener Zahl, haben Gelegenheit zur Aufstellung mehrerer Gattungen gegeben. S. fatalis (Bengalen) und andere gelten für giftig.

2. Familie.

Phalangita Latr. Afterspinnen. Rumpf oval oder rundlich, weich; Brust und Hinterleib nur durch einen schwachen Eindruck geschieden; Hinterleib zeigt nur in Querrunzeln der Haut Spuren der Gürtel. Sie besitzen stets 8 sehr lange dünne Beine, sichtliche dreigliedrige scheerenförmige Oberkiefer; 5gliedrige, fadenförmige Taster; zwei mitten auf einem Hügelchen des Bruststücks gelegene Augen. Nur ein Stigmenpaar unter den Hüften des letzten Fußpaares, und durch eine Klappe verschließbar. Ruhend strecken sie ihre langen Beine aus, auf welchen sie hoch erhoben beim Gehen einherschreiten. Verlieren die Beine leicht, wenn man sie anfaßt, die sich dann noch Stunden lang bewegen. Tages verborgen an schattigen Orten, jagen sie Nachts nach Insecten, die sie springend erhaschen.

Gatt. Phalangium L. Fabr. (Opilio Herbst.). Kanker. Taster stachellos; das Endglied derselben mit keiner Klaue, viel länger als das vorletzte; alle Fußpaare am Ursprunge einander genähert. P. opilio. Grau oder rothbräunlich grau, Schenkel stachelig; das Handglied der Kieferscheere beim ♂ (P. cornutum L.) mit einem stumpfen Sporn. An Mauern, Bretterwänden u. s. w. gemein.

3. Familie.

Acari. Milben. Kleine, oft mikroskopische Thiere, deren Hinterleib mit dem Bruststück verschmolzen, selten und dann doch unvollkommen, von ihm abgesetzt ist, und nicht mehr die Quereindrücke zeigt, welche als letzte Spur der Gliederung am Hinterleibe der Phalangien bemerklich sind. Die Freßwerkzeuge sind von sehr verschiedener Bildung, je nachdem die Thiere sich nagend oder saugend ihre Nahrung verschaffen. Bei den Nagenden finden sich Scheeren- oder Greifkiefer. Bei den Saugenden bildet die Unterlippe mit den beiden lanzettförmigen Kiefern einen Saugrüssel. Bei mehreren sind die

Taster nicht zu erkennen; meist aber sind sie deutlicher als die übrigen Mundtheile. Vor der ersten Häutung haben sie stets nur 3 Fußpaare, nachher 4. Einige leben im Wasser von kleinen Wasserthieren, andere auf der Erde zwischen Moos und Steinen, noch andere finden sich in den Häusern an Nahrungsmitteln ein, oder leben parasitisch an Thieren, entweder nur für einige Zeit oder lebenslänglich. Letztere bringen nicht selten krankhafte Auswüchse, Pusteln, Geschwüre hervor.

a. Trombidina. Landmilben. Beine siebengliedrig, ohne bewegliche Borsten; an der Spitze der Oberkiefer ein einfaches Häkchen; Taster mit scheerenförmigen Endgliedern; Gangbeine. Leben auf der Erde.

1. Gatt. Trombidium Fabr. Sammetmilbe. Körper filzig behaart, 2 gestielte Augen an der Seite des Kopfes; Taster lang, vorstehend, das dritte Glied trägt eine Kralle, unter ihr das Endglied als ein beweglicher Anhang. T. holosericeum. Schön scharlachroth, stumpf viereckig. Gemein in Gärten, auf Feldern.

2. Gatt. Rhyncholophus Dugès. Ziermilbe. Augen auf dem Rücken des Thorax, sonst wie vorige. R. imperialis.

b. Hydrachnina. Wassermilben. Beine siebengliedrig, mit beweglichen Schwimmborsten besetzt, von vorn nach hinten länger werdend; Tasten kurz mit feinem Endhaken. Leben im Wasser, schwimmen.

3. Gatt. Atax Dugès. Flußmilbe. Zwei Augen, Taster pfriemenförmig, Rüssel sehr kurz, nicht vorstehend. A. crassipes. In klarem Wasser.

4. Gatt. Hydrachna Latr. Weihermilbe. Vier Augen, am Endgliede der Taster ein beweglicher Anhang, Körper hochgewölbt; Rüssel lang, fast so lang wie die Taster. H. geographica. Rund, schwarz, mit 4 scharlachrothen Punkten und Flecken.

5. Gatt. Hydrophantes Koch. Vier Augen, die vorderen den hinteren sehr genähert; Taster und Rüssel kurz. H. cruentus. Blutroth.

6. Gatt. Eulais Latr. Vier Augen im Quadrat, jedes vordere mit dem hinteren durch eine Längsnaht verbunden; das letzte Fußpaar länger als die übrigen, ohne Schwimmborsten, wird beim Schwimmen nicht gebraucht, sondern unbeweglich nach hinten gestreckt. E. extendens. Roth.

7. Gatt. Limnochares Latr. Sumpfmilbe. Langer, dicker Rüssel, Taster von gleicher Länge mit demselben; vier Augen, die vorderen mit den hinteren fast verschmolzen; die beiden hinteren Fußpaare weit von den vorderen angefügt. L. holosericeus. Scharlachroth, flach mit vertieften Punkten in 4 Reihen. Gemein in Pfützen.

c. Bdellina. Laufmilben. Beine sechsgliedrig, an der Spitze der Oberkiefer eine kleine Scheere.

8. Gatt. Eupodes Koch. Prachtmilbe. 2 Augen, seitlich am Hinterrande des Thorax; die beiden Vorderfüße länger als die übrigen. In feuchtem Moose, klein. E. hiemalis.

9. Gatt. Bdella Latr. Schnabelmilbe. 4 Augen, jederseits zwei hinten am Thorax, mit pfriemenförmigem freien Rüssel; Taster mit langen Fühlborsten; Füße fast gleich lang. Auf feuchter Erde. B. egregia.

d. Oribatina. Käfermilben. Beine sechsgliedrig; Oberkiefer zurückziehbar, zangenförmig; Taster kurz, viergliedrig; keine Augen. Leben unter Moos und unter fauler Baumrinde, nähren sich von Vegetabilien.

10. Gatt. Oribates Latr. Käfermilbe. Käferförmig mit deutlich abgesetztem Vorderleibe, mit kurzen, wenig vortretenden Tastern, verstecktem Rüssel; Hinterleib rundlich, glänzend; Vorderleib mit einer Seitenborste jederseits. O. aterrimus mit ovalem, subterraneus mit rundem Hinterleibe.

e. Gamasina. Thiermilben. Beine ziemlich gleich groß, mit zwei Krallen und einem Haftbläschen am Ende, Oberkiefer scheerenförmig, keine Augen. Leben parasitisch auf anderen Thieren.

11. Gatt. Dermanyssus Duges. Stechmilbe. Taster deutlich gegliedert, Rüssel pfriemenförmig, abwärts gebogen; leben meist auf Vögeln. D. avium. Rothbraun mit weißen Flecken, $^3/_5$ Linien lang, häufig auf Hausvögeln, in Vogelkäfigen, Hühnerställen, Schwalbennestern.

12. Gatt. Gamasus Latr. Aehnlich der vorigen, der Hinterleib durch eine Querlinie vom Vorderleib abgesetzt, die Beine ungleich, das Vorderpaar lang und dünn, das zweite dick, Haftbläschen klein, gestielt. Viele Arten, von denen viele parasitisch auf Thieren, manche auch in feuchter Erde leben. Einige haben eine bewegliche Schulterborste, wie G. coleoptratorum, die auf Käfern lebt, anderen fehlt eine solche.

f. Sarcoptina. Lausmilben. Körper weichhäutig; Beine meist mit einem Haftbläschen am Ende, oder kurz, stummelförmig; keine Augen. Leben parasitisch auf Thieren oder auf faulenden Substanzen.

13. Gatt. Acarus Linn. Lausmilbe. Taster nicht sichtbar, Mundtheile legen sich in einen beweglichen, schief abwärts gerichteten Schnabel zusammen; Rumpf oval mit einigen langen Borsten besetzt. A. Siro. Käsemilbe. Weißlich mit bräunlichen Füßen und Mundtheilen, meist 2 dunklen hinter einander gestellten Flecken auf dem Rücken, 2 nach vorn gerichteten Borsten am Kopfende, die starken Vorderfüße der ♂ mit einem starken Dorn versehen; an altem Käse, den sie zu Pulver verwandelt.

14. Gatt. Sarcoptes Latr. Krätzmilbe. Breit und flach, fest, mit Rückenpapillen besetzt; Kopf beweglich, vortretend; die vier vorderen Beine kurz, Endglied fadenförmig mit einem Haftbläschen, die vier hinteren Beine noch kürzer, weit hinten, Endglied lang, borstenförmig. S. scabiei. (Acarus exulcerans L.) Krätzmilbe. Diese Milbe lebt unter der Oberhaut des Menschen, ist die Ursache der Krätze; gräbt feine Gänge, in denen sie ein scharfes Auge auch ohne Vergrößerungsglas wahrnimmt. In den älteren eiternden oder abtrocknenden Pusteln findet man ihre sehr kleinen Eier. Andere Arten auf verschiedenen Säugethieren: S. equi am Pferde, ovis am Schaf, canis am Hunde, cati an der Katze veranlassen die Räude.

15. Gatt. Demodex Owen. Haarsackmilbe. (Macrogaster Miescher; Simonea Gerv.) Hinterleib sehr verlängert, wird mit dem Alter kürzer, hat in der Jugend 3, später 4 Paare kurzer Fußstummel, die an der Spitze

Klauen tragen. Die Mundtheile bestehen aus einem kurzen vorgestreckten Rüssel, der aus einer Unterlippe und den Mandibeln zusammengesetzt ist, und aus einem Paar zweigliedriger Taster, deren Endglied nach allen Richtungen beweglich ist. D. folliculorum (Acarus folliculorum Simon). Lebt in den sogenannten Mitessern und Haarsäcken des Menschen, besonders an der Nase und dem äußern Gehörgange. Meist lebt in einem Haarsacke nur eine Milbe, zuweilen mehrere.

4. Familie.

Ricini. Zecken. Der Körper dieser Thiere ist von einer lederartigen stark ausdehnbaren Hülle umgeben; die dreigliedrigen Taster legen sich scheidenartig an den Saugrüssel, der aus der Lippe, zwei mit Häkchen besetzten Oberkiefern, zwei Unterkiefern und der am weitesten vorragenden Zunge besteht, und bilden mit ihm einen vorn am Körper sichtlichen Schnabel oder Rüssel; die Füße bestehen aus sieben Gliedern, das Endglied trägt 2 Klauen. Die Luftöffnung befindet sich an der Seite des Hinterleibes, am ersten Ringe. Leben in Wäldern im Gestrüpp, bohren sich mittels ihres an den Rändern mit Widerhäkchen besetzten Saugrüssels so tief in die Haut der Säugethiere und Amphibien ein, daß man Mühe hat, sie loszureißen; ihr im nüchternem Zustande flacher, vorn mit einem hornartigen Brustschild versehener Rumpf schwillt durch das Blutsaugen blasenförmig auf.

a. Kopf klein, auf der Unterseite des Vorderleibes, Rüssel kurz, Oberkiefer mit zwei Haken, Taster klein (Argasina).

1. Gatt. Argas Koch. Keine Augen. A. reflexus. In Frankreich, Italien.

b. Kopf vorstehend, in einem Ausschnitte des Thorax eingelenkt, Rüssel und Taster lang (Ixodina).

2. Gatt. Amblyomma Koch. Augen flach, weißlich oder gelblich; Luftschild groß, dreieckig; Luftloch spaltförmig. Viele außereuropäische Arten.

3. Gatt. Ixodes Latr. Keine Augen; Luftschild klein, breitrund; Luftloch punktförmig. I. Ricinus. Zecke, Holzbock. Eiförmig, gelblich blutroth, Brustschild dunkler, Hinterleib fein behaart, mit aufwärts gebogenen Seitenrändern; nüchtern von der Größe einer Bettwanze; vollgesogen gelbröthlich von der Größe einer Erbse bis zu der einer Haselnuß; hängt sich an Hunde, Schafe, Rinder.

c. Kopf vorstehend, in einem Ausschnitte des Thorax eingelenkt; Rüssel kurz, Taster an einander geschlossen, fächerförmig (Rhipistomina).

4. Gatt. Dermacentor Koch. Augen klein, Luftschild klein, rundlich, Luftloch punktförmig. D. reticulatus. In Frankreich.

5. Gatt. Haemaphysalis Koch. Keine Augen, Taster sehr klein. Arten amerikanisch.

IV. Ordnung. Apneusta. Lungenlose Arachniden.

In dieser Ordnung vereinigen wir diejenigen Arachniden, bei denen man bisher kein besonderes Athemorgan hat entdecken können, so daß ihnen eine bloße Hautrespiration zugeschrieben wird. Freilich werden dadurch hier so verschiedenartige Wesen zusammengeworfen, daß man sich auch wohl für berechtigt gehalten hat, die einzelnen Familien zu eben so vielen Ordnungen zu erheben. Namentlich die Linguatulinen weichen nach überlebtem Larvenzustande so sehr von dem Arachniden-Typus ab, daß man sie früher zu den Eingeweidewürmern zählte. Van Beneden reiht sie den Crustaceen, Leuckart den Milben an.

1. Familie.

Pycnogonidae. Asselspinnen. Ihren Rumpf bildet ein viergliedriges Bruststück; ein vorderes abgestumpft kegelförmiges Ende mit der dreilappigen Mundöffnung gilt als Kopf; der verkümmerte Hinterleib besteht aus einem röhrenförmigen kurzen Endgliede mit der Afteröffnung. Auf einem mittleren Höcker des vordersten Brustringes stehen vier Augen; dieser erste Brustring trägt meist ein Paar Kieferfüße. Vier Paar lange Beine, in welche lange Blindsäcke des Darmkanals eintreten, und in denen auch die Geschlechtsorgane liegen. Bei den ♀ am ersten Brustgliede zwei fadenförmige Afterfüße, an welchen sie die Eier tragen. Leben sämmtlich im Meere; wurden von Milne Edwards den Crustaceen zugezählt.

1. Gatt. Nymphon Fabr. Oberkiefer mit Scheeren, Unterkiefer mit vielgliedrigen Tastern sind dem Vorderende des ersten Brustringes angefügt; sehr lange dünne Beine, mit sehr langem sechsten Gliede. N. gracile. An den europäischen Küsten.

2. Gatt. Pycnogonum Brün. Keine Oberkiefer, keine Unterkiefertaster; die Beine wenig länger als der Körper. P. littorale. Lebt parasitisch an Fischen an den europäischen Küsten.

2. Familie.

Tardigrada. Bärthierchen. Der Körper geringelt; kein Hinterleib; vier Paar kurze stummelartige Gliedmaßen mit Krallen; kein Herz und kein Athmungsorgan. Sie sind Zwitter. Leben in Dachrinnen oder zwischen Moos auf Dächern; bewegen sich sehr langsam. Wenn sie lange Zeit eingetrocknet gelegen haben, kehren sie im Wasser wieder ins Leben zurück. Ihre Eier bleiben von der bei der Häutung abgestreiften Oberhaut umhüllt und geschützt.

1. Gatt. Emydium Doyère. Schnauze konisch, dreigliedrig, am dreigliedrigen Kopf und am Brustſtück fadenförmige Anhänge; 4 gleich große Krallen an jedem Fuß. E. testudo, 1/3 Millim. Zwiſchen dem Moos auf Ziegeldächern.

2. Gatt. Milnesium Doyère. Mund mit einem von Palpen umgebenen Saugnapf, Kopf mit zwei kurzen Anhängen; die zweiringeligen Glieder des Bruſtſtücks ohne Anhänge; 4 ungleiche Krallen an den Füßen. M. tardigradum, 1/2 Millim. Im Moos auf Dächern.

3. Gatt. Macrobiotus Schultze. Mund mit Saugnapf ohne Palpen, Kopf ohne Anhänge, Bruſtſtück undeutlich gegliedert, ohne Anhänge, 2 oder 3 Krallen an den Füßen. M. Hufelandii hat nur 2 geſpaltene Krallen an den Füßen, 3/4 Millim. Häufig zwiſchen Moos. M. Oberhaeuseri mit 3 Krallen, 1/4 Millim. Ebenda.

3. Familie.

Acanthotheca. Linguatulinen. Körper und Lebensweiſe ganz den Eingeweidewürmern entſprechend, deshalb früher zu ihnen gezählt. Erſt durch die Kenntniß der Embryonen hat man ihre wahre Natur erkannt. Im erwachſenen Zuſtande iſt der Körper wurmförmig, geſtreckt, rundlich oder flach, Mund vorn und unterhalb, ohne Kauwerkzeuge.

Gatt. Pentastomum Rud. Die aus dem Ei ſchlüpfenden Embryonen haben einen länglichen, hinten zugeſpitzten oder geſchwänzten Körper, zwei Paar zweikrallige Füße und neben dem Munde zwei Haken. Sie ſchlüpfen erſt aus dem Ei, wenn letzteres in den Darmkanal eines paſſenden Wirthes (Pflanzenfreſſers) gelangt iſt; von da wandern ſie in verſchiedene Organe, Lunge, Leber u. ſ. w. Dann folgt ein Zuſtand der Ruhe (Puppe), woraus ein neuer Larvenzuſtand mit Stachelkränzen und doppelten Haken hervorgeht, der früher für eine eigene Species (P. denticulatum) gehalten wurde. Zu der endlichen Entwickelung bedarf es einer Ueberſiedelung in einen andern Wirth (Hund, Wolf), die gewöhnlich durch die Naſe zu geſchehen pflegt. Die ausgewachſenen Thiere ſind langſtreckig, platt oder rundlich, ohne Beine; der Mund liegt zwiſchen vier bogenförmig geſtellten Gruben, aus deren jeder ein gegliederter Haken hervortritt, und die vielleicht als Rudimente zweier Gliedmaßenpaare angeſehen werden können; keine Augen; die Geſchlechtsöffnung der Weibchen liegt hinten in der Nähe des Afters, die der viel kleineren Männchen weit vorn. Am Körper Querreihen kleiner Löcher. P. taenioides. Platt lanzettförmig, vorn abgerundet. In der Stirnhöhle beim Hunde und Wolfe, im Jugendzuſtande in Pflanzenfreſſern (Haſen und Kaninchen). Andere Arten auch in Amphibien und Fiſchen.

6. Klasse. Insecten. Insecta.

Ihr Körper besteht, wie bei den höheren Thieren, aus 3 Hauptheilen: aus Kopf, Rumpf und Gliedern. Der Kopf ist stets ungegliedert, ist indessen als aus fünf Segmenten entstanden zu betrachten, deren beide vorderen die Fühler und Augen, die drei hinteren je ein Kieferpaar tragen (Oberkiefer, Unterkiefer und Unterlippe). Seitlich am Kopfe sitzen die, meist großen zusammengesetzten Augen, Netzaugen, welche auf der Oberfläche in viele größere oder kleinere, allermeist sechseckige Felderchen deutlich eingetheilt sind. Außerdem bemerkt man bei vielen Insecten auf dem Scheitel, selten zwischen den Augen auf der Stirn, 3 oder nur 2 einfache Augen, Punktaugen, die gewöhnlich ein Dreieck bilden, die Spitze nach vorn; sehr selten wird nur ein einziges bemerkt. Einige wenige, stets unter der Erde oder in Höhlen, und gewöhnlich in Gesellschaft anderer Insecten lebende, meist kleine Käfer, zeigen keine Spur von Augen, oder dieselben sind doch von der allgemeinen Decke überzogen. Einwärts neben oder vor den Augen, auch bisweilen dicht über dem Munde, sind die, meist aus vielen Gliedern zusammengesetzten, Fühler (antennae) eingelenkt, deren Gestalt ungemein verschieden ist und für die Unterscheidung von Familien, Gattungen und Arten besonders wichtig wird. — Am vordern Theile des Kopfes, mehr oder weniger nach unten oder selbst nach hinten gestellt, doch gewöhnlich an seiner Spitze, sitzt der Mund mit den Freßwerkzeugen. Diese, wenn sie vollkommen ausgebildet vorhanden sind, bestehen: aus der Lefze, Oberlippe (labrum), welche mehr oder minder auf und ab bewegt werden kann, aber auch häufig mit dem Kopfschilde unbeweglich verbunden und verschmolzen ist; aus den Kinnbacken, Oberkiefern (mandibulae) und Kinnladen, Unterkiefern (maxillae): erstere sind ungegliedert, gewöhnlich einwärts gebogen, mehr oder minder stark und verlängert, seltener kurz und fast ganz häutig; letztere bestehen aus 2 Gliedern, deren unteres an seiner Spitze auswärts einen den Fühlern ähnlichen 2—6 gliedrigen, selten ungegliederten Faden, die Taster, Freßspitzen (palpi) trägt, deren oberes aus 2 dicht an einander stehenden Theilen, den Laden (malae) besteht, wovon in seltenen Fällen eine verkümmert ist. Der Lefze gegenüber, also am unteren Theile des Mundes, befindet sich die Lippe (labium), ebenfalls mit zwei Tastern (Lippentaster, palpi labiales) besetzt; ihr mittlerer und oberer Theil heißt Zunge (ligula), die häufig bedeutend verlängert ist; seitwärts stehen die Nebenzungen (paraglossae), die nicht selten gänzlich fehlen. Wie alle Freßwerkzeuge, so zeigt auch vorzüglich die Lippe bei den verschiedenen Insecten merkwürdige Verschiedenheiten, und dient mit zur Begründung vieler Gattungen. Unterhalb der Lippe, und gewöhnlich mit ihr mehr oder minder verwachsen, sitzt das

Kinn (mentum). Bei mehreren Ordnungen sind diese Freßwerkzeuge zu einem Saugapparate umgestaltet, so jedoch, daß auch dann noch die drei Kieferpaare nachgewiesen werden können.

Der Rumpf besteht aus zwei Theilen: aus Brust (thorax) und Hinterleib (abdomen). Beide Theile sind entweder mit den ganzen Endflächen an einander gewachsen, Hinterleib sitzend (abd. sessile), oder ein kurzer, bisweilen kaum merklicher, nicht selten auch bedeutend verlängerter Stiel, welcher von dem ersten Gliede, oder nur von dem Grundtheile desselben, selten von den beiden ersten stielförmig verdünnten Gliedern gebildet wird, verbindet beide Theile, Hinterleib gestielt (abd. petiolatum). Die Brust ist aus drei eng an einander sitzenden, mehr oder weniger deutlich von einander zu unterscheidenden, bisweilen auch, wenigstens oberhalb, fast ganz in einander verschmolzenen Stücken zusammengesetzt, wovon das vordere Vorderbrust (prothorax, oberhalb pronotum), auch wohl Hals (collum), das mittlere Mittelbrust (mesothorax, mesonotum) und das dritte Hinterbrust (metathorax) genannt wird. Der Mittelbrustrücken ist bisweilen durch zwei, gewöhnlich nach hinten convergirende eingedrückte Linien in drei Theile getheilt, wovon die beiden seitlichen Parapsiden und der mittlere scutum metanoti oder dorsulum genannt worden sind; diese Linien selbst heißen Parapsiden-Linien oder Furchen, sie sind häufig gekerbt. Jeder der drei Hauptringe trägt ein Paar Beine und besteht selbst wieder aus einigen, bei den verschiedenen Abtheilungen und Gattungen in Verhältniß und Gestalt sehr verschiedenen Stücken: die mittleren unterhalb von dem Kopfe bis zum Grunde des Hinterleibes werden zusammengenommen Brustbein (sternum) genannt, und zwar der vordere Theil vor und zwischen, auch wohl etwas hinter den Vorderbeinen Vorderbrustbein (prosternum), der mittlere vor, zwischen und hinter den Mittelbeinen (Mittelbrustbein (mesosternum), und der vor, zwischen und neben den Hinterbeinen Hinterbrustbein (metasternum). Die Theile neben den Brustbeinstücken werden, wenn sie deutlich unterschieden werden können, wie dies besonders bei den meisten Käfern der Fall ist, mit dem Namen Episternum, und die mehr nach vorn hinter den Hüften liegenden, häufig deutlich, bei Cetonia z. B. selbst von oben gesehen, in die Augen springenden Seitenstücken in den Beschreibungen als Epimeren bezeichnet. Der Hinterleib ist meist fast walzig, häufig auch kegelförmig, bisweilen selbst kugelrund, häufig gedrückt (depressum), nicht selten auch zusammengedrückt (compressum), und besteht aus 4—9 Gliedern oder Ringen (in seinem ursprünglichsten Zustande 11), welche in vielen Fällen alle deutlich zu unterscheiden sind; bisweilen sind auch einige zurückgezogen, ja in seltenen Fällen ist nur das erste Glied deutlich, und die übrigen sind alle unter ihm versteckt oder verkümmert. Die Glieder oder sogenannten Ringe oder Segmente des Hinterleibes bilden aber nie-

mals aus homogener Masse bestehende Stücke, sondern sie sind in zwei ungleiche Hälften getheilt, wovon man die oberen größeren Rücken- und die unteren Bauchringe nennt. Beide sind seitlich durch zartere, ausdehnsame Masse verbunden, stehen aber selten einander gegenüber, ja man zählt gewöhnlich mehr Rücken- als Bauchringe. — Gewöhnlich liegen die Rückenringe schuppenartig über einander und sind dann alle beweglich; nicht selten aber liegen die ersten oder nur der zweite und dritte Ring an einander und sind dann fast immer unbeweglich.

Alle Insecten haben 6 gegliederte Beine, und bei weitem die meisten auch noch 4 Flügel. Ein Bein (pes) besteht aus 4 Theilen: aus Hüftgliedern, Schenkel, Schienbein und Fuß. Hüftglieder sind gewöhnlich 2, nicht selten auch 3 zu bemerken, wovon das erste, womit das Bein eingelenkt ist, Hüfte (coxa), und das zweite, welches seitlich zwischen Hüfte und Schenkel liegt, Trochanter genannt wird. Die Coxen sind, und besonders an den vorderen Beinen, nicht selten kugelrund und gestatten eine vielseitige Bewegung, häufig aber auch walzenförmig, und können dann nur nach vorn und hinten, etwa den vierten Theil um ihre Axe, bewegt werden. Der Schenkel (femur) ragt fast immer ganz vor, ist nicht selten, am häufigsten an den Hinterbeinen, seltener an den Vorder- oder Mittelbeinen sehr verdickt, und häufig mit Zähnen, Dornen und Stacheln bewaffnet. Das Schienbein (tibia) ist dem Schenkel ähnlich, gewöhnlich dünner und etwas kürzer, häufig mit Stacheln und Dornen besetzt. Der Fuß (tarsus) besteht am häufigsten aus 5 Gliedern, Fußglieder, Tarsenglieder, die entweder deutlich an einander gereiht sind, oder bisweilen ist eins, das vierte, zurückgezogen, auch wegen seiner Kleinheit kaum zu bemerken, häufig sind aber auch nur 4 oder 3 Glieder vorhanden, auch selten nur 2 oder gar nur 1. Das Endglied oder Klauenglied trägt 2 Krallen (onychia, ungues), selten fehlen diese, oder es ist nur eine Kralle vorhanden; zwischen beiden sitzen oft noch häutige Afterkrallen oder Fußballen (pseudonychia). Die untere Seite des Fußes oder der Fußglieder, die Sohle (planta) ist selten ganz nackt, sondern gewöhnlich und auf mannigfache Weise gepolstert, oft auch mit Saugnäpfchen oder Saugwärzchen besetzt, womit sich die Thiere, besonders an glatten Gegenständen, anheften und festhalten können, welches jedoch meistens nur mit den Fußballen geschieht. Das erste Paar Beine nennen wir Vorderbeine (pedes antici), das zweite Mittelbeine (pedes medii) und das dritte Hinterbeine (pedes postici). Die Mittel- und Vorderbeine werden vordere Beine (pedes anteriores) und die Mittel- und Hinterbeine hintere Beine (pedes posteriores) benannt. Nach der verschiedenen Anwendung der Beine und im innigsten Zusammenhange mit der Lebensweise, haben dieselben höchst mannigfaltige Gestalt. Flache mit Wimpern besetzte nennt man Schwimmfüße (pedes natatorii), breite, kräftige, zum Graben bestimmte, Grabfüße (pedes fossorii), ver-

längerte mit stark verdickten Schenkeln Springfüße (pedes saltatorii), solche, deren Schienen sich taschenmesserartig an die Schenkel einschlagen, Raubfüße (pedes raptatorii) u. a. m.

Die meisten Insecten haben 4 Flügel, wovon die vorderen beiden, Vorderflügel, Oberflügel (alae anticae) an der Mittelbrust, die hinteren beiden, Hinterflügel, Unterflügel (alae posticae), an der Hinterbrust eingelenkt sind. Häufig können alle 4 Flügel zum Fliegen benutzt werden; häufig auch sind die Vorderflügel zum Fliegen gänzlich untauglich, erhärtet, dienen nur den in der Ruhe unter ihnen verborgenen Hinterflügeln zum Schutz, und werden deshalb Flügeldecken (elytra) genannt, oder in seltenen Fällen ist nur eine Spur davon vorhanden; bei anderen Thieren sind allein die Vorderflügel zum Fliegen tauglich, und von den hinteren sind nur noch Spuren vorhanden, die selten auch gänzlich verschwunden sind. Das gänzliche Fehlen der Flügel kommt bei einzelnen Arten oder Gattungen in allen Ordnungen der Insecten vor; bei manchen Familien ist es allgemein und charakteristisch; in vielen Fällen fehlen die Flügel nur dem weiblichen Geschlechte. Die zum Fliegen geeigneten Flügel werden durch sogenannte Adern oder Nerven in Spannung gebracht oder, wenn dieselben während der Ruhe nicht gefaltet oder zusammengelegt werden, darin erhalten; bei vielen der kleinsten Insecten wird von diesen Adern nur eine geringe oder fast gar keine Spur bemerkt, wiewohl sie nicht gänzlich fehlen können; sie sind von stärkerer Chitinsubstanz umgebene Hohlräume, in denen Nerven und Tracheen verlaufen, und die durch einströmendes Blut gespannt werden. Der Vorderrand der Vorderflügel wird gewöhnlich mit einem starken Nerven, Randader (costa) bis zu einer oft verdickten Stelle, Flügelmahl (stigma, carpus) umgeben; unter demselben und häufig dicht hinter ihm liegt der Unterrandnerv (nervus subcostalis, ulnaris); die hinter diesem aus dem Flügelgrunde entspringenden Nerven werden Brachialnerven und die davon eingeschlossenen Räume Brachialzellen genannt. Die auf diese folgenden Zellen heißen Discoidalzellen, deren gewöhnlich drei, auch nur zwei vorhanden sind. Der aus dem Flügelmahl entspringende Längsnerv wird radius und der davon eingeschlossene Raum Radialzelle genannt. Der hinter diesem folgende Längsnerv heißt cubitus, und die zwischen ihm und dem radius durch Quernerven gebildeten Räume Cubitalzellen. Den Schluß der äußern und obern Discoidalzelle bilden die zurücklaufenden Nerven; der zweite fehlt oft. Die Hinterflügel haben am Vorderrande gewöhnlich einige Häkchen, womit der innigere Anschluß an die Vorderflügel bewirkt wird.

Die Oberfläche des Insectenkörpers ist entweder nackt, und dann gewöhnlich polirt und glänzend, oder mit mannigfaltig verschiedener Bedeckung, als mit Haaren, Borsten, Stacheln, Dornen ꝛc. bekleidet. Viele Insecten haben an der Spitze des Hinterleibes einen oder mehrere, ver-

schiedenen Zwecken dienende, oft sonderbar gebildete Ansätze, Borsten und Stacheln.

Der innere Bau der Insecten weicht, wie der äußere, ebenfalls von dem Baue der höheren Thiere wesentlich ab.

Das Nervensystem besteht aus zwei über dem Schlunde gelegenen Ganglien, die sich mit zwei unter dem Schlunde befindlichen zu einem Schlundringe verbinden, und dem Bauchstrange, der eine verschiedene Anzahl (oft acht) Ganglienpaare enthält, und langgestreckt oder zusammengedrängt sein kann. Von den oberen Kopfganglien entspringen die Nerven für die Fühler und für die Augen, aus den unteren die Nerven für die Kiefer. Die Hauptnerven des Rumpfes entspringen aus den Ganglien des Bauchstranges, die Respirationsnerven aus den Commissuren zwischen den Ganglienpaaren.

Ueber die Sinnesorgane der Insecten sind wir noch nicht ganz vollständig aufgeklärt. Am vollständigsten kennt man die Augen, von denen schon oben die Rede gewesen ist, und die theils als Netzaugen auftreten, mit (in zahlreiche gewölbte, sechseckige oder rhombische Facetten) getheilter Cornea, und die stets in doppelter Zahl vorhanden sind, theils als Punktaugen neben den Netzaugen vorkommen. — Obgleich es wohl kaum einem Zweifel unterliegt, daß die Insecten für Schalleindrücke empfänglich sind, so weiß man doch über ihre Gehörwerkzeuge noch sehr wenig. Es ist auffallend, daß dasselbe niemals am Kopfe angebracht zu sein scheint; denn, daß es an den Fühlern seinen Sitz habe, wie man mehrfach behauptet hat, ist wenig wahrscheinlich. Einen sonderbar gebildeten Apparat am Hintertheile der Hinterbrust bei den Acridiern, welcher früher als Singapparat gedeutet wurde, erklärte Joh. Müller für das Gehörorgan; v. Siebold beschrieb dasselbe, so wie ein ähnliches Organ an der Basis der Vorderschienen bei den Heuschrecken ebenfalls als Gehörorgan, und Leydig fand an der Basis der Hinterflügel bei den Käfern, so wie an den Schwingkölbchen bei den Zweiflüglern Bildungen, die er wegen der Aehnlichkeit der sehr eigenthümlichen Nervenelemente mit denen der eben erwähnten Organe, gleichfalls für Gehörorgane erklärt. — Das Riechorgan scheint an den Fühlern seinen Sitz zu haben. Der Einwand gegen diese Ansicht, die feste Bekleidung der Fühler sei nicht geeignet zur Wahrnehmung der Riechstoffe, wurde durch Erichson beseitigt, welcher nachwies, daß an gewissen Stellen der Fühler zahlreiche mit weicher Haut überspannte Oeffnungen für die Geruchsempfindungen geeignet seien. Auch Leydig setzt das Geruchsorgan an die Fühler, läßt es jedoch an eigenthümliche, blaß contourirte Stäbchen oder Zapfen gebunden sein, die bald am Ende der Fühler, bald an den Gelenken zwischen den Gliedern angebracht sind, und von eigenen Nerven versehen werden. — Von einem Geschmackswerkzeuge ist noch wenig die Rede. Als Tastorgan wird man

die Antennen und Palpen gelten lassen müssen, auch wenn erstere zugleich die Träger des Geruchssinnes sind.

Die Muskeln sind weißlich, weich und zart, aus Längsbündeln zusammengesetzt, außerordentlich zahlreich; Lyonet zählte bei der Weidenraupe 4060. Die Stärke der Insecten ist meist außerordentlich groß.

Das Verdauungssystem beginnt mit dem Munde, der in einen nach hinten verengten trichterförmigen Schlund führt, an den sich die Speiseröhre schließt, die cylindrisch ist, und sich hinten zu einem Kropfe (ingluvies) erweitert, der bei den saugenden Insecten zu einem Saugmagen ausgebildet ist. Die Speiseröhre ist bei den verschiedenen Ordnungen von verschiedener Länge, besonders kurz ist sie bei den meisten Larven. Der Magen ist gewöhnlich ein länglicher Schlauch, einfach, oder durch Einschnürungen auch doppelt und dreifach, bei vielen Insecten, besonders den Pflanzenfressern, selbst mit Zähnen, Chitinplättchen, versehen, und wird dann Kaumagen genannt; hinter ihm münden sich lange feine fadenförmige Röhren, die Malpighischen Gefäße, die als Harnorgane, Nieren, erkannt sind und deren Secret hauptsächlich aus Harnsäure besteht. Der Dünndarm ist fast gerade oder auch gewunden, bisweilen nur sehr kurz, und mündet in einen erweiterten Schlauch. Der Dickdarm ist mehr oder weniger gewunden, und geht, häufig plötzlich, in den Mastdarm über. Im Hinterleibe und in der Brust liegt, besonders bei den Larven, eine weiße flockige Masse, welche man den Fettkörper genannt hat. Von den übrigen inneren Theilen der höheren Thiere findet man, mit Ausnahme der kräftig ausgebildeten Geschlechtstheile, keinen deutlich ausgebildet vorhanden. — Als Absonderungsorgane der Insecten sind besonders die sogenannten Glandulae odoriferae mit ihrem stark riechenden Secrete und die Spinndrüsen zu erwähnen. Die letzteren kommen nur bei den Larven vor, und liefern die Substanz für Gewebe und Umhüllungen. Giftdrüsen sind hauptsächlich bei den Weibchen und Geschlechtslosen von Hymenopteren ausgebildet, und stehen mit einem Giftstachel in Verbindung.

Ein Herz, was diesen Namen verdient, ist kaum vorhanden; seine Function vertritt ein röhriger, muskulöser, in etwa acht Kammern eingetheilter Schlauch, Rückengefäß, vas dorsale, der am Rücken in der Mitte des Hinterleibes liegt, woraus als Fortsetzung eine enge Röhre, die Aorta, entspringt, welche durch die Brust nach dem Kopfe geht, und hier sich einfach oder verschieden getheilt, doch immer offen endigt. Von hier aus wird das Blut durch die Contractionen des Herzens nach allen Theilen des Körpers, Flügeln, Beinen ꝛc. getrieben und kehrt von dort nach dem Rückengefäße zurück, wo es durch seitliche Spalten der Kammern bei der Diastole wieder in dasselbe strömt. Das Blut ist wässerig, bisweilen gefärbt, selten aber roth. Das System des Athmens ist auf eine ausgezeichnete Weise ausgebildet. An jedem vollkommen ausgebildeten

Bauch- und am ersten wie am letzten Brustringe bemerkt man beiderseits ein rundliches Loch, Luftloch (stigma), welches zu einem dünnhäutigen silberweißen oder auch gefärbten, gewöhnlich sehr kurzen Kanale führt, der, so wie auch die Zweige desselben, sich auf vielfältige Weise verästelt, und vorzüglich deutlich auf der Oberfläche sich verbreitet. Gewöhnlich münden die kurzen Kanäle der Stigmen beiderseits in einen gemeinschaftlichen Schlauch, woraus wieder der Luftstrom durch viele Tracheen sich nach den Körpertheilen fortsetzt. Auf demselben Wege kehrt die Luft wieder zurück. Die unendlich vielen Kanäle oder Tracheen, welche aus den verschiedenen Stigmen entstehen, gelangen zu allen oder doch zu den meisten Theilen des Körpers unmittelbar, so daß die Verbesserung und Reinigung der Säfte hier überall eintritt, statt bei den höheren Thieren erst durch die Lungen dieser Zweck erreicht werden kann. Nicht bei allen Insecten nehmen diese Luftkanälchen bei ihrer Verästelung gleichmäßig an Dicke ab, sondern bei vielen gehen sie auch stellenweise in ansehnliche Erweiterungen über, so daß solche Thiere in ihrem Luftapparate eine viel größere Menge Luft, als dies sonst möglich wäre, ansammeln können. Das sogenannte Zählen des Maikäfers, wie man dessen sonderbare Bewegung vor dem Auffliegen nennt, soll ein Act des Luftpumpens sein, um nämlich die erwähnten Luftsäcke mit Luft zu füllen, den Körper dadurch auszudehnen und ihn so specifisch leichter zu machen. — Die männlichen und die weiblichen Geschlechtsorgane sind auf verschiedene Individuen vertheilt; alle Insecten sind getrennten Geschlechts. Sowohl die Hoden wie die Eierstöcke sind paarige Organe, deren Ausführungsgänge sich bald vereinigen. Sehr allgemein findet sich an dem Eileiter eine Tasche zur Aufnahme des Samens (receptaculum seminis). Die Eier werden befruchtet, wenn sie an demselben vorübergehen. Die meisten Insecten legen Eier, einige gebären lebendige Junge. Bei einigen entwickeln sich die Eier ohne vorhergegangene Befruchtung (Parthenogenesis), z. B. bei den Bienen, wo aus den unbefruchteten Eiern männliche, aus den befruchteten weibliche Individuen entstehen. Die eigenthümliche Fortpflanzungsweise der Blattläuse, die in einer Reihe von Generationen auf ungeschlechtlichem Wege lebendige Junge zur Welt bringen, hat man in den Bereich des Generationswechsels gebracht. Bei der Gattung Cecidomyia sind sogar schon die Larven fortpflanzungsfähig (Pädogenesis), indem sich in diesen ein eiähnlicher Körper (Pseudovum) bildet.

Mit wenigen Ausnahmen durchlaufen alle Insecten eine Verwandlung (metamorphosis), d. h. aus dem Ei entwickelt sich ein Wesen, welches dem vollkommenen Thiere meist sehr unähnlich ist, die Larve, — Raupe, Made, — aus dieser wird eine Puppe, woraus wieder, nach kürzerer oder längerer Zeit, das vollkommene Thier hervorkommt.

Die Larven der verschiedenen Insecten sind vorzüglich auf viererlei Weise verschieden: sie haben entweder keine Spur von Beinen und auch

keinen, wenigstens nicht als solchen deutlich ausgebildeten Kopf, und werden dann vorzugsweise Maden genannt; oder der Kopf ist deutlich als solcher ausgebildet, bei noch völliger Abwesenheit der Beine; oder sie haben nur an den 3 ersten Leibes- oder Brustringen 3 Paar gegliederte Beine, und werden dann, wenn sie noch keine von der gewöhnlichen Madenform zu verschiedene Bildung angenommen haben, Engerlinge genannt; oder einige oder fast alle übrigen Leibesringe sind ebenfalls, aber mit ungegliederten Beinen oder Fortsätzen besetzt, womit sich die Thiere festhalten können: diese Larven nennt man im Allgemeinen Raupen. Die Raupen der Schmetterlinge haben seitlich einige einfache Augen oder sie sind blind, wiewohl man den Sehnerv deutlich erkannt hat; die mit deutlichen Augen versehenen raupenförmigen Larven, z. B. der Blattwespen, bezeichnet man mit der Benennung Afterraupen. Die beiden hintersten beinartigen Fortsätze neben dem After nennt man Nachschieber.

Die Larve ist zum Fressen bestimmt und nimmt in einem Tage oft das mehrmalige ihres Gewichts zu sich, häutet sich, so wie sie größer und größer wird, mehrmal und verwandelt sich endlich in die Puppe, Nymphe. Diese ist meist ruhig, schlummert gleichsam eine längere oder kürzere Zeit, und nimmt also keine Nahrung zu sich. Bei einigen Ordnungen bleibt die Puppe thätig und frißt wie die Larve. Die letzte Verwandlung nennt man unvollkommen (metamorph. incompleta: insecta ametabola, Insecten, welche sich nicht verwandeln, eine Benennung, die für Wanzen und hauptsächlich für Heuschrecken ihre volle Bedeutung hat, indem das kleine dem Ei entschlüpfte Thierchen in den meisten Stücken dem vollkommenen Insecte ähnlich ist und nach mehrmaliger Häutung nach und nach zur Vollkommenheit heranwächst), und die erste vollkommen (metamorphosis completa: insecta metabola). Burmeister wählte für alle Insecten mit unvollkommener Verwandlung die Benennung: hemimetabola, wodurch nur die Verwandlung der Wasserjungfern bedeutungsvoll bezeichnet wird. Das aus der Puppe entschlüpfte Insect ist weich, seine Flügel sind meist noch klein; nach kurzer Zeit aber erhärtet es an der Luft, die Flügel wachsen zusehends, und nach einer oder nach wenigen Stunden hat es meist seine vollkommene Entwickelung und Größe erhalten. Einige der größeren Insecten, besonders der größeren Käfer, bleiben, nachdem sie bereits der Puppenhülse entschlüpft sind, noch eine längere Zeit, selbst Monate lang, an ihrem Geburtsorte. In diesem vollkommenen Zustande wächst das Insect nicht mehr, nimmt meist nur wenig Nahrung zu sich oder auch gar keine (in seltenen Fällen fehlt selbst die Mundöffnung), begattet sich, legt Eier und stirbt gewöhnlich bald nach diesem Geschäft.

Der Aufenthalt der Insecten ist überall, wo nur irgend organische Wesen sich finden: auf und unter der Erde, im Wasser, auf Pflanzen, auf

und in Thieren. In der Erde leben die Larven einiger wurzelfressenden Käfer und Fliegen, viele findet man hier als Puppe. Im Wasser leben viele Käfer, Wanzen, Mücken als Larve und, vorzüglich die ersten, auch als vollkommenes Thier. Die Pflanzen geben den meisten Insecten Nahrung, fast jede Art hat ihr Insect, ja auf einigen Bäumen, vorzüglich der Eiche, Espe, Fichte, leben mehrere Gattungen Käfer, Blatt- und Gallwespen, Fliegen ꝛc. Von Blättern leben viele Larven, im entwickelten Zustande finden mehrere Käfer und Orthopteren hier ihr Futter. In den Stielen, vorzüglich in dem Stamme, trifft man viele Insecten an; viele leben als Larven und als entwickeltes Thier von dem Baste, viele Käfer, einige Dipteren und Hymenopteren auch von dem Holze. An dem Nektar der Blumen laben sich vorzüglich Schmetterlinge, Fliegen und Bienen. In verschiedenen Früchten leben die Larven einiger Käfer und Fliegen; den saftigen Früchten gehen Wespen und Fliegen begierig nach. Die niederen Gewächse geben wenigen Insecten Nahrung, nur die Flechten geben einigen kleinen Raupen ihr Futter, und die Pilze ernähren ein großes Heer von Mücken und Fliegen, auch von Käfern. Mehrere kleine Hymenopteren und eine Abtheilung von Mücken erhalten ihre Entwickelung in verschieden gestalteten Auswüchsen an Stielen und Blättern, Gallen. Von thierischen Stoffen leben sehr viele Insecten. In Thieren, z. B. in dem Darmkanal, unter der Haut, in der Nase, in den Stirnhöhlen, in den Ohren und hier selbst, wiewohl sehr selten, auch bei Menschen, werden die Larven einiger Fliegen angetroffen; viele Hymenopteren und Fliegen leben als Larve vorzüglich in den Larven verschiedener Holz- und anderer Käfer, Schmetterlinge u. a. m.; mehrere Käferarten, einige Wanzen, selbst die Larven einiger Schmetterlinge leben schmarotzend in dem Bau anderer Insecten. Auf den Thieren halten sich ebenfalls viele Insecten auf, ja es fehlt nicht an Beispielen, daß Käferlarven in ihrem ersten Zustande auf Insecten leben. Von faulen thierischen Stoffen leben viele Insecten als Larve, als Käfer und Fliege. — Bei weitem die meisten Insecten leben einzeln; einige aber auch in großen Gesellschaften beisammen.

In den meisten Gegenden scheint die Anzahl der Insectenarten zu der der Pflanzenarten sich ungefähr wie 4 zu 1 zu verhalten: in der Mark Brandenburg z. B. giebt es, in runder Zahl angegeben, auch die kleinsten Pilze mitgerechnet, ungefähr 2500 Pflanzenarten, Insecten dagegen 10000 Arten, das angegebene Verhältniß ist also für hiesige Gegend ein genaues zu nennen. In vielen Gegenden erleidet jedoch dieses Verhältniß eine bedeutende Störung: auf den Plänen mittlerer Gebirge z. B. giebt es fast absolut mehr Pflanzen- als Insectenarten.

Literatur.

Allgemeine Werke.

L. Linn. — Linné, Carol. a, Systema Naturae. I. Aufl. Lugd. Batav. 1735, enthielt nur 14 Seiten. — X. Aufl. Holmiae 1759, in 3 Bänden, wovon der 2. Band die Thiere enthält und bereits 1384 Seiten umfaßt — Fauna suecica. Stockholmiae 1759. (Editio II. Holmiae 1761.)

F. Fabr. — Fabricius, Ioa. Chr., Entomologia systematica. Hafniae 1792—1794. — Systema Eleutheratorum. Kiliae 1801. — Systema Piezatorum. Brunsvigae 1804. — Systema Antliatorum. Brunsvigae 1805.

Latr. — Latreille, Pierre André, Genera Crustaceorum et Insectorum. Parisiis et Argentorati 1806. 7. 9.

Burm. — Burmeister, Herrm., Handbuch der Entomologie. 1. Band: Allgemeine Entomologie. Berlin 1832. — Besondere Entomologie. Band 2—5. Berlin 1839—55. (Hemiptera, Orthoptera, Neuroptera. Coleoptera, Lamellicornia.)

Lacordaire, Th., Introduction à l'étude de l'entomologie. 2 Tom. avec 24 pl. Paris 1834—1838.

Westwood, J. O., Introduction to the modern classification of Insects. London 1838—40.

Curt. — Curtis, British Entomology etc. 16 vols. London 1823—1840.

Gerstäcker, Handbuch der Zoologie. 2. Band. Arthropoden. 1863.

Zeitschriften.

Jll. — Illiger, Joh. Karl Wilh., Magazin für Insectenkunde. Braunschweig 1801—1807.

Germ. — Magazin der Entomologie. Halle 1813—21. — Zeitschrift für Entomologie. Leipzig 1839—1844.

Linnaea entomologica. Band 1—16. Berlin 1846—1866.

Entomologische Zeitung. Stettin seit 1840.

Berliner Entomologische Zeitschrift. Berlin seit 1857.

Verhandlungen des Zoologisch-botanischen Vereins in Wien. Wien seit 1852.

Annales de la société entomologique de France. Paris seit 1832.

Transactions of the entomological Society. 2. Ser. London seit 1836.

The entomological Magazine. Band 1—5. London 1833—1837.

Tydschrift voor Entomologie, uitgegeven door de nederl. entomologische Vereeniging. s'Gravenhage seit 1858.

Besondere Werke.

Brauer, Friedrich, Neuroptera austriaca. Wien 1857.

Dhlb. Dahlb. — Dahlbom, Ph. Andr. Gust., Conspectus Tenthredinum etc. Scandinaviae. Hafniae 1835. — Hymenoptera europaea. Tom. I. Sphex Linn. Lundae 1843. 45. — Tom. II. Chrysis in sensu Linneano. Berolini 1854.

Dej. — Dejean, le comte P. Fr. Mar. Aug., J. A. Boisduval et Chr. Aubé, Iconographie et histoire naturelle des Coléoptères d'Europe. Paris 1829—1840.

Er. — Erichson, Wilh. Ferd., Die Käfer der Mark Brandenburg. Berlin 1837. — Genera et species Staphylinorum, Berolini 1839. 40. — Naturgeschichte der Insecten Deutschlands. Erste Abtheilung: Coleoptera. III. Band. 1848. Wird fortgesetzt und ist erschienen von:
Schaum, H., des I. Bandes (Carabiden) 1. Hälfte 1860. (Cicindeletae et Carabici.) 2. Hälfte. 1. Lief. 1868.
Kraatz, G., II. Band 1858. (Staphylinii.)
Kiesenwetter, H. von. IV. Band.

Fall. — Fallèn, Carol. Fried., Diptera suecica. Holmiae 1814—1817.

Fischer, Leop. Henr., Orthoptera europaea. Lipsiae 1853.

Förster, Arnold, Monographie der Gattung Pezomachus Grav. — Hymenopterologische Studien. Heft I. Pteromalinen. Heft II. Chalcidiae und Proctotrupii. 1857. Die Gattungen dieser Gruppen analytisch bearbeitet.

Gr. Grav. — Gravenhorst, J. Lud. Carol., Ichneumonologia europaea. Tom. 1—3. Vratislaviae 1829.

Gyll. — Gyllenhal, Leon., Insecta suecica. Coleoptera. Scaris et Hafniae 1808, 10, 13, 28.

Hal. — Haliday, A. H., Hymenoptera britannica. Fasc. I. II. London 1839. Viele ausgezeichnete Abhandlungen in: The entomological Magazine, The Natural-History-Review etc.

Hübn. — Hübner, Jac., Sammlung europäischer Schmetterlinge. Augsburg 1806—1841.

Jur. — Jurine, Louis, Nouvelle méthode de classer les Hymenoptères et les Diptères. Génève 1807.

Kirb. — Kirby, Wilh., Monographia Apum Angliae. Ipswich 1801.

Kl. — Klug, Friedr., Die Blattwespen und ihre Gattungen und Arten. Berlin 1818. 1819. — Monographia Siricum. Berolini 1803.

Kug. Kugel. — Kugelan, Verzeichniß der Käfer Preußens, ausgearbeitet von J. K. W. Illiger. Halle 1798.

Lacordaire, M. Th., Genera des Coleoptères. Tom. I—IV. Paris 1854—57.

Lederer, Julius, Die Noctuinen Europa's. Wien 1857.

Lw. — Löw, H., Dipterologische Beiträge. I. Posen 1845. II. Posen 1847. III. Posen 1849. — Viele dipterologische Monographien in Schul-Programmen von Posen und Meseritz.

Macq. — Macquart, Insectes Diptères du Nord de la France. Lille 1826, 27, 29, 33.

M. Meig. — Meigen, Joh. Wilh., Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügligen Insecten. 7 Theile. Aachen und Hamm 1818—1838.

Muls. — Mulsant, E., Histoire naturelle des Coleoptères de France. Lyon 1839—1857. Longicornes, Lamellicornes, Securipalpes, Palpicornes, Melasomes.

Ns. — N. ab E. — Nees ab Esenbeck, Chrst. Gdfr., Hymenopterorum ichneumonibus affinium Monographiae. Tom. I. II. Stuttgart 1834.

Ntsch. — Nitsche, Ch., Darstellung der Familien und Gattungen der Thierinsecten (Läuse). Halle 1818.

Ochs. — Ochsenheimer, Ferd., Die Schmetterlinge von Europa. — 1.—4. Bd. Fortgesetzt von F. Treitschke. 5.—10. Bd. Leipzig. 1807—1835.

Pz. — Panzer, Geo. Wlfg. Franc., Fauna insectorum Germaniae. Deutschlands Insecten. Heft 1—109. Nürnberg 1793—1823. Fortgesetzt von G. A. W. Herrich-Schäffer. Heft 110—190. — Regensburg 1829—1844.

Rtzb. — Ratzeburg, J. F. C., Die Forstinsecten. Bd. I—III. Berlin 1837—1845. — Die Ichneumonen der Forstinsecten. Bd. I—III. Berlin 1844—1852.

Rdtb. — Redtenbacher, Ludwig, Fauna austriaca. Die Käfer. Nach der analytischen Methode bearbeitet. Zweite Auflage. Wien 1858.

Schönh. — Schönherr, Chph. Jos., Curculionum dispositio methodica. Frankfurt a. M. 1830.

St. — Sturm, Jac., Deutschlands Fauna, in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. Insecten. Nürnberg 1805—1857. 22 Bändchen.

Trtsch. — Treitschke, Friedr. Siehe Ochsenheimer.

Wsm. — Wesmael, C., Monographie des Braconides de Belgique. Bruxelles 1835. — Tentamen dispositionis methodicae Ichneumonidum Belgii 1845.

Indem wir die alte Ordnung Aptera aufgeben, die allgemein als eine durchaus unnatürliche erkannt ist, indem weder die Uebereinstimmung der Mundtheile, noch der Verwandlung die einzelnen dahin gezählten Familien natürlich vereinigen, ja indem nicht einmal der Mangel der Flügel ihnen eigenthümlich ist, unterscheiden wir nur sieben Ordnungen. Nach den Freßwerkzeugen zerfallen die Insecten in 2 große Abtheilungen: sie haben entweder deutlich ausgebildete Freßwerkzeuge und meist starke Kinnbacken, diese nennen wir Nager, oder die meisten dieser Werkzeuge sind verschwunden oder unvollkommen ausgebildet, und ein verschieden gestalteter Rüssel, womit die Thiere nur Flüssigkeiten schöpfen können, tritt an ihre Stelle, diese heißen Sauger. Die Nager bringen wir in 4 und die Sauger in 3 Ordnungen. In jeder der beiden größeren Abtheilungen finden wir eine Ordnung mit unvollkommener Verwandlung; unter den Nagern sind dies die Orthoptera, denen wir auch die Nager ohne Verwandlung zugesellen; unter den Saugern die Hemiptera. Die übrigen fünf Ordnungen lassen sich leicht nach der Beschaffenheit der Flügel unterscheiden.

Uebersicht der Ordnungen.

I. Nager.

1. Coleoptera. (Eleuterata Fabr.) Käfer. Vorderbrust frei; die Vorderflügel hart, fest, hornartig, schildförmig; die hinteren häutig,

länger, mit wenigen Adern durchzogen, eingeknickt und unter jene zurückgezogen. Freßwerkzeuge frei, meist stark. Verwandlung vollkommen.

2. Hymenoptera. Hautflügler. Vorderbrust mit der Mittelbrust mehr oder weniger verwachsen; die Flügel häutig, die vorderen länger und breiter, mit nur wenigen Adern durchzogen. Freßwerkzeuge mit beißenden Kinnbacken; Lippe von den Kinnladen seitwärts eingehüllt. Das Weibchen mit einem Lege- oder Wehrstachel. Verwandlung vollkommen.

3. Neuroptera. Netzflügler. Vorderbrust frei, die Flügel häutig, meist mit vielen netzförmigen Adern. Freßwerkzeuge meist frei; Kinnladen beißend (auch häutig oder fehlend). Weibchen ohne Stachel, selten mit vorgestreckter Legeröhre. Verwandlung vollkommen.

4. Orthoptera. Geradflügler. Freßwerkzeuge beißend; Kinnladen meist mit großer äußerer Lade oder Helm. Verwandlung unvollkommen, oder gar keine Verwandlung.

II. Sauger.

5. Lepidoptera. Schmetterlinge. Vorderbrust klein, ringförmig, mit der Mittelbrust verwachsen; die Flügel groß, meist überall, selten nur stellenweise, mit staubähnlichen Schuppen bedeckt. Mund mit einem in der Ruhe spiralförmig aufgerollten Rüssel. Verwandlung vollkommen.

6. Diptĕra. Zweiflügler. Vorderbrust klein, ringförmig, mit der Mittelbrust verwachsen; zwei nackte Flügel, die Hinterflügel in Schwingkölbchen verkümmert. Ein ungegliederter oder nur geknieter Saugrüssel. Verwandlung vollkommen.

7. Hemiptĕra. Halbflügler. Vorderbrust frei. Ein gegliederter, in der Ruhe meist unter die Brust zurückgeschlagener Saugrüssel. Verwandlung unvollkommen.

I. Ordnung. Coleoptera. Käfer.

Fühler gewöhnlich aus 11 Gliedern zusammengesetzt, selten 12—13- ja 30-, oder 10-, 9-, 8-, 6-, 4gliedrig, von sehr verschiedener Form und Länge. Sie sind entweder überall von gleicher Dicke, fadenförmig, oder sie werden nach der Spitze etwas dünner, borstenförmig, oder die Endglieder sind mehr oder weniger verdickt und verschieden gestaltet: sie heißen keulenförmig, wenn die Endglieder allmählich oder plötzlich verdickt

sind, fächerförmig, wenn sie blattförmige Ansätze haben, die wie ein Fächer an einander gelegt werden können. Einige Käfer, besonders die Männchen, haben kammförmige Fühler: jedes Glied, mit Ausnahme der unteren beiden oder auch noch einiger, hat einen fadenförmigen Fortsatz. Das erste Fühlerglied ist oft bedeutend verlängert, und die übrigen in gerader Richtung an einander gefügten Glieder bilden mit ihm einen stumpfen oder fast rechten Winkel, gebrochen oder gekniet. Die Augen sind meist rund, mehr oder weniger gewölbt, nicht selten bei den Fühlern oder durch eine hinein tretende Leiste mehr oder weniger eingedrückt, nierenförmig, bei wenigen Käfern selbst ganz getheilt, und daher erscheinen auf beiden Seiten Doppelaugen, von denen bei der Gattung Gyrinus selbst das eine über und das andere unter dem seitlichen Kopfrande befindlich ist. Einigen, besonders in Höhlen lebenden Käferarten fehlen die Augen gänzlich, oder ihre Stelle ist doch mit der allgemeinen Bedeckung überzogen. Die Nebenaugen fehlen, oder sie werden doch nur bei wenigen Käfern angetroffen. Die Lefze ist häufig beweglich, nicht selten aber auch mit dem Kopfschilde, einer hornartigen Platte vor der Stirn, fast ganz verwachsen. Die Kinnbacken sind gewöhnlich mehr oder weniger einwärts gebogen, und berühren sich gegenseitig oder greifen über einander; sie sind ganzrandig und mehr oder weniger zugespitzt, oder gezähnt, entweder nur an der Spitze oder auch an der Innenseite oder am Grunde mit einem stumpfen Zahn, Mahlzahn, versehen. Bei einigen Käfern sind sie schwach und, mit Ausnahme des Grundes, fast ganz häutig (Aphodius). Kinnladen und Lippe mit ihren Tastern zeigen viele und merkwürdige Verschiedenheiten. Der Vorderkopf ist gewöhnlich stumpf, bei den Rüsselkäfern aber in einen mehr oder weniger langen Rüssel ausgedehnt, der bisweilen sehr fein ist und die Körperlänge fast erreicht oder auch übertrifft. — Die Brust besteht aus drei deutlich erkennbaren Ringen, wovon der erste meist größer, von den anderen deutlich geschieden ist und bewegt werden kann. Er wird Halsschild (thorax, prothorax) genannt; seine Form ist sehr verschieden. Der zweite Brustring hat oben gewöhnlich eine meist dreieckige erhabene Platte, die am Grunde zwischen beide Flügeldecken tritt, und Schildchen (scutellum) genannt wird.

Der Hinterleib ist gewöhnlich länglich, bei einigen ins

Walzige, bei anderen ins Runde übergehend, stets mit deutlichen Ringen; von diesen Ringen, wiewohl in der Anlage 9, ist immer nur eine geringere, aber bestimmte Anzahl, meist 5—7, deutlich ausgebildet; einige der grundständigen sind häufig unbeweglich. Die Vorderflügel, hier Flügeldecken (elytra) genannt, sind überall hornartig, mehr oder weniger hart, ja bei einigen von solcher Festigkeit, daß sie kaum mit einer Nadel durchbohrt werden können, zum Fliegen unbrauchbar und nur zum Schutze des meist auf der Oberseite nur weichen Hinterleibes und der Hinterflügel bestimmt; sie bedecken den Hinterleib in den meisten Fällen ganz, bei einigen Thieren bleibt die Spitze desselben, der Steiß (pygidium), mehr oder weniger unbedeckt, ja bei vielen Käfern sind sie nur sehr klein und reichen nur wenig über den Anfang des Hinterleibes hinaus. Ihre Oberfläche ist sehr verschieden gebildet: eben, punktirt, und zwar regelmäßig in Reihen oder zerstreut, mit Längsfurchen, gerippt, gekörnelt, warzig, stachelig ꝛc. Gewöhnlich sind sie frei und werden beim Fliegen ausgebreitet, bei einigen Gattungen aber verwachsen und über den ganzen Hinterkörper ein zusammenhängendes Schild bildend; von einigen Käfern werden die Flügeldecken beim Fliegen nicht ausgebreitet. Die Hinterflügel sind lang, häutig, mit wenigen, aber, und besonders am Grunde und an der Flügelbeuge, starken Adern durchzogen, vom Außenrande nach innen, gleichsam wie das Messer in die Scheide, und bei vielen auch wieder noch an der Spitze von vorn nach hinten umgeschlagen, außerdem, besonders an der Spitze, in mehrere oder wenigere Querfalten gelegt und so — mit weniger Ausnahme — gänzlich unter die auch noch so kurzen Flügeldecken zurückgezogen. Die Adern der Flügel sind von bestimmter Form und Richtung, und liefern gute Unterscheidungsmerkmale. Bei mehreren Arten fehlen die Flügel, ja dem Weibchen der Johanniswürmchen (Lampyris) fehlen auch die Flügeldecken ganz, oder sie sind eben angedeutet. Die Beine der meisten Käfer können nur zum Laufen benutzt werden, bei wenigen Gattungen sind die Hinterschenkel beträchtlich verdickt, und dann können die meisten Arten mit ihren Hinterbeinen weite Sprünge machen. Die meisten Wasserkäfer haben, besonders an den Hinterbeinen, zusammengedrückte gewimperte Tarsen, Schwimmfüße; diese gedrängt stehenden, oft ansehnlich verlängerten Wimpern

werden beim Schwimmen ausgebreitet und dienen so als Schwimmhaut. Ausgezeichnete Bildungen zeigen sich vorzüglich an den Vordertarsen: einige Glieder sind erweitert und zu einer länglichen oder kreisrunden Scheibe verbunden, an deren Unterseite, auf der Sohle, sich viele kleine und einige größere Saugnäpfchen befinden; bei dem Männchen der meisten Carabiden sind mehr oder weniger Tarsenglieder beträchtlich verbreitert; bei einigen Gattungen der Elateriden und wenigen anderen Käfern sitzen unter den meisten Gliedern oder nur unter einem stumpfe Hautläppchen u. s. w. Die Krallen sind in der Regel ganzrandig, bei einigen Arten aber auch gesägt, bei anderen, den Maiwürmern (Meloë) und verwandten Gattungen getheilt; mit weniger Ausnahme sind sie beide beweglich; selten ist nur eine Kralle vorhanden oder auch diese fehlt.

Die Larven haben in den meisten Fällen 6 Beine und beißende Mundtheile; viele sind fußlos. Die Puppe ruhet, ist dem vollkommenen Insecte schon ähnlich, nur sind die Beine dicht an den Leib gepreßt und die Flügel nur angedeutet.

Eine große Anzahl von Käfern lebt vom Raube der Insecten, vorzüglich Carabiden und Staphyliniden; andere leben in faulen thierischen Stoffen, wie mehrere Arten von Silpha, Nitidula, Hister; wieder andere im Miste, z. B. Scarabaeus, Aphodius, Copris ct. Eine große Anzahl lebt als Larve, auch als vollendetes Insect, im Holze, und richtet bisweilen große Verwüstungen an, wie Bostrichus, Ptilinus, Rhagium, Cerambyx; andere nähren sich vom Baste, Scolytus, Hylobius. Von Blättern nähren sich Coccinella, Chrysomela, Haltica, Melolontha ct. In den Blumen suchen viele ihr süßes Futter. Viele Arten, besonders Staphylinen, leben als Larve, auch als vollkommenes Insect, in Gesellschaft der Ameisen und einiger Wespen.

Bei weitem die größte Anzahl geht bei Tage ihren Verrichtungen nach; andere werden erst gegen Abend thätig, wie einige Laufkäfer, Oxytelinen ꝛc.; noch andere kommen erst bei Nacht aus ihren Schlupfwinkeln hervor, wie einige Holzkäfer.

Obgleich in der 5. und 6. Auflage dieses Buches die Latreille'sche Eintheilung nach der Zahl der Tarsenglieder gestrichen war, stellen wir sie wieder her, weil sie trotz der Mängel derselben die Uebersicht der zahlreichen Familien wesentlich erleichtert.

Erste Unterordnung. Pentamera.

Die Tarsen sind an allen Füßen fünfgliedrig (freilich mit vielen Ausnahmen).

1. Familie.

Cicindelidae. Sandkäfer. Kinnbacken mit mehrzähnigem Innenrande. An der Spitze der Kinnladen ein beweglicher Zahn; äußere Lade zweigliedrig, tasterförmig. Lippe einwärts gebogen, ohne deutliche Nebenzungen. Zweites Glied der Lippentaster lang behaart. Fühler fadenförmig, vor den Augen eingelenkt. Beine verlängert, mit dünnen unausgezeichneten Schienen. Larven mit 6 ausgebildeten Beinen.

Gatt. Cicindĕla L. Kopf mit flach eingedrückter Stirn, mit den großen vorgequollenen Augen breiter als das Halsschild; dieses vorn und hinten eingeschnürt. Lippentaster kürzer als die der Kinnlade. Die 3 ersten Glieder an den Vordertarsen unten gepolstert, bei den Männchen verbreitert. Von lebhafter metallischen Färbung, besonders auf der Unterseite und an den Beinen. Laufen schnell; fliegen in kurzen abgebrochenen Sätzen. Die Larven leben im Sande in senkrechten Löchern, woraus nur der Kopf mit den starken Zangen hervorragt, um Vorüberkriechendes zu ergreifen und auszusaugen. C. campestris. Auf der Oberfläche grün, Flügeldecken am Rande mit 5 weißen Punkten und einem hinter der Mitte. C. hybrida. Lefze weißlich, gewölbt; Flügeldecken graubraun, vorn und hinten am Außenrande mit hakigen weißen Streifen, in der Mitte mit winkeliger Binde; unten glänzend grün mit Purpur.

2. Familie.

Carabidae. Laufkäfer. Innenrand der Kinnbacken scharf, ganzrandig, oder nur mit einem Zahne. Kinnlade mit einem unbeweglichen Zahn an der Spitze, oder dieser ist auch kaum zu bemerken; äußere Lade zweigliedrig, tasterförmig. Taster fast immer kahl. Lippe vorgestreckt, hornig, mit Nebenzungen. Fühler faden- oder borstenförmig. Kopf meist beträchtlich schmäler als das Halsschild, mit etwas vorstehenden, selten weit vorragenden Augen. Bei den Männchen sind die Tarsen an allen, oder an den Mittel- und Vorder-, oder nur an den Vorderbeinen beträchtlich verbreitert, selten ohne diese Auszeichnung. — Larven mit 6 meist langen Beinen; beiderseits mit 6 einfachen Augen. Leben vom Raube in Mist, Schutt u. dgl.; durch Vertilgung von Insecten mit wenigen Ausnahmen (Zabrus) nützlich.

A. Endglied der Vorderpalpen stumpf, größer und breiter oder doch kaum merklich kürzer oder kleiner als das vorhergehende Glied.

A. Vorderschienen am Innenrande vor der Spitze ganz, ohne Ausschnitt. Seitentheil der Hinterbrust einfach, ohne Anhang.

a) Elaphrini. Lefze abgestutzt oder abgerundet, selten fast dreilappig. Körper länglich, selten rundlich. Augen meist groß und vorgequollen. Vorderschienen mit 2 Dornen, der eine an der Spitze, der andere vor der Spitze.

1. Gatt. Eläphrus F. Kinnbacken ganzrandig. Endglied der Taster fast walzenförmig, abgestutzt. Mittelzahn des Kinns zweispitzig. Nebenzungen schmal, etwas vorragend. Fühler kurz. Augen groß, vorgequollen. Auf den Flügeldecken eigenthümliche runde Grübchen. — Durch den äußern Körperbau mit Cicindela nahe verwandt. E. uliginosus. Glänzend grün, ins Kupferrothe ziehend, oberhalb braun erzfarbig, Schienen schwarzblau; Halsschild etwas breiter als der Kopf, grubig; Flügeldecken überall matt glänzend, mit 4 Reihen runder in der Mitte blau gerandeten Gruben, die Zwischenräume schwarzblau. L. 4‴, Br. 1⅔‴. An Gewässern gemein. Verwandte Gattung: Notiophilus Dumeril. Kleine Käfer mit vorgequollenen Augen und meist spiegelblankem Mittelfelde auf den Flügeldecken.

2. Gatt. Omophron Latr. Lefze wenig ausgerundet. Kinnbacken vorstehend, sehr spitz, fast ganzrandig. Kinnladen auf der Innenseite mit kammförmig gestellten Borsten besetzt. Kinn dreizähnig, der mittlere Zahn viel kürzer. Kopfschild fast halbkreisrund. Halsschild am Hinterrande in der Mitte verlängert. Die beiden ersten Glieder der Vordertarsen bei dem Männchen verbreitert, unten dicht gepolstert. Durch den tief ins Halsschild eingesenkten Kopf und vorzüglich durch den rundlich elliptischen unten und oben hochgewölbten Körperbau ausgezeichnet. O. limbatus. Gelb, auf dem Halsschilde ein Fleck und auf den Flügeldecken 3 winkelige, aus Flecken zusammengesetzte undeutlich gesonderte Binden glänzend grün. Länge 2½‴, Br. 1⅔‴. Auf sandigem Ufer der Sümpfe und Seen.

b) Carabini. Lefze mehr oder weniger tief zweilappig, oder doch in der Mitte mit tiefer Längsfurche. Vorderschienen mit zwei Dornen, beide an der Spitze. Körper meist gedrungen und stark. Die meisten hierher gehörigen Thiere spritzen, besonders an heißen Tagen, wenn man sie ergreift, einen höchst scharfen ätzenden Saft aus ihrem After.

3. Gatt. Cychrus F. Endglied der langen Taster sehr breit, fast blattförmig, rundlich; beim Weibchen, besonders an den Lippentastern, schmäler und länger. Lefze tief zweilappig. Kinnbacken vorgestreckt, mit feiner hakigen Spitze und am Innenrande mit starken spitzen Zähnen. Kinn ohne Mittelzahn. Tarsen bei Männchen und Weibchen fast gleich. Halsschild schmal, nach hinten verengt, mit stumpfen Hinterecken. Vorderbrust ohne rückwärts gerichtete Verlängerung zwischen den Vorderhüften, daher im Tode das Halsschild gesenkt. C. rostratus. Ungeflügelt, überall einfarbig schwarz; Kopf verlängert, schmal; Flügeldecken hoch gewölbt, in der Mitte am breitesten, nach hinten steil abschüssig und etwas spitz, verwachsen, an den Seiten breit umgeschlagen, überall gedrängt gekörnelt und fast runzelig. L. 8‴, Br. 3½‴, Halsschild 1⅔‴. In Wäldern.

4. Gatt. Procrustes Bon. Lefze dreilappig, in der Mitte mit tiefer breiter Furche. Kinnbacken gebogen, spitz, in der Mitte mit 1—3 starken

Zähnen. Endglied der Taster breit, an der Spitze viel breiter, mit schief schwach abgerundeter Spitze. Kinn an der Spitze mit 3 gleich großen Zähnen, der mittlere zweispitzig. Vordertarsen des Männchens, besonders die ersten 3 Glieder, stark verbreitert. Halsschild mit stumpfen Hinterecken. Flügeldecken verwachsen. P. coriaceus. Gestreckt, ganz schwarz; Flügeldecken grob punktirt, gerunzelt. L. 15‴, Br. 6‴. In Gärten und Wäldern nicht selten.

5. Gatt. Carăbus L. Lefze zweilappig. Kinnbacken in der Mitte mit kurzen Zähnen, mit gebogener Spitze. Endglied der Taster nach der Mitte allmählich breiter, etwas schräg abgestutzt. Kinn mit 3 ziemlich gleich langen Zähnen, der mittlere einspitzig. Vordertarsen des Männchens bedeutend erweitert. Halsschild mit verlängerten Hinterecken. Vorderbrust mit Verlängerung zwischen den Vorderhüften. Ungeflügelt. Die Arten machen sich durch Vertilgung von Raupen u. dgl. sehr nützlich. C. violaceus. Gestreckt, gewölbt, schwarz, an den Seiten blau oder fast goldig gerandet; Halsschild wenig breiter als lang; Flügeldecken nach dem Grunde beträchtlich schmäler, gedrängt gekörnelt; L. 13‴, Br. 5‴. In Wäldern. C. granulatus L. Länglich, etwas gedrückt, schwarz, oberhalb bräunlich-erzfarbig ins Grüne oder Blaue ziehend, selten ganz blau; Halsschild nach hinten kaum schmäler; Flügeldecken mit 6 erhabenen Riefen, die abwechselnd ganz und unterbrochen sind; die Schenkel bisweilen braunroth. L. 8‴, Br. $3^1/_2$‴. Gemein. C. auratus. Länglich, oberhalb grün und besonders nach den Rändern ins Goldgelbe ziehend; Flügeldecken mit 3 stumpfen wenig erhabenen Riefen, in den Zwischenräumen fast eben, an der Spitze schief ausgeschnitten; die untersten 4 Fühlerglieder, Taster und Beine röthlich. L. 11‴, Br. $4^1/_2$‴. Auf Aeckern und in Gärten links von der Elbe sehr häufig, rechts äußerst selten.

6. Gatt. Calosōma F. Lefze schwach zweilappig. Kinnbacken fast ohne Zahn, stark, wenig spitz. Endglied der Taster kaum verdickt, an der Spitze wenig breiter. Kinn dreizähnig, der mittlere Zahn viel kürzer. Halsschild etwa von halber Breite der Flügeldecken, mit abgerundeten Seiten. An den Vorderfüßen die ersten 4 Glieder beim Männchen verbreitert. Erklettern Bäume, und stellen bei Tag und Nacht den Raupen begierig nach, daher sehr nützlich. C. sycophanta. Moschuskäfer. Breit, dunkel veilchenblau, Mund, Fühler und Beine schwarz; Flügeldecken glänzend grün mit Goldschiller, mit vielen punktirten Längsstreifen und 3 Reihen größerer entfernten Punkte. L. 1″, Br. der Flügeldecken 6‴, Breite des Halsschildes $3^1/_2$‴. In Kiefern- und Laubholzwäldern. Hat einen starken, eigenthümlichen, lange haftenden Geruch.

Zu den Carabinen gehören die Gattungen: Nebria Latr. und Leistus Fröhl.

B. Vorderschienen am Innenrande vor der Spitze mit einem tiefen Einschnitte. Seitentheile der Hinterbrust unten mit einem Nebenstücke.

c) Licinini. Flügeldecken mit abgerundeter Spitze. Halsschild mit gebogenen Seiten, hinten abgerundet. Die ersten 2 oder 3 Glieder der Vordertarsen bei dem Männchen verbreitert und unten mit dichtem schwammigen Polster.

7. Gatt. Panagaeus Latr. Kopf nach hinten in eine Art von Hals plötzlich verengt, mit kugeligen vorstehenden Augen. Mittelzahn des Kinns schwach eingekerbt. Endglied der Taster, vorzüglich der Lippentaster, sehr verbreitert und beilförmig, schräg abgestutzt; zweites Glied der Marillartaster bedeutend verlängert. Lippe abgestutzt. Fühler etwa von halber Körperlänge, das dritte Glied etwas länger als die folgenden. Die zwei ersten Glieder der Vordertarsen des Männchens verbreitert. P. crux major. Schwarz, weichhaarig; Halsschild viel breiter als lang, mit abgerundeten Seiten, sehr grob punktirt und daher fast runzelig; Flügeldecken grob punktirt-gestreift und überall fein punktirt, ziegelroth; Grund, Naht, Spitze und etwa in der Mitte eine breite etwas winkelige Querbinde schwarz. L. $3^1/_2$‴, Br. $1^1/_2$‴. Unter Steinen.

8. Gatt. Loricĕra Latr. Kopf nach hinten plötzlich verengt, mit kugeligen vorgequollenen Augen. Lippentaster verlängert, die Endglieder aller Taster überall fast gleich dick, mit stumpfer Spitze. Mittelzahn des Kinns stumpf. Kinnladen außen gezähnt. Lefze mit abgerundeter Spitze. Fühler von halber Körperlänge: Grundglied groß, die folgenden vier oder fünf Glieder unregelmäßig, knotig, fast quirlförmig lang behaart, das zweite und vierte am kleinsten, fast kugelig. Die ersten drei Glieder der Vordertarsen bei dem Männchen verbreitert. L. pilicornis. Dunkel grünlich, mit Metallschimmer; Schienen, Füße, vordere Trochanteren und die Taster ziegelfarbig; Halsschild vor dem Hinterrande punktirt, beiderseits mit einer tiefen Längsgrube; Flügeldecken mit vielen Punktstreifen und auf jeder drei große eingedrückte Punkte in einer Längsreihe. L. $3^1/_2$‴, Br. $1^1/_2$‴. An Gräben, überhaupt auf nassem Boden.

9. Gatt. Licinus Latr. Kopf fast rundlich, mit wenig vorstehenden Augen. Endglied der Taster etwas verdickt, an der Lippe fast beilförmig. Der Mittelzahn des Kinns fehlt. Lefze mit abgestutzter Spitze. Nur die beiden ersten Glieder der Vordertarsen beim Männchen sehr verbreitert. L. depressus. Schwarz; Halsschild fast von Breite der Flügeldecken, gedrängt und etwas grob punktirt, glänzend; Flügeldecken matt, fein punktirt gestreift, auf den Zwischenräumen mit vielen zerstreuten Punkten. L. 4‴, Br. $1^3/_4$‴. In Laubholzwäldern, selten.

Zu dieser Abtheilung gehört auch die Gattung: Badister Bon.

d) Brachinini. Flügeldecken abgestutzt. Vordertarsen des Männchens nur wenig verbreitert, unten sparsam mit Schwammwärzchen und Haaren besetzt.

10. Gatt. Odacantha F. Endglied der Taster zugespitzt. Kinn mit einspitzigem Mittelzahn. Das vierte Tarsenglied ganz; Krallen ganzrandig. Kopf vorragend, breiter als das Halsschild, von den Augen nach hinten zu verschmälert. Halsschild fast walzenförmig. Flügeldecken wenig gewölbt. Körper überhaupt sehr schlank. O. melanura. Metallisch blau; Brust, Beine, Fühlergrund und Flügeldecken blaß ziegelfarbig, letztere mit blauschwarzer Spitze. L. 3‴, Br. 1‴. An Gewässern im Grase.

11. Gatt. Brachinus F. Bombardirkäfer. Endglied der Taster walzenförmig, stumpf. Kinn ohne Mittelzahn. Das vierte Tarsenglied ganz; Krallen ganzrandig. Kopf wenig schmäler als das länglich herzförmige Hals-

schild. Flügeldecken etwas gewölbt, viel breiter als der Grund des Halsschildes. Höchst merkwürdig sind diese Thiere dadurch, daß sie, wenn sie in Gefahr sind, aus dem After einen ätzenden Dunst fahren lassen mit einem auffallend lauten Pusse, und dieses bisweilen mehrmal hinter einander. Br. crepitans. Dunkel ziegelroth; Flügeldecken schwarzblau, gestreift und fein gekörnelt; Hinterbrust und Bauch, so wie gewöhnlich das 3te und 4te Fühlerglied, schwärzlich; L. 4‴, Br. 1¾‴.

12. Gatt. Dromius Dej. Taster verlängert, mit gedehnt länglichem spitzen Endgliede. Kinn ohne Mittelzahn. Halsschild herzförmig, mit stumpfen Hinterecken. Flügeldecken schlank, nach hinten kaum breiter, fast flach. Vorletztes Tarsenglied mit ganzer Spitze. Krallen kammförmig gezähnt. Dr. agilis. Flügeldecken braun, gestreift, in der Mitte zwei Reihen entfernter Punkte; Beine, Fühler, Taster, so wie auch gewöhnlich das Halsschild, blaß ziegelroth. L. 3‴, Br. 1‴. In Wäldern häufig.

Hierher noch die Gattungen: Masoreus Dej., Demetrias Bon., Lebia Latr., Cymindis Latr.

e) Scaritini. Vorderschienen in einen langen und starken Zahn verlängert, mit sehr tiefem Ausschnitte, meist auch am Außen- und Innenrande mit starken Zähnen. Halsschild von den Flügeldecken durch einen Zwischenraum getrennt, diese mit abgerundeter Spitze. Tarsenglieder bei beiden Geschlechtern gleich.

13. Gatt. Scarites F. Fühler fast schnurförmig, kaum bis zu den Flügeldecken reichend. Lefze schwach 3zähnig. Kinnbacken groß, vorstehend, meist am Innenrande gezähnt. Kinn mit breitem spitzen Mittelzahn. Flügeldecken meist wenig gewölbt. Sc. sabulosus. Schwarz, glänzend, mit mondförmigem Halsschilde und wenig merklich gestreiften Flügeldecken. Im Süden von Europa.

14. Gatt. Clivina Latr. Mittelzahn des Kinns spitz, von Länge der Seitenzähne. Fühler fast schnurförmig, kaum die Flügeldecken erreichend. Lefze ganzrandig. Kinnbacken wenig vorstehend, ganzrandig oder doch nur mit der Spur eines Zahnes. Vorderschienen außen mit zwei, Mittelschienen auswärts mit einem Zahne. Cl. Fossor. Linealisch, schlank, aus dem Hellbraunen in dunkeles Pechbraun übergehend; Halsschild fast quadratisch; Flügeldecken tief punktirt-gestreift; Fühler und Beine röthlich. L. 3‴, Br. ¾‴. In feuchten Gegenden auf Aeckern häufig.

15. Gatt. Dyschirius Bon. Mittelzahn des Kinns sehr klein. Kinnbacken völlig ganzrandig. Vorderschienen an der Spitze mit starken Zähnen; Mittelschienen wehrlos. D. thoracicus. Länglich, etwas gedrungen, oberhalb metallisch dunkelbraun; Fühler und Beine rothbraun; Halsschild fast kugelig, mit tiefer Längsfurche; Flügeldecken nur schwach punktirt-gestreift, der Randstreifen durch die Basis verlängert; Vorderschienen außen mit kleinen spitzen Zähnen. L. 2‴, Br. ½‴. Häufig.

f) Harpalini. Außenrand der Vorderschienen, so wie auch die Spitze nach außen ohne Zähne. Halsschild meist dicht an die Flügeldecken stoßend. Beim Männchen sind meist nur die Vordertarsen oder auch die Mitteltarsen verbreitert, selten, wie beim Weibchen, einfach.

16. Gatt. Broscus Pz. (Cephalotes Dej.) Kopf dick, mit starken vortretenden Kinnbacken. Lefze abgestutzt. Endglied der Taster fast walzig, stumpf. Mittelzahn des Kinns ganz. Halsschild herzförmig; Außenrand in den Hinterrand verschwindend. Flügeldecken am Grunde stark eingeschnürt. Br. vulgaris. Körper lang, gewölbt, schwarz, mit sehr fein punktirt-gestreiften Flügeldecken. L. 10‴, Br. 3‴. In feuchten Gegenden unter Steinen nicht selten; gräbt in der Erde.

17. Gatt. Pterostichus Bon. Kinnbacken mittelmäßig, spitz. Mittelzahn des Kinns eingekerbt. Endglied der Taster fast walzig, verkürzt, gerade abgestutzt. Drittes Fühlerglied unten mit scharfer Kante. Halsschild meist von Breite der Flügeldecken, mit spitzen Hinterecken. Vordertarsen des Männchens erweitert, auf der Sohle mit schuppigem Polster. Flügeldecken kahl, nicht gekörnelt. P. cupreus. Geflügelt; Körper etwas gedrungen, schwarz und mehr oder weniger ins Grüne oder Blaue ziehend; Halsschild hinten punktirt und beiderseits mit zwei Grübchen; Flügeldecken punktirt-gestreift, oberhalb grün, blau, auch schwarz, die beiden ersten Fühlerglieder röthlich. L. 6‴, Br. $2^1/_2$‴. Häufig.

18. Gatt. Anchomenus Er. Endglied der Taster fast walzenförmig, in der Mitte wenig dicker, mit gerade abgestutzter Spitze. Mittelzahn des Kinns einfach. Krallen ganzrandig. Vordertarsen des Männchens erweitert, mit fast borstigem Polster. A. longiventris. Glänzend schwarz; Halsschild viel schmäler als die Flügeldecken, mit stumpflichen Hinterecken; Hinterleib auffallend verlängert; Flügeldecken fast der ganzen Länge nach gleich breit. L. 7‴, Br. $2^1/_2$‴. A. sexpunctatus. (Agonum Bon.) Länglich, Kopf und Halsschild goldig grün; Flügeldecken glänzend kupferroth, fein punktirt-gestreift, auf jeder eine Reihe von 6 eingegrabenen Punkten; unterhalb wie die Beine und Fühler grünlich schwarz; Halsschild fast herzförmig, hinten mit tiefen punktirten Gruben, Hinterecken abgerundet. L. 4‴, Br. $1^2/_3$‴.

19. Gatt. Calathus Bon. Mittelzahn des Kinns zweispitzig. Endglied der Taster walzenförmig. Halsschild hinten kaum verschmälert, fast von Breite der Flügeldecken. Krallen unten schräg einwärts mit vielen kammförmig gestellten Zähnchen. Körper weicher als bei den übrigen Gattungen der Familie. C. cisteloides. Ungeflügelt, schwarz, etwas glänzend, Fühler, Taster und Beine pechroth; Halsschild fast quadratisch, hinten flach eingedrückt und grob punktirt; Flügeldecken sehr fein punktirt-gestreift; der zweite Streifen (von der Naht an) am Ende, der dritte bis zur Mitte und der fünfte der ganzen Länge nach mit groben entfernten Punkten. L. 6‴, Br. $2^1/_2$‴. In Kiefernwäldern.

20. Gatt. Chlaenius St. Mittelzahn des Kinns 2spitzig. Endglied der Taster fast walzig, gerade abgestutzt. Drittes Fühlerglied drehrund. Hinterecken des meist breiten Halsschildes fast spitz. Flügeldecken breit, mäßig gewölbt, fein gekörnelt, fein behaart. Die drei ersten Glieder der Vordertarsen beim Männchen verbreitert, mit dichtem Polster. Ch. vestitus. Grün, vorzüglich auf dem Halsschild glänzend, am Außenrande der Flügeldecken und breit an ihrer Spitze, so wie die Beine, Fühler und Taster blaß;

Halsschild schmäler, mit spitzen Hinterecken; Flügeldecken punktirt-gestreift. L. 5‴, Br. 2½‴.

21. Gatt. Amāra Dej. Endglied der Taster fast spitzig. Halsschild meist nach hinten breiter und von Breite der Flügeldecken. Vordertarsen des Männchens erweitert und an den Hinterschienen oft mit dichtem Polster. Kinnbacken kurz und dünn. Mittelzahn des Kinns verschieden. A. picea. Pechbraun, Fühler und Beine hellbraun; Halsschild eben, vorn und besonders hinten grob punktirt und hier beiderseits mit 2 Längsgruben, Seitenrand nach hinten verengt und daher die spitzen Hinterecken stark vorstehend; Flügeldecken punktirt-gestreift. L. 6‴, Br. 2½‴. Geht nur des Nachts auf Raub aus. A. plebeja. Länglich, schwarz, oberhalb metallisch und ins Grünliche ziehend, Fühlergrund und Schienen blaß gelblich; Vorderschienen mit dreispitzigem Enddorn. L. 3‴, Br. 1½‴. In feuchten Gegenden.

22. Gatt. Zabrus Clairv. Kinn ausgerandet mit einem mittlern Zahn. Endglied der Taster walzenförmig, kürzer als das vorletzte. Halsschild groß, quer viereckig von Breite der Flügeldecken. Die drei stark erweiterten Glieder der Vorderfüße herzförmig. Z. gibbus. Getreidelaufkäfer. Oben schwarz, unten pechbraun, Halsschild fast quadratisch, Flügeldecken mit eckigen Schultern, punktirt-gestreift. L. 6‴. Weit verbreitet, zuweilen übermäßig häufig; die Larve zerstört dann in größerer Ausdehnung, aber doch local, die Roggensaaten durch Abfressen der jungen Triebe vollständig.

23. Gatt. Harpălus Dej. Mittelzahn des Kinns klein, stumpf. Endglied der Taster in der Mitte etwas dicker, stumpf. Halsschild meist von Breite der Flügeldecken und nach hinten etwas schmäler, mit spitzen Hinterecken. Vorder- und Mitteltarsen bei dem Männchen erweitert. H. binotatus. (Anisodactylus Dej.) Etwas gedrückt, schwarz, Fühlergrund und gewöhnlich 2 Flecke vor der Stirn röthlich; Tarsenglieder des Männchens breit, quer; Halsschild nach hinten gedrängt punktirt; Flügeldecken gestreift, am Ende schwach buchtig; Beine röthlich oder schwarz. L. 6‴, Br. 2‴. Gemein. H. aeneus. Länglich, metallisch glänzend, oberhalb kupferroth, grünlich, lebhaft grün, bläulich, dunkelblau, selten auch fast ganz schwarz; Fühler und Beine ziegelroth; Halsschild nach hinten wenig schmäler, gedrängt punktirt; Flügeldecken an der Spitze tief eingeschnitten, gestreift, in den äußeren Zwischenräumen punktirt. L. 5‴, Br. 2‴. Gemein.

Hierher noch die Gattungen: Diachromus Er., Stenolophus Dej., Bradycellus Er., Stomis Clairv., Oodes Bon., Taphria Bon., Dolichus Bon., Pristonychus Dej., Sphodrus Bon., Patrobus Dej., Trechus Clairv. etc.

B. Endglied der Vorderpalpen kurz und fein, zugespitzt; das vorletzte Glied viel größer, nach seiner Spitze beträchtlich dicker werdend. Bembidiini.

24. Gatt. Bembidium Jll. Kopf schmäler als das Halsschild, mit vorstehenden Augen. Körper kahl. Flügeldecken regelmäßig gestreift. B. rupestre. Länglich, etwas gedrückt, glänzend schwarzgrün; die Beine ganz und die Fühler am Grunde rostgelb; Flügeldecken gestreift-punktirt, die Streifen an der Spitze fast ganz verschwindend, ein länglicher großer Fleck von den Schultern an und nach hinten ein schiefer kleinerer gelblich. L. 2½‴, Br. 1‴. Auf Aeckern, in Gärten, unter Steinen u. dgl. gemein.

3. Familie.

Dytiscidae (Hydrocanthări). **Schwimmkäfer.** Fühler meist borstenförmig, verhältnißmäßig dünn. Taster fadenförmig; Endglied von den übrigen Gliedern wenig ausgezeichnet, meist stumpf. Halsschild kurz, aber breit, mit verlängerten Vorderecken, hinten breiter und meist von Breite des Flügeldeckengrundes. Hinterbrust ungewöhnlich groß; die vorderen Beinpaare stehen dicht beisammen. Die hintersten Tarsen zusammengedrückt und meist mit langen Borsten gewimpert. Hinterleib mit 7 Ringen, wovon die 3 ersten mit einander verwachsen sind. Körper gedrungen, vorn und hinten schmäler. Larven mit 6 meist langen Beinen. Leben im Wasser.

1. Gatt. Halĭplus Latr. Fühler kurz, fadenförmig, 10gliedrig. Endglied der Taster kegelförmig, spitz, länger (Cnemidotus Jll.) oder auch kürzer als das vorletzte Glied. Vom Schildchen keine Spur deutlich, dafür das Halsschild in der Mitte allmählich in eine Ecke verlängert. Die Hinterschenkel zum Theil unter einer Doppelplatte verborgen, welche sich über den größten Theil des Hinterleibes ausdehnt. Alle Tarsen deutlich 5gliedrig. Körper klein, gedrungen; Flügeldecken punktirt-gestreift. H. caesus. H. elevatus.

2. Gatt. Notĕrus Clairv. Fühler kurz, in der Mitte dicker, besonders bei dem Männchen. Endglied der Taster fast kegelförmig. Schildchen nicht sichtbar, dagegen das Halsschild in der Mitte allmählich in eine Ecke erweitert. Hinterschenkel frei. Alle Tarsen 5gliedrig, das erste Glied beträchtlich größer; beide Krallen beweglich. Körper oval, klein; Flügeldecken mit einigen in unordentlichen Reihen stehenden und zerstreuten Punkten. N. crassicornis.

3. Gatt. Pelobius Schönh. Schildchen deutlich. Fühler am untern Rande der Stirn vor den Augen eingesetzt, 11gliedrig. Die schmalen Hinterhüften unbedeckt. Der starke Fortsatz der Vorderbrust sehr vorstehend, flach, gerandet, stumpf. Die 3 ersten Glieder der Vorder- und Mitteltarsen bei dem Männchen verbreitert und verkürzt. Brust hoch gewölbt. P. Hermanni

4. Gatt. Hyphydrus Jll. Fühler kurz, fadenförmig. Vorderrand des Kopfschildes mehr oder weniger vorstehend. Schildchen bedeckt. An den vorderen Beinen nur 4 deutliche verdickte Tarsenglieder, bei beiden Geschlechtern gleich, das Endglied meist sehr klein. Krallen der Hinterfüße klein, ungleich, die obere unbeweglich. Körper klein, rundlich, auf der Unterseite hoch gewölbt. H. ovatus.

5. Gatt. Hydroporus Clairv. Hinterfüße fadenförmig mit zwei gleich langen beweglichen Krallen. Das Uebrige wie bei Hyphydrus. Die zahlreichen Arten sind klein, eirund oder länglich. H. inaequalis. H. picipes.

6. Gatt. Agabus Leach. Schildchen deutlich. Hinterer Fortsatz der Vorderbrust zugespitzt. Die 3 ersten Glieder der Vorder- und Mitteltarsen beim Männchen breiter, unterhalb mit Haarschuppen sparsam besetzt. Hinterfüße beim Männchen beiderseits, beim Weibchen nur oben bewimpert, mit 2

gleichen beweglichen Krallen. A. abbreviatus. A. bipustulatus. Mit dieser Gattung nahe verwandt ist Ilybius Er. Die obere Kralle der Hinterfüße ist unbeweglich. I. ater.

7. Gatt. Colymbētes Clairv. Schildchen deutlich. Hinterer Fortsatz der Vorderbrust zugespitzt. Die drei ersten Tarsenglieder der Vorderfüße beträchtlich verbreitert, wie dieselben Glieder der Mittelfüße in der Mitte mit 3—4 Querreihen schüsselförmiger Schuppen und am Rande mit gesägten oder gefiederten Stachelborsten. Hinterfüße beim Weibchen nur oben bewimpert; ihre Krallen sehr ungleich, die obere dreimal längere unbeweglich. C. fuscus. C. notatus.

8. Gatt. Hydatĭcus Leach. Hinterer Fortsatz der Vorderbrust mit abgerundeter Spitze. Die Vorderbeine außen, die Hinterbeine beiderseits und die 4 ersten Glieder der Hintertarsen unten gewimpert. Krallen ungleich, die obere fest. Vordertarsen des Männchens in einem kreisrunden Schild erweitert, der auf der untern Seite mit vielen kreisrunden Saugnäpfchen besetzt ist. Mitteltarsen etwas erweitert, gepolstert. H. transversalis.

9. Gatt. Acilius Leach. Fortsatz der Vorderbrust mit abgerundeter Spitze. Vorderbeine außen, Hinterbeine beiderseits und nur die 3 ersten Glieder der Hintertarsen gewimpert, deren Krallen ungleich, die obere unbeweglich. Vordertarsen des Männchens in ein rundlich-dreieckiges Schild erweitert, mit einem großen deutlich gestrahlten und 2 kleineren Saugnäpfchen; Mitteltarsen wenig verbreitert. Flügeldecken des Weibchens mit 4 oder 5 fadenförmigen Riefen, deren breite Zwischenräume dicht mit anliegenden graubraunen Haaren besetzt sind. A. sulcatus.

10. Gatt. Cybister. Fortsatz der Vorderbrust spitz beendigt. Tarsen deutlich fünfgliedrig, beim Männchen die Vordertarsen in eine längliche Scheibe verbreitert; Hintertarsen nur mit einer vorgestreckten unbeweglichen Kralle. Flügeldecken des Weibchens nadelrissig. Körper groß, wenig gewölbt, fast eirund. C. Roeselii.

11. Gatt. Dytiscus L. Die vorderen Beine außen, die Hinterbeine beim Männchen beiderseits, beim Weibchen nur oben gewimpert. Vordertarsen des Männchens mit rundlichem Schilde, auf der Unterseite mit einigen größeren und vielen kleinen Saugnäpfchen; Mitteltarsen dicht gepolstert. Krallen der Hinterfüße von gleicher Länge, beide beweglich. Flügeldecken der Weibchen meist mit vielen tiefen Längsfurchen. Körper groß, länglich. D. circumcinctus. Schwarz, etwas ins Olivengrüne ziehend, unterhalb einfarbig gelblich; Halsschild überall und die Flügeldecken auswärts gelb gerandet; diese bei Männchen und Weibchen außer 3 Punktstreifen nach vorn fast völlig eben; Brustbeinenden fein zugespitzt. L. 5‴, Br. 7‴. D. dimidiatus. Schwarz, Halsschild und Flügeldecken mit gelbem Außenrande; diese beim Weibchen bis wenig über die Mitte hinaus tief gefurcht und wie das Halsschild überall fein punktirt; Brustbeinenden stumpf. L. 16‴, Br. 8‴. Beide in Gewässern ziemlich häufig. D. latissimus. Schwärzlich, Flügeldecken am Außenrande mit breiter scharfen Kante, vor dieser Kante so wie alle Ränder des Halsschildes gelb, bei dem Weibchen fast bis zur Spitze tief gefurcht; Brustbeinenden etwas zugespitzt. L. $1^1/_2$″, Br. 1″. In tiefen Gräben.

4. Familie.

Gyrinidae. Taumelkäfer. Die hinteren Beine kurz, stark zusammengedrückt, Schwimmbeine. Augen durch den Seitenrand des Kopfes getheilt, 2 nach oben und 2 nach unten gerichtet. Fühler sehr kurz, vor den Augen eingelenkt, sie können zwischen dieselben gelegt werden; Grundglied groß, unterhalb in einen dicken Fortsatz verlängert, die übrigen dicht zusammengepreßt und eine lange Keule bildend. Körper länglich, gewölbt; Hinterleib mit 6 Ringen; Steiß nackt. Auf der Oberfläche ruhiger Gewässer fast stets in drehender Bewegung.

1. Gatt. Gyrinus L. Radschläger. Aeußere Lade der Unterkiefer palpenförmig aber eingliedig. Letztes Hinterleibssegment fast flach und an der Spitze abgerundet. Flügeldecken mit in Reihen stehenden Punkten. G. colymbus. Länglich rund, oberhalb glänzend schwarzblau, völlig kahl; Flügeldecken fein punktirt-gestreift, am Rande, unterhalb, so wie die Beine rostgelb. L. 3‴, Br. $1^1/_2$‴. Männchen viel kleiner. Ueberall gemein.

2. Gatt. Orectochilus Dej. Die äußere Lade der Unterkiefer fehlend. Letztes Bauchsegment kegelförmig und zugespitzt. Flügeldecken zerstreut punktirt und behaart. O. villosus.

5. Familie.

Hydrophilidae (Palpicornia). **Wasserkäfer.** Fühler kurz, selten bis zur Basis des Halsschildes reichend, mit durchblätterter Keule, nur mit 6—9 deutlichen Gliedern, mit langem Grundgliede. Taster sehr lang. Larve mit 6 meist langen Beinen und zum Theil mit sehr kräftigem Gebisse.

a) Hydrophilini. Das erste Tarsenglied sehr kurz und fast immer kürzer als das zweite. Leben im Wasser oder doch an nassen Orten.

1. Gatt. Helophŏrus F. Endglied der Vordertaster in der Mitte etwas dicker, fast stumpf. Fühler sehr kurz, mit großem Grundgliede und länglich runder Keule. Gangbeine: Schienen nur mit kurzen Borstchen besetzt; erstes Tarsenglied sehr klein. Halsschild mit 5 Längsfurchen. Körper länglich, fast linealisch, nur mäßig gewölbt. Leben im Wasser oder auf Wasserpflanzen. H. grandis.

2. Gatt. Hydrophĭlus F. Vordertaster länger als die Fühler; zweites Glied länger, aber kaum dicker als das dritte; Fühler 9gliedrig mit länglicher Keule; Brustbein kielförmig erhaben, nach hinten mehr oder weniger dornförmig verlängert. Schwimmbeine: Schienen mit Enddornen; erstes Tarsenglied klein, gleichsam nur äußere Stütze des zweiten größten; Krallen unterhalb mit starkem Zahne. Körper länglich, gedrungen, gewölbt. Leben im Wasser. H. piceus. Länglich oval, schwarz, fast ganz kahl, nur auf der Brust mit goldgelben Seidenhaaren; Flügeldecken nach hinten gestreift, vorn nur mit 3 oder 4 schwachen punktirten Längsstreifen; Brustbein in einen starken Dorn verlängert; Hinterleib keilförmig, an den Seiten ungefleckt; letztes Tarsenglied beim Männchen breit, dreieckig, nach hinten erweitert.

L. 1¾″, Br. 10‴. In Seen, Teichen, Gräben; soll den Fischen nachstellen. — Verwandt sind die Gattungen: Spercheus Fabr. mit 6gliedrigen, Hydrochus Germ. und Hydraena Kug., deren Kiefertaster außerordentlich lang wird, mit 7gliedrigen, und Laccobius Er., Berosus Leach. mit 8gliedrigen Fühlern.

b) Sphaeridiini. Erstes Tarsenglied länger als die übrigen. Leben theils im Mist, theils im Schlamm.

3. Gatt. Sphaeridium F. Vordertaster kaum von der Länge der Fühler; zweites Glied länger als das dritte und nach der Spitze beträchtlich verbreitert. Fühler 8gliedrig, erstes Glied von der Länge der übrigen zusammen; Keule länglich. Gangbeine: Schienen seitwärts an der Spitze mit Dornen bewaffnet; erstes Tarsenglied am längsten. Körper rundlich. Leben meist im Miste. Sph. scarabaeoides. Schwarz, Flügeldecken überall gleichmäßig fein punktirt, vorn gewöhnlich mit großem rothen, länglichen Flecke und an der Spitze fast halbmondförmig gelb. L. 3‴, Br. 2‴. Im Miste sehr häufig. — Verwandt sind die Gattungen: Cyclonotum Dej. und Cercyon Leach mit 9 Fühlergliedern.

6. Familie.

Staphylinidae (Brachelytra). **Kurzdecker.** Fühler 11-, sehr selten 10gliedrig. Laden lederartig oder häutig. Hinterleib 6- oder 7gliederig, oben hornig, nackt, von den sehr kurzen Flügeldecken nicht bedeckt. Die meisten sind Insectenfresser, und daher nützlich. Mehrere Arten leben in Ameisen-Colonien. — Larven mit 6 kräftigen Beinen und beiderseits mit 4 einfachen Augen; schnellfüßig. Leben in Aas, Mist, faulem Holze ꝛc.

a) Lefze ausgerandet.

1. Rotte. Staphylini. Körper meist von mittlerer oder ansehnlicher Größe. Tracheen-Oeffnung an der Vorderbrust frei und nur von den zapfenförmig vorstehenden Vorderhüften leicht bedeckt. Fühler am Vorderrande der Stirn zwischen der Einlenkung der Mandibeln befestigt. Nur der Grund des Hinterleibes von den Flügeldecken bedeckt.

1. Gatt. Staphylinus L. Endglied der Palpen wenig oder gar nicht verdickt. Fühler nach der Spitze etwas dicker werdend; Endglied parabolisch ausgeschnitten. Zunge an der Spitze eingekerbt. Mittelbeine von einander abstehend. Hintertarsen fadenförmig. St. hirtus. Schwarzblau, Kopf, Halsschild und Hinterhälfte des Hinterleibes dicht gelb behaart; Flügeldecken nach hinten mit breiter aschgrauer Binde; Halsschild vorn am breitesten, hinten abgerundet. L. 10‴, Br. 3½‴. Unter trocknem Kuhmist. St. maxillosus. Schwarz, Flügeldecken und Hinterleib mit breiter hellaschgrauen schwarz punktirten Binde, Bauch fast ganz grauweiß; Halsschild in der Mitte kahl. Etwas kleiner als der vorhergehende.

2. Gatt. Philonthus Leach. Fühler gerade, von einander abstehend. Taster fadenförmig. Zunge abgerundet, ganz. Mittelbeine weniger von einander abstehend. Ph. laminatus. Schwarz, sehr glänzend; Kopf schmäler als das spiegelblanke Halsschild und wie dieses grün; die grünen Flügel-

decken gedrängt fein punktirt. L. $4^1/_2$‴. Im Dünger und im Winter unter feuchtem Mooſe. Ph. aeneus. Schwarz; Kopf faſt quadratiſch; Thorax auf dem Rücken beiderſeits mit 4 Punkten in einer Reihe, metalliſch grünlich oder erzfarben. Vorderfüße beim Männchen ſtark verbreitert. L. 4—6‴. Häufig. — Im Habitus auffallend verſchieden von dieſer Gattung, aber in den Merkmalen faſt ganz damit übereinſtimmend iſt die Gattung: Quedius Leach Er.

3. Gatt. Oxypŏrus F. Endglied der Lippentaſter ſehr breit, faſt halbmondförmig. O. rufus. Röthlich, glänzend, Kopf, Bruſt, Spitze des Hinterleibes und die größere hintere Hälfte der Flügeldecken ſchwarz, L. 4‴, Br. $1^1/_3$‴. In Pilzen, nicht ſelten.

Zu dieſer Rotte werden noch gerechnet: mit genäherten Fühlern die Gattungen: Othius Leach., Xantholinus (Dahl.) Er., Leptacinus Er., und mit von einander abſtehenden Fühlern: Ocypus Kirby, Heterothops Kirby, Acylophorus Nordm., Euryporus Er.

b) Lefze ganzrandig, ſelten zweilappig.

* Alle Tarſen deutlich 5gliedrig, ſelten die vorderen 4gliedrig.

\+ Kinnladentaſter mit mehr oder weniger deutlichem Endgliede.

† Flügeldecken meiſt weich, mehr oder weniger verlängert, ſelten den zurückgezogenen Hinterleib faſt ganz bedeckend. Beine wehrlos, oder die Schenkel und Schienen nur mit feinen Stachelſpitzen beſetzt. Die meiſten leben auf Blumen, einige auch unter nicht zu feuchtem Mooſe.

2. Rotte. Omaliini. Tracheen-Mündungen der Vorderbruſt bedeckt. Stirn mit 2 Punktaugen.

4. Gatt. Omalium Gr. Kinnbacken ſpitz, ſonſt wehrlos. Endglied der Taſter faſt zugeſpitzt. Zunge häutig, in zwei runde Lappen getheilt. Fühler fadenförmig, an der Spitze allmählich dicker. Halsſchild breit gerandet. Die vier erſten Tarſenglieder von gleicher Länge und zuſammen ſo lang wie das Klauenglied. Körper meiſt nur klein. O. rivulare.

5. Gatt. Acidota Leach. Mandibeln zahnlos. Die beiden Endglieder der Maxillartaſter von ziemlich gleicher Länge. Zunge tief geſpalten. Erſtes Glied der Hintertarſen verlängert. Schienen mit kurzen Dornſpitzchen beſetzt. Körper geſtreckt. A. crenata.

Hierher gehören die Gattungen: Anthophagus Grav., Lesteva Latr., Olophron Er., Lathrimaeum Er., Anthobium Leach etc.

†† Flügeldecken härtlich. Beine mit Dornen bewaffnet, ſeltener wehrlos.

3. Rotte. Tachyporini. Fühler vor den Augen eingeſetzt. Oeffnung der Tracheen an der Vorderbruſt frei. Beine meiſt mit Dornen bewaffnet.

6. Gatt. Tachīnus Gr. Endglied der Taſter ſpitz, länger als das vorhergehende. Körper etwas breit, nach hinten verſchmälert. T. rufipes. Pechſchwarz, glänzend, kahl, ſehr fein punktirt, erſtes Fühlerglied, der Grund der zunächſt folgenden Glieder, die Beine und der Hinterrand der Flügeldecken braunroth. L. $2^1/_2$‴, Br. 1‴. Häufig.

7. Gatt. Tachypŏrus Knoch. Endglied der Vordertaſter klein, fein zugeſpitzt; das vorhergehende Glied länger und beträchtlich dicker. Flügel-

decken über die Brust hinausragend. Körper meist schlank, nach hinten zugespitzt. T. chrysomelinus. Glänzend, eben, schwarz, Fühlergrund, Beine, Halsschild und Flügeldecken hell ziegelroth; Flügeldecken dunkler, am Vorderrande und am Anfange des Außenrandes schwarz. L. 2‴, Br. 3/4‴. Sehr gemein. Verwandte Gattungen: Habrocerus Er., Boletobius Leach, Mycetopŏrus Mannh., Tanygnathus Er., und mit 10gliedrigen an der Spitze verdickten Fühlern: Hypocyptus (Schüpp.) Er.

4. Rotte. Aleocharini. Stigma an der Vorderbrust frei. Fühler vorn neben dem Innenrande der Augen eingesetzt. Kinnladentaster deutlich 4gliedrig. Beine wehrlos oder nur mit kurzen Borsten besetzt.

8. Gatt. Myrmedonia Er. Die innere Lade unbewaffnet, überall kurz weichhaarig. Lippentaster deutlich 3gliedrig. An den Vorderfüßen 4, an den Mittel- und Hinterfüßen 5 Glieder. Der Hinterleib wird aufwärts gebogen oder ganz aufgerichtet getragen. Leben in Gesellschaft der Ameisen. M. canaliculata.

9. Gatt. Lomechūsa Grav. Innere Lade mit 2 Krallen bewaffnet. Vordertaster verlängert, die beiden mittleren Glieder länger und dicker; Endglied klein, zugespitzt. Lippentaster 3gliedrig. Die vorderen Füße 4-, die Hinterfüße 5gliedrig. Halsschild breit, mit Längsrinne, breitem aufgerichteten Rande und mit scharfen gewöhnlich verlängerten Hinterecken. Leben in Gesellschaft der Ameisen. L. emarginata. Verwandte Gattung: Dinarda Leach.

10. Gatt. Aleochăra Gr. Innere Lade an der Spitze wehrlos, am Innenrande mit feinen Dornen gewimpert. Vordertaster etwas kürzer, Endglied pfriemenförmig. Fühler nach der Spitze meist etwas verdickt. Hinterecken des Halsschildes abgerundet. Alle Füße 5gliedrig. A. fuscipes. Schwarz, etwas glänzend, überall punktirt, die kurzen Flügeldecken und die Beine rothbraun; Kopf klein. L. 3 1/2‴, Br. 1‴. Im Miste.

11. Gatt. Gymnūsa Karsten. Die beiden Laden gleich lang, verlängert, die innere hornig, an der Spitze mit einem Häkchen, an der Innenseite sägenartig. Zunge in 2, meist aus dem Munde vorgestreckte, borstenförmige Theile getheilt. Lippentaster zwar 3gliedrig, aber das Grundglied sehr lang und die beiden übrigen äußerst klein, meist aus dem Munde vorragend. Alle Tarsen 5gliedrig, das erste Glied an den Hintertarsen verlängert, G. brevicollis. Schwarz, matt, erstes Glied der Fühler und die Tarsen ziegelfarbig. L. 2 1/2‴. Unter Moos und trockenem Laube. Bewandte Gattungen mit ungegliederten borstenförmigen Lippentastern: Pronomaea Er., Silusa Er., Myllaena Er.

Zu den Aleocharinen gehören noch viele zum Theil artenreiche Gattungen: Homalōta Mannh., Oxypŏda Mannh., Gyrophaena Mannh., Oligōta Mannh., Calodĕra Mannh., Bolitochăra Mannh., Falagria Leach. etc.

+ + Kinnladentaster oft sehr verlängert, mit fehlendem oder verborgenem oder doch nur feinem Endgliede.

5. Rotte. Pederini. Stigmen der Vorderbrust zwar bedeckt, aber diese seitlichen deckenden Verlängerungen berühren sich in der Mitte vor den

zapfenförmigen Vorderhüften nicht. Fühler unten seitlich am Stirnrande eingelenkt.

12. Gatt. Lathrobium Grav. Fühler gerade. Lefze quer, zweilappig. Endglied der Taster fein pfriemenförmig. Vordertarsen verbreitert, die 4 ersten Glieder der hinteren Tarsen kurz, gleich lang, zusammen länger als das Klauenglied. L. brunnipes.

13. Gatt. Paederus F. Drittes Glied der verlängerten Vordertaster keulenförmig. Fühler vor den wenig vorstehenden Augen eingelenkt, nach der Spitze allmählich dicker. Viertes Tarsenglied zweilappig. P. riparius. Glänzend röthlich, Kopf, Brust, Spitze des Hinterleibes und Knie schwarz, Flügeldecken grob punktirt, blaugrün. L. $3^1/_2$‴, Br. $^3/_4$‴. An Gewässern, in Gebüschen überaus häufig. — Verwandte Gattungen: Cryptobium Mannh., Achenium Leach., Lithocharis Dej., Stilicus Latr., Sunius Leach.

6. Rotte. Stenini. Vorderbrust hinter den kugeligen Vorderhüften panzerartig erweitert. Fühler zwischen den Augen auf der Mitte der Stirn eingelenkt, selten am untern Rande derselben.

14. Gatt. Stenus F. Kinn dreieckig, zugespitzt. Vordertaster sehr lang, mit keulenförmiger Spitze. Fühler fein, die 3 Endglieder verdickt. Augen weit vorgequollen. St. bimaculatus Gyll. Schwarz, grob punktirt, Flügeldecken hinter der Mitte mit einem runden röthlichen Flecke; Beine blaß ziegelroth, Schenkel an der Spitze schwärzlich, viertes Tarsenglied ganz; Hinterleib gerandet. L. 3‴, Br. $^2/_3$‴. An Gewässern häufig. St. cicindeloides. Grauschwarz, etwas glänzend, grob punktirt, Fühler und Taster blaß; Beine blaß ziegelroth, Schenkel an der Spitze und die Schienen schwarz; viertes Tarsenglied tief zweilappig; Hinterleib ungerandet. Etwas kleiner und noch viel häufiger als der vorhergehende. — Verwandte Gattungen: Dianous Leach, Euaesthetus Grav.

** Tarsen nur mit 3 oder 4 deutlichen Gliedern.

7. Rotte. Oxytelini. Fühler vor den Augen unter einer mehr oder weniger vorstehenden Ecke des Vorderkopfes eingelenkt. Stigma der Vorderbrust bedeckt. Vorletztes Glied der Taster dicker und länger als das spitze Endglied. Endglied der Tarsen meist länger als alle übrigen.

15. Gatt. Bledius Leach. Kinnbacken etwas vorstehend, innen mit einem starken Zahne. Endglied der Vordertaster klein, fein pfriemförmig. Fühler gebrochen. Körper schlank, fast walzenförmig. Mittelbeine am Grunde genähert. Die vorderen Schienbeine außen mit 2 Reihen kurzer kammförmig gestellten Borsten. Schwärmen gegen Abend in der Luft umher. B. tricornis. Schwarz, überall ziemlich grob punktirt, etwas glänzend; Flügeldecken braunroth, am Vorderrande mit breitem dreieckigen längs der Naht zugespitzten schwarzen Flecke; beim Männchen sind die Vorderecken des Kopfes zugespitzt und der Vorderrand des Halsschildes mit einem wenig gebogenen Horn bewaffnet, worin die Längsfurche sich fortsetzt. L. 3‴, Br. $^3/_4$‴.

16. Gatt. Oxytelus Cuv. Kinnladen fast gerade, kaum vorstehend, innen mit 2 Zähnchen. Endglied der Vordertaster kegelförmig, wenig kürzer als das vorhergehende. Fühler kaum gebrochen. Körper linealisch, gedrückt. Mittelbeine am Grunde von einander abstehend. Vorderschienen vor der

Spitze ausgeschnitten. Ox. carinatus. Nahe verwandte Gattungen sind: Platysthetus Mann., Phloeonaeus Er., Tragophloeus Mannh. — Entfernter stehen die früher zu den Omalien gerechneten Gattungen mit 5gliedrigen Tarsen: Acrognathus Er., Coprophilus Latr., Deleaster Er.

Erichson handelte noch einige Gattungen in drei anderen Abtheilungen oder Rotten ab: die Gattungen Phloeocharis und Olisthaerus Dej. bilden bei ihm die Abtheilung Phloeocharini; die Gattung Prognatha Mannh. und einige außereuropäische Gattungen die Abtheilung Piestini; und die Gattungen Proteinus Latr., Megarthrus Kirby, Micropeplus Latr. und Glyptoma Er. die Abtheilung Proteinini.

7. Familie.

Pselaphidae. Ameisenkäfer. Flügeldecken sehr verkürzt, abgestutzt. Fühler keulenförmig, besonders verdickt ist das Endglied. Tarsen höchstens 3gliedrig, das erste Glied sehr klein. Hinterleib aus 5 Ringen zusammengesetzt. Körper klein.

a) Pselaphini. Fühler 11gliedrig, Kiefertaster verlängert.

1. Gatt. Tyrus Aubé. Endglied der Kinnladentaster keulenförmig. Tarsen mit 2 gleichgroßen Krallen. T. mucronatus. Fühler, Flügeldecken und Beine braunroth, das Uebrige schwarzbraun; Halsschild hinten mit 3 runden eingedrückten Grübchen, welche durch eine eingedrückte Querlinie verbunden sind; die Trochanteren an den Mittelfüßen mit einem starken Dorn. L. $1^1/_2$‴. In Laubholzwäldern selten.

2. Gatt. Bryaxis Leach. Endglied der Vordertaster eirund, spitz, am Grunde nicht verdünnt. Tarsen nur mit 1 Kralle. Br. sanguinea Reichb. Schwarzbraun; Fühler von halber Körperlänge; Halsschild mit abgerundeten Seiten, hinten mit drei durch eine Querfurche verbundenen Gruben. Flügeldecken eben, an der Naht und in der Mitte mit einer Furche, braunroth; Brust des Männchens häufig mit ankerförmigem nach vorn gerichteten Ansatze. L. 1‴, Br. $^1/_2$‴. Vorzüglich an feuchten Orten im Grase häufig.

3. Gatt. Pselaphus Hbst. Kinnladentaster sehr lang; das erste Glied ist in der Ruhe zurückgeschlagen und reicht über die Spitze des Halsschildes hinaus, das dritte Glied wieder nach vorn gerichtet, keulenförmig. Tarsen nur mit 1 Kralle. Ps. Heysei. — Verwandte Gattungen: Batrisus Aubé, Bythinus Leach, Tychus Leach, Euplectus Leach.

b) Clavigerini. Kiefer 6gliedrig, Kiefertaster rudimentär.

4. Gatt. Claviger Müll. Fühler kurz und dick, abstehend: die beiden untersten Glieder klein; das Endglied am dicksten und größten, walzenförmig. Tarsen 3gliedrig, die beiden Grundglieder sehr klein; eine Kralle. Körper klein. Augen fehlen. Leben in Gesellschaft der gelben Ameisen. Cl. foveolatus Müll. Blaß ziegelroth, etwas glänzend; Hinterleib oberhalb ungeringelt, am Grunde mit tiefer breiter Grube. L. $1^1/_4$‴, Br. $^1/_2$‴. Unter Steinen.

8. Familie.

Silphidae. Aaskäfer. Lefze mehr oder weniger tief ausgerundet. Vorderbrustbein rückwärts nur mit einer geringen Spitze. Die vorderen Hüftglieder zapfenförmig aus den Gelenkgruben hervorragend. Tarsen fünfgliedrig, Fühler über den Kinnbacken eingesetzt, gegen die Spitze verdickt, keulenförmig. Hinterleib mit 6 Ringen.

a. Hinterhüften zusammenstoßend, Kiefertaster viel länger als die Lippentaster, Seiten des Halsschildes ausgebreitet, Trochanteren der Hinterbeine hervorspringend (Silphidae).

* Silphini. Endglied der Maxillartaster eirund oder walzenförmig. Körper auf dem Rücken nur wenig gewölbt. Zu den Silphinen gehören mehrere Gattungen ohne Augen, welche fast nur in Höhlen leben.

1. Gatt. Silpha L. Unterkiefer an der Spitze der innern Lade mit einem Dorn bewaffnet. Lippe schwach ausgerundet. Fühler mit mäßig verdickter 3—4gliedrigen Keule, oder nur allmählich keulenförmig verdickt. Halsschild breit, nach hinten wenig abgerundet oder fast abgestutzt. Flügeldecken mit abgerundeter Spitze, den Hinterleib meist ganz bedeckend. Vorder- und Mitteltarsen bei dem Männchen meist verbreitert. S. thoracica. Halsschild röthlich, mit goldgelben Härchen bedeckt, vorn ausgerundet; Flügeldecken uneben, mit 3 erhabenen gebogenen Linien. L. 6‴, Br. 4‴. In faulen Pflanzen- und Thierstoffen, auch im Menschenkothe nicht selten. S. atrata. Ganz schwarz. Frißt am liebsten Aas; die gleichfalls schwarze Larve wird, wo sie in großer Menge vorkommt, den Runkelrüben schädlich, zieht jedoch Aas der Pflanzenkost vor. Häufig.

2. Gatt. Necrophorus F. Todtengräber. Unterkiefer unbewaffnet. Lippe zweitheilig, mit linealischen abstehenden Läppchen. Fühler mit dicker rundlichen schief durchblätterten Keule. Halsschild fast scheibenförmig, hinten stets abgerundet, mit breitem abgesetzten Rande, und daher das Mittelfeld wie vorgequollen. Flügeldecken abgestutzt, verkürzt und daher die Spitze des Hinterleibes nackt. Nur die Vordertarsen bei dem Männchen erweitert. N. Vespillo. Todtengräber. Schwarz, Fühlerkolbe und 2 breite winklige Binden auf den Flügeldecken pomeranzenroth; Halsschild vorn fast goldgelb dicht behaart; Hinterbeine mit verlängerten gebogenen Schienen und mit dornförmig schief verlängerten Trochanteren. L. 10‴, Br. 4‴. In Cadavern, im Schutte u. dgl. häufig. Fliegt schnell. Hat einen sehr üblen Geruch.

** Catopini. Körper gewölbt, fast walzenförmig, oder weniger gewölbt und nach vorn und hinten schmäler. Endglied der Marillartaster kegelförmig zugespitzt. Fühler verlängert, nach der Spitze allmählich etwas verdickt oder auch keulenförmig. Vorderbrustbein hinterwärts ohne Verlängerung, daher das Halsschild nach dem Tode geneigt. Die meisten hierher gehörigen Käfer bewegen sich außerordentlich schnell.

3. Gatt. Catops Fabr. (Choleva Latr.) Fühler verlängert, nach der Spitze allmählich oder plötzlich dicker werdend und eine Keule bildend. Das 8te Glied ist immer kleiner als das 7te und 9te. C. picipes. Gedrungen, fast elliptisch, schwarz; Fühler fast fadenförmig, länger als das Halsschild, wie die Beine pechbraun, mit hellerem Spitzengliede; Flügeldecken an der

Spitze auffallend tiefer gestreift. L. $2^1/_2'''$, Br. $1^1/_2'''$. In Wäldern in faulen Baumstrünken.

4. Gatt. Colon Herbst (Myloechus Latr.). Fühler kürzer, stets keulenförmig; das 8te Glied dicker als das 7te. Sämmtliche Arten sind selten und kommen nur des Abends aus ihrem Versteck hervor. C. claviger, C. dentipes u. a. m. — Verwandte Gattung: Agyrtes Froelich.

b) Hinterhüften zusammenstoßend, Kiefertaster nicht verlängert, Seiten des Halsschildes ausgebreitet, Trochanteren der Hinterbeine klein (Anisotomidae).

5. Gatt. Anisotöma F. (Liodes Er.) Fühler mit 5gliedriger Keule, das zweite Glied derselben klein. Flügeldecken vorn fast abgestutzt. Die Hinterschienen der Männchen sind bei einigen Arten bedeutend gebogen. Kugeln sich nicht zusammen. A. humerale. Länglich rund, oberhalb glänzend schwarz, unterhalb wie die Beine braunröthlich; Flügeldecken fein behaart, unordentlich fast zweireihig punktirt-gestreift, in den Zwischenräumen gedrängt punktirt, auf den Schultern roth. L. $1^1/_2'''$, Br. $1'''$. In Baumpilzen.

6. Gatt. Agathidum Jll. (Amphicyllis Er.) Fühler mit (3- oder) 4gliedriger Keule. Flügeldecken nach den Schultern hin mehr oder weniger abgerundet. Kugeln sich zusammen, indem sie den Kopf unter das Halsschild oder auch dieses noch unter die Brust legen. A. globus. Fast kugelrund, glänzend schwarz, überall ziemlich grob punktirt, Halsschild röthlich; Endglied der 4gliedrigen Fühlerkeule blaß. L. $1^1/_3'''$, Br. $1'''$. In Laubholzwäldern im Frühjahr unter abgefallenen Blättern nicht selten.

c) Hinterhüften von einander entfernt, Kiefertaster sehr verlängert, Halsschild klein, nicht gerandet (Scydmaenidae).

7. Gatt. Scydmaenus Latr. Fühler verlängert, dick, mit 3—5gliedriger Keule. Kiefertaster mit verdicktem dritten, und sehr kleinem vierten Gliede; Tarsen fünfgliedrig. Kleine, selten über eine Linie lange Thierchen von zierlichem Bau. Die meisten Arten sind geflügelt, z. B. Sc. quadratus, oder ungeflügelt und dann sind die Flügeldecken an der Naht mit einander verwachsen, z. B. Sc. Hellwigii.

9. Familie.

Trichopterygidae. Haarflügelkäfer. Diese Familie umfaßt nur winzige Formen und überhaupt die kleinsten bekannten Käfer, wovon die größten Arten noch nicht völlig die Länge einer halben Linie erreichen. Fühler 11gliedrig, dünn, die 3 letzten Glieder ansehnlich verdickt. Die Flügel sind eigenthümlich zierlich gebaut: das Adergerüst derselben besteht hauptsächlich aus einem hornigen Stiele mit häutiger schmaler Umsäumung und Verlängerung, welche mit verhältnißmäßig sehr langen und zarten gestreckten Borsten, wie die Fasern am Schafte einer Schwungfeder, gedrängt bewimpert ist. Wenn die Käferchen eben vom Fluge sich niedergelassen und die Flügeldecken geschlossen haben, so ragen die Flügel mit den Wimpern noch über Körperlänge vor, werden dann in zwei Sätzen zurück-

gezogen und so in dreifacher Lage gänzlich verborgen. Die Beine sind lang, geschickt zu schnellem Laufe, die hinteren von einander entfernt; Tarsenglieder sind zwar drei vorhanden, aber die beiden grundständigen undeutlich, das dritte ist sehr lang. Krallen 2, zwischen diesen eine einfache Haftborste, welche länger als die Krallen und an ihrer Spitze in eine Saugwarze verdickt ist.

1. Gatt. Trichopteryx Kirby. Der Hinterleib besteht aus 7 Ringen. Die Hinterhüften sind am Hinterrande in eine Platte erweitert, worunter die Trochanteren und der Grund der Schenkel verborgen liegen. Das Mittelbrustbein ist auffallend erhaben und kielförmig. Körper gedrückt. Das Halsschild hat die Breite der Flügeldecken; diese sind am Ende fast abgestutzt oder doch nur schwach gerundet. Tr. atomaria. Grauschwarz; Fühler und Beine ziegelfarbig; Flügeldecken sehr fein punktirt, ins Braune ziehend, an der breiten Spitze fast ziegelfarbig gesäumt. L. 1/3‴. Vorzüglich in und unter Dünger, besonders auf Aeckern.

2. Gatt. Ptilium Schüppel. Von vorhergehender Gattung durch einfaches Mittelbrustbein, und Hinterhüften ohne Deckplatte unterschieden. Der Bauch besteht aus 5 Ringen. Pt. Kunzei. Etwa 1/6‴ lang. — Einige vorzüglich unter Baumrinde lebende Arten zeigen keine Spur von Augen.

3. Gatt. Ptenidium Er. Der Hinterleib hat 5 entwickelte und deutliche Glieder. Die gewölbten meist glänzenden Flügeldecken sind am Ende spitz oder abgerundet. Pt. apicale. Unter verwesendem abgefallenen Laube.

10. Familie.

Scaphididae. Kahnkäfer. Fühler 11gliedrig, gerade, fast haarförmig oder am Ende keulenförmig. Mittel- und Hinterbeine von einander abstehend. Tarsen 5gliedrig. Die Vorderhüften vorragend. Die abgestutzten Flügeldecken bedecken den Hinterleib nicht ganz. Sehr schnellfüßige, in oder an Baumpilzen oder auch in faulem Holze lebende Thiere.

1. Gatt. Scaphidium Ol. Fühler mit 5gliedriger gestreckter Keule. Augen am Vorderrande neben den Fühlern ausgerandet. Das erste Glied der ziemlich kräftigen Hintertarsen länger als das folgende. Sc. 4-maculatum. Glänzend schwarz, Flügeldecken zerstreut punktirt, jede mit 2 rothen Flecken. L. 2 1/2 Linie. An Baumpilzen.

2. Gatt. Scaphisoma Leach. Fühler fast haarförmig, die letzten 5 Glieder dicker. Das Schildchen ist bedeckt. Die hinteren Tarsen sehr dünn, mit verlängertem ersten Gliede. Augen ganzrandig. Sc. agaricinum. Glänzend schwarz; das 8. Fühlerglied ist viel kleiner als das 7. und 9. L. 1‴. In faulem Holze.

11. Familie.

Histeridae. Stutzkäfer. Fühler 11gliedrig, gebrochen, mit zusammengedrückter dreigliedriger Keule. Flügeldecken verkürzt. Hinterbeine weit von einander entfernt. Hinterleib 5gliedrig. Körper kahl.

Gatt. Hister L. Stutzkäfer. Kopf zurückziehbar, unten von einem Fortsatze des Vorderbrustbeins fast ganz bedeckt. Kinnbacken hornig, bogig vorstehend, gezähnt. Kinnladen einwärts mit einem hakigen Zahne. Grundglied der Fühler sehr verlängert, nach der Spitze dicker werdend. Körper gedrungen; Flügeldecken meist mit eigenthümlich gestellten Streifen und Punkten. Die hinteren Schienen mit in Reihen gestellten Dornspitzen. Im Miste, Aas, ausgelaufenen Safte der Bäume ꝛc. H. cadaverinus. Glänzend schwarz; Halsschild beiderseits mit 2 Streifen; Flügeldecken mit 5 äußeren ganzen und 2 abgekürzten inneren Streifen; Vorderschienen am Außenrande meist mit 6 ungleichen Zähnen. L. 4‴, Br. $2^3/_4$‴. In faulenden thierischen Stoffen häufig. Verwandte Gattungen: Hololepta Pz. Körper sehr flach. — Platysoma Leach. Körper linealisch, flach. — Haeterius Godet. Klein, quadratisch, hellbraun. Saprinus Er. Dendrophilus Leach. — Onthophilus Leach. Halsschild und Flügeldecken mit erhabenen Streifen, u. m. a.

12. Familie.

Phalacridae. Kleine glänzend glatte eirunde oder rundliche Käfer. Das Halsschild schließt in der ganzen Breite an die Flügeldecken an. Hüftglieder genähert. Tarsen fünfgliedrig, das vierte Glied sehr klein. Fühler mit dreigliedriger länglicher Keule.

1. Gatt. Phalacrus Er. Hinterschienen mit undeutlichen Sporen. Ph. corruscus. Schwarz, überall häufig.

2. Gatt. Olibrus Er. Hinterschienen außer dem gewöhnlichen Borstenkreis auch mit verlängerten Sporen. O. bicolor. Schwarz, unterhalb rostroth. Fühler und Beine gelb. Ueberall häufig.

13. Familie.

Nitidulidae. Kopf zurückgezogen. Vorderbrustbein rückwärts verlängert und an die Mittelbrust stoßend, daher die Hüftglieder geschieden. Fühler zwischen Augen und Kinnbacken eingesetzt, gerade, meist mit rundlicher gedrängt dreigliedriger Keule. Tarsen 5gliedrig. Hinterleib mit 5 freien Ringen.

1. Gatt. Nitidŭla F. Fühler kurz mit verdicktem Grundgliede und rundlicher gedrängt 3gliedriger Keule. Die kurzen Taster fast zugespitzt. Das 4. Tarsenglied klein. Körper klein, gedrückt, unterhalb etwas gewölbt. Hinterleib meist ganz bedeckt. N. varia. Fast elliptisch, grau gelblich, oberhalb mit vielen schwarzen Strichen, Flecken und Punkten; Halsschild mäßig gerandet, uneben; Flügeldecken abgerundet. L. 2‴, Br. $1^1/_3$‴. An dem ausgelaufenen Safte der Bäume häufig. — Verwandte Gattungen: Meligethes Kirby (M. aeneus am Raps oft schädlich), Cercus Latr. und viele andere. — Auch nahe verwandt ist: Ips F., Rhizophagus Hbst. Weiter ab stehen: Nemosoma Latr., Trogosita Ol.

2. Gatt. Peltis Kug. Fühler kurz, mit dickem vorwärts verbreiteten Grundgliede und entfernt dreigliedriger Keule. Taster keulenförmig. Das 1. Tarsenglied sehr klein. Körper breit gerandet, unterhalb flach. Hinter-

leib vollständig bedeckt. P. ferruginea. Elliptisch, rostroth ins Braune ziehend; Flügeldecken mit 7 erhabenen Längslinien und in den Zwischenräumen mit 2 Punktlinien. L. 4‴, Br. 2½‴. Unter Baumrinde nicht selten.

14. Familie.

Colydidae. Fühler gerade, 11gliedrig (oder seltener scheinbar nur 10gliedrig). Die Unterseite der Vorderbrust ist ganz hornig. Bauchringe 5, die ersten 3 oder 4 unbeweglich. Die Hinterhüften halb walzenförmig, die vorderen kugelig. Meist langgestreckte Käfer mit 4gliedrigen Tarsen. Die Hüften aller Beinpaare stehen nur wenig von einander ab.

1. Gatt. Sarrotrium Jll. Fühler 10gliedrig, sehr dick, mit 8gliedriger Keule, alle Glieder breit, durchblättert, borstig, das Endglied und beide Grundglieder viel dünner, fast nur weichhaarig; das Grundglied ist beiderseits von einer hohen Wölbung der Stirn überdacht. Die querlänglich runden Augen weit nach hinten gerückt. Schienen ungespornt. S. clavicorne. Schwarzgrau, Halsschild zweikielig, Flügeldecken grob punktirt-gestreift, die Zwischenräume abwechselnd kielförmig erhaben. L. 2‴.

2. Gatt. Ditoma Jll. (Bitoma Hbst.) Fühler 11gliedrig mit 2gliedriger Keule; Fühlerrinnen nicht vorhanden. Kinnbacken an der Spitze zweizähnig. Schienen mit feinen Sporen. Körper linealisch, flach, mit nur wenig gewölbtem Rücken. D. crenata. Schwarz, Flügeldecken vorn und hinten mit 2 rostrothen Flecken. L. 1½‴. Unter der Rinde von Strünken und Pfählen häufig.

3. Gatt. Colydium F. Fühler 11gliedrig mit 3gliedriger Keule. Sehr lang gestreckt, überall fast gleich breite Käfer mit langem Halsschilde und stark gerippten Flügeldecken. C. elongatum. L. 3‴.

4. Gatt. Bothrideres Dej. Fühler 11gliedrig, mit 2gliedriger Keule. Die Hinterbeine weit, auch die vorderen beträchtlich von einander abstehend. B. contractus. Glänzend kastanienbraun; Halsschild punktirt, in der Mitte mit 2 wie eingedrückten Gruben hinter einander; Flügeldecken gestreift punktirt, mit kielig-erhabenen Zwischenräumen. In morschen Weiden. Länge 2½‴.

15. Familie.

Cucujidae. Fühler fadenförmig, meist nach der Spitze hin etwas verdickt. Hüften aller Beinpaare von einander abstehend, die vorderen kugelig, die hintersten walzenförmig. Tarsen 5gliedrig, beim Männchen oft heteromerisch. Bauchsegmente 5, alle frei. Kopf vorgestreckt. Die flachen Käfer und die kurzbeinigen Larven unter Baumrinde.

1. Gatt. Cucŭjus F. Fühler perlschnurförmig, kaum von halber Körperlänge. Kinnbacken mit 3zähniger Spitze. Hinterfüße des Männchens 4gliedrig. Körper ganz flach. C. sanguinolentus (depressus). Unterhalb wie die Fühler schwarz, oberhalb, auch der Kopf unten, lebhaft roth;

Kopf hinten eingeschnürt, hinter den Augen mit stark vortretendem Höcker; Halsschild mit gezähnten Rändern und in der Mitte mit zwei flachen Furchen. L. 6‴, Br. 2‴. Unter der Rinde abgestorbener Bäume. Ein sehr seltener prächtiger Käfer. — Verwandte Gattungen: Laemophloeus Dej., Prostomis Latr.

2. Gatt. Brontes F. Fühler fadenförmig, fast von Länge des Körpers, mit walzenförmigen Gliedern. Körper gestreckt, sehr flach. Br. planatus. Braun, unten heller; Halsschild mit gesägten Seitenrändern, vorn breiter; Flügeldecken punktirt-gestreift. L. 2½‴, Br. ¾‴. Unter Baumrinde.

16. Familie.

Cryptophagidae. Fühler 11gliedrig, meist mit 3gliedriger Keule. Hüften aller Beinpaare etwas von einander abstehend, die vorderen kugelig, die hintersten walzig; Tarsen 3- bis 5gliedrig. Bauchsegmente 5. Meist kleine längliche, selten fast kugelige Käferchen.

a) Tarsen fünfgliedrig, an den Hinterbeinen beim Männchen zuweilen viergliedrig (Cryptophagidae).

* Fühlerkeule gerundet, nur mäßig verdickt.

1. Gatt. Antherophagus Knoch. Tarsen heteromerisch. Vorderbrustbein nach hinten verlängert und in eine gerandete Grube der Mittelbrust eingreifend. A. silaceus. — Cryptophagus Hbst. Tarsen heteromerisch. Vorderecken des Halsschildes schwielig erweitert. Cr. Lycoperdi. — Atomaria Kirby. Tarsen in beiden Geschlechtern 5gliedrig. Die mittleren Fühlerglieder oft deutlich etwas größer und kleiner.

**) Fühlerkeule dreigliedrig, sehr dick, zusammengedrückt. (Erotylidae.) Engis Pk. Triplax Pk.

b) Tarsen dreigliedrig bei Männchen und Weibchen (Lathrididae).

Fühler nur mit verdicktem Endgliede: Monotoma Hbst. — Fühler mit 3gliedriger Keule. Die Kinnbacken fast nur häutig und einspitzig, das Halsschild seitlich gerandet und hinten mit tiefem Quer-Eindruck: Lathridius Hbst. Kinnbacken hornig und zweispitzig, Halsschild ohne aufgetriebenen Seitenrand: Corticaria Marsh.

c) Tarsen viergliedrig, die vorderen beim Männchen dreigliedrig (Mycetophagidae).

2. Gatt. Mycetophăgus Hellw. Fühler nach der Spitze hin allmählich verdickt oder mit 4 oder 5 verdickten Endgliedern. Augen quer, ausgerandet. Lefze die Kinnbacken bedeckend; diese 2spitzig und am Innenrande mit einer Haut. Flügeldecken gestreift-punktirt. M. quadripustulatus. Fast elliptisch, wenig gewölbt; die Unterseite und der Kopf roth, das Halsschild glänzend schwarz, hinten von Breite der Flügeldecken; diese schwarz und schwarzhaarig, dicht hinter der Schulter und etwas entfernt von der Spitze mit einem rothen Flecke, worauf auch die Behaarung von derselben Farbe ist. L. 2½‴, Br. 1½‴. In Baumpilzen. — Verwandte Gattungen: Triphyllus Latr., Litargus Er., Typhaea Curtis.

17. Familie.

Dermestidae. Speckkäfer. Fühler kurz, mit 3gliedriger Keule, das Endglied bisweilen sehr lang. Vorderhüften kegelförmig; Tarsen 5gliedrig. Bauchringe 5, beweglich.

1. Gatt. Dermestes L. Die 3 Endglieder der Fühler plötzlich sehr verdickt, die vorhergehenden klein. Tarsenglieder ohne besondere Auszeichnung. Bei Berührung ziehen die meisten Arten ihre Glieder an und stellen sich todt. D. lardarius. Speckkäfer. Länglich, schwarz, die vordere kleinere Hälfte der Flügeldecken dicht aschgrauhaarig, und hier auf jeder Decke drei schwarze Punkte. L. $3^1/_2'''$, Br. $1^1/_2'''$. Die langbehaarte Larve lebt in allen thierischen Stoffen und richtet durch Zerstörung der Häute, des Pelzwerkes u. dgl. m. oft großen Schaden an. Der Käfer ist sehr gemein. D. murinus. Schwarz, oberhalb überall fein graubläulich punktirt; Hinterbrust und Bauch fast schneeweiß, Schildchen bräunlich. Im Aase. Wenig größer als vorhergehender. D. pellio. (Attagenus Latr.) Länglicheirund, schwarz, jede Flügeldecke mit einem weißen Punkte. L. $2^1/_2'''$, Br. $1^1/_2'''$. Den Käfer findet man häufig an Eßwaaren, im Pelzwerke ꝛc., auch in Blumen; die Larve nährt sich von thierischen Stoffen. Verwandte Gattungen: Megatoma Hbst., Hadrotoma Er.

2. Gatt. Byturus Schönh. Fühlerkeule länglich, die vorhergehenden Glieder allmählich dicker werdend. Das zweite und dritte Tarsenglied unterhalb mit ziemlich langen ganzrandigen Läppchen; das 4. Glied sehr klein gleichsam der Grund des Klauengliedes (gerade wie bei vielen Tetrameren). B. tomentosus. Beine und Fühler blaß; Männchen oberhalb gelblich grau, Weibchen gelb. L. $2'''$, Br. $1'''$. In Blumen gemein.

3. Gatt. Anthrenus Geoffr. Fühler kurz, mit dicker dicht dreigliedriger Keule, in der Ruhe in einer Grube unter dem Rande des Halsschildes versteckt. Dieses nach dem äußerst kleinen Schildchen eckig ausgedehnt. Körper klein, rundlich, etwas gedrückt, mit feinen, leicht abgehenden Schüppchen bedeckt. Larve mit langen Haaren bedeckt, von einigen Arten vorzüglich den Insectensammlungen sehr nachtheilig. A. scrophulariae. Oberhalb schwarz, Halsschild an den Seiten röthlich weiß beschuppt; Flügeldecken mit weißen schuppigen Binden, an der Naht und Spitze, so wie der Hinterrand des Halsschildes roth; unterhalb dicht mit weißlichen Schüppchen bedeckt. L. $1^1/_2'''$, Br. $1'''$. Die Larve lebt von thierischen Stoffen, und richtet an Häuten bisweilen großen Schaden an. Der Käfer in Blumen, besonders der Schirmgewächse häufig. — Verwandte Gattung: Trinodes.

18. Familie.

Byrrhidae. Pillenkäfer. Fühler 11gliedrig, allmählich verdickt oder mit dickeren Endgliedern. Vorderhüften walzenförmig, in den Gelenkgruben eingeschlossen. Flügeldecken den ganzen Körper bedeckend, oder nur der äußere Rand des Steißes vorragend. Beine in der Ruhe und bei Gefahr dicht an den Leib gepreßt. Bauch aus 5 Ringen zusammengesetzt, die ersten 3 mit einander verwachsen.

Körper mit dicht anliegenden Härchen oder Schüppchen bedeckt, seltener stachelig.

Gatt. Byrrhus L. Pillenkäfer. Fühler zusammengedrückt, durchblättert, nach der Spitze allmählich keulenförmig verdickt. Vorderbrust in einen breiten stumpfen Fortsatz verlängert, welcher in einer Aushöhlung der Mittelbrust paßt. Körper hoch gewölbt, aus dem Länglichen fast ins Kugelige übergehend. Schienen stark zusammengedrückt. B. pilula. Länglich eiförmig, braun, besonders auf dem Halsschilde graugelb gesprenkelt, auf jeder Decke 4 sammetschwarze mehrmal durch gelb unterbrochene kurz zottige Längsstreifen. L. 4‴, Br. $2^1/_2$‴. Auf trocknem Boden unter Moos und Steinen besonders im Frühjahr. Verwandte Gattungen: Limnichus Latr., Simplocaria Steph., Nosodendron Latr., Syncalypta Steph.

19. Familie.

Parnidae. Fühler kurz, meist 11gliedrig. Tarsen 5gliedrig, Endglied so wie die Krallen sehr lang. Bauchsegmente 5, die ersten 4 verwachsen. Leben alle bei Tage im Wasser unter Steinen u. dgl. oder im Schlamm.

a) Vorderhüften quer, halb walzenförmig.

1. Gatt. Parnus F. Die Fühler können unter die Augen in eine eckige Grube zurückgelegt und angepreßt werden; das zweite Glied sehr dick, vorn fast sichelförmig in einen Fortsatz verlängert; Keule länglich, spitz, mit schwer zu unterscheidenden Gliedern. Tarsen fast kahl, die ersten 4 Glieder von gleicher Länge. Körper fast walzenförmig. Am Ufer neben und unter dem Wasser langsam kriechend. P. prolifericornis. Dunkelgrau, dicht mit feinen Härchen besetzt, Flügeldecken sehr fein punktirt und kaum merklich gestreift. L. $2^1/_2$‴, Br. $^3/_4$‴. Häufig. — Verwandte Gattungen: Potamophilus Germ., Elmis Latr., Limnius Müll., Macronychus Müll. Ebenfalls verwandt ist die Gattung Georyssus Latr., und bildet allein die Familie Georyssidae (Georyssii).

b) Vorderhüften fast kugelig.

2. Gatt. Heterocĕrus F. Grundglied der Fühler dick, die folgenden 3 sehr klein, gerundet, die übrigen 7 eine wenig zusammengedrückte unterhalb gesägte Keule bildend. Vorderschienen nach der Spitze verbreitert und auswärts mit Stacheln besetzt. Körper fast gleich breit, nur nach vorn etwas zugespitzt. H. fossor. Dunkelbraun, dicht und kurz weichhaarig, sehr fein punktirt; Halsschild hoch gewölbt, mit gelblichem Vorderrande; Flügeldecken schwach gestreift, mit etwa 4 unordentlichen wellenförmigen aus Flecken zusammengesetzten Binden, bisweilen auch fast ganz einfarbig; Fühler, Beine und der Hinterleib blaß. L. 3‴, Br. 1‴. Am Rande der Gewässer; gräbt im Sande.

20. Familie.

Lucanĭdae. Hirschkäfer. Fühler 10gliedrig, gekniet, mit langem Grundgliede, und 3 oder 4 kammförmig erweiterten Endgliedern.

Klauenglied an der Spitze mit einem Höcker, woraus 2 krallenförmige Häkchen entspringen und zwischen den Krallen weit vorragen.

1. Gatt. Lucānus L. Schröter. Kinnbacken groß, vorgestreckt, verschieden gezähnt. Laden verlängert, schmal, dicht behaart, pinselförmig aus dem Munde vorragend. Lippe zweitheilig, schmal, dicht behaart, Kinn fast halbmondförmig, ins Viereckige übergehend. Fühler 10gliedrig, gebrochen; das erste Glied dünn, von Länge der übrigen zusammen. Augen vom Kopfrande halb getheilt. Körper groß, breit, nur wenig gewölbt. L. cervus. Hirschkäfer, Feuerschröter, Feuerwurm. Dunkel kastanienbraun. Männchen: Kinnbacken dick und stark, bei den größten etwa 15‴, bei den kleinsten Exemplaren etwa nur 4‴ lang, an der Spitze zweizinkig, in der Mitte des Innenrandes mit starkem Zahne, vor und hinter demselben mit vielen kleinen Zähnen, die aber alle bei kleinen Thieren mehr oder weniger unentwickelt bleiben; Kopf größer als das Halsschild, beiderseits mit einer erhabenen gebogenen Leiste ꝛc.; Weibchen: Kinnbacken kaum von Länge des Kopfes, spitz; in der Mitte mit 2 gegenständigen Zähnen. L. 2″, ohne Kinnbacken, Br. 10‴. Die Larve lebt 5 Jahre in altem morschen Holze, besonders in Eichen, so daß erst nach 6 Jahren der Käfer in seiner vollendeten Gestalt auftritt. In Eichenwäldern häufig. L. parallelepipedus. (Dorcus Meg.) Augen vom Kopfrande fast ganz getheilt. — Verwandte Gattung: Platycerus Latr. Augen ganz.

2. Gatt. Sinodendron F. Kinnbacken kurz und stark, wenig vorragend. Kinnladen an der Spitze häutig, gewimpert. Lippe kaum über den Ursprung der Taster vorragend. Kehle hoch kielförmig gewölbt. Körper walzenförmig. S. cylindricum. Schwarz; Männchen: Halsschild vorn schräg abgestutzt, mit fünfzähnigem Rande, auf dem Kopfe ein starkes, wenig rückwärts gebogenes, hinterwärts unten gezähntes und oben braun kurzhaariges Horn; Weibchen: Halsschild grob punktirt, vorn mit 2 flachen durch feinen Kiel geschiedenen Gruben, auf dem Kopfe nur ein sehr kurzes Horn. L. 6‴, Br. 3½‴. In alten Kienstubben.

21. Familie.

Scarabaeidae. (Lamellicornia.) **Blatthornkäfer.** Fühler kurz, gerade, unter dem Wangenrande befestigt, meist 9- oder 10gliedrig, seltener mit 8 (7) und 11 Gliedern, die letzten 3—7 Glieder eine meist sehr deutlich geblätterte Keule bildend. Schienen mit Dornen bewaffnet, meist Grabbeine; Tarsen 5gliedrig; alle Hüften walzenförmig.

† Kinnbacken am Ende oder nur an der Innenseite häutig.

Erste Gruppe. Geotrupini. Mistkäfer. Seitenstück der Mittelbrust nicht vorragend. Larve und entwickeltes Thier an demselben Orte lebend, meist im Miste oder in faulenden thierischen Stoffen. Larven mit starken Beinen und großem Kopfe.

+ Mittelbeine wie die übrigen am Grunde dicht an einander; Steiß bedeckt.

1. Gatt. Geotrupes Latr. (Scarabaeus Fabr.) Fühler 11gliedrig. Kinnbacken sichelförmig, vorragend, an der Spitze hornig und meist zweizähnig, am Innenrande breit häutig gerandet. Lefze vorragend. Kopfschild eckig. Körper gedrungen. G. Typhoeus. Schwarz, mit gestreiften Flügeldecken; Halsschild breit gerandet, beim Männchen mit 3 nach vorn gerichteten starken Hörnern, wovon das mittelste kurz ist, beim Weibchen in der Mitte mit einer Querleiste, beiderseits mit einem spitzen Höcker und die Vorderecken spitz. L. 8½‴, Br. 5‴. Auf Angern im Schafmiste; gräbt tiefe senkrechte Löcher. G. stercorarius. Schwarz, ins Grüne und Blaue ziehend, auf der Unterseite meist lebhaft stahlblau; Halsschild fast völlig eben. L. 1″, Br. 7‴. In allem Miste häufig. — Verwandte Gattung: Odontaeus (mobilicornis).

2. Gatt. Aphodius Jll. Fühler 9gliedrig. Kinnbacken häutig, ganzrandig, nur am Grunde und etwas am Außenrande hinauf hornartig. Lefze häutig, unter dem breiten Kopfschilde versteckt. Kinn ausgerundet; Lippe tief zweitheilig, ihr erstes Tasterglied breiter als die übrigen. Körper länglich, meist hoch gewölbt. Schildchen deutlich. A. fimetarius. Hoch gewölbt, schwarz, glänzend, Hinterleib einfarbig; Halsschild an den Vorderecken und die ziemlich tief punktirt-gestreiften Flügeldecken roth; Kopfschild mit 3 Höckerchen. L. 3½‴, Br. 1⅔‴. In frischem Miste fast überall ungemein häufig.

Nahe verwandt sind die Gattungen Psammodius Gyll., Aegialia Latr.

+ + Die Mittelbeine am Grunde viel weiter von einander entfernt als die übrigen. Steiß nackt, Fühler 8- oder 9gliedrig. Copridae.

3. Gatt. Copris Geoffr. Kopfschild groß, halbmondförmig. Lefze häutig, versteckt, Kinnbacken mit hornigem Grunde und langer, fast lanzettlichen, ganzrandigen häutigen Spitze. Lippentaster dicht borstig; Grundglied viel größer als das zweite; Endglied klein, rundlich, mit spitzem Grunde. Körper gedrungen. Schienen an der Spitze verbreitert. Schildchen fehlt. C. lunaris. Glänzend schwarz; Halsschild des Männchens mit 3 großen Höckern, des Weibchens mit einer unterbrochenen Querleiste; Kopfschild des Männchens mit einem etwas übergebogenen spitzen Horn, das beim Weibchen kurz, breit und eingekerbt ist; Flügeldecken gefurcht, mit etwas gewölbten Zwischenräumen. L. 9‴, Br. 5‴. Im Kuhmist, in Wäldern.

4. Gatt. Onthophägus Latr. Kopfschild meist spitz oder abgerundet, selten fast eingekerbt; rundlich. Zweites Glied der borstigen Lippentaster beträchtlich länger als das erste, Endglied sehr klein, fast fehlend. Das übrige meist wie bei Copris. O. Taurus. Schwarz, Kopfschild beim Männchen mit 2 aus- und rückwärts gerichteten langen feinen Hörnern. L. 4½‴, Br. 2½‴. Im Miste. — Verwandte Gattungen: Oniticellus Dej., Gymnopleurus Jll., Sisyphus Latr.

Zweite Gruppe. Cetoniini. Rosenkäfer. Fühler 10gliedrig mit dreiblättriger Keule. Seitenstück der Mittelbrust vor den Flügeldecken mehr oder weniger vorragend. Steiß nackt. Larve und vollkommenes Insect an verschiedenen Orten; die Larven einiger Arten werden häufig in den Colonien der rothen Ameise angetroffen.

5. Gatt. Cetonia F. Rosenkäfer. Kinnladen am Grunde hornig, übrigens häutig, zugespitzt, am Innenrande mit breitem häutigen Fortsatze. Lippe unter dem Kinn gänzlich versteckt. Körper breit, oberhalb fast flach; Bruststück stark vorragend, Brustbein vorn mit stumpfer Verlängerung; Flügeldecken hinter den Schultern abgerundet und plötzlich schmäler. C. speciosissima. Einfarbig glänzend grün, oberhalb heller. Flügeldecken fast eben, nur nach außen punktirt. L. 13‴, Br. 7‴. In Wäldern selten. C. aurata. Metallisch grün, ins Goldgelbe oder Kupferrothe ziehend, unterhalb langhaarig; Flügeldecken an der Spitze nur wenig verschmälert, mit einigen weißen Querstrichen und vielen eingedrückten feinen Bogen; Kopfschild schwach ausgerundet; Fortsatz des Brustbeins kugelig erhaben. L. 10‴, Br. 5‴. Auf Blumen.

6. Gatt. Trichius F. Freßwerkzeuge fast wie bei Cetonia. Körper etwas gedrückt, wenig gewölbt. Seitenstücke der Mittelbrust wenig vorstehend. Brustbein nach vorn nicht erweitert. Flügeldecken mit ganzen Seiten. Tr. Eremita (Osmoderma Lepell.) Pechschwarz, ins metallisch Röthliche ziehend, oberhalb fast flach, Schildchen und Umgegend vertieft; Männchen mit hoch gerandetem Kopfschilde und auf dem Halsschilde mit 2 erhabenen Leisten und beiderseits mit einem Höcker; Weibchen mit ungerandetem Kopfschilde und auf dem Halsschilde vorn in der Mitte mit 2 Höckerchen. L. 15‴, Br. 7½‴. An den Wurzeln der Bäume, vorzüglich der Eichen. — Tr. nobilis. Tr. fasciatus. Tr. hemipterus (Valgus Scriba). Weibchen mit weit und gerade vorgestreckter Legeröhre.

†† Kinnbacken ganz hornig, selten am Innenrande etwas häutig.

Dritte Gruppe. Melolonthini. Laubkäfer. Lefze deutlich mehr oder weniger vorragend, hornartig. Kinnbacken dick und stumpf, wie die hornigen Kinnladen verschieden gezähnt. Kopf und Halsschild unbewaffnet. Fühler 9—10gliedrig, mit 3—7blättriger Keule.

7. Gatt. Melolontha F. Laubkäfer. Fühler 10gliedrig; Keule 7blättrig, beim Weibchen kleiner und 5- oder 6blättrig. Lefze zweilappig Kinnbacken kurz und dick, unförmlich, mit kurzen Zähnen. Kinnladen kurz, hornartig, an der Spitze ungleich vielzähnig. Krallen unterhalb mit einem starken Zahne, an allen Füßen 2. Die Larven leben in der Erde; die entwickelten Thiere fressen Baumblätter und dergl. M. Fullo (Polyphylla Harris). Müller, Walker. Kastanienbraun mit vielen größeren und kleineren aus weißen Haarschüppchen bestehenden Flecken besprengt, auf dem Schildchen 2 dergleichen Flecke und auf dem Halsschilde 3 Längslinien; Steiß kaum spitz. Kolbe des Weibchens 5blättrig. Krallen des Männchens am Grunde mit einem gebogenen Zahne, des Weibchens in der Mitte gezähnt. L. 16‴, Br. 8‴. In Kiefernwäldern. Frißt Kiefernnadeln, und hat an einigen Orten schon einige Male ganze Strecken entnadelt. M. vulgaris. Maikäfer. Braun, kurzhaarig, Brust- und Halsschild langhaarig; Flügeldecken ziegelroth, mit 4 oder 5 erhabenen Längslinien, am Rande gleichfarbig; Beine und Fühler röthlich, selten ins Braune ziehend; an den Seiten des Hinterleibes eine Reihe dreieckiger Flecke; Spitze des Steißes allmählich schmäler werdend. L. 1″, Br. ½″. Die weiße dicke Larve, unter dem Namen

Engerling bekannt, ist für Garten-, Land- und Forstwirthschaft höchst schädlich, weil sie die Wurzeln der Pflanzen abfrißt; wird vom Maulwurf massenhaft verzehrt, den man daher schonen soll; sie lebt 3 volle Jahre unter der Erde, so daß 4 Jahre vom Ei bis zum entwickelten Thiere verstreichen. Der Käfer erscheint im April bis Anfang Juni oft in ungeheurer Menge auf Weiden, Pappeln, Eichen ꝛc. und richtet in manchen Jahren großen Schaden an. Enten und Hühner fressen ihn gern, auch manche Menschen finden die Brust sehr schmackhaft. Sie enthält ein paar Tropfen braunen Saft, welcher eine feine braune Farbe giebt. M. Hippocastani (Schornsteinfeger). Halsschild, Rand der Flügeldecken und Beine schwarz; Spitze des Steißes kurz, auf einmal dünner werdend; Körper etwas breiter und höher gewölbt, übrigens dem vorhergehenden sehr ähnlich. Zu derselben Zeit vorzüglich auf Eichen und Pappeln; die Larve ist eben so schädlich wie die des gemeinen Maikäfers.

8. Gatt. Amphimalla Latr. Fühler 9gliedrig, mit 3blättriger, beim Männchen viel längern Keule. Schienen beim Männchen fast unbewehrt. Klauen gleich, unten am Grunde mit einem Zahne. A. solstitialis. Junikäfer. Die Larve ist weniger schädlich als der Käfer, der Bäume beschädigt und die Blüthe der Roggensaat zerstört.

9. Gatt. Anisoplia Meg. Fühler 9gliedrig, mit 3blättriger Keule. Klauen ungleich, besonders an den Vorderfüßen, wovon immer eine gespalten ist. Kopfschild verlängert und verschmälert, fast rüsselförmig vorragend. Hinterbeine verdickt, besonders die Schienen. A. fruticola frißt die Blüthen des Getreides. — Verwandte Gattungen: Rhizotrogus Latr., Homaloplia Dej., Hoplia Jll. etc.

Vierte Gruppe. Dynastini. Riesenkäfer. Lefze undeutlich oder fehlend; Vorderrand des meist ganz bewaffneten Kopfschildes dicht bewimpert. Kinnbacken ganz hornartig, mit gedrückter abgerundeten Spitze. Kinnladen kurz, am Ende gewimpert und abgerundet. Kinn länglich, mit verschmälerter abgerundeten Spitze. Körper gedrungen, groß. Hierher gehören die größten ausländischen Käfer, Hercules, Atlas und viele andere.

10. Gatt. Oryctes Jll. (Geotrupes F.) Lohkäfer. Fühler 10gliedrig, mit 3blättriger Keule. Das Grundglied vielmal größer als die folgenden und behaart. O. nasicornis. Nashornkäfer. Glänzend dunkelkastanienbraun; Kopfschild beim Männchen meist bedeutend verlängert, beim Weibchen sehr kurz und spitz; Halsschild vorn eingedrückt, beim Männchen stärker und hinten mit erhabener dreizähniger Querleiste; Flügeldecken polirt, mit feinen Punktstreifen. L. $1^1/_4$″, Br. 8‴. In faulen Eichenstämmen, vorzüglich in der Lohe bei Lohgerbern und in Treibhäusern.

Fünfte Gruppe. Trogini. Fühler 10- (9) gliedrig. Kinnladen hornig, von dem großen Kopfschilde bedeckt. Körper hochgewölbt. Larven und Käfer leben meist in Aas.

11. Gatt. Trox Fabr. Fühler kurz, das erste Glied verdickt, einwärts gedrängt mit Borsten, auch das zweite viel kleinere Glied mit einigen ab-

stehenden Borsten besetzt; die folgenden 5 Glieder sehr klein, dicht an einander gepreßt und fast ringförmig. Die 3blättrige Keule ziemlich groß. Körper oben hoch gewölbt, unten flach, mit kurzen Borsten fast büschelweise besetzt und an den Rändern bewimpert. Alle Hüften dicht beisammen, und die Vorderbeine nicht geschieden, wiewohl das Vorder- und Mittelbrustbein gegen den Zwischenraum der Hüften in eine Ecke verlängert sind. Vorderschienen auswärts gezähnt, über den Tarsengrund in einen breiten, meist zweilappigen Grabezahn verlängert. Tr. sabulosus. Flügeldecken grob punktirt-runzelig, mit 10 undeutlichen Längsstreifen, wovon 4 abwechselnd erhabener, aber nur mit geringen Körnchen besetzt sind.

22. Familie.

Buprestidae. Prachtkäfer. Brustbein nach vorn meist abgestutzt, nach hinten mit stumpfer Spitze. Hinterecken des Halsschildes nicht zugespitzt und verlängert. Fühler kurz gesägt oder fast fadenförmig. Freßwerkzeuge nur wenig vorragend.

1. Gatt. Buprestis L. Prachtkäfer. Alle Fühlerglieder, oder nur mit Ausnahme der 3 unteren, in einen spitzen oder stumpfen Sägezahn erweitert. Brustbein vorn abgestutzt und daher das Kinn vorragend. Halsschild mit abgestutztem, fast abgerundeten oder ausgeschweiften Hinterrande. Körper länglich, meist gedrungen. — † Flügeldecken an der Spitze zweizähnig. B. aenea (Dicerca Eschsch.). Metallisch braun, überall punktirt, unterhalb glänzend kupferroth, oberhalb undeutlich fleckenweise ins Graue ziehend; Halsschild mit länglichen, etwas aufgetriebenen glänzenden Stellen; Flügeldecken zugespitzt, nach innen fast regelmäßig punktirt-gestreift, nach außen verschieden runzelig und blasig. L. 10‴, Br. 4½‴. In Wäldern ziemlich selten. — †† Rand der Flügeldecken nach der Spitze hin oder nur an der Spitze gesägt. B. mariana (Chalcophora Serville). Kupferroth, unten fast glänzend goldig, Halsschild und Flügeldecken mit unordentlichen blasigen ebenen schwärzlichen Längslinien; jede Flügeldecke an der Naht mit einem verlängerten Zähnchen. L. 1″, Br. 5‴. In Kiefernwäldern. — ††† Flügeldecken ganzrandig. B. nitidula (Anthaxia Eschsch.). Gedrückt, glänzend goldig-grün, überall sehr fein punktirt-runzelig, unterhalb mehr oder weniger röthlich-goldgelb, Kopf und Halsschild bisweilen röthlich-goldig; Flügeldecken hell- oder dunkelgrün, auch ins Blaue ziehend. L. 3‴, Br. 1‴. Auf Weiden.

2. Gatt. Agrilus Curt. Die 8 oberen Fühlerglieder meist mit Sägezahn. Kinn spitz, breit dreieckig. Halsschild am Hinterrande tief buchtig; Brustbein nach vorn bis zum Munde abgesetzt-erweitert und meist eingekerbt. Die Fußglieder, mit Ausnahme des Klauengliedes, unten gelappt. Körper lang und schmal. A. biguttatus. Glänzend dunkelgrün oder auch bläulich, oberhalb häufig etwas ins Goldgelbe ziehend, auf dem letzten Drittel der Flügeldecken dicht bei der Naht und an den Seiten des Hinterleibes von weißen Härchen gebildete Flecke; das mittlere Läppchen am Hinterrande des Halsschildes abgestutzt. L. 6‴, Br. 1½‴. In Laubholzwäldern.

3. Gatt. Trachys F. Nur die 5 oberen Fühlerglieder mit Sägezahn. Halsschild am Hinterrande tief buchtig, in der Mitte nach dem punkt-

förmigen Schildchen dreieckig erweitert; Brustbein fast abgestutzt, gerandet. Körper breit, nach vorn stumpf, nach hinten allmählich schmäler und daher fast dreieckig. Tr. minuta. Dunkel erzfarbig, glänzend, kurz behaart, überall zerstreut punktirt, auf den unebenen Flügeldecken (4) feine wellenförmige aus weißen Härchen bestehende Binden. L. 1²/₃‴, Br. 1‴. In Gebüschen, vorzüglich auf Haselsträuchen, häufig.

23. Familie.

Elateridae. Schnellkäfer. Fühler 11-, seltener 12gliedrig, fadenförmig, gesägt, oder auch bei Männchen kammförmig. Brustbein nach vorn bis zum Munde erweitert, aufgerichtet und abgerundet, nach hinten in einen Dorn zugespitzt, welcher in eine Grube der Mittelbrust paßt, mit welcher Vorrichtung die meisten dieser Käfer, wenn sie auf dem Rücken liegen, sich in die Höhe schnellen können. Die Hüften der Hinterbeine sind bei den meisten verbreitert, worunter dann die Schenkel mehr oder weniger verborgen werden können. Hinterecken des Halsschildes verlängert und dornförmig zugespitzt. Die dünnen, langen, harten Larven, unter dem Namen Drahtwürmer bekannt, werden oft den Saaten sehr schädlich.

1. Gatt. Elater L. Schmidt. Fühler meist durch einen breiten Zwischenraum von einander geschieden. Endglied der Taster beilförmig. Körper schlank, meist von mittlerer Größe. Einige ausländische Arten, z. B. E. noctilucus, oculatus etc. sind ansehnlich groß. E. fasciatus (Adelocera Latr.). Schwarz, überall mit Schüppchen bedeckt; Halsschild mit breiter flachen Rinne, an den Seiten und hinten in der Mitte weißschuppig; Flügeldecken weiß gesprenkelt und hinten mit einer wellenförmigen weißlichen Binde; Vorderbrust mit einer Rinne, worin die kurzen Fühler versteckt werden können. L. 7‴, Br. 2‴. Unter der Rinde abgestorbener Bäume selten. E. murinus (Lacon Laport.). Ueberall mit kurzen dicht anliegenden Härchen bedeckt, schwärzlich, weiß und hellbräunlich gewölkt, Fühler und Tarsen rostgelb; Halsschild mit wenig verlängerten Hinterecken, unterhalb mit einer Rinne. Hinterhüften stark erweitert. L. 6‴, Br. 2¹/₃‴. Auf Wiesen, in Gebüschen ꝛc. häufig. E. sanguineus. Glänzend schwarz, mit etwas abstehenden Haaren besetzt; Halsschild hoch gewölbt, hinten eckig allmählich zugespitzt; Brustbein nach vorn allmählich aufsteigend; Flügeldecken durchaus einfarbig lebhaft roth; Tarsen pechbraun. L. 6‴, Br. 2‴. In faulen Stubben und unter der Rinde abgestorbener Bäume, vorzüglich der Fichten, häufig. E. (Agriotes) segetis (lineatus L.). Schwarzbraun, grau behaart; Fühler und Beine gelblich; Flügeldecken gelblich, braun gestreift; Halsschild gewölbt; Tarsen mit verlängertem ersten Gliede. L. 4‴. Die Larve durch Abfressen der Wurzeln dem Getreide sehr schädlich. E. aeneus (Diacanthus Latr.). Dunkel erzfarbig, mehr oder weniger ins Grüne oder Blaue ziehend; Flügeldecken hinter der Mitte etwas verbreitert; Beine roth, bisweilen dunkelbraun. L. 7‴, Br. 2¹/₂‴. E. filiformis (Synaptus Eschh.). Schwarz, dicht mit grauen anliegenden Haaren bedeckt; Halsschild verlängert, unterhalb mit einer Naht; Fühler fadenförmig, etwas länger als das Halsschild; drittes Tarsenglied

mit einem breiten, häutigen Läppchen. L. 5‴, Br. 1½‴. Im Grase selten. E. pectinicornis (Corymbites Latr.). Metallisch grün; Fühler schwarz, beim Männchen kammförmig, beim Weibchen gesägt; Halsschild mit flacher Längsfurche und langen Hinterecken; Flügeldecken fast zugespitzt. L. 8‴, Br. 2½. Männchen schlanker. In Gebüschen. Verwandte Gattungen: Eucnemis Ahr., Drapetes Dej., Melasis Ol. et.

24. Familie.

Atopidae. Fühler fadenförmig, das zweite Glied kurz. Kinnbacken kräftig. Halsschild gerandet, hinten so breit wie die Flügeldecken; diese den ganzen Hinterleib bedeckend. Tarsenglieder 5, die ersten 4 herzförmig verbreitert, das vierte, breiteste, zweilappig; Hüften quer, fast walzig, schief vorragend. Der ganze Körper ist mit gelblichen oder grauen anliegenden Seidenhärchen dicht bedeckt.

Gatt. Dascillus Latr. D. cinereus. Aschgrau mit braunen Beinen: ♂, oder gelblich mit röthlichen Beinen: ♀. L. 5‴.

25. Familie.

Cyphonidae. Fühler fadenförmig, selten an der Spitze gesägt, zweites und drittes Glied kurz, letzteres bisweilen nur ein schmaler Ring. Vorletztes Fußglied tief zweilappig, selten ganz. Flügeldecken den Hinterleib bedeckend. Körper gedrungen, meist länglich rund.

1. Gatt. Cyphon Pk. Kopf theilweise unter dem breiten Halsschilde verborgen. Endglied der Lippentaster auf dem ersten Drittel der Länge des zweiten senkrecht aufgesetzt. Vorletztes Fußglied zweilappig. Körper länglich rund, wenig gewölbt. C. lividus. Grau, gelblich, die Fühler nach der Spitze zu und das Halsschild auf der Mitte seines Grundes braun. L. 2‴, Br. 1¼‴. Auf Gesträuchen, auch unter trocknem Laube. — Verwandte Gattung: Scirtes Jll. mit verdickten Hinterschenkeln springend.

2. Gatt. Eucinētus Schüpp. (Nycteus Latr.) Kopf zwar mit den Augen vorgestreckt, aber gesenkt und auf die Vorderbrust gelegt. Kinnbacken 2spitzig. Fühler fadenförmig. Vordertaster verlängert, fadenförmig. Hinterhüften in eine Platte erweitert, worunter der Schenkel theilweise zurückgelegt werden kann; Tarsen 5gliedrig, allmählich dünner werdend, die ersten Glieder der Vorderfüße verbreitert. Hinterschienen an der Spitze mit 2 deutlichen Dornen. Körper eirund, gewölbt. E. haemorrhoidalis. Schwarzbraun, etwas glänzend, fein behaart; Flügeldecken gestreift, in den Zwischenräumen fein quer nadelrissig, jede vor der Spitze mit einem hellbraunen verwaschenen Flecke. Springt. Der ganze Körper erinnert an die Mordellen. Länge 1½‴, Breite ¾‴. Unter trocknem Laube, im Grase.

26. Familie.

Telephoridae. Weichhäuter. Fühler fadenförmig, meist von halber Körperlänge, auch länger, in einigen Fällen kaum die Länge des

Halsschildes erreichend, oft gesägt. Körper gestreckt, meist gedrückt, weich. Halsschild meist gerandet. Bauch mit 6 Segmenten.

a) Cantharini. Kopf frei. Fühler borsten- oder fadenförmig, gesägt oder gekämmt. Das Endglied aller 4 Taster beilförmig. Vorderhüften zapfenförmig. Vorletztes Fußglied herzförmig oder zweilappig.

1. Gatt. Cantharis L. Fühler faden- oder fast borstenförmig. Endglied der Taster beilförmig. Viertes Tarsenglied zweilappig. C. fusca. Schwarz; Halsschild punktirt, braunroth, nach vorn mit großem schwarzen Flecke; Hinterleib oberhalb am Rande und an der Spitze roth; Beine dunkelbraun. L. 7‴, Br. $1^2/_3$‴. Auf Gesträuch häufig. C. rufa. Krallen der Hinterfüße mit einem deutlichen Zahn bewaffnet. — Verwandte Gattungen: Silis Dej., Mathinus Latr.

b) Lampyrini. Kopf ganz oder mehr oder weniger unter dem Halsschilde verborgen. Fühler gesägt, selten kammförmig.

2. Gatt. Dictyopterus Latr. Fühler fadenförmig, zusammengedrückt, dick, fast von halber Körperlänge. Mund vorgezogen. Endglied der Taster vergrößert, fast beilförmig. Körper gedrückt. D. Aurora. Schwarz, oberhalb roth; Halsschild meist in der Mitte braun, mit 5 Gruben, die mittleren rautenförmig; Flügeldecken cancellirt, mit abwechselnd mehr erhabenen Längslinien; Mund etwas vorgestreckt. L. 5‴, Br. 2‴. In Kienstubben.

3. Gatt. Lampyris L. Feuerwurm, Johanneswürmchen. Taster klein, keulenförmig, das größere Endglied fast zugespitzt. Fühler kurz. Kopf versteckt, von oben und seitwärts von dem Halsschilde beschützt. Die Weibchen meist völlig flügellos. Unterhalb des Leibes, besonders an der Spitze, ist ein hellgelber größerer oder kleinerer Fleck, welcher bei Nacht einen lebhaften phosphorischen Glanz verbreitet. Sind Nachtthiere; die Männchen fliegen, Funken ähnlich, umher. L. noctiluca. Braun, unterhalb und der Rand des Halsschildes ins Graue ziehend; das Weibchen flügellos. L. 6‴, Br. $2^1/_2$‴. In etwas feuchten Gebüschen nicht selten. L. splendidula. Sehr gedrückt, schlanker, Halsschild nach vorn mit 2 mehr oder weniger durchsichtigen Mondflecken; Männchen matt braun, Beine blaß, die beiden letzten Ringe des Bauches lebhaft gelb; Weibchen fast ganz gelb, undeutlich grau gefleckt, mit einer geringen Spur von Flügeldecken. L. 4‴, Br. $1^1/_2$‴. An einigen Orten häufig. Glänzt sehr lebhaft. — Verwandte Gattung: Drilus Ol.

c) Malachiini (Melyrides). Fühler fadenförmig, gesägt oder gekämmt. Vorderhüften zapfenförmig. Zwischen den Krallen häutige Läppchen. Mit Ausnahme einiger Gattungen können die Käfer aus der Seite des Körpers fleischige rothe Läppchen hervortreten lassen.

4. Gatt. Malachius F. Fühler faden- oder borstenförmig, meist schwach gesägt, kürzer als der Körper. Endglied der Taster fast zugespitzt. Viertes Tarsenglied ganz. Aus den Seiten des Körpers treten, wenn die Thiere in Gefahr sind, rothe Bläschen oder Fleischläppchen. M. aeneus. Rauh, metallisch grün; Flügeldecken schwach glänzend, an den Seiten und an der Spitze breit roth; Mund blaß; zweites Fühlerglied bei dem Männchen mit verlängerter Spitze und das dritte mit rückwärts gebogenem blassen Stachel. L. $4^1/_2$‴, Br. $1^1/_2$‴. Auf Kräutern häufig. — Nahe verwandte Gattungen: Acanthocŏmus Er., Ebaeus Er. et. Weiter ab steht Dasytes Pk.

27. Familie.

Cleridae. Fühler dicht vor den, und meist daselbst eingedrückten oder eingekerbten Augen eingelenkt, keulenförmig, das Endglied meist sehr verdickt. Endglied der Lippentaster stets beilförmig und in den meisten Fällen sehr breit. Kopf vorgestreckt, von Breite des Halsschildes. Dieses nach hinten verengt oder eingeschnürt, meist ungerandet. Körper gedehnt, fast walzenförmig. Erstes Tarsenglied kürzer als das folgende, bisweilen kaum von dem zweiten zu unterscheiden, die 3 mittleren gelappt oder herzförmig.

1. Gatt. Clerus F. Kinnladentaster fadenförmig. Fühler nach der Spitze allmählich dicker werdend, mit dickem Endgliede, oder mit deutlich verdickter dreigliedriger Keule. Halsschild nach hinten stark eingeschnürt. Cl. mutillarius. Schwarz; Flügeldecken mit 2 weißen Binden, vorn wie der Hinterleib röthlich; Fühler allmählich verdickt. L. 5‴, Br. 2‴. Im Holze selten. Cl. formicarius. Roth, Kopf und Flügeldecken schwarz, diese mit rothem Grunde und mit zwei weißen Binden; Beine braun mit rostrothen Tarsen. Im Holze, selbst in den Häusern nicht selten.

2. Gatt. Opilus Latr. Fühler nach der Spitze dicker, mit lockerer dreigliedriger Keule; Endglied größer, schräg abgestutzt. Auch die Vordertaster beilförmig. Körper sehr schlank, etwas gedrückt. Facetten der Augen größer als bei den Verwandten. O. mollis. Bräunlich, weichhaarig, vorn und hinten und über die Mitte eine weiße Binde. Hinterleib blaß röthlich; Beine blaß, Schenkel an der Spitze braun. L. 6‴. Im Holze ziemlich häufig.

3. Gatt. Trichōdes Hbst. Fühler mit dicker dreigliedriger Keule, das Endglied sehr dick, mit etwas schräg abgestutzter Spitze. Endglied der Vordertaster allmählich dicker, an der Spitze fast abgerundet. Halsschild dicht vor dem Hinterrande eingeschnürt. Erstes Tarsenglied schwer zu unterscheiden. Tr. apiarius. Langhaarig, glänzend blau, auch ins Grüne ziehend; Flügeldecken roth, 2 breite Binden und die Spitze blau. L. 5½‴. Häufig auf Schirmpflanzen; die Larve schmarotzt in Bienenstöcken. — Verwandte Gattungen: Corynetes Pk., Tillus Ol. mit gespaltenen Klauen.

28. Familie.

Ptinidae. Fühler fadenförmig, von mittlerer Länge, selten die Länge des Körpers übersteigend, bisweilen lang kammförmig; oft sind die 3 Endglieder bedeutend verlängert, bei Cis auch ansehnlich verdickt. Kopf nickend, zurückgezogen. Erstes Tarsenglied meist länger als die folgenden; Schenkel meist an der Spitze des Trochanters eingelenkt. — Die kurzbeinigen weichen Larven bohren in trockenem Holze (Nutzholze), einige auch in den Stengeln trockner Kräuter, einige leben in Baumpilzen.

1. Gatt. Ptilīnus F. Taster fadenförmig mit zugespitztem Endgliede. Fühler des Männchens kammförmig, des Weibchens tief gesägt. Körper fast

walzenförmig. Pt. pectinicornis. Schwarzbraun, Flügeldecken heller, Fühler und Beine hell ziegelfarbig; Halsschild fast kugelrund, vorn ganzrandig. In altem Holze, auch in Häusern. Pt. costatus Gyll. Schwarz, Flügeldecken braun, mit 3 schwachen Längslinien; das fast kugelförmige Halsschild mit deutlicher Längsfurche und eingekerbtem Vorderrande; Kammzähne der Fühler viel kürzer; Schenkel braun. L. $2^1/_2$‴, Br. 1‴. Männchen kleiner und schlanker. In kranken Pappeln und Weiden häufig. Das Weibchen bohrt walzenförmige senkrechte Löcher in die Achse der Baumstämme. — Verwandte Gattungen: Dorcatöma Hbst., Xyletinus Latr., Cis Latr., Apäte F.

2. Gatt. Anobium F. Taster fast keulenförmig. Fühler fadenförmig, die 3 letzten Glieder lang. Körper fast walzenförmig. Halsschild mit breit gerandeten Seiten. Die meisten stellen sich, wenn sie berührt werden oder in Gefahr sind, todt. A. striatum (pertinax). Todtenuhr. Braun, mit feinen weißlichen Härchen bedeckt; Halsschild uneben, mit hoch erhabenem nach hinten zugespitzten Kiele; Flügeldecken meist hellbraun, ziemlich grob punktirt-gestreift. Vorzüglich in Häusern oft sehr häufig, durchbohrt verschiedene Holzarten, zerstört die Möbel; man hört zuweilen ihr tacktartiges Arbeiten. A. paniceum. Länglich, rostroth, von vielen weißlichen Härchen stark ins Graue ziehend; Halsschild fast eben; Flügeldecken fein punktirt gestreift. L. $1^1/_2$‴, Br. $^2/_3$‴. In Häusern oft ungeheuer häufig; zerstört Insecten- und Pflanzensammlungen.

3. Gatt. Ptinus L. Taster fast fadenförmig. Fühler fadenförmig mit fast gleichen Gliedern, fast die Körperlänge erreichend. Halsschild meist viel schmäler als die Flügeldecken. Körper der Männchen fast walzenförmig, der Weibchen mehr oder weniger eiförmig. Pt. imperialis (Hedobia Dej.). Länglich, braun. Halsschild hinten von beiden Seiten stark eingedrückt und in der Mitte hoch kielförmig erhaben; Flügeldecken fast eben, Grund, Spitze und auf jeder Decke ein hinten lappiger Bogen, die beide an der Naht zusammenstoßen, weiß. L. $2^1/_2$‴, Br. 1‴. Selten. Pt. fur. Hell oder dunkel rostbraun, kurz behaart; Halsschild hinten stark zusammengeschnürt, über der Mitte mit 4 büschlig behaarten Höckern; Flügeldecken einfarbig oder mit 2 weißen Binden, die vordere nach vorn gebogen. Schenkel von der Mitte ab plötzlich keulenförmig verdickt. Immer kleiner als der vorige, oft sehr klein; das Männchen sehr schlank. In Häusern sehr häufig; für Pflanzen-, Insecten- und einige andere Sammlungen ein gefährlicher Feind. — Verwandte Gattung: Gibbium Scop.

29. Familie.

Lymexylonidae. Holzbohrer. Fühler kurz, fadenförmig, in der Mitte dicker oder auch schwach gesägt. Bauch mit 5 oder 6 Ringen. Taster bei Männchen und Weibchen sehr verschieden. Füße einfach. Körper schlank, fast walzenförmig. Flügeldecken, besonders beim Weibchen, an der Spitze klaffend.

Gatt. Lymexylon F. Fühler kurz. Drittes Glied der Kinnladentaster groß, bei dem Männchen mit einem großen vielmal eingeschnittenen Ansatze, neben welchem das vierte fast lineallische Glied frei hervorragt. Körper

fast walzenförmig. L. dermestoides (Hylecoetus Latr.). Weichhaarig; Halsschild viel breiter als lang; Fühler sehr kurz und gesägt; Weibchen gelblich, nur Augen, Brust und Flügel schwarz; Männchen schwarz, Beine wie die Flügeldecken blaß braun, letztere an der Spitze, bisweilen auch ganz schwarz. Bauch mit 6 Ringen. L. 4—7‴, Br. 1²/₃‴. Lebt in Eichen-, Buchen- und anderen Holzarten; bohrt senkrechte Löcher in die Achse der Bäume. L. navale. Holzbohrer, Matrose. Lang und schmal, weichhaarig, Halsschild länger als breit; Fühler über das Halsschild hinausreichend; Flügeldecken fast zugespitzt; Weibchen gelblich, Kopf, Rand und vorzüglich die Spitze der Flügeldecken schwarz; Männchen schwarz, Grund der Flügeldecken, Beine und Hinterleib gelblich. Bauch mit 5 Ringen. L. 5‴, Br. 1‴. Im Eichenholz häufig; ist weniger dem Walde, als den Vorräthen von Nutzholz schädlich.

Zweite Unterordnung. Heteromera.

Die vorderen Beine mit fünf-, die hinteren mit viergliedrigen Tarsen.

1. Familie.

Tenebrionidae. Schwarzkäfer. Fühler kurz, perlschnurförmig, unter einem mehr oder weniger stark vorragenden Rande des Kopfes eingesetzt. Dieser dringt in die Augen ein, so daß dieselben am Vorderrande eingedrückt, oft quer sehr länglich erscheinen und bisweilen selbst völlig getheilt oder in ein oberes und unteres Auge geschieden sind, wie bei Opatrum. Die vorderen Hüften kugelig, die hintersten quer; die vordersten sind durch das dazwischen tretende Vorderbrustbein von einander getrennt. Bauchsegmente 5. Körper meist hart.

1. Gatt. Tenebrio L. Drittes Fühlerglied wenig länger als das vierte. Taster fast fadenförmig, das Endglied nur wenig dicker, schräg abgestutzt. Körper schlank, fast linealisch, mit abgerundeter Spitze. Halsschild fast quadratisch, meist von Breite der Flügeldecken. T. molitor. Müller. Die Larve heißt Mehlwurm, wird als Futter für Singvögel verwendet. Pechschwarz, unten mit den Beinen rothbraun, etwas glänzend, überall fein punktirt; Flügeldecken gestreift; Vorderschenkel nicht verlängert und nur wenig dicker als die übrigen. L. 8‴. Im Mehle, in altem Brode u. dgl. häufig. Fliegt an schwülen Abenden häufig umher.

2. Gatt. Blaps. Todtenkäfer. Drittes Fühlerglied viel länger als das vierte. Taster keulenförmig; Endglied beträchtlich breiter, dreieckig. Körper länglich, nach hinten spitz, auch zugespitzt, besonders bei dem Männchen, sehr hart. Flügellos; Flügeldecken mit breit umgeschlagenem Rande. Bl. mortisaga. Ueberall schwarz; Flügeldecken fein punktirt, lang zugespitzt. Bl. fatidica. Ueberall schwarz, mit geringem Schimmer: die Flügeldecken gekörnelt rauh, mit kurzer Spitze. L. 1″, Br. 4‴. Weibchen

gedrungener. An düsteren Orten. — Verwandte Familien und Gattungen: Boros Hbst. — Zu den Pimeliides: Pedinus Latr., Opatrum F., Crypticus Latr. — Weiter ab steht die Familie Helopides mit Helops F.; und noch weiter die Diaperidae mit den Gattungen: Bolitophagus Jll., Platydema Lap., Diaperis Geoffr., Scaphidema Redtb., Uloma Castelnau, Hypophloeus F. ct.

2. Familie.

Cistelidae. Mund vorgestreckt, bisweilen fast rüsselförmig verlängert. Fühler borstenförmig, selten fadenförmig und etwas gesägt, von halber bis ganzer Körperlänge. Endglied der Lippentaster breit beilförmig. Flügeldecken weich, oft am Ende viel schmäler. Beine lang und meist dünn, Krallen gesägt; die vorderen Hüften rundlich, fast ganz vorragend, fast ganz dicht bei einander.

Gatt. Cistĕla F. Fühler faden- oder borstenförmig (selten etwas gesägt). Endglied der Taster etwas größer, stumpf. Vorletztes Tarsenglied von Größe und Form des vorhergehenden. Körper länglich; Flügeldecken nach hinten wenig schmäler. C. picipes. Schwarz, überall punktirt, behaart, die gestreiften Flügeldecken hellbräunlich; Halsschild etwas breiter als lang, sonst viereckig; Fühler von halber Körperlänge, fadenförmig, schwach gesägt. L. 5‴, Br. 2‴. Häufig. — Verwandte Gattungen: Allecula F., Prionychus Solier, Cteniopus Sol., Mycetocharis L. ct.

3. Familie.

Melandryidae (Serropalpi). Fühler faden- oder auch fast schnurförmig, seltener mit vergrößerten Endgliedern. Maxillartaster groß, nach innen mehr oder weniger deutlich gesägt. Vorderhüften meist dicht beisammen, die mittleren durch schmalen Kiel der Mittelbrust etwas von einander getrennt. Die Sporen der Hinterschienen sind bisweilen, z. B. bei Orchesia, sehr lang.

Gatt. Melandrya F. Fühler kurz, fadenförmig, einwärts gekrümmt. Vordertaster sehr lang, mit großem einwärts verbreiterten und tief gefurchten Endgliede. Halsschild nach hinten breiter und mit spitzen Ecken. Erstes Tarsenglied an den hinteren Füßen sehr lang. M. canaliculata. Schwarz mit wenigem Glanze, letztes Fühlerglied an der Spitze und die beiden Endglieder der Tarsen gelblich; Halsschild mit einer Längsfurche und beiderseits mit tiefer länglichen Grube; Flügeldecken mit erhabenen Längslinien, vor der Mitte flach sattelförmig eingedrückt. L. 6‴, Br. $2^1/_3$‴. In alten Eichenstubben, auch in Blumen, ziemlich selten. — Verwandte Gattungen: Hallomenus Hellw., Orchesia Latr., Dircaea F., Hypulus Pk. ct.

4. Familie.

Lagriidae. Fühler 11gliedrig, fadenförmig, aber nach der Spitze hin allmählich etwas dicker werdend, ihr zweites Glied kurz, das Endglied sehr verlängert, beim Männchen wenigstens so lang wie die 3

vorhergehenden Glieder. Vordertaster mit schmal beilförmigem Endgliede. Augen sehr groß, nierenförmig. Halsschild ungerandet. Die vorderen Hüften fast dicht beisammen. Das vorletzte Glied der Tarsen herzförmig. Schienensporen nicht sichtbar. Flügeldecken nach hinten allmählich verbreitert, weich.

Gatt. Lagria F. L. hirta. Schwarz, überall von grauen Haaren fast zottig; Flügeldecken braungelb. 4—5‴.

5. Familie.

Pyrochroidae. Kopf hinter den nierenförmigen Augen erweitert und dann plötzlich eingeschnürt. Mund wenig vorgestreckt. Vordertaster sehr verlängert, mit mehr oder weniger verdicktem, schräg abgerundeten Endgliede. Fühler fadenförmig, häufig gesägt, auch kammförmig. Flügeldecken nach hinten zu auffallend verbreitert. Vorderhüften fast kegelförmig, dicht beisammen.

Gatt. Pyrochröa F. Fühler bei dem Männchen mehr oder weniger kammförmig, bei dem Weibchen gesägt. Halsschild klein, etwas breiter als lang, sonst fast scheibenförmig. P. coccinea. Unterhalb wie der Kopf und das Schildchen glänzend schwarz, oberhalb lebhaft roth und mit ebenso gefärbten feinen Härchen bedeckt. L. 8‴, Br. 3‴. In alten Holzstrünken.

6. Familie.

Anthicidae. Hüften der Vorderbeine kegelförmig vorragend. Kopf mit den großen runden Augen so breit oder etwas breiter als das (oft mit einem Horn bewaffnete) ungerandete Halsschild, hinten in eine Art von Hals verengt. Das erste Tarsenglied gewöhnlich sehr lang.

Gatt. Nothoxus Geoffr. Fühler nach der Spitze etwas dicker werdend. Kinnbacken 2spitzig. Vordertaster mit beilförmigem Endgliede. Halsschild mit einem nach vorn gerichteten Horn. Flügeldecken breiter als das Halsschild. N. monoceros. L. 2‴. Häufig. — Verwandte Gattungen: Anthĭcus Pk. Halsschild nach hinten bedeutend verengt und so fast verkehrt herzförmig. Xylophilus Latr. Halsschild fast überall von gleicher Breite.

7. Familie.

Mordellidae. Kopf sehr gebückt, mit auf die Vorderhüften gelegtem Munde und breit ausgehöhltem Hinterkopfe, worin der abgerundete Vordertheil des Halsschildes innig anschließt. After unbedeckt. Die Unterseite des Körpers kielförmig erhaben. Hinterhüften quer, sehr breit, die vorderen fast zapfenförmig vorragend. Sporen, besonders der Hinterschienen, sehr lang.

1. Gatt. Anaspis Geoffr. Fühler fadenförmig, nach der Spitze etwas dicker. Endglied der verlängerten Vordertaster beilförmig. Vorletztes Tarsenglied an den vorderen Füßen zweilappig. Hinterleib spitz (nicht stachelförmig

zugespitzt). A. frontalis. Schlank, schwarz, mit feinen bräunlichen dicht anliegenden Härchen besetzt, Mund, Stirn, Fühlergrund und Vorderfüße gelblich. L. 2‴, Br. $^2/_3$‴. Auf Blumen.

2. Gatt. Mordella L. Fühler fast fadenförmig, schwach gesägt. Endglied der verlängerten Vordertaster beilförmig. Vorletztes Tarsenglied von Gestalt des vorhergehenden. Hinterhüften außerordentlich breit. Hinterleib stachelförmig zugespitzt. Stellen sich, wenn sie gefangen werden, todt, entschlüpfen aber, wenn man sie eben anrührt, äußerst schnell. M. aculeata. Schwarz, gleichfarbig dicht seidenartig behaart, aber ohne Flecke; Fühler ziemlich deutlich gesägt; Stachel fast von Länge des Hinterleibes. L. 3‴, Br. 1‴.

3. Gatt. Rhipiphŏrus F. Fühlerglieder, vom vierten ab, mit fächerförmig gestellten, beim Weibchen einfachen, beim Männchen doppelten Fortsätzen. Taster fadenförmig. Körper stark zusammengedrückt, mit zugespitztem Hinterleibe. R. paradoxus. Schwarz, Halsschild tief gefurcht, mit ziegelfarbigen Hinterecken; Flügeldecken zugespitzt, beim Männchen gelblich, beim Weibchen schwarz. L. 3—4‴. Aeußerst selten. Soll in den unterirdischen Nestern der gemeinen Wespe sich aufhalten.

8. Familie.

Meloidae. Blasenzieher. Kopf meist dicker als das Halsschild, und beide durch einen mehr oder weniger deutlichen Hals von einander geschieden. Fühler 9—11gliedrig, bisweilen an der Spitze oder in der Mitte dicker. Vorderhüften zapfenartig vorstehend; Krallen gespalten. Flügeldecken weich, bisweilen sehr verkürzt. Alle enthalten einen sehr scharfen blasenziehenden Stoff.

1. Gatt. Cerocŏma F. Fühler kurz, dicht über dem Munde eingelenkt, 9gliedrig, Endglied sehr verdickt, stumpf; bei dem Männchen sind die mittelsten Glieder und das Grundglied sonderbar gebildet. Taster verlängert. Flügeldecken den ganzen Körper bedeckend. C. Schaefferi. Lebhaft grün, auch blau, glänzend, überall mit feinen weißen Härchen besetzt; Fühler und Beine blaßgelb. L. 6‴, Br. 2‴. Nicht häufig.

2. Gatt. Lytta F. Fühler von halber Körperlänge, fadenförmig, 11gliedrig. Kopf fast herzförmig; Hals deutlich. Flügeldecken meist den ganzen Hinterleib bedeckend. L. vesicatoria. Pflasterkäfer. Spanische Fliege. Glänzend grün, bald ins Blaue, bald ins Kupferrothe ziehend, mit feinen weißlichen Härchen besetzt, nur die Flügeldecken, worauf 2 feine Längslinien bemerkbar sind, kahl; Kopf und Halsschild mit Längsfurche; Fühler, mit Ausnahme der untersten 3 Glieder, schwarz. L. 10‴, Br. 3‴. Im Frühjahr, vorzüglich auf Flieder und Eschen, oft in großer Menge. Riecht sehr übel. Wird als blasenziehendes Mittel fast überall angewendet; durch ihre Gefräßigkeit in Gärten und Wäldern schädlich.

3. Gatt. Melŏë. Maiwurm. Fühler perlschnurförmig, oft, besonders bei Männchen, in der Mitte dicker. Kopf meist beträchtlich dicker als

das Halsschild. Flügeldecken verkürzt; Flügel fehlen gänzlich. Gang sehr langsam. M. proscarabaeus. Schwarz mit veilchenblauem Schimmer, überall ziemlich tief punktirt; Fühler in der Mitte verdickt, besonders bei dem Männchen das 6. und 7. Glied; Halsschild fast quadratisch. L. 1″, Dicke bis 5‴, auch viel kleiner, bisweilen kaum 3‴ lang. Auf trocknen Weiden, an Wegen im Frühjahr häufig. Aus den Gelenken dieses Käfers quillt, wenn man ihn berührt, ein höchst ätzender und ungemein schnell blasenziehender gelblicher Saft. Der Käfer wurde in Honig eingemacht gegen die Hundswuth empfohlen. — Verwandte Gattungen: Mylăbris F., Zonitis F. et.

9. Familie.

Oedemeridae. Fühler lang, faden- oder borstenförmig. Vorderhüften kegelförmig vorragend. Vorletztes Fußglied herzförmig oder zweilappig. Krallen einfach.

Gatt. Oedemēra Ol. Fühler borstenartig, die halbe oder fast die ganze Körperlänge erreichend. Taster fadenförmig: Endglied bei einigen verbreitert. Vorletztes Tarsenglied verbreitert, zweilappig. Krallen ganzrandig, oder nur am Grunde mit kurzem Zahn. Körper gestreckt, schlank, häufig nach hinten dünner. Oed. ustulata. Glänzend schwarzgrün, weichhaarig; Flügeldecken nach hinten wenig schmäler, mit 3 ungleich weit entfernten erhabenen Längslinien, schwarzblau, am Grunde und längs der Naht gelbbräunlich. L. 4½‴, Br. 1½‴. Auf Schirmblumen. Oed. Podagrariae. Hinterschenkel des Männchens sehr verdickt. — Verwandte Gattungen: Calŏpus F.

10. Familie.

Salpingidae. Kopf in einen mehr oder weniger verlängerten Rüssel ausgedehnt. Fühler fadenförmig, an der Spitze meist etwas dicker.

1. Gatt. Myctērus Clairv. Schnabel von doppelter Länge des Kopfes; Fühlergrube länglich-rund, vor den Augen. Fühler fadenförmig, nach der Spitze kaum merklich verdickt: die unteren Glieder verlängert, drehrund, das unterste fast keulenförmig, kaum länger als das dritte und vierte. Kinnladentaster vorstehend; das Endglied etwas verbreitert und beilförmig. Das vorletzte Tarsenglied lappig verbreitert. M. curculionoides. Mit zarten angepreßten wandelbaren Härchen bedeckt, wie bestaubt, oberhalb gelb, unterhalb fast silberweiß. L. 4‴, Br. 1½‴. Auf Blumen; selten.

2. Gatt. Rhinosimus Jll. Rüssel von doppelter Kopflänge, flach, an der Spitze etwas breiter. Fühler fast keulenförmig, indem die oberen 4 oder 5 Glieder beträchtlich dicker sind, als die kleineren rundlichen gleichgroßen unteren. Vorletztes Tarsenglied klein, nicht lappig erweitert. Körper etwas gedrückt. Rh. ruficollis. Der verlängerte Rüssel, das Halsschild und die Unterseite hell ziegelfarbig, die Flügeldecken, auch der Scheitel, metallisch blau, auch grünlich. L. 1½‴. — Verwandte Gattung: Salpingus.

Dritte Unterordnung. Tetramera.

Alle Tarsen mit vier Gliedern; am Grunde des Klauengliedes wird außerdem häufig (Bockkäfer) noch ein wiewohl sehr kleines und meist schwer zu bemerkendes Glied wahrgenommen.

1. Familie.

Curculionidae. Rüsselkäfer. Rüssel meist im Durchschnitte rund, mehr oder weniger verlängert, bisweilen die ganze Körperlänge erreichend, an der Spitze mit dem kleinen Munde, dessen Organe, die verhältnißmäßig starken Kinnbacken etwa abgerechnet, ausnehmend klein und meist versteckt sind. Fühler an der Seite des Rüssels eingesetzt, meist in der Mitte, bisweilen dicht am Grunde oder auch an der Spitze desselben; das erste Glied ist gewöhnlich am längsten und kann in eine Grube (Fühlergrube, scrops), die verschiedene Form und Richtung hat, zurückgelegt und angepreßt werden. Bei den meisten ist der ganze Hinterleib bedeckt. Alle 4 Tarsenglieder deutlich; nur bei einer Gattung fehlt das Klauenglied. — Die fußlosen Larven leben im Holze, in Stengeln, zum Theil auch in Früchten und Samenkörnern. Viele sind dem Ackerbau, der Obstzucht und den Forsten nachtheilig.

a) Fühler gerade, nicht gebrochen, das erste Glied meist wenig länger als die folgenden (Orthocĕri).

1. Gatt. Bruchus L. Fühler allmählich dicker werdend, mehr oder weniger deutlich gesägt, dicht vor einer Bucht der nierenförmigen Augen eingelenkt. Steiß nackt. Hinterschenkel meist sehr verdickt und mit einem Zahne bewaffnet. Alle 4 Tarsenglieder deutlich. Die fußlosen Larven leben in Saamen. Br. pisi. Erbsenkäfer. Schwarz, dicht mit graugelblichen anliegenden Haaren bedeckt, Flügeldecken mit einer Binde weißer Fleckchen an der Spitze; am Halsschilde jederseits Zähnchen. L. $2^1/_4$‴. Häufig in Erbsen. Br. rufimanus. Aehnlich der vorigen, Flügeldecken kürzer, Seitenzähnchen des Halsschildes undeutlicher. In den Bohnen. Br. granarius. Schwarz, Vorderbeine und die 4 untersten Glieder der schnurförmigen Fühler röthlich, Steiß, viele zerstreute Flecke auf den Flügeldecken und auf dem Halsschilde weiß behaart; Hinterschenkel viel dicker, mit einem Zahne; Hinterschienen mit kurzem Sporn. L. $1^2/_3$‴, Br. 1‴. Häufig in Wicken.

2. Gatt. Platyrhinus Clairv. Fühler meist deutlich keulenförmig, an der Seite des kurzen breiten Rüssels eingelenkt. Augen rund. Spitze des Steißes nackt. Hinterschenkel kaum dicker als die übrigen. Drittes Tarsenglied in das zweite zurückgezogen. Die fußlosen Larven leben im Holze. Pl. latirostris. Gestreckt, mit flachem Rücken, schwarz; Stirn, die breite Spitze der Flügeldecken und der Hinterleib weißlich; Fühler mit dicker, deutlich dreigliedrigen Keule; Rüssel und Halsschild uneben; Beine mit feinen Zickzack-

binden. L. 5‴, Br. 2⅓‴. In alten Laubholzstrünken, selten. — Verwandte Gattungen: Anthribus F., Rhinomacer Geoffr., Brachytarsus Schönh.

3. Gatt. Apoděres Ol. Rüssel dick, kürzer als der Kopf. Fühler 12gliedrig, mit dicht 4gliedriger Keule. Der längliche Kopf hinten plötzlich sehr dünn. Steiß nackt. Ap. Coryli. Schwarz, glatt, die grobgestreift-punktirten Flügeldecken, das Halsschild fast ganz, oder nur der Hinterrand und gewöhnlich auch die Schenkel roth; Rüssel, Kopf und Halsschild mit Längsfurche. L. 3½‴, Br. 1⅔‴. In Wäldern, vorzüglich auf Haselnußsträuchern, häufig.

4. Gatt. Rhynchītes Hbst. Rüssel verlängert, Fühler 11gliedrig, mit gesonderter 3gliedriger Keule. Kopf länglich, nach hinten nicht verengt. Spitze des Steißes nackt. Rh. Bacchus. Länglich, gedrungen, etwas lang weichhaarig, glänzend goldig-kupferroth, mehr oder weniger ins Grüne und Blaue spielend, Fühler und Tarsen schwarz; Flügeldecken punktirt-runzelig, unordentlich gestreift; Rüssel länger als das Halsschild, schwach gebogen, häufig schwarzblau. L. ohne Rüssel 3‴, Br. 1½‴. Bei uns ziemlich selten; in südlicheren Gegenden dem Weinstocke sehr nachtheilig.

5. Gatt. Apion Hbst. Rüssel vorgestreckt, rund, mehr oder weniger verlängert, spitz. Fühler unter die Brust zurückgelegt. 11gliedrig, mit dreigliedriger Keule, in der Mitte oder auch fast an der Basis des Rüssels eingelenkt. Die Flügeldecken bedecken den ganzen Hinterleib. A. pomonae. Schwarzblau, die ziemlich grob punktirt-gestreiften Flügeldecken etwas heller, kurz behaart; Rüssel zugespitzt, am Grunde dick, bei dem Männchen überall punktirt und dicht behaart, bei dem Weibchen dünner, länger und an der Spitze polirt. L. 2‴. Auf Gebüschen, im Grase ꝛc. häufig. A. sulcifrons. Schwarz, Flügeldecken dunkelblau, schwach punktirt-gestreift; Halsschild sparsam punktirt, mit großer, tiefen, länglichen Grube; Rüssel lang, gebogen, vor der Mitte die Fühler tragend; Stirn eingedrückt, mit 3 Furchen, wovon die mittlere nach vorn getheilt ist. Etwa von Größe des vorhergehenden. Auf Weidengebüsch. A. apricans. Schwarz, Vorderbeine und Hinterschenkel gelb. Schädlich in den Blüthen des Klee's, sehr häufig. L. mit Rüssel 1‴.

6. Gatt. Magdălis Germ. (Magdalinus Schönh.) Rüssel drahtrund, verlängert und gebogen, bei einigen auch kurz und gerade. Augen genähert. Fühler meist in der Nähe des Rüssels eingelenkt, gebogen, kaum gebrochen; Schaft (erstes Glied) lang, gebogen, in die Fühlergrube eingelegt, die sich bis dicht unter die Augen zieht; Keule fast dicht, 4gliedrig. Körper fast walzenförmig, hinten stumpf, vorn zugespitzt. Schienenspitze oft mit einem Dorn bewaffnet. M. violacea. Schwarzblau; Flügeldecken etwas heller, gestreift-punktirt, in der Mitte der Zwischenräume mit einer ziemlich regelmäßigen Reihe feiner Körnchen; Halsschild nach vorn schmäler, mit abgerundeten Seiten; Rüssel bogenförmig; Kopf fein und sparsamer punktirt. L. 2½‴, Br. 1‴. Männchen schmäler. Vorzüglich an der Spitze der jungen Fichtentriebe. M. cerasi. Matt schwarz; Halsschild kurz, unbewehrt, mit schwach abgerundeten Seiten; Flügeldecken punktirt-gestreift, in den Zwischenräumen überall gedrängt gekörnelt; Rüssel beträchtlich länger als der Kopf, gebogen; die hinteren Schenkel nur mit kleinen Zähnchen. Etwas kleiner und ge-

drungener als ersterer. Auf Kirsch- und Pflaumenbäumen ziemlich häufig. — Verwandte Gattung: Pachycerus Gyll.

b) Fühler gebrochen; das erste, oft sehr lange Glied macht mit dem folgenden einen Winkel (Gonatocĕri).

† Rüssel kurz, oft unförmlich. Fühler am Ende desselben, oft dicht vor dem Mundwinkel eingelenkt (Brachyrhynchi).

7. Gatt. Thylacites Germ. Rüssel vorgestreckt, mit fast flachem Rücken. Fühlergrube unter die Augen gebogen. Fühler etwas kurz, mit kurzen steifen Borsten besetzt; Schaft keulenförmig, bis zu den Augen reichend; die beiden folgenden Glieder verkehrt-kegelförmig. Halsschild kurz, vorn und hinten abgestutzt. Der übrige Körper hoch gewölbt, rundlich eiförmig. Th. geminatus. Sehr gedrungen, überall mit feinen rundlichen Schüppchen dicht bedeckt, und vorzüglich nach hinten mit sparsamen weißen Börstchen; Flügeldecken fein punktirt-gestreift, gewöhnlich ziemlich regelmäßig graubraun und weißlich liniirt, vor den Seitenrändern wie die ganze Unterseite des Thieres mehr weißlich. L. 3‴, Br. 1²/₃‴. In sandigen und steinigen Gegegenden sehr häufig. Thut an manchen Orten dem Weinstocke durch Anfressen der unteren Knospen vielen Schaden.

8. Gatt. Phyllobius Schönh. Rüssel wenig länger als dick, fast rund; Fühlergrube an der Spitze rundlich. Fühler verlängert, etwas dick; Schaft stets über die Augen hinausreichend; die beiden ersten Glieder der Geißel verlängert. Halsschild klein, gewölbt, mit abgerundeten Seiten. Körper gestreckt, etwas weich, geflügelt. Ph. pyri. Mit grünen oder fast goldigen Haarschüppchen bedeckt, Fühler und Beine rostroth, auch mehr oder weniger braun, bisweilen fast schwarz; die verdickten Schenkel mit starkem Zahne; zweites Glied der Geißel länger als das erste. L. 4—5‴, Br. 1½‴. Im Mai auf Obstbäumen häufig. Die Larve soll von Weinblättern leben.

9. Gatt. Cleōnus Schönh. Rüssel etwas verlängert, dick, fast rund, abwärts geneigt. Fühlergrube schmal, bis zum Rüsselgrunde abwärts gebogen. Fühler kurz; Schaft nicht völlig die Augen erreichend; erstes Geißelglied länger und dicker als die folgenden. Augen quer-länglich, wenig vorstehend. Halsschild wenig schmäler als die sehr harten Flügeldecken. Körper länglich. Schenkel wehrlos. Cl. sulcirostris. Schwarz, mit feinen aschgrauen, theilweise auch bräunlichen Härchen bedeckt; Rüssel mit 3 parallelen Furchen; Halsschild gekörnelt, nach hinten eingedrückt, graubraun, mit 5 aschgrauen Linien, die seitlichen beiden in der Mitte zusammenfließend; Flügeldecken fein punktirt-gestreift und gerunzelt, mit abgerundeter Spitze und 3 undeutlichen kahleren schrägen Binden. L. 6‴, Br. 2‴. In sandigen Gegenden, in Gräben.

10. Gatt. Hylobius Schönh. Rüssel von mehr als doppelter Kopflänge, deutlich gefurcht, an der Spitze etwas verbreitert und buchtig; Fühlergrube lang, bis unter die Augen deutlich fortgesetzt. Fühler dicht hinter dem Mundwinkel eingelenkt; Schaft nicht völlig die Augen erreichend; diese querlänglich. Halsschild neben der Kehle tief ausgerundet. Körper länglich, außerordentlich hart. Schenkel keulenförmig, mit starkem Zahne bewaffnet. H. abietis. Pechschwarz, fast ganz matt; Rüssel beiderseits über der Fühler-

grube mit schwacher Furche; Halsschild grob runzelig punktirt, vorn viel schmäler, mit schwach abgerundeten Seiten, in der Mitte eine Linie und beiderseits einige Flecke gelbhaarig; Flügeldecken mit ziemlich tiefen Punktstreifen, auf den Zwischenräumen unordentlich gekörnelt, mit einigen unordentlichen gelbhaarigen Binden. L. 4—6‴, Br. 2—3‴. In Kiefernwäldern sehr häufig. Richtet oft großen Schaden an; er benagt die Stämmchen überall bis auf das Holz; die Larve lebt unter der Rinde. — Verwandte Gattungen: Trachyphloeus, Peritelus, Omias, Liparus, Otiorhynchus, Polydrosus ct.

†† Rüssel walzen- oder fadenförmig, mehr oder weniger verlängert. Fühler meist in der Mitte desselben eingelenkt, niemals dicht bei dem Munde (Mecorhynchi).

(† a.) Geißel achtgliedrig.

11. Gatt. Baridius Schönh. Mauszahnrüßler. Rüssel walzig, dick, unten schräg abgeschnitten, wie die Vorderzähne der Mäuse. Strecken die Beine senkrecht nach unten eng zusammen, wenn sie sich in Gefahr todt stellen. B. chloris, lepidii, picinus. Dem Raps und den Kohlarten verderblich. Es wird als Mittel gegen ihr Ueberhandnehmen empfohlen, die Stoppeln oder die Strünke gleich nach der Ernte zu verbrennen.

(† b.) Geißel siebengliedrig.

+ Vorderbeine dicht beisammen, nicht oder kaum durch das Vorderbrustbein geschieden.

12. Gatt. Pissodes Germ. Rüssel etwas abwärts geneigt, wenig gebogen, rund. Fühlergrube schmal, bis unter die Augen fortgesetzt. Fühler dick, hinter der Rüsselmitte eingelenkt, Schaft nicht völlig die Augen erreichend; das erste Geißelglied etwas länger, die übrigen kurz, allmählich dicker. Halsschild vorn viel schmäler, hinten von Breite der Flügeldecken. Schenkel keulenförmig, wehrlos; Schienen mit starkem gebogenen Enddorn. Körper länglich, sehr hart, sparsam mit Haarschuppen besetzt. P. pini. Röthlich pechbraun, unterhalb gedrängter mit rundlichen, oberhalb meist nur stellenweise mit länglichen oder fast haarförmigen Schuppen besetzt; Halsschild mit einigen abgebrochenen blaßschuppigen Linien und ein Paar dergleichen Flecken; Flügeldecken grob punktirt-gestreift, mit 2 aus Haarflecken bestehenden blassen Binden. L. 4‴, Br. 1¾‴. Vorzüglich an der Spitze der Fichtentriebe.

13. Gatt. Lixus F. Rüssel fast vorgestreckt, nur wenig gebogen, verdickt; Fühlergrube etwas gebogen, bis unter die Augen gehend, oder früher verschwindend. Fühler kurz, dünn; Schaft fast die Augen erreichend; die beiden ersten Geißelglieder länger als die folgenden. Halsschild kegelförmig, am Grunde ziemlich von Breite der Flügeldecken. Diese fast walzenförmig. Körper sehr gestreckt, meist dicht bestaubt, geflügelt. Beine verlängert, mit wenig verdickten wehrlosen Schenkeln. L. paraplecticus. Mit dicht anliegenden Härchen und gelbem Staube dicht bedeckt; Flügeldecken mit divergirenden ziemlich langen Spitzen. L. mit dem Rüssel 8‴, Br. 1½‴. Auf Wassergewächsen, besonders Umbellaten. Die Larve lebt unter Wasser in den Stengeln von Phellandrium aquaticum. L. Bardanae. Schwarz, dicht mit gelbem Staube bedeckt; Halsschild vor der Spitze fein eingeschnürt; Flügel-

decken mit abgerundeter Spitze. L. mit Rüssel 6‴, Br. 1½‴. Auf den Blättern des Rumex Hydrolapathum.

14. Gatt. Anthonŏmus Germ. Rüssel lang, dünn, etwas gebogen; Fühlergrube gerade, nach der Mitte der Augen gehend. Fühler lang, dünn; Schaft die Augen erreichend; das erste Geißelglied viel länger als die folgenden. Augen fast kugelig, vorgequollen. Halsschild vor der Kehle breit (aber nicht tief) eingekerbt. Flügeldecken länglich. Die Vorderbeine länger und dicker; vorzüglich die Vorderschenkel mit großem Zahne. A. pomorum. Braun, mit anliegenden aschgrauen Härchen besetzt; Flügeldecken schwarzbraun und rostroth gescheckt, hinter der Mitte mit einer breiten, vorn und hinten breit schwarz eingefaßten weißlichen Bogenbinde; das kleine Schildchen schneeweiß. L. ohne Rüssel 2‴, Br. 1‴. In den Blüthenknospen, vorzüglich der Apfelbäume. Richtet großen Schaden an.

15. Gatt. Balanīnus Germ. Nußstecher. Rüssel lang und dünn, fadenförmig, gebogen; Fühlergrube fein und gerade. Fühler lang und dünn, vor der Rüsselmitte eingelenkt; Schaft die Augen erreichend; Geißelglieder verkehrt kegelförmig, die unteren beiden beträchtlich länger. Halsschild vorn rings abgestutzt. Flügeldecken fast herzförmig, meist sehr hart. Beine lang; Schenkel keulenförmig, die hinteren etwas länger, alle meist gezähnt. Körper gedrungen, fast eiförmig, geflügelt. B. nucum. Von graubräunlichen anliegenden Härchen dicht bedeckt; Rüssel von halber Länge des Körpers und länger, oft an beiden Enden braun, sonst wie die Fühler und Beine fast rostroth; das letzte Geißelglied kaum länger als dick. L. ohne Rüssel 2½‴, Br. 1½‴. Die Larve lebt in Haselnüssen. B. cerasorum. Hellbraun mit dunklen Flecken, Rüssel rothbraun. In Kirschen. — Verwandte Gattung Erirrhinus.

+ + Vorderbeine etwas von einander abstehend, zwischen welche, und gewöhnlich bis zur Hinterbrust, in einer Rinne der Rüssel dicht angepreßt wird.

16. Gatt. Ceutorhynchus Schüpp. Rüssel verlängert, gebogen, in der Ruhe dicht auf die Brust zwischen die Beine gelegt. Fühler kurz, in der Mitte des Rüssels eingelenkt. Halsschild vorn viel schmäler und eingeschnürt, unten vor der Kehle tief eingeschnitten und einen Kanal für den Rüssel bildend. Flügeldecken meist fast dreieckig, etwas kürzer als der Hinterleib, daher der Steiß nackt. C. sulcicollis. Kohlgallenrüßler. Schwarz, unterhalb dicht grau beschuppt, Halsschild mit einer mittlern Furche und jederseits mit einem Höckerchen, Schenkel vor der Spitze mit einem kleinen Zahn. L. 1½‴. Wird allen kohlartigen Pflanzen, namentlich dem Raps, sehr schädlich. C. Echii. Oberhalb mit schwarzen, länglichen Schuppen bedeckt, 3 Linien auf dem Halsschilde und der Hinterrand desselben, mehrere Linien und Bogen auf den Flügeldecken, so wie größtentheils die ganze Unterseite weiß beschuppt; Schenkel mit starkem Zahne bewaffnet. L. 2½‴, Br. 1½‴. Auf Echium vulgare. C. didymus. (Coeliodes Schönh.) Mittelbrust mit tiefer Rüsselfurche; rundlich, oberhalb grauschwarz beschuppt, fein weiß gesprenkelt, auf den Flügeldecken 4 größere Punkte und der Anfang der Naht weiß, die ganze Unterseite weiß; Halsschild beiderseits mit einem Höcker;

Schenkel gezähnt. L. $1^1/_2$‴, Br. 1‴. Auf Urtica dioica sehr häufig. — Verwandte Gattungen: Mononychus, Cryptorhynchus, Bagous, Orobites. — Tychius, Sibinia, Orchestes: mit dicken Hinterschenkeln; machen weite Sprünge.

(† c.) Geißel 5gliedrig.

17. Gatt. Cionus Clairv. Rüssel lang, gebogen. Fühler etwas kurz; die beiden untersten Geißelglieder länger, verkehrt-kegelförmig. Halsschild klein, vorn dünner, an beiden Enden abgestutzt, bei der Kehle tief ausgerandet. Flügeldecken groß, hochgewölbt, den ganzen Hinterleib bedeckend. Körper rundlich, geflügelt. C. Thapsus. Ueberall mit grünlich hellaschgrauen Haarschüppchen bedeckt, auf den Flügeldecken einige mehr oder weniger ausgezeichnete Reihen von helleren und sammetschwarzen Würfelflecken, zwei größere runde tief schwarze Flecke vorn und hinten an der Naht. L. $2^1/_2$‴, Br. $1^1/_2$‴. Auf Verbascum thapsiforme häufig.

(† d.) Geißel 6-gliedrig. Vorderbeine durch das Brustbein geschieden.

18. Gatt. Calandra Clairv. (Sitophilus Schoenh.) Rüssel fast vorgestreckt, am Grunde dicker und hier die Fühler tragend. Diese etwas dick, länger als der Rüssel, mit allmählich verdicktem Schafte und derber an der Spitze feinhaariger Keule. Halsschild groß, wenig gewölbt, vorn enger und eingeschnürt, von Breite der wenig längeren Flügeldecken. Steiß nackt, Beine etwas dick. C. granaria. Kornwurm. Braunroth; Halsschild grob punktirt; Flügeldecken gestreift-punktirt, mit schmalen Zwischenräumen. L. 2‴, Br. $^1/_2$‴. Wird auf Kornböden häufig gefunden; sehr schädlich.

2. Familie.

Bostrychidae. Borkenkäfer. Kopf in das Halsschild mehr oder weniger zurückgezogen. Fühler kurz, keulenförmig, mit 11 oder noch wenigern Gliedern, die Keule geringelt oder derb. Die Larven zerstören die Rinde, den Bast und das Holz der Bäume und machen zierliche, geschlängelte, von einem gemeinsamen Gange ausgehende Gänge, die allmählich breiter werden.

1. Gatt. Hylesinus Fabr. (Hylurgus Latr.) Bastkäfer. Das dritte Fußglied zweilappig, Unterseite des Hinterleibes nicht vom zweiten Ringe an aufsteigend, Flügeldecken hinten abschüssig. H. piniperda. Kurz und sparsam weichhaarig, pechschwarz, Fühler und Tarsen fast ziegelroth; Halsschild sehr fein punktirt; Flügeldecken fein punktirt-gestreift, in den Zwischenräumen fein gekörnelt und nach hinten fast höckerig. L. $2^1/_2$‴, Br. 1‴. Unter der Rinde kranker Fichten sehr häufig. H. ater. (Hylastes Er. Geißel siebengliedrig. Vorderbrust mit scharf gerandeter Rüsselfurche.) Gestreckt, walzig mit kaum merklichen anliegenden Härchen, schwarz, Fühler und Beine pechbraun; vom Munde zur Stirn ein feiner Kiel; Halsschild ziemlich grob punktirt; Fliegeldecken tief gestreift-punktirt, in den Zwischenräumen gedrängt punktirt. L. 2‴, Br. $^2/_3$‴. Unter der Rinde der Fichten ziemlich häufig. H. crenatus und Fraxini an Eschen.

2. Gatt. Bostrychus Ol. Gyll. Borkenkäfer. Alle Fußglieder ganz, kürzer als die Schienen. B. typographus. Gelb bis dunkelbraun, vorn gekörnelt, hinten fein punktirt; Flügeldecken gestreift-punktirt, am Ende mit dreieckigem Eindrucke, dessen Rand jederseits mit 4 kleinen Zähnchen versehen ist. In der Fichte. B. laricis. Pechschwarz, etwas glänzend, blaß weichhaarig; Halsschild punktirt, vorn gekörnelt; Flügeldecken gestreift-punktirt auf den Zwischenräumen mit einer Reihe entfernter feiner Punkte, am Ende mit kreisförmigem Eindrucke, dessen Rand mit 3—6 Zähnchen versehen ist. Unter der Rinde abgestorbener Fichten häufig.

3. Gatt. Platypus Hbst. Kernkäfer. Alle Fußglieder ganz, länger als die Schienen. Pl. cylindrus. Walzenförmig, dunkelbraun, Beine heller, Fühler rostgelb; Halsschild fein punktirt, hinten mit einer Rinne, an den Seiten mit tiefer Bucht; Flügeldecken tief gefurcht, überall punktirt, hinten abgerundet, goldgelb behaart und mit einigen vorragenden Spitzen. L. $2^1/_2$‴, Br. $^2/_3$‴. In Eichen; bohrt senkrechte Löcher in die Achse des Stammes.

4. Gatt. Eccoptogaster Hbst. Splintkäfer. Das dritte Fußglied zweilappig, Unterseite des Hinterleibes vom zweiten Ringe aufsteigend, Flügeldecken nicht abschüssig. Sc. destructor. Glänzend schwarz, Fühler und Tarsen ziegelroth, häufig auch Beine und Flügeldecken hellbraun; diese abgestutzt, nach innen gestreift-, nach außen zerstreut-punktirt, auf den Zwischenräumen eine oder zwei ziemlich deutliche Punktreihen; Stirn des Männchens mit dichtem Haarpolster. L. 3‴, Br. $1^1/_3$‴. Unter der Rinde, vorzüglich der Birken. E. scolytus. In Rüstern. E. intricatus. In Eichen.

3. Familie.

Cerambycidae. Bockkäfer. Kopf vorgestreckt. Fühler von Länge des Körpers, oft auch viel länger, bisweilen nur die halbe Körperlänge erreichend und dann mehr fadenförmig. Augen meist tief ausgerundet und nierenförmig, seltener fast ganz. Körper gestreckt, gewöhnlich unten höher gewölbt als oben. Beine verlängert; drittes Tarsenglied stets zweilappig. Die weißen oder gelben fußlosen oder fast fußlosen Larven leben im Holze, bohren Gänge durch dasselbe, und sind in Wäldern, Holzvorräthen und Gebäuden verderblich.

(† a.) Augen rundlich oder länglich, ganz oder mit geringer Bucht.

1. Gatt. Leptūra L. Fühler borstenförmig, von Länge des Körpers, neben den schwach eingebuchteten Augen eingesetzt, durch einen ziemlich breiten Zwischenraum von einander getrennt. Kopf hinter den Augen plötzlich verengt. Halsschild vorn enger und hinten oft nur wenig schmäler als der Grund der Flügeldecken, an den Seiten unbewaffnet. Flügeldecken meist nach hinten schmäler. Vorderbrustbein nur als feine Ecke oder Leiste zwischen den Vorderbeinen. In Blumen. (Weibchen meist größer und viel gedrungener.) — † Halsschild fast kegelförmig, mit verlängerten und etwas die Schultern umfassenden Hinterecken. L. quadrifasciata (Strangalia Servill.). Glänzend schwarz, auch die Beine; Flügeldecken mit 4 breiten, die Naht nicht erreichenden gelblichen Binden, die vordere durch die schwarze Schulter unter-

brochen; Fühler des Weibchens kürzer als der Körper und mit rostgelber Spitze. L. 8‴, Br. $2^2/_3$‴. In Wäldern. — †† Hinterecken des Halsschildes wenig vorstehend. L. rubrotestacea. Schwarz, grauhaarig, Schienen und Tarsen blaß ziegelroth; Männchen schlank, mit blaß ziegelfarbigen Flügeldecken; Weibchen viel gedrungener, Halsschild oberhalb und die Flügeldecken roth. L. 8‴, Br. des Weibchens 3‴. Auf Blumen häufig.

2. Gatt. Rhagium F. Fühler fadenförmig, etwa von halber Körperlänge, dicht beisammen, im Leben gewöhnlich der ganzen Länge nach dicht an einander und vorgestreckt. Kopf hinter den Augen aufgetrieben. Augen länglich, ganz oder mit kaum merklicher Bucht. Halsschild beiderseits mit starkem kurzen Dorn. Flügeldecken viel breiter als das Halsschild, mit stark vortretenden Schultern. Vorderbeine durch das schmale, hinten senkrecht abschüssige Vorderbrustbein geschieden. Rh. indagator. Fühler nur wenig das Halsschild überragend, Flügel stark gerippt mit 2—3 undeutlichen schwarzen Binden. L. 8‴. In Kiefern und Fichten. Rh. mordax. Schwarz, überall dicht mit gelblichen Härchen bedeckt, welche auf den Flügeldecken mehr klein fleckenartig vertheilt sind; Kopf hinter den Augen stark schwielenförmig aufgetrieben, und hier abstehend behaart, sonst fast kahl; Flügeldecken mit 2 oder auch 3 erhabenen Linien und 2 gelblichen breiten die Naht nicht erreichenden Binden, eine vor und eine hinter der Mitte. L. 12‴, Br. 4‴.

(† b.) Augen mit einer tiefen Bucht, worin die Fühler stehen.

(† a.) Flügeldecken sehr verkürzt.

3. Gatt. Molorchus F. Beine lang, mit keulenförmigen Schenkeln. Körper lang und schmal. Die Flügeldecken bedecken auch die Flügel nicht, denn diese sind auch in der Ruhe ausgestreckt. M. abbreviatus F. (Necydalis major L.) Fliegenkäfer. Schwarz, fein weichhaarig; Flügeldecken sehr kurz, nicht über die Brust hinausreichend, gerandet, dunkel rostroth, mit Goldschiller; Fühler und Beine rostgelb; Hinterbeine sehr lang, mit brauner Schenkelkeule und blassen Tarsen; Mittelbrust hoch gewölbt; Fühler von halber Körperlänge. L. 12‴, Br. 2‴. Am Holze.

(† b.) Flügeldecken Flügel und Hinterleib bedeckend.

\+ Halsschild scharfrandig, gedornt.

4. Gatt. Prionus Geoffr. Fühler borstenförmig, bisweilen dick und gesägt, fast dicht neben den Kinnbacken eingesetzt; drittes Glied viel länger als das vierte; Untergesicht und Lefze klein. Augen nur bei einigen Arten mit geringer Bucht. Körper groß, gedrückt. Pr. faber (Ergates Servill.). Pechbraun; Halsschild am Rande fein gekerbt; Flügeldecken fein lederartig genarbt; Fühler borstenförmig. Männchen: Fühler länger als der Körper; Halsschild fast eben, mit deutlich fein gekerbtem Rande; Flügeldecken gewöhnlich heller, am Ende mit deutlichem Spitzchen; Vorderbeine länger, mit verdickten rauhen Schenkeln. Weibchen: Fühler dünn, kürzer als der Leib; Halsschild höckerig-runzelig, beiderseits mit kurzem breiten Stachel; Flügeldecken wie der ganze Körper meist fast schwarz; Vorderbeine wenig dicker. L. 2″, Br. 9‴. In Eichen und Buchen, auch in sonst gesunden Stämmen. Pr. coriarius. Etwas gewölbt, pechschwarz; Halsschild kurz und breit, aber beträchtlich schmäler als die Flügeldecken, beiderseits mit 3 spitzen Dor-

nen; Flügeldecken punktirt-runzelig, mit kaum sichtbaren Längslinien; Fühler 12gliedrig, gesägt, beim Männchen sehr dick. L. 18‴, Br. 7‴. Männchen kleiner. Im Holze.

\+ + Halsschild ohne vorstehenden schwarzen Rand.

(+ a.) Untergesicht klein, meist schräg vorstehend.

5. Gatt. Cerambyx L. Fühler borstenförmig, länger als der Leib, die Endglieder gedrückt eckig. Halsschild uneben, höckerig oder runzelig, beiderseits gedornt. Körper gestreckt, meist kahl. C. Heros. Gerberbock. (Hammaticherus Dej.) Gewölbt, nach hinten viel dünner, schwarzbraun, die feinspitzigen Flügeldecken nach dem Ende hin pechbraun; Halsschild tief verworren runzelig, beiderseits mit kurzem spitzen Dorn; Fühler des Männchens fast von doppelter Körperlänge. L. 1″ 9‴, Br. 6‴. In Eichen. Kommt nur des Nachts aus den großen Bohrlöchern hervor. C. moschatus. Moschusbock. (Aromia Servill.) Schlank, fast linealisch, nach hinten wenig schmäler, gedrückt, glänzend grün, ins Kupferrothe ziehend; Fühler länger als der Leib, dunkel stahlblau; Halsschild nach hinten und an den Seiten mit Höckern, sonst fast polirt; Flügeldecken fein lederartig, mit 2 wenig erhabenen Linien. L. 1″, Br. 3½‴. An Weiden häufig. Hat einen eigenthümlichen durchdringenden und lange haftenden moschusartigen Geruch. Wird im gemeinen Leben oft mit der spanischen Fliege verwechselt, auch so genannt; hat aber damit nichts, als allenfalls die Farbe gemein.

6. Gatt. Callidium F. Fühler borstenförmig, meist beträchtlich kürzer als der Leib. Untergesicht kurz. Halsschild fast scheibenförmig, wehrlos. Körper fast linealisch und meist gedrückt. C. bajulus. (Hylotrupes Serv.) Braunschwarz, ziemlich lang weichhaarig, vorzüglich das Halsschild; dieses breiter als lang, beiderseits in der Mitte ein Höcker und dazwischen gewöhnlich eine Linie kahl und polirt; Flügeldecken mit einer wenig erhabenen Linie, vor der Mitte eine aus 4 weißen Flecken bestehende Binde. L. 9‴, Br. 2½‴. In Nadel-, auch anderen Hölzern, auch in und an Häusern. C. variabile. (Phymatodes Mulsant.) Gestreckt, linealisch, fein und sparsam behaart, röthlich, bisweilen nur mit bläulichen Flügeldeckspitzen, auch die ganzen Flügeldecken dunkelblau und nur Halsschild, Hinterleib, Schienen und Tarsen röthlich, bisweilen ganz fast blauschwarz; Flügeldecken sehr fein punktirt; Schenkel mit dicker, schwärzlichen Keule; Fühler von Körperlänge, dunkel rostroth, die unteren Glieder mit schwärzlicher Spitze. L. 7‴, Br. 2‴. Häufig in Nadelhölzern, auf Holzplätzen, in Häusern. C. sanguineum. Kurz, gedrungen, schwarz, oberhalb mit blutrothen Härchen dicht bedeckt; Halsschild etwas dunkler, uneben, an den Seiten mit vorstehender Ecke. L. über 4‴, Br. 1⅔‴. In Buchen.

7. Gatt. Clytus F. Fühler fast fadenförmig, kürzer als der Leib. Halsschild fast kugelig, unbewehrt. Körper gestreckt, gewölbt, überall dicht anliegend behaart. C. detritus. Schwarz, matt; Halsschild mit 2 an den Seiten zusammenfließenden gelben Binden; Flügeldecken mit schräg abgestutzter Spitze, 5 gelben Binden, die vorderen entfernt und unterbrochen, die hinteren breiter, dicht beisammen und bisweilen kaum deutlich geschieden. L. 9‴, Br. 3‴. Im Holze und an Häusern.

(+ b.) Untergesicht groß, senkrecht, und daher der Mund abwärts gerichtet.

8. Gatt. Lamia F. Fühler borstenförmig, oft sehr lang. Halsschild mit abgerundeten, gewöhnlich mit einem Dorn bewaffneten Seiten. Körper meist gedrungen, etwas gedrückt. L. aedilis. (Astynomus Dej.) Bräunlich, überall mit aschgrauen dicht anliegenden Härchen bedeckt; Fühler hellbraun, die Glieder nach der Spitze schwarzbraun, beim Männchen von etwa vierfacher Körperlänge; Halsschild runzelig, nach vorn mit 3 gelblichen Flecken in einer Querreihe; Flügeldecken mit einigen schwarzen Punkten und 1 oder 2 braunen übergehenden Binden; Weibchen mit langer Afterspitze. L. 8‴, Br. 3‴. In Wäldern, auf Holzplätzen ꝛc., auch in Häusern häufig. L. textor. Weberbock. Mattschwarz; Halsschild runzelig-lederartig; Flügeldecken vorzüglich vorn gekörnelt, stellenweise mit bräunlich grauen Haarflecken; Fühler kürzer als der Leib, dick. L. 14‴, Br. 5—6‴. Im Kiefern-, Buchen- und Birkenholze.

9. Gatt. Saperda F. Fühler etwa von Körperlänge. Augen mit sehr tiefer Bucht. Halsschild kurz, walzenförmig, wehrlos. S. Carcharias. Ziemlich gedrungen, überall dicht anliegend gelblich grau behaart, unterhalb auch weißlich abstehend flaumhaarig; Halsschild schmal, auch mit abstehenden schwärzlichen Haaren; Flügeldecken spitz, punktirt, fast wie gekörnelt; Fühlerglieder mit schwarzer Spitze. L. 1″, Br. $3^1/_2$‴. An Planken, in Pappeln. S. populnea. Schwarz, überall flaumhaarig, runzelig-punktirt, ein Streifen beiderseits am Halsschilde, einige fast in 2 Reihen geordnete Flecke auf den Flügeldecken, so wie fast die ganze Unterseite dicht anliegend gelbhäarig. L. 6‴, Br. $1^2/_3$‴. Auf der Espe häufig. S. linearis. Schwarz, mit gelben Beinen. In Haseln. — Verwandte Gattung: Spondylis.

4. Familie.

Crioceridae. Halsschild viel schmäler als der Grund der Flügeldecken. Fühler faden- oder perlschnurförmig, selten fast die ganze Körperlänge erreichend. Erstes Bauchsegment meist viel größer als die folgenden. Körper gestreckt.

1. Gatt. Donacia F. Fühler fadenförmig, nach der Spitze meist etwas dünner, genähert. Augen halbkugelrund, ganz. Flügeldecken nach der Spitze schmäler. Erstes Bauchsegment so lang wie die vier folgenden zusammen. Beine verlängert, meist mit deutlich keulenförmigen Schenkeln. D. dendata Hoppe. Oberhalb glänzend grün, bisweilen kupferroth; Halsschild gerunzelt und punktirt, mit einer hinten auslaufenden Längsfurche; Flügeldecken abgestutzt, grob punktirt-gestreift, mit schmalen Zwischenräumen (wie gegittert); Hinterschenkel stark verdickt, mit 1—3 Zähnen. L. 4‴, Br. $1^1/_2$‴. Auf Wassergewächsen. D. semicuprea. Gewölbt, oberhalb grünlich kupferroth, unten aschgrau anliegend behaart; Halsschild grob punktirt, mit verkürzter Furche; Flügeldecken auf dem Rücken kupferroth, an den Seiten grün, gestreift-punktirt, mit lederartigen Zwischenräumen; Hinterschenkel zahnlos. L. $3^1/_2$‴, Br. $1^1/_3$‴.

2. Gatt. Lema F. Fühler perlschnurförmig, nach der Spitze fast etwas dicker. Augen vorgequollen, mit schmaler aber tiefer Bucht. Halsschild ungerandet, hinten verschmälert, meist eingeschnürt. Flügeldecken mit abgerundeter Spitze. L. 12-punctata. (Crioceris Latr.) Roth, Flügeldecken heller, mit 6 schwarzen Punkten, Fühler, Augen, Brust, Grund des Hinterleibes, Schenkelspitze und Tarsen schwarz. Auf Spargel häufig. L. melanopa. Schlank, glänzend dunkelblau, auch etwas grünlich, Halsschild und Beine roth, Tarsen schwarz. L. $2^1/_2$‴, Br. 1‴. Die gelben, schwarzköpfigen schleimigen Larven zerfressen die Blätter des Hafers und zerstören zuweilen ganze Felder. — Nahe verwandt ist die Gattung: Zeugophora Kunze.

5. Familie.

Chrysomelidae. Blattkäfer. Fühler schnurförmig. Halsschild am Grunde meist so breit wie der Grund der Flügeldecken, gerandet. Kopf mehr oder weniger verborgen. Körper meist hochgewölbt und gedrungen, auch mehr oder weniger gedrückt. Die langbeinigen dunkelen oder bunten Larven fressen Blätter und sind dadurch den Forsten und dem Ackerbau oft sehr schädlich.

\+ Körper mit Stacheln besetzt.

1. Gatt. Hispa L. Fühler vorgestreckt, genähert, fast walzig, nach der Spitze wenig dicker. Untergesicht zurückgehend. Vorderbrustbein rückwärts verlängert. H. atra. Schwarz, matt; Grundglied der Fühler mit langem Dorn; Hals beiderseits mit einem Dreizack und nach vorn mit 2 Gabeldornen, Flügeldecken mit sehr vielen, meist in Reihen stehenden Stacheln. L. 2‴, Br. $^2/_3$‴. Unten am Grase, vorzüglich an Mauern und Planken.

\+ + Körper ohne Stacheln.

(*a.) Körper schildförmig, breit gerandet. Kopf ganz bedeckt.

2. Gatt. Cassida L. Schildkäfer. Fühler nach der Spitze merklich verdickt. Untergesicht weit zurückgehend, und der Mund unter den nach hinten verlängerten Prothorax versteckbar. Halsschild meist fast halbkreisrund. C. Murraea. Länglich, schwarz, oberhalb röthlich (im Tode graubräunlich) oder seltener grün; Flügeldecken gestreift-punktirt, an der Naht mit mehreren, nach außen hin mit wenigeren schwarzen Flecken. L. 4‴, Br. $2^1/_2$‴. Auf Kräutern. C. equestris. Länglich rund, oberhalb einfarbig lebhaft grün, unterhalb schwarz, der breite Saum des Hinterleibes wie die Beine und die Grundhälfte der Fühler blaßgelb; Flügeldecken gedrängt zerstreut-punktirt; Hinterecken des Halsschildes abgerundet. L. 4‴, Br. 3‴. Auf Kräutern gemein. C. nebulosa. Bräunlich mit schwarzen Flecken auf den Flügeldecken; Fühler und Schenkel schwarz, Beine rostgelb. L. $3^1/_2$‴. Die Larve lebt auf der Melde, wird aber auch zuweilen den Runkelrüben schädlich.

(*b.) Körper nicht schildförmig. Kopf nie ganz vom Halsschild bedeckt.

(a.) Fühler zwischen den Augen dicht beisammen, nach der Spitze kaum merklich verdickt.

3. Gatt. Galeruca Geoffr. Vorderbeine dicht beisammen; Gangbeine;

Hinterschenkel nicht verdickt, springen nicht. G. capreae. Gelbbraun, mit schwarzen Flecken auf dem Halsschilde. L. 2½‴. Auf Birken und Weiden. G. Alni. (Agelastica Dej.) Veilchenblau; Flügeldecken etwas ins Röthliche ziehend, gedrängt-punktirt; 2. und 3. Fühlerglied kürzer als das vierte. L. 3‴, Br. 1⅔‴. Auf Erlengebüschen sehr häufig. G. Tanaceti. (Adimonia Laicharting.) Schwarz, etwas glänzend, oberhalb grob punktirt, fast runzelig; Flügeldecken mit kaum merklichen erhabenen Linien. L. 4‴, Br. 2½‴. Auf Wiesen und Weiden häufig. G. Viburni. Gewölbt, gelblich grau; Scheitel und 3 Linien des Halsschildes wie die Schulterbeulen schwarz; oberhalb sehr fein lederartig und dicht anliegend seidenartig behaart. L. 3‴, Br. 1½‴. — Verwandte Gattung: Luperus Geoffr.

4. Gatt. Haltica Jll. Vorderbeine durch das Brustbein deutlich geschieden. Hinterschenkel meist bedeutend verdickt, Springbeine. H. oleracea. Erdfloh. Länglich, olivengrün ins Blaue schillernd, Fußglieder und Fühler schwärzlich; Flügeldecken sehr fein punktirt; Halsschild hinten mit Querfurche. L. 2‴, Br. ½‴. Auf Aeckern überaus häufig; vorzüglich den jungen Kohlpflanzen sehr schädlich, frißt auch an Haseln und Eichen. H. nemorum. Schwarz mit einem gelben Längsstreifen auf jeder Flügeldecke und gelbbraunem ersten Fühlergliede. L. 1‴. Ebenfalls den Kohlpflanzen schädlich. H. chrysocephala. (Psylliodes Latr.) Elliptisch, gewölbt, dunkelblau, auch grünlich, Vorderkopf, Fühlergrund und Beine röthlich; Halsschild fein punktirt; Flügeldecken fein gestreift-punktirt; Hinterbeine mit sehr dicken Schenkeln, an der Rückseite der Schiene eine Rinne, aus der das erste Tarsenglied entspringt. L. 1⅔‴, Br. 1‴. Auf Solanum Dulcamara häufig. — Verwandte Gattungen: Sphaeroderma Steph., Sph. testacea. — Dibolia Latr., D. occultans. — Plectroscelis Dej., Pl. aridella. — Longitarsus Latr., L. Verbasci ct.

(b.) Fühler meist vor den Augen eingesetzt und weit von einander.

5. Gatt. Clythra F. Kopf nach dem Munde herab senkrecht abgeflacht, fast ganz in das Halsschild aufgenommen. Fühler gesägt, kurz, kaum über das Halsschild hinausragend. Kinnbacken der Männchen meist bedeutend größer. Augen ganz, oder kaum merklich eingekerbt. Vorderbeine dicht beisammen. Körper meist gestreckt und fast walzenförmig. Weibchen im letzten Bauchringe mit einer Grube. Cl. 4-punctata. Glänzend schwarz, grau weichhaarig; Flügeldecken röthlich (im Tode blaß), auf den Schultern mit kleinem und hinter der Mitte mit größerm fast gedoppelten schwarzen Flecke, überall ziemlich gedrängt fein punktirt; Halsschild überall, besonders nach den Rändern gedrängt punktirt, mit breit vorstehendem, wenig abgerundeten Seitenrande. L. 5‴, Br. 2‴. Auf jungen Weiden und Pappeln. Cl. longimana. (Labidostomis Dej.) Ueberall gedrängt punktirt, glänzend dunkelgrün; Flügeldecken blaß ziegelfarbig, nur auf den Schultern mit braunem Punkte; Hinterecken des Halsschildes vorstehend; Vorderbeine des Männchens sehr lang. L. 3‴, Br. 1⅓‴. Weibchen gedrungener. Auf trockenem Boden, besonders auf Thymus Serpyllum.

6. Gatt. Cryptocephălus F. Fühler fadenförmig, über das Halsschild hinausragend, bisweilen auch die ganze Körperlänge erreichend. Augen mit deutlicher Bucht. Halsschild hoch gewölbt. Steiß nackt. Vorderbeine

durch das ziemlich breite Brustbein geschieden. Cr. sericeus. Glänzend, überall punktirt, lebhaft grün und goldig kupferroth oder bläulich, bisweilen ganz blau; Flügeldecken fast runzelig; Schildchen und Umgegend erhaben. L. 3‴, Br. 2‴. Auf Blumen gemein. Cr. vittatus. Glänzend schwarz; Halsschild ausnehmend fein punktirt; Flügeldecken ziemlich regelmäßig gestreift punktirt, blaßgelb, die Naht, ein breiter hinten verkürzter und gewöhnlich hakig mit der Naht verbundener Streifen, so wie der feine Saum fast rings herum schwarz. L. 2‴, Br. 1⅓‴; Männchen kleiner. Auf Wiesen häufig. — Verwandte Gattung: Eumolpus.

7. Gatt. Chrysomela L. Kopf mehr oder weniger vorstehend. Fühler nach der Spitze allmählich verdickt. Halsschild und vorzüglich der Kopf gesenkt. Brustbein zwischen den Vorderbeinen schmal. Körper gedrungen, länglich, bisweilen fast rund. Chr. Populi. (Lina Meg.) Glänzend dunkelblau; Flügeldecken groß, viel breiter als das Halsschild, gewölbt, überall fein gedrängt punktirt, fast ziegelroth, an der äußersten Spitze blauschwarz; Halsschild klein, beiderseits mit einem Längseindrucke. L. 5‴, Br. 3½‴. Auf jungen Pappeln sehr häufig. Chr. polita. Unterhalb glänzend grün, goldig; Halsschild dunkel goldgelb mit etwas verdickten Seitenrändern; Flügeldecken glänzend hellbräunlich, überall punktirt. L. 4‴, Br. 2‴. Häufig. Chr. vitellinae. (Phratora Dej.) Länglich, wenig gewölbt, glänzend dunkelgrün, bisweilen fast schwarz oder blau, nicht selten auch stark ins Kupferrothe ziehend; Flügeldecken gestreift-punktirt. L. 2‴, Br. 1‴. Auf Weiden ungemein häufig. C. viminalis an Weiden. C. rufipes an Pappeln. C. dispar an Ebereschen.

Vierte Unterordnung. Trimera.

Nur drei deutliche Glieder an den Tarsen, ein viertes am Grunde des Klauengliedes ist verkümmert und sehr klein.

1. Familie.

Coccinellidae. (Securipalpes.) **Marienkäfer.** Vordertaster groß, mit breit beilförmigem Endgliede. Fühler vor den Augen eingelenkt und unter den Kopf zurücklegbar, kurz, keulenförmig, stumpf. Körper oben gewöhnlich hochgewölbt, unten flach. Bei Gefahr lassen fast alle aus der Seite ihres Körpers einen gelblichen Saft von opiumartigem Geruche. Man thut die lebenden Käfer in Weingeist, und bereitet so eine Tinctura Coccinellae, die gegen Gesichts- und Zahnschmerzen empfohlen wird. Die langbeinigen behaarten Larven fressen Blattläuse, gelten daher bei Forstleuten, Gärtnern und Landwirthen für nützliche Thiere.

1. Gatt. Coccinella L. Marienwurm. — C. bipustulata. (Chilocorus Leach.) Etwas zusammengedrückt, sehr hoch gewölbt, glänzend schwarz, Kopf, Rand des Hinterleibes, eine meist aus Flecken zusammengesetzte abgekürzte Binde über die Mitte der Flügeldecken und die Schienen roth. L. 2‴, Br. 1⅔‴. Auf jungen Fichten, besonders im Spätsommer sehr häufig. C. ocellata. (Halyzia Muls.) Schwarz, Halsschild gelb gerandet,

nach hinten mit 2 Flecken; Flügeldecken roth, meist mit 16 gewöhnlich blaß eingefaßten schwarzen Flecken. L. $4^1/_2$‴, Br. $3^1/_2$‴. C. 7-punctata. Fast halbkugelrund, schwarz, Seiten des Halsschildes nach vorn weiß; Flügeldecken röthlich, mit 7 (seltener mit 9) schwarzen Flecken. L. $3^1/_2$‴, Br. $2^2/_3$‴. Sehr häufig. — Verwandte Gattungen: Scymnus Kugel., Coccidula Kugel.

2. Familie.

Endomychidae. (Lycoperdinae.) **Pilzkäfer.** Fühler vorgestreckt, zwischen den Augen eingelenkt, nach der Spitze keulenförmig verdickt, länger als Kopf- und Halsschild; dieses an den Seiten gerandet, viel schmäler als die Flügeldecken. Mittelbrust sehr groß, flachgewölbt. Die Vorderbeine etwas, die hinteren sehr weit von einander abstehend. Die kurzbeinigen Larven in Pilzen, wo auch die Käfer gefunden werden.

Gatt. Endomychus Fabr. Fühler schnurförmig, vorzüglich die letzten Glieder beträchtlich größer, das Endglied am größten, mit abgestutzter Spitze. Das zweite Tarsenglied lappig, bedeutend verlängert. E. coccineus. Brust mit den Beinen, Kopf und Fühler, Mitte der ganzen Halsschildlänge und das Schildchen schwarz, das Uebrige roth; die Flügeldecken mit 4 großen schwarzen Flecken. L. $2^1/_2$‴, Br. $1^1/_2$‴. — Nahe verwandte Gattung: Lycoperdina Latr.

II. Ordnung. Hymenoptera. Hautflügler.

Die Fühler sind meist faden- oder borstenförmig, selten keulenförmig, oft 10—13-, häufig aber auch vielgliedrig, bei einigen Gattungen jedoch mit 6—9, ja nur mit 3 Gliedern; bei einigen Arten übersteigen sie etwas die Länge des Körpers. Kinnbacken stets vorhanden, immer bis zur Spitze hornartig; die übrigen Mundtheile vollständig ausgebildet; Lippe sehr verschieden geformt: bei den bienenartigen z. B. 3theilig, der mittlere Theil verlängert und eine Zunge bildend. Augen mehr oder weniger länglich, sehr selten fehlend. Nebenaugen 3, selten fehlend. Kopf gewöhnlich quer länglich, seltener fast kugelig, unterhalb ausgehöhlt. Körper meist gestreckt und der Walzenform sich nähernd. Brust aus 3 deutlichen, aber eng verbundenen Ringen bestehend: die Vorderbrust sehr klein und ringförmig, bisweilen zugespitzt und einen Hals bildend, mit der Mittelbrust wenigstens am Rücken verwachsen; Hinterbrust gewöhnlich schräg abgestutzt; Schildchen meist deutlich, selten ansehnlich verlängert oder bewaffnet. Flügel 4, nackt und durchsichtig, die vorderen stets größer und mit mehreren

Adern durchzogen. Vielen Arten, besonders kleineren, fehlen die Flügel gänzlich; bei anderen sind nur die Weibchen oder nur die Geschlechtslosen ungeflügelt. Tarsenglieder sind meist 5, bei einigen Abtheilungen der Chalcidier und einigen Proktotrupiern auch nur 4 oder gar nur 3 vorhanden. Hinterleib entweder mit seinem ganzen Grunde mit der Brust verwachsen oder sitzend, und dann aus 8 oder 9 Ringen zusammengesetzt; oder er ist kurz oder lang gestielt, indem das erste Glied stielförmig mehr oder weniger, besonders nach dem Anheftungspunkte hin, verdünnt ist; bei den stacheltragenden gewöhnlich plötzlich abgestutzt oder abgerundet, nur wie durch einen Punkt mit der Brust verwachsen, bei dem Männchen sieben- und bei dem Weibchen sechsringelig; bei einigen Hautflüglern sind nur 4 oder 3 Glieder, oder selten nur eins oberhalb wahrzunehmen. Weibchen und Geschlechtslose haben eine mehr oder weniger lange Legeröhre (terebra), die von 4 deutlichen Klappenstücken beschützt wird, wovon aber die beiden innern den Stachel eng einschließen; sie ragt mehr oder weniger vor, und erreicht nicht selten die ganze Körperlänge oder ist auch noch viel länger. Andere haben einen Stachel (aculeus), der im Leibe verborgen ist, vorgestreckt werden kann und ihnen als mächtige Waffe dient; auch er wird von einer zweiklappigen Scheide umgeben.

Die Larven sind von verschiedener Bildung, haben entweder das Ansehen von Raupen und nähren sich von Blättern oder vom Holze, oder sie sind fußlose Maden. Diese leben entweder in oder an den Körpern scheinbar gesunder vorzüglich Schmetterlingslarven, bohren sich in ersterm Falle, wenn sie sich verpuppen wollen, durch die Haut der Raupe, oder diese verpuppt sich, und der fremde Gast kommt endlich vollständig ausgebildet aus der Puppe hervor. Andere leben in Insecten u. dgl., welche das Weibchen fängt, tödtet, in die Erde vergräbt oder sonst verbirgt und darein ein Ei legt. Viele leben gesellig und werden mit dem Nektar der Blumen gefüttert. Die Gallwespen bohren mit ihrem Legestachel in verschiedene Theile der Gewächse ein Loch, schieben ein Ei hinein, um welches sich bald ein Auswuchs, Galle, anhäuft, worin die Made sich nährt, zur Puppe wird und hieraus das vollkommene Insect hervorkommt, welches sich durch die Galle (Gallapfel) bohrt und davonfliegt. Auch die Gallwespen werden häufig wieder von ihnen sehr ähnlichen Insecten, sowie von

Pteromalinen und anderen angestochen. Mehrere Arten dieser kleinsten Hymenopteren verbringen ihren ganzen Lebenslauf als Larve, einzeln oder selbst zu mehreren, in einem einzigen Schmetterlingsei.

Erste Unterordnung. Phytophaga.

Weibchen mit sägeartigen, kurzen oder vorragenden Legeröhre (Bohrer). Hinterleib sitzend. Larven mit Beinen.

1. Familie.

Tenthredinidae. Blattwespen. Kopf quer, viel breiter als lang, meist dicht an die Brust gepreßt. Legeröhre stumpf, wenig oder kaum vorstehend. Legen ihre Eier unter die Oberhaut von Blättern. Larven meist mit 18—22 Beinen, kleinen Augen; sie fressen Blätter, und sind deshalb vielfach schädlich; sie interessiren den Forstmann wie den Landwirth.

1. Gatt. Cimbex Ol. Fühler keulenförmig, 5—7 gliedrig. Körper gedrungen, groß. Larven mit 22 Beinen, an den Seiten mit Oeffnungen, woraus sie bei Gefahr einen etwas ätzenden Saft hervorspritzen lassen. C. variabilis Kl. (femorata, lutea ct. F.). Schwarz, Hinterleib gleichfarbig, auch mehr oder weniger roth oder gelb; Fühler mit fast derber gelber Keule, unter derselben mit 5 Gliedern; Hinterbeine des Männchens dick keulenförmig. L. 1″, Br. 4‴. Die grasgrünen, 1½″ langen Larven mit schwarzem Rückenstreif fressen an Birken, bisweilen sehr häufig. C. sericea. (Abia Leach.) Glänzend metallisch grün, unterhalb mehr blau; Fühler gelb mit 3gliedriger Keule, unter derselben nur mit 3 deutlichen Gliedern; Spitze der Schenkel, Schienen und Füße gelb; Männchen auf dem 4.—7. Ringe des Hinterleibes mit breitem sammetartigen Streifen. L. 5‴.

2. Gatt. Hylotŏma F. Fühler 3gliedrig, mit langem, nach der Spitze etwas dickeren Endgliede. Radialzelle mit Anhang. H. enodis. Blau, auch die Flügel. L. 4‴. Auf Schirmgewächsen. H. Rosae. Gelb; Kopf, Brust, auf dem Rücken unterhalb in der Mitte und der Flügelrand schwarz. L. 4‴. Häufig.

3. Gatt. Schizocĕra Latr. Fühler 3gliedrig; Endglied beim Männchen gabelförmig, beim Weibchen einfach. Radialzelle ohne Anhang. Sch. furcata. Schwarz, Hinterleib und Beine gelb; Flügel gebräunt, vorzüglich am Grunde. L. 3‴. Selten.

4. Gatt. Tenthrēdo L. Fühler meist 9-, bei wenigen Arten auch mehrgliedrig. — a) Flügel mit 2 Radial- und 4 Cubitalzellen. (Allantus Jur.) T. flavicornis. Kopf, Brust und Spitze des Hinterleibes schwarz; Brustschild und die übrigen Theile des Körpers gelb. L. 6‴. Hier und da nicht selten. T. scalaris. Grün, Hinterleib mit schwarzem breiten, bisweilen auch sehr schmalen Rückenstreifen. L. ½″. Gemein. T. (Athalia) spinarum. Raps-Blattwespe. Dottergelb; Kopf, Fühler und Oberseite

der Bruſt ſchwarz; Beine ſchwarz geringelt. L. 3¼‴. Die Larven verwüſten zuweilen den Raps und andere Cruciferen. — b) Flügel mit 1 Radial- und meiſt 4 Cubitalzellen; Fühler borſtenförmig, verlängert. — * Die beiden rücklaufenden Adern der zweiten Cubitalzelle entſpringend. (Nematus Jur.) T. lutea. Gelb, Fühler bräunlich, Flügel bräunlich getrübt mit gelbem am Grunde ſchwarzen Randmahle. L. 4‴. Gemein. T. septemtrionalis. Schwarz mit rothbraunem Hinterleibe. L. 4‴. Die Larve frißt auf Birken und anderen Bäumen. — ** Die beiden rücklaufenden Adern aus der zweiten und dritten Cubitalzelle entſpringend. (Cladius Jll.) T. difformis. Schwarz, Schenkel an der Spitze ſo wie die Schienen und Füße blaßgelblich, Flügel rauchgrau getrübt. Beim Männchen haben das 3.—7. Fühlerglied oberhalb einen fadenförmigen Fortſatz (kammförmig) und das 3. unterhalb am Grunde noch ein kürzeres Hörnchen. L. 3‴. Die grünen Larven mit roſtfarbigem Kopfe freſſen an Roſenblättern. Im Frühjahre häufig. — c) Flügel mit 2 Radial- und 3 Cubitalzellen; der mittlere Quernerv fehlt. (Dolerus Jur.) T. nigra. Schwarz, geſtreckt, alle Schienendornen einfarbig ſchwarz, Flügel faſt glashell mit ſchwarzem Rande und Mahle. L. 5‴. Im Frühjahr ſehr gemein. — d) Flügel mit 2 Radial- und 3 Cubitalzellen; der erſte Quernerv fehlt. (Emphytus Kl.) T. cincta. Schwarz, Hinterleib auf dem fünften Ringe mit weißer Binde, Schienen faſt ziegelroth mit weißlichem Grunde. L. 4‴.

5. Gatt. Lophyrus Latr. Fühler vielgliedrig, beim Männchen doppelt oder ſelten einfach kammförmig, beim Weibchen mehr oder weniger tief geſägt. Körper gedrungen. L. Pini. Schwarz, Schienen und Füße ſtets gelblich, Hinterleib des Weibchens, ſo wie auch die Bruſt, gewöhnlich gelblich gefleckt. L. 4‴. Auf jungen Fichten oft ſehr häufig und verderblich.

6. Gatt. Lyda F. Fühler verlängert, borſtenförmig, vielgliedrig. Körper gedrückt. Larven mit 8 Beinen. L. erythrocephala. Blau, Männchen mit gelbem Untergeſichte und Vorderſchienen, Weibchen mit rothem Kopfe. L. ½‴. Bisweilen häufig. L. Populi. Gelb, Männchen mit ſchwarzem Scheitel und Bruſtſchilde; Weibchen an der Spitze des Hinterleibes, ſo wie die ganze Mittel- und Vorderbruſt ſchwarz. L. ½‴.

7. Gatt. Xyela Dalm. Fühler 12gliedrig, etwas gebrochen, dicht über dem Kopfſchilde eingeſetzt: das 1. Glied walzenförmig, dick, verlängert; das 2. länglich rund, viel kürzer, das 3. ſehr lang, fadenförmig, die übrigen dünn und zuſammengenommen etwa von Länge der 3 vorhergehenden. Legeröhre faſt von Länge des Körpers, dick, zuſammengedrückt. Radialzellen 3, die letzte geſchloſſen. X. pusilla. Grünlich gelb, mit dunklen Charakteren, bisweilen faſt ganz ſchwärzlich. L. 1½‴, ohne Legeröhre. In der Mitte des Frühlings auf Prunus Padus.

8. Gatt. Cephus Latr. Fühler an der Spitze allmählich dicker werdend, mit etwa 20 ſehr dicht an einander ſtehenden Gliedern. Kinnbacken an der Spitze mit 3 Zähnen. Legeröhre wenig vorſtehend. C. pygmaeus. Glänzend ſchwarz, Binden des Hinterleibes und die Bruſt, ſo wie die vorderen Schienen und Füße ſchwefelgelb. L. 4‴. Gegen Ende des Frühjahrs ſehr gemein im Getreide ꝛc. (Alle Arten dieſer Gattung ſcheinen in Stengeln von

Staudengewächsen ihre Verwandlung durchzumachen, und sie schließen sich also näher den Holzwespen an.)

2. Familie.

Uroceridae. Holzwespen. Kopf meist dicht an die Brust gepreßt. Erster Brustring groß, nach vorn fast abgestutzt, oder auch abgerundet, selten zugespitzt. Legeröhre vorgestreckt, drehrund, stark. Die bekannten Larven haben 6 Beine und leben im Holze, in welches auch die Weibchen ihre Eier legen, nachdem sie es mit der Legeröhre angebohrt haben.

1. Gatt. Xiphydria Latr. Fühler kurz, bis zur Mitte fadenförmig, von da bis zur Spitze allmählich dünner, mit 14 Gliedern; das erste und dritte am längsten. Lippe verlängert, ganz. Legeröhre vorragend. X. Dromedarius. Schwarz, Hinterleib roth, an beiden Enden schwarz, an der Seite mit weißen Flecken. L. 7‴. An Weiden, alten Pfählen u. dgl. häufig.

2. Gatt. Sirex L. Fühler fadenförmig, nach den verschiedenen Arten mit 13—25 Gliedern. Taster sehr klein; die Lippentaster länger, behaart. Vorderbrust abgestutzt. S. gigas. Schwarz, Kopf hinter den Augen mit großem gelben Flecke, Hinterleib des Weibchens am Grunde und die letzten 3 Ringe gelb, des Männchens roth und an der Spitze mehr oder weniger schwarz; Fühler mit 25 Gliedern. L. 15‴. In Kiefernwäldern Deutschlands nicht selten. S. Juvencus. Schwarzblau, Beine röthlich; Fühler mit 22 Gliedern. L. 15‴. In Kiefernwäldern, auf Holzplätzen, in Häusern ꝛc. nicht häufig. S. fuscicornis. Schwarzbraun, 8 Binden des Hinterleibes und die Beine gelb; Kopf und Brust dicht bräunlich behaart; Brust rostroth, Mittelbrust fast schwarz; Fühler kurz, mit 14 Gliedern. L. 1″. Selten.

Zweite Unterordnung. Puppophaga.

Weibchen mit frei hervorragender Legeröhre. Hinterleib mit kürzerm oder längern Stiele, meist nur an einem Punkte mit der Brust verbunden (oder der Stiel ist doch nicht so dick, daß er, von oben gesehen, den Grund der Hinterbeine bedeckt). Die Weibchen legen ihre Eier allermeist in die Larven anderer Insecten, in denen dann die fußlosen Larven leben. Eine Abtheilung lebt auch in Gallen.

a. Hinterleib am oberen Theile der Hinterbrust meist dicht unter dem Schildchen befestigt.

1. Familie.

Evaniadae. Die oberen Taster 6-, die unteren 4gliedrig. Fühler mit 13—16 deutlichen Gliedern. Oberflügel mit deutlichen Radial- und Cubitalzellen.

1. Gatt. Brachygaster Leach. (Evania Nees). Hinterleib unter dem Schildchen befestigt, sehr klein; erstes Glied (Stiel) fadenförmig. Flügel

nur am Grunde mit deutlichen Längsadern, nach der Spitze undeutlich. Fühler fadenförmig, mit 13 dicht an einander sitzenden Gliedern: das dritte wenig länger als das zweite. Br. minutus. Schwarz; Kopf und Brust gedrängt punktirt; Hinterleib polirt. L. 2‴. Selten.

2. Gatt. Foenus F. Hinterleib unter dem Schildchen befestigt, schlank, zusammengedrückt, nach der Spitze allmählich breiter. Fühler fadenförmig, mit 13—14 Gliedern. Hinterbeine mit dicken Coxen und keulenförmigen Schienen. F. Jaculator. Schwarz, Hinterleib in der Mitte roth, Spitze der Scheidenklappen und an den Hinterbeinen ein Ring der Schienen, so wie das erste Tarsenglied, weiß; Legestachel von Länge des Körpers. L. 8‴. Häufig.

b. Hinterleib am untern Theile der Hinterbrust befestigt, selten mehr hinaufgerückt und fast in deren Mitte.

a. Flügel nur mit wenigen Adern durchzogen, fast nie mit vollständiger Cubitalzelle, oder die Adern sind fast alle verborgen, auch keine Spur davon deutlich. Die Hinterflügel fast immer aderlos, oder doch nur mit 1—3 Längsnerven.

* Legeröhre gegliedert, zurückziehbar (wie ein Perspectiv), an der Spitze mit kurzem stechenden Stachel. Körper mehr oder weniger gedrungen, oft fast walzig, meist mit lebhaften metallischen Farben.

2. Familie.

Chrysididae. Goldwespen. Fühler dicht über dem Munde eingesetzt, gekniet, 13 gliedrig. Hinterleib am Grunde breit und scheinbar sitzend, mit sehr kurzem fast punktförmigen Stiele befestigt; nur mit 3 oder 4 deutlichen Ringen, die übrigen sind klein und bilden die Legeröhre. Die fußlosen Larven leben in den Nestern der bienenartigen Hautflügler.

1. Gatt. Cleptes Latr. Kinnbacken kurz, zweispitzig. Vorderbrust an der Spitze verengt, durch Einschnürung wie mit 2 deutlichen Gliedern erscheinend. Hinterleib unten gewölbt, mit abgerundetem Grunde und spitzem Ende, beim Weibchen mit 4 Ringen, beim Männchen noch mit einem fünften kleinen Gliede an der Spitze. Cl. semiaurata. Männchen: Kopf und Brust glänzend bläulich grün, Hinterleib roth mit schwarzer Spitze, Schenkel grün, Schienen und Füße rostgelb; Weibchen: Kopf und Brust goldig ins Grüne ziehend, Hinterleib röthlich mit stahlblauer Spitze, Fühlergrund und Beine rostgelb. L. 3‴.

2. Gatt. Hedychrum Latr. Kinnbacken mit starker einfachen Spitze. Lippe gespalten. Vorderbrust ringförmig, dicht an den Kopf gepreßt. Schildchen kaum vorstehend. Hinterleib unten ausgehöhlt, fast halbkugelig, mit 3 deutlichen Ringen, am Grunde abgestutzt, an der Spitze abgerundet, eben und ganzrandig. Körper meist gedrungen. H. lucidulum. Glänzend kupferroth, unterhalb so wie der Kopf, die Hinterbrust und das Schildchen dunkelblau. L. 3—4‴.

3. Gatt. Chrysis L. Goldfliege. Kinnbacken einspitzig. Lippe ganz. Vorderbrust ringförmig, an den Kopf gepreßt. Schildchen kaum vorstehend. Hinterleib 3ringelig, unten ausgehöhlt, am Grunde abgestutzt, an der Spitze abgerundet, meist gezähnt, und vor derselben mit einer Querreihe tief eingegrabener Punkte. Körper halb walzenförmig. Chr. ignita. Kopf und Brust grün und blau, Hinterleib goldig mit gleichfarbiger vierzähniger Spitze. L. 5‴. — Verwandte prachtvolle Gattung Euchroeus Latr.

4. Gatt. Parnopes Latr. Kinnladen und Lippe zu einer Art von Saugrüssel bedeutend verlängert, der unter die Brust gelegt wird. Vorderbrust ringförmig. Taster sehr klein, 2gliedrig. Schildchen deutlich, etwas vorgestreckt. Hinterleib beim Weibchen 3-, beim Männchen 4ringelig, unten ausgehöhlt. Körper etwas gedrungen, fast walzenförmig. P. carnea. Kopf, Brust und erster Bauchring grünlich mit Kupferroth untermischt, der Hinterleib röthlich. L. 5‴, Br. 2‴. Selten; im Süden von Deutschland häufiger.

** Legeröhre ungegliedert, oft mehr oder weniger vorgestreckt oder vorstreckbar, mit 2klappiger Scheide. Körper, mit weniger Ausnahme, klein oder sehr klein.

† Vorderflügel mit deutlichen, aber wenigen Adern; Radius und Cubitus verbunden.

3. Familie.

Cynipidae. Gallwespen. Fühler gerade, vorgestreckt. Hinterleib stark zusammengedrückt und unten gekielt. Taster kurz, wenig oder kaum vorragend. Legestachel unter dem Bauche in einer Rinne. Vorderflügel mit deutlicher, bisweilen am Außenrande offenen Radial- und kleiner oft gänzlich fehlenden Cubitalzelle; Hinterflügel gewöhnlich nur mit starkem Unterrandnerven. Die fußlosen Larven leben in Pflanzengallen, welche das Weibchen durch Anstechen verschiedener Pflanzentheile veranlaßt, oder schmarotzen in Insecten.

1. Gatt. Cynips L. Fühler 14gliedrig. Kiefertaster 5-, die der Lippe 3gliedrig. Brustrücken stark behaart. Das erste Hinterleibssegment ist das größte. Schildchen gewölbt, weit vorstehend. Vorderflügel mit (offener) lanzettlicher Radialzelle und angedeuteter Areola. C. folii. Kopf, Brust und Beine stark behaart, schwarzbraun; Augenumfang, Schildchen, Streifen des Mittelrückens und Beine röthlich. L. 2‴. In kugeligen weichen Gallen auf der Unterseite der Eichenblätter. C. gallae tinctoriae. Gelblich braun, Oberseite des Hinterleibes schwarzbraun. Veranlaßt auf Quercus infectoria die sogenannten Levante'schen Galläpfel, die als adstringirendes Mittel angewendet werden. — Zunächst verwandte Gattungen: Andricus Hart., Neuroterus Hart. ct.

2. Gatt. Teras. Fühler 14—15gliedrig. Kiefer mit 4- und Lippe mit 2gliedrigen Tastern. Mittelrücken glänzend glatt. Erstes Hinterleibssegment am größten. Flügel wie bei Cynips. T. terminalis. Bräunlich gelb, Hinterleib bisweilen dunkel. In den vielkammerigen schwammigen

gelblichen Gallen an Eichenzweigen, bisweilen in großer Menge an einem Baume.

3. Gatt. Biorrhiza Westw. Flügellos. Fühler 14gliedrig. Taster 5- und 3gliedrig. Mittelrücken glänzend glatt. Erstes Hinterleibssegment am größten. B. aptera F. Rostfarben, Hinterleib schwarzbraun. L. 2‴. Lebt an den Faserwurzeln der Eichen in kleinen trüffelförmigen Gallen bis etwa 2 Fuß tief unter der Erde.

4. Gatt. Synergus. Fühler 14—15 gliedrig. Kiefertaster mit 5, die der Lippe mit 2 Gliedern. Brustrücken mit verschiedener Sculptur, fast matt, Gesicht und Brustseiten fein gefurcht. Erstes Hinterleibssegment am größten, mit gefurchtem Grunde. Die zahlreichen Arten sind sämmtlich Schmarotzer. S. vulgaris.

5. Gatt. Cothonaspis Hart. Fühler 14—15gliedrig. Taster mit 5 und 2 Gliedern. Mittelrücken glatt; Schildchen obenauf mit eigenthümlichem, etwas vertieften Schüsselchen. Erstes Hinterleibssegment am größten. Radialzelle breit, meist geschlossen; Areola undeutlich. Die zahlreichen Arten sind Schmarotzer. C. maculatus. Glänzend schwarz, Fühler und Beine dunkel rostfarben, die starken Mittelnerven braun. L. 1½‴.

6. Gatt. Anacharis Dalm. Fühler 14-, Taster 5- und 3gliedrig. Brustrücken glatt. Hinterleib lang gestielt. Radialzelle breit, rings geschlossen; Cubitus ganz verwischt. A. speciformis.

7. Gatt. Figites Latr. Fühler fadenförmig, beim Männchen mit 14, beim Weibchen mit 13 Gliedern. Taster 5- und 3gliedrig. Hinterleib unten zusammengedrückt kielförmig: der zweite Ring am größten. Flügel mit einigen Nerven, ohne deutlich geschlossene Zellen. F. ediogaster. Glänzend schwarz; Brustschild häufig braunroth, mit erhabenen Linien und daher flach gefurcht, vor dem dornig zugespitzten Schildchen mit 2 nahen länglichen Gruben. L. 2½‴.

8. Gatt. Ibalia Latr. Fühler fadenförmig, 13gliedrig. Hinterleib zusammengedrückt flach, die ersten Glieder ziemlich von gleicher Größe; Legestachel am Grunde beschneidet, über den Hinterleib hinaus frei vorragend. Hinterferse bedeutend länger als alle übrigen Glieder. I. cultellator. Schwarz; Hinterleib pechbraun mit dunklerm Rücken, glänzend polirt; Brustschild mit Querrunzeln. L. ½‴. In Deutschland, bei Carlsbad in Böhmen.

†† Vorderflügel nur mit Unterrandader, bei einer Abtheilung meist mit geschlossener Radialzelle, bei anderen ganz oder fast ganz aderlos.

4. Familie.

Pteromalidae (Chalcidides). Fühler gebrochen, das zweite Glied, der Schaft, meist dicht an den Kopf gepreßt, die Geißel 4—11gliedrig, das erste Glied derselben, oder die zwei, selbst die drei ersten Glieder meist sehr klein. Taster kurz, nicht oder kaum vorragend, 2—4gliedrig, bei einigen Arten auch 5—6gliedrig. Vorderbrust seitwärts den Flügelgrund nicht erreichend. Flügel außer den

Randnerven meist nur mit einem, von der Stelle des Randmahles in die Blattfläche sich erstreckenden, abgekürzten Randmahlnerven, ramus stigmaticus. Der Legestachel oder Bohrer aus dem Bauche, wenigstens vor der Spitze des Hinterleibes entspringend und in einer Rinne aufzunehmen. Hinterschenkel fast immer und oft bedeutend verdickt. Körper gewöhnlich mit lebhaften glänzenden Farben. Larven meist in den Puppen anderer Insecten. Diese schönen meist mikroskopischen Insecten sind von Förster in 22 Familien und über 150 Gattungen getheilt.

(†) Tarsenglieder 5.

1. Gatt. Chalcis F. (Chalcidides Fstr.) Fühler mit 12 dicht an einander stehenden Gliedern; sie können in einer Aushöhlung der Stirn dicht angelegt werden. Vordertaster 5-, die hinteren 4gliedrig. Vorderbrust kurz, mit breit ausgerundetem Hinterrande. Hinterleib rundlich oder eirund, hoch gewölbt, mit fadenförmigem Stiele, oder fast sitzend: das erste Glied bedeckt die übrigen ganz oder fast ganz. Hinterbeine mit sehr verdickten am Grunde gespornten oder der Länge nach gezähnten Schenkeln, gebogenen Schienen und mehr oder weniger verlängertem Hüftgliede. — † Hinterleib rundlich, klein, mit verlängertem fadenförmigen Stiele. Ch. sispes. Stiel des Hinterleibes und die Hinterschenkel unten gelb. Ch. clavipes. Schwarz, Hinterschenkel roth. L. 3‴. Beide auf feuchten Stellen. — †† Hinterleib eirund, spitz, fast sitzend. Ch. minuta. Die sehr dicken Hinterschenkel unten fein gesägt, schwarz und an der Spitze gelb oder obenauf nur mit gelbem Flecke bei dem Weibchen, oder beim Männchen auch mit gelber Basis; Schienen gelb, in der Mitte mit breitem schwarzen Ringe und die hinteren auch mit schwarzer Basis; Schildchen mit 2 kurzen Zähnchen. L. 2‴.

2. Gatt. Eurytoma Jll. (Eurytomidae Fstr.) Fühler in der Mitte der Stirn eingelenkt, 9—10gliedrig, beim Männchen von schwarzen Haaren mehr oder weniger rauh und oft tief buchtig, beim Weibchen fast schnurförmig mit geringeltem Endgliede. Taster des Kiefers 5-, der Lippe 3gliedrig. Hinterleib zusammengedrückt oder fast drehrund, hoch gewölbt, gestielt, beim Männchen meist länger. Farbe meist schwarz oder dunkel metallisch, selten gelblich. E. Abrotani. Schwarz, Fühler des Männchens tief buchtig. E. signata. Schwarz, Kopf und Schultern gelb, Flügel in der Mitte des Vorderrandes mit braunem länglichen Flecke. L. 2‴.

3. Gatt. Perilampus Latr. (Perilampidae Fstr.) Fühler 11gliedrig, gebrochen, in der Mitte der Stirn eingelenkt, die Glieder dicht an einander gepreßt. Die Kinnbacken mit starken, die eine mit 3, die andere mit 2 Zähnen. Die oberen Taster 5-, die unteren 4gliedrig. Brust verhältnißmäßig sehr groß. Hinterleib sitzend, kleiner als die Brust. Legeröhre verborgen. P. auratus. Grünlich blau, der Kopf, die schmale Vorderbrust und der Hinterleib glänzend röthlich goldgelb, die Schienen und Tarsen bräunlich gelb. L. 2‴.

4. Gatt. Torymus Dalm. (Torymoidae Fstr.) Fühler 13gliedrig, gebrochen, aus der Mitte der Stirn entspringend. Kinnbacken 3zähnig. Die

oberen Taster verlängert, 4gliedrig, die unteren viel kürzer, 3gliedrig. Vorderbrust nach vorn fast halsförmig verdünnt. Hinterleib sitzend, länglich, meist beträchtlich länger als die Brust, mit 7 Ringen. Legestachel immer vorgestreckt, meist etwa von Länge des Hinterleibes. Die verdickten Hinterschenkel einiger etwas plumperen Arten unterhalb mit einem Zahne bewaffnet. Die Männchen sind durch den kurzen Radialast und einen vorragenden Stachel an der Spitze des Hinterleibes von ähnlichen Gattungen zu unterscheiden. T. Bedeguaris. (Callimome Spin.) Kopf und Brust metallisch grün, Hinterleib lebhaft glänzend röthlich goldgelb; Fühler schwarz mit gelbem Schafte; Flügel in der Mitte gebräunt; Beine gelb; Legestachel ungefähr von Länge des Körpers. L. 3‴. In dem Bedeguar der Hanbutten.

Von Torymus in manchen Stücken verschieden ist die Gattung Megastigmus, welche hauptsächlich durch verlängerten Radialast mit dickem runden Knopfe sich auszeichnet. M. transversus. Gelblich. Fühler und der fast ein und ein halbmal die Körperlänge erreichende Bohrer schwarz. L. 2‴. In Rosenfrüchten.

5. Gatt. Pteromalus Sweder. Latr. (Pteromalidae Walk., Microgastroidae Walk.) Fühler gebrochen, der Mitte der Stirn eingesetzt, 12—13gliedrig. Taster fadenförmig, die oberen 4-, die unteren nur 2gliedrig. Kinnbacken nach Verhältniß stark, 3—4zähnig. Vorderbrust ringförmig, vorn abgestutzt. Hinterleib sehr verschieden geformt. Pt. puparum. Puppenmörder. Lebhaft glänzend grün, Fühler schwärzlich mit gelbem Schafte; Beine gelb, beim Weibchen die Schenkel und theilweise die Schienen geschwärzt. Hinterrücken gedrängt punktirt, ohne Kiel. In den Puppen verschiedener Tagschmetterlinge schmarotzend.

Durch vergrößerte vorn abgerundete Vorderbrust, kurzen Radialast und durch die eigenthümliche Sculptur des Hinterleibes, in Querreihen stehende tiefe Punkte oder Striche, ist die Gattung Ormyrus Westw. (Siphonura Ns., Ormyridae Fstr.) vor allen anderen ausgezeichnet.

Die Männchen von 2 oder 3 Gattungen (Cyrtogaster Walk., Pachylarthrus Walk.) haben sehr verdickte Palpen oder sonst an den Laden ausgezeichnete Verdickungen. — Sehr ausgezeichnet ist ferner Spaniopus Walk. durch keulenförmige Mittelschienen.

6. Gatt. Encyrtus Latr. (Encyrtidae Walk.) Fühler 9—13gliedrig. gebrochen, bei den Weibchen meist nach der Spitze verdickt, dicht über dem Munde entspringend. Taster fast von gleicher Länge, die oberen 4-, die unteren 3gliedrig. Kinnbacken stumpf, auch zweizähnig. Scheitel vom Nacken durch scharfe Kanten geschieden. Flanken glänzend glatt, ohne Naht. Hinterleib ungestielt, oben meist flach. Die mittleren Rückensegmente meist sehr schmal und gebogen. Die Mittelbeine länger als die übrigen, an der Spitze ihrer Schienen mit einem starken geraden Sporn. Der Unterrandnerv geht gewöhnlich unmittelbar in den ramus stigmaticus über. Alle Arten machen mit den Mittelbeinen weite Sprünge. Körper meist gedrungen; einige Arten auch schlank (Copidosoma Rtzb.). E. scutellaris. Gedrungen, schwarz, das Schildchen am Grunde mit einer hellgelben Binde, an der Spitze mit einem Büschel kurzer steifer schwarzer Haare; Schaft der Fühler und die Beine ziegelfarbig; Flügel mit brauner verwaschenen, am Vorderrande dunk-

lern Binde, darüber weißlich und wieder mit bräunlichem Querstriche. L. 2‴. — Verwandte Gattung: Eupelmus Dalm. Von Encyrtus vorzüglich dadurch verschieden, daß der Scheitel in den Nacken durch sanfte Wölbung übergeht, und daß die Mündung des Unterrandnerven von dem Ursprunge des ramus stigmaticus durch langen ramus marginalis geschieden ist.

(**) Tarsenglieder 4.

7. Gatt. Eulophus Geoffr. Fühler in der Mitte der über denselben eingedrückten Stirn befestigt, mit dem Grundgliede oder Würzelchen 7- oder 8-, sehr selten 9gliedrig, bei einigen Männchen die 3 unteren Glieder der Geißel mit einem langen behaarten Aste. Mandibeln 3zähnig. Palpen fadenförmig. Vorderrücken nach dem Kopfe hin etwas verschmälert. Hinterleib sitzend. E. ramicornis. Goldig-grün, Hinterleib violet schimmernd. Fühler und Beine gelb, letztere heller. L. 1½‴. — Verwandte Gattungen: Elachestus Spin. mit dreitheiligem Mittelrücken, Entedon Dalm.

(***) Tarsenglieder 3.

8. Gatt. Ophioneurus Rtzb. (Trichogrammatoidae Fstr.) Die glashellen Flügel haben einen verhältnißmäßig langen und starken gebogenen ramus stigmaticus. Die wenigen bekannten Arten sind sehr klein und scheinen nur in Käferlarven zu schmarotzen. O. signatus. In Birken- und Erlenblattrollen von Rhynchites Betuleti, und wohl nur in den Eiern desselben.

5. Familie.

Proctotrupidae. Fühler 10—15-, selten nur 8- oder 9gliedrig, der Schaft häufig stark verlängert. Vorderbrust seitwärts bis zur Flügelwurzel ausgedehnt. Bohrer aus der Spitze des Hinterleibes vortretend, in der Ruhe meist verborgen, aber bei einigen Arten, wenn nicht bei den meisten, auch als feines Spitzchen mehr als über Körperlänge vorstreckbar. Alle Schenkel ziemlich von gleicher Dicke; bei einigen Gattungen sind die Hinterschenkel ansehnlich verdickt, aber dann keulenförmig und am Grunde dünn. Nur wenige Mitglieder dieser Familie bewegen sich springend. Farbe schwarz, nur die Arten der Gattung Eucharis Latr. metallisch-grün.

1. Gatt. Sparasion Latr. (Scelionidae Hal.) Fühler genähert, dicht über dem Munde eingesetzt, mit dem Würzelchen 13- oder 14gliedrig, gebrochen, beim Weibchen nach der Spitze dicker, der fast keulenförmige Schaft kürzer als die Stirn. Taster der Kinnlade 5-, der Lippe 3gliedrig. Prothorax kurz, vorn abgestutzt, hinten seitwärts bis zum Flügelgrunde umgeschlagen. Hinterleib gedrückt, wenig gewölbt, deutlich gerandet, mit fast gleich langen Gliedern. Flügel mit wenig deutlichen Nerven und unvollkommnen Zellen. Sp. frontale. Schwarz, Kopf und Brust punktirt; die ersten Ringe des Hinterleibes gestrichelt; zwischen den Augen eine stark vorstehende abgerundete Querleiste, von welcher die Stirn zurückgeht. L. 2—2½‴. — Zunächst verwandte Gattung: Scelio Latr.

2. Gatt. Teleas Latr. (Scelionidae Hal.) Fühler 12gliedrig, beim Männchen fadenförmig, beim Weibchen mit 6gliedriger Keule. Erstes Segment des Hinterleibes walzenförmig, das dritte am größten. Der ramus marginalis viermal kürzer als der r. ulnaris, der r. stigmaticus sehr kurz. Das erste Glied der Hintertarsen auffallend verdickt. T. clavicornis. Schwarz, Schienen und Füße rostgelb; Hinterschildchen mit kurzem Dorn; die drei ersten Segmente fein gestrichelt. L. $^3/_4$'''.

3. Gatt. Ceraphron Latr. (Ceraphronidae Hal. Vorderschienen mit 2 Sporen.) Fühler deutlich gebrochen, dicht über dem Kopfschilde eingelenkt, mit dem Würzelchen 12gliedrig; Schaft verlängert; Geißel zurückgebogen, von gleicher Dicke, bei einigen Männchen fast kammförmig und von schwarzen Härchen rauh. Vordertaster 4=, die hinteren 3gliedrig. Hinterleib plötzlich aber sehr kurz gestielt, der zweite Ring am größten. Flügel ohne deutliche Adern, meist mit großem Stigma, woraus der meist gebogene Radialast schräg hervortritt. C. stigma. Glänzend schwarz, Vorderschienen und Füße blaß; Radialast lang, sanft gebogen; Fühler des Männchens kurz gekämmt. L. 1'''. Auf feuchten Wiesen. — Die Weibchen oft, bei einigen Arten auch die Männchen, ungeflügelt.

4. Gatt. Platygaster Latr. (Platygastroidae Fstr.) Fühler meist 10=, selten nur 8= und 9gliedrig, mit langem Schafte und an der Spitze verdickter Geißel. Alle 4 Taster nur 2gliedrig. Hinterleib gedrückt, auch gerundet und zugespitzt, deutlich gerandet. Flügel ohne Spur von Adern, oder nur der an seiner Spitze etwas verdickte Subcostalnerv ist vorhanden. Die Farbe sämmtlicher Arten ist schwarz. Pl Boscii. (Inostemma Hal.) Glänzend schwarz, besonders der Hinterleib; Unterrandnerv deutlich, mit verdicktem Knöpfchen. Kopf und Brust beim Weibchen mit einer Längsfurche; von dem kurzen Stiele des Hinterleibes entspringt ein drehrunder Stiel, welcher sich gleich vorwärts biegt und dann in gerader Richtung sich über die Mitte des Brustrückens und des Kopfes wie ein schwebender Balken legt; dem Männchen fehlt dieser Fortsatz. In Betracht dieser abenteuerlichen Form steht dieses kleine, kaum über $^1/_2$''' lange Thierchen ganz vereinzelt unter dem großen Heere der Insecten da; nur bei den Weibchen einiger Scelioniden zeigt sich doch der Anfang eines solchen Stieles.

5. Gatt. Mymar Hal. (Mymaridae Hal.) Der Fühlerknopf ist nicht geringelt. Tarsen 4gliedrig. Alle 4 Flügel stielförmig und nur an der Spitze häutig verbreitert. M. elegans. Gelblich. L. $^1/_4$'''. — Die zu dieser Familie gehörigen Thierchen sind, mit weniger Ausnahme, sehr klein.

6. Gatt. Diapria Latr. (Diapridae Hal.) Fühler dicht über dem Munde eingelenkt, beim Männchen 13= oder 14=, beim Weibchen 12= oder 13gliedrig; das zweite Geißelglied beim Männchen ausgebuchtet. Flügel fast ganz nervenlos, nur mit verschieden geformter Unterrandader. Mandibeln dick, 3zähnig. Hinterleib plötzlich und meist lang gestielt. Hinterflügel völlig aderlos. D. elegans. Glänzend schwarz, Beine und Fühler blaß ziegelfarbig, letztere beim Männchen mit an der Spitze knotig verdickten und daselbst schwarzen und quirlförmig lang behaarten Geißelgliedern. L. 1'''. Die Unterrandader geht nicht an den Flügelrand bei den Gattungen Galesus Curt. und Aneurhynchus Westw.

7. Gatt. Belyta Jur. (Belytidae Fstr.) Fühler auf vorstehender Stirn eingelenkt, beim Männchen 14gliedrig, das erste Geißelglied ausgebuchtet, beim Weibchen 15-, selten nur 14gliedrig. Vorderflügel meist mit geschlossener kleiner Radialzelle, Hinterflügel mit einer an der Spitze getheilten Mittelader. Der Mittelrücken mit 2 Furchen, bei der Gattung Ismarus Hal. aber völlig eben. Eine an Gattungen und Arten zahlreiche Familie.

8. Gatt. Proctotrupes Latr. (Proctotrupidae Latr.) Fühler fadenförmig, bei beiden Geschlechtern 13gliedrig; Grundglied wenig dicker und bedeutend kürzer als das dritte Glied und die folgenden. Hinter dem Flügelmahle eine meist kleine Radialzelle. Hinterleib beim Weibchen in eine 2klappige, oft bedeutend verlängerte und abwärts gebogene Scheide zugespitzt; erster Ring des Hinterleibes sehr kurz, bisweilen ganz verborgen, zweiter sehr groß. C. campanulator. Glänzend schwarz, Beine und der erste Hinterleibsring, mit Ausnahme seiner Spitze, braunroth. L. 5‴.

9. Gatt. Helorus Latr. (Heloridae Fstr.) Fühler auf der Stirn eingesetzt, 15gliedrig: das Grundglied wenig verlängert, aber dicker als die übrigen. Die oberen Taster 5-, die unteren 3gliedrig. Hinterleib elliptisch, gestielt: das erste, in seiner Mitte etwas dickere Glied bildet den Stiel. Vorderflügel mit deutlichen Nerven und einigen vollkommenen Zellen. H. anomalipes. Glänzend schwarz, nur die Knie und an den Vorderbeinen vorzüglich die Schienen rothgelblich. Fühler anliegend behaart. L. 2‴.

6. Familie.

Dryinidae. Fühler am untern Theile des Untergesichts eingelenkt, 10gliedrig. Kinnbacken 3- oder 4zähnig. Flügel, wenn vorhanden, mit 2 vollständigen Brachial-, einer unvollständigen Radialzelle, 2 nur schwach angedeuteten Discoidalzellen und mit großem Stigma. Der Thorax ist verlängert, deutlich 2- oder 3theilig. Diese Thiere bilden den Uebergang von den Ichneumonen zu den stachelführenden Immen, indem sie einen deutlichen Wehrstachel haben. Zunächst sind sie verwandt mit den Grab- oder Wegewespen.

Gatt. Dryinus Latr. Fühler 10gliedrig mit verlängertem Schafte. Prothorax fast quer, bisweilen fast quadratisch. Weibchen mit kräftigen Fangbeinen. Mandibeln 3—4zähnig. Die 5gliedrigen Marillartaster mit fast gleichlangen Endgliedern. Dr. collaris. Schwarz, Prothorax gelblich. L. 1½‴. Nirgends häufig. — Verwandte Gattungen: Gonatopus Ljungh.: Weibchen ungeflügelt, mit 2—3knotigem Thorax und unverhältnißmäßig langen Greiffüßen. Prothorax kurz, Weibchen ohne Greiffüße: Aphelopus Dalm. Die Brachialzellen fast ganz verwischt.

b. Flügel mit starken Adern durchzogen, mit 1—3, selten unvollständig geschlossenen oder ganz verwischten, Cubitalzellen. Hinterflügel deutlich geadert und wenigstens mit einer — wiewohl bei sehr kleinen Arten wenig deutlichen — geschlossenen Zelle.

7. Familie.

Braconidae. Fühler meist vielgliedrig, selten nur mit 11—14 Gliedern, Maxillartaster 5—6-, Lippentaster 3- auch 4gliedrig. Flügel nur mit einem zurücklaufenden Nerven, und daher die äußere Mittelzelle, Spiegelzelle, offen. Cubitalzellen meist 3 und 2, selten fehlend. Hinterleib oft nur aus 3 oder 4 Segmenten bestehend, bei einer Gattung selbst nur aus einem, immer sind die ersten Ringe größer, zweites und drittes Segment oberhalb mit einander verwachsen, die Verbindung meist deutlich, oft auch ganz verwischt.

(×.) Die Verbindung zwischen dem zweiten und dritten Segmente ist biegsam. Fühler nach dem Tode abwärts gebogen. Leben sämmtlich schmarotzend in Blattläusen. Aphidiadae Hal.

1. Gatt. Aphidius Ns. Fühler 11- bis etwa 25gliedrig. Taster nach den verschiedenen Arten 4—2gliedrig. Flügel mit vollständigen (3) Cubitalzellen (Elasmus Wsm., Ephedrus Hal.), aber meist ohne dieselben, selten gänzlich fehlend. Bei der Gattung Trioxys Hal. hat das Weibchen einen abwärts gebogenen Bohrer und an der Spitze des Bauches 2 längere aufwärts gebogene Borsten. A. Rosae. Gelblich, Fühler und der Brustrücken schwarz; Fühler etwa 17gliedrig. L. 1—1½‴.

(××) Die Verbindung zwischen dem zweiten und dritten Hinterleibssegmente ist unbeweglich.

(♀) Die beiden Kinnbacken berühren sich beim Schluß und greifen meist scheerenförmig über einander.

(a.) Der Mund über den Kinnbacken vom Kopfschilde völlig geschlossen, oder doch nur wenig geöffnet.

(a.) Hinterleib gestielt.

2. Gatt. Perilitus Ns. Der Stiel des Hinterleibes häufig mit 2 Grübchen, worin die Luftlöcher liegen. Flügel lang, mit 3 Cubitalzellen; Radialzelle fast bis zur Spitze ausgedehnt. P. ictericus. Gelblich, Kopf, Brustrücken und Hinterleib verschieden schwarz. P. cinctellus. Schwarz, Augenumfang, Beine und das erste Segment gelblich. Stiel des ersten Segments glatt, ohne Grübchen; Flügelmahl mit braunem Flecke; Bohrer fast von Länge des Hinterleibes. — Verwandte Gattung: Microctonus Wsm mit 2 Cubitalzellen, Radialzelle meist kurz.

(aa.) Hinterleib sitzend.

3. Gatt. Macrocentrus Curt. Kopf quer, mit etwas vorstehenden Augen. Mittelrücken dreibuckelig. Hinterleib immer länger als der Thorax, gewöhnlich von halber Länge des ganzen Körpers oder länger. Cubitalzellen 3, die zweite meist am Grunde zusammengezogen. Der Bohrer lang und gerade ausgestreckt. M. marginator. Glänzend schwarz, Beine rothgelb, Hinterschienen und Füße braun; Bohrer länger als der Körper. L. 4‴. Häufig. Schmarotzt in Sesien.

4. Gatt. Micrödus N. ab E. Fühler fadenförmig, der Schaft dick. Kinnbacken versteckt, dünn, fast häutig. Vordertaster wenig länger als der Kopf. Hinterleib sitzend, länger als die Brust; Legeröhre etwa von Länge desselben oder noch länger. Flügel mit einer lanzettlichen schmalen Radial-

und meist 3 Cubitalzellen: die erste nimmt etwas über die Mitte hinaus den zurücklaufenden Nerven auf; die zweite ist klein und meist viereckig. M. thoracicus. Schwarz, glänzend, vorzüglich der Hinterleib; Rücken der Mittelbrust, Schildchen und Beine dunkel ziegelroth; an den Hinterbeinen sind die Tarsen schwarz und die Schienen am Grunde etwas heller roth. L. 2½—3‴.

5. Gatt. Agăthis Latr. Fühler faden- oder fast borstenförmig, vielgliedrig. Die Vorderseite des Kopfes schmal dreieckig, fast senkrecht. Mundtheile verlängert, fast rüsselförmig: Kinnbacken am Grunde gerade, dann einwärts gebogen; Kinnladentaster fast ganz vorragend. Hinterleib gewölbt, sitzend; Legeröhre von Länge des Körpers. Die zweite Cubitalzelle nur klein, viereckig, oder gewöhnlich dreieckig, von Gestalt eines Steigbügels. A. Syngenesiae. Ziegelroth, der Kopf um die Fühler, der Hinterrücken, die ganze Unterseite der Brust, Fühler und Mundtheile schwarz, so wie auch die Taster, die Spitze der Hinterschienen und die Füße. L. 3‴.

6. Gatt. Microgaster Latr. Fühler bei Männchen und Weibchen 18gliedrig. Brust groß, Hinterleib meist kurz. Die 4 hinteren Beine dicht beisammen. Radius zum Theil oder ganz verwischt; Cubitalzellen 2, oder 3 mit kleiner dreieckigen steigbügelförmigen Mittelzelle. Bohrer bis zur Länge des Hinterleibes vorgestreckt oder meist kaum vorstehend. M. globatus. Cubitalzellen 3, die beiden ersten Hinterleibssegmente gerunzelt; Beine roth, Hinterschenkel oft an der Spitze schwarz; Bohrer von halber Hinterleibslänge. L. 2‴.

7. Gatt. Sigalphus Latr. (Rhytigaster Wsm.) Hinterleib 3gliedrig, linealisch, auch keulenförmig und nach dem Grunde allmählich etwas schmäler. Legestachel kurz, fast gerade, mit 2 kleinen zugespitzten Klappen in Form einer röhrenförmigen senkrechten Scheide umgeben. Fühler borstenförmig, mit vielen, etwa 50 Gliedern. Flügel mit 3 Cubitalzellen, die zweite quadratisch und fast von der Größe der ersten. S. irrorator. Schwarz, letztes Glied des Hinterleibes auf dem Rücken mit dicht anliegenden Seidenhärchen bedeckt, die beiden ersten Glieder grob punktirt und in der Mitte gefurcht. L. 5‴. Die Gattung Sigalphus Wsm. hat nur 2 Cubitalzellen.

8. Gatt. Chelonus Jur. Hinterleib oberhalb ungeringelt. Fühler borstenförmig, mit 25 und mehr, selten nur 16 Gliedern. Augen länglich, behaart. Flügel mit dreieckiger Radialzelle und großem Randmahle; Cubitalzellen 3, die mittlere klein, dreieckig; die erste Cubital- und die äußere Discoidalzelle in einander mündend. Ch. inanitus. Schwarz, punktirt-rauh, Schenkel und Schienen röthlich, Hinterschienen mit brauner Spitze; Hinterleib am Grunde mit einer weißlich gelben unterbrochenen Binde; Bohrer vorragend, aufwärts gebogen. L. 3‴. Die Arten mit kahlen Augen und getrennten Cubital- und Discoidalzellen sind von Wesmael unter dem Namen Ascogaster abgezweigt.

9. Gatt. Blacus Ns. Fühler 16—25gliedrig. Hinterleib am Ende meist abgestutzt. Cubitalzellen 2; der Radius meist gerade zur Flügelspitze laufend, und die Radialzelle groß. In Fliegenlarven schmarotzend. Bl. diversicornis. Beine rostroth, Hinterschenkel vor der Spitze braun; Fühler des Weibchens roth, des Männchens, mit Ausnahme des Grundes, schwarz. Bei Berlin der am häufigsten vorkommende Braconide.

10. Gatt. Helcon Ns. Kopf kubisch. Stirn eingedrückt, zwischen den Fühlern mit einer vorragenden Spitze. Mittelrücken fast dreibuckelig. Hinterleib fast walzenförmig. Bohrer meist von Körperlänge. Cubitalzellen 3, die mittlere am Grunde zugespitzt, die erste nimmt den rücklaufenden Nerven auf. Diese, mit weniger Ausnahme, größten Braconiden leben in den Larven der größeren Holzkäfer. H. cylindricus. Das erste Segment des Hinterleibes ungekielt, runzelig, kürzer als das zweite und dritte; Beine roth, nur Hinterschienen und deren Tarsen schwarz; Hinterschenkel unbewehrt. L. ½‴. H. aequator. Schlanker als der vorhergehende; das erste Segment nach hinten fast wie polirt; Hinterschenkel unterhalb vor der Spitze mit starkem Zahn.

11. Gatt. Opius Wsm. Kopf quer; Mund über den Kinnbacken häufig etwas geöffnet. Radialzelle groß; Cubitalzellen 3, die am Grunde verengte mittlere nimmt fast immer den rücklaufenden Nerven auf. Bohrer meist nur wenig vorstehend, selten bis zur Körperlänge ausgedehnt. Diese sehr artenreiche Gattung scheint nur in Fliegenlarven zu schmarotzen; sie steht in naher Verwandtschaft mit den Alysien. O. maculipes. Beine und Hinterleib gelblich, Hinterschienen an der Spitze geschwärzt; vor dem Schildchen ein punktförmiges Grübchen; Flankengrube glatt.

(aa.) Mund über den Kinnbacken mit halbkreisförmiger Oeffnung.

(§.) Hinterleib sitzend.

12. Gatt. Bracon F. Fühler borsten- oder fadenförmig, mit sehr vielen Gliedern; der Schaft meist sehr verdickt. Kopf quer oder fast kugelrund, ins Viereckige übergehend. Vordertaster lang, Lippentaster sehr kurz, 3gliedrig. Hinterleib fast sitzend, meist weich, mit langem Legestachel. Flügel mit einer lanzettlichen Radial- und 3 Cubitalzellen, die erste nimmt den rücklaufenden Nerven auf; die beiden untern Discoidalzellen am Grunde gleich lang. Leben in Käfer- und Schmetterlingslarven. Br. impostor. Schwarz, Hinterleib hochroth, Flügel schwarz mit hellem Mondflecke. Bohrer von halber Hinterleibslänge. L. 3—5‴. Br. terrefactor. Mund schnabelförmig verlängert. Braunroth, Stirn, 3 Flecke des Mittelrückens, die Unterseite der Brust, Fühler und Coxen schwarz; Flügel tief geschwärzt mit hellem Flecke; Bohrer von doppelter Körperlänge. L. 6‴.

13. Gatt. Rogas Ns. Die ersten 3 Segmente des Hinterleibes groß, verschieden gerunzelt. Cubitalzellen 3, die zweite bildet fast ein Rechteck, oder ist am Grunde etwas verengt; die innere Discoidalzelle am Grunde sehr verkürzt. Bohrer nicht oder nur wenig vorragend. R. gasterator. Schwarz, die beiden ersten Segmente und der Grund des dritten, so wie die Beine roth, Hüftglieder und Spitze der Hinterschenkel schwarz. L. 4‴.

14. Gatt. Dimeris Rth. Kopf fast kugelig. Die beiden ersten Hinterleibssegmente groß, die letzten beim Männchen klein, beim Weibchen verborgen. Weibchen flügellos; die männlichen haben 2 Cubitalzellen, der Parallelnerv genau interstitial. Bohrer ¼ der Hinterleibslänge. D. mira. Weibchen rostroth oder etwas gebräunt, Männchen schwarz. L. 1—1½‴.

(§§.) Hinterleib gestielt.

15. Gatt. Spathius N. ab E. Kopf quer, mit breitem Scheitel. Prothorax kurz. Hinterleib hinten breiter, fast spatelförmig, mit langem

linealischen Stiele. Cubitalzellen 3, die zweite und längste nimmt an ihrem Grunde den rücklaufenden Nerven auf; Parallelnerv fast interstitial. Kiefertaster sehr lang, Lippentaster 3gliedrig. Kinnbacken zweispitzig. Fühler lang, borstenförmig, vielgliedrig. Bohrer lang ausgestreckt. Sp. clavatus. Hell auch dunkler braun, mit blassen Hüftgliedern; Bohrer etwa von Länge des Körpers. L. 1—3‴. Im Sommer in Zimmern an den Fenstern häufig. Lebt in den Larven von Anobium striatum, und ist uns also, indem es diese zerstört, ein wohlthätiges Insect.

(♂♂) Die beiden Kinnbacken erreichen und berühren sich, auch bei dem dichtesten Anschlusse, gegenseitig nicht.

16. Gatt. Alysia Latr. Kinnbacken breit, an der Spitze breiter und 3zähnig und sich gegenseitig nicht erreichend, im Tode oft ausgebreitet. Fühler fast faden- oder borstenförmig, mit vielen Gliedern. Erstes Glied des Hinterleibes fast runzelig, die übrigen Glieder ausnehmend dicht beisammen, das zweite am größten. Flügel mit 3 Cubitalzellen. A. manducator. Glänzend schwarz, Beine roth. L. 3‴. Häufig. Lebt in Larven der Mistfliegen.

17. Gatt. Coelinius N. ab E. Kopf fast kubisch, mit ausgehöhltem Hinterkopfe. Prothorax kurz. Hinterleib gedrückt, schmal, nach hinten allmählich etwas verbreitert, mit linealischem Stiele unten am Metathorax befestigt. Radialzelle halb eirund, von der Flügelspitze entfernt; Cubitalzellen 2; Flügelmahl kurz. Mandibeln kurz, mit 3zähniger Spitze. Taster 6- und 3gliedrig, fadenförmig. Bohrer verborgen. C. parvulus. Schwarz, Hinterleib und die Beine in der Mitte rothgelb, die hinteren Schenkel und die Hinterschienen an der Spitze und die Füße schwarz. L. 2—3‴. Häufig im Grase. — Nahe verwandte Gattung: Dacnusa Hal. mit langem, schmalen Flügelmahle.

8. Familie.

Ichneumonidae. Schlupfwespen. Hinterleib wenigstens mit 5 deutlichen Ringen, gestielt, bei mehreren Gattungen auch sitzend; das zweite Segment liegt schuppenförmig über dem Vorderrande des dritten. Oberflügel mit zwei zurücklaufenden Nerven; die zweite Cubitalzelle, wenn sie vorhanden, fast immer sehr klein, häufig fünfeckig, auch vier- und dreieckig; die erste Cubital- und die äußere Discoidalzelle ganz in einander mündend, seltener ist ein Scheidenerv nur angedeutet. Die Legeröhre meistens vorstehend, häufig kurz, häufig auch länger als der Hinterleib, nicht selten auch gänzlich verborgen. — Eine überaus große Familie: allein in der Mark Brandenburg kommen gegen 1000 Arten vor.

1. Gatt. Ichneumon Grav. Erstes Glied des Hinterleibes mit deutlichem Stiele, an der Spitze stark verbreitert. Diese Verbreiterung ist kürzer als die Entfernung der Luftlöcher von einander. Stachel kurz, fast gänzlich verborgen oder nur wenig vorragend. Kopf quer. Die zweite Cubitalzelle (areola) ist fünfeckig und meist pyramidal. Der Körper zwar meist mehrmal länger als dick, und zwar schlank, aber dennoch von kräftigem Baue; bisweilen auch sehr schlank, mit dünnen langen Beinen und etwas vorgestrecktem

Stachel (Ischnus Grav.). I. pumilus. (Phaeogenes Wsm.) Luftlöcher des Hinterrückens kreisrund; schlank, schwarz; Hinterleibsringe an den Rändern meist etwas röthlich durchscheinend; Fühler rostgelb, nach der Spitze und das erste Glied schwarz; Beine meist rostgelb, unten, vorzüglich die vorderen, heller; Hinterbeine schwarz. L. 3‴. I. sarcitorius. Schwarz, zweiter und dritter Ring des Hinterleibes roth, dieser mit schwarzem Grunde, sechster oben weiß; Fühler dreifarbig; Schildchen und ein Punkt unter den Flügeln weiß; Beine röthlich, Hinterbeine mit schwarzer Schenkel- und Schienenspitze. L. 5‴. I. amatorius. (Amblyteles Wsm.) Schwarz, zweiter Ring des am Ende stumpfen Hinterleibes röthlich und, wie alle folgenden, mit gelbem Hinterrande; Schildchen, ein Punkt unter und vor den Flügeln, innerer Augenrand und die dreifarbigen Fühler in der Mitte weiß; Beine gelblich, Schenkel meist, mit Ausnahme der Spitze, schwarz. L. 6‴. I. lutorius. (Trogus lut. Gr.) Kopf und Brustschild schwarz und roth gezeichnet; Hinterleib und Beine rostgelb; das hoch erhabene Schildchen, eine oder einige Linien des Halsschildes und beim Männchen meist das ganze Untergesicht gelb; Fühler schwarz, auf dem Grunde rostroth. L. 11‴.

2. Gatt. Cryptus Grav. Hinterleib gewölbt, gestielt: der hintere Theil des ersten Gliedes gebogen, meist glatt, die Länge desselben bedeutender als die Entfernung der Luftlöcher von einander. Legeröhre immer vorstehend, bisweilen sehr kurz, bisweilen die Länge des Hinterleibes erreichend. Zweite Cubitalzelle meist regelmäßig 5eckig, oder auch 4eckig und sehr klein (Mesostenus Grav.), auch rhombisch und verhältnißmäßig groß (Mesochorus Grav.), seltener fehlt sie gänzlich oder ist nur unvollständig 5eckig (Hemiteles Grav.). Bei einer Abtheilung sind die Flügel sehr klein, oder sie fehlen auch und zwar beim Männchen wie beim Weibchen gänzlich (Pezomachus Grav.). Cr. cyanator. Schwarz, Hinterleib schwarzblau, Schenkel und Schienen röthlich, Hinterschienen nach der Spitze wie alle Tarsen schwarz. Fühler beim Männchen länger, beim Weibchen etwas kürzer als der Hinterleib. L. 7‴. Cr. cinctorius. Schwarz, Hinterleib zart weichhaarig, an der Spitze immer und das Schildchen beim Weibchen weiß, beim Männchen gleichfarbig. Beine durchaus röthlich, Tarsen etwas dunkler; Fühler etwa von halber Körperlänge, nach der Spitze etwas dicker; Legestachel kaum von halber Länge des Hinterleibes. L. 4‴. Auf blühendem Sium latifolium, Cicuta und andern am Wasser stehenden Umbellaten. Cr. fulvipes (Hemiteles fulv. Gr.). Schwarz, Beine blaß röthlichgelb, Hinterschienen an der Spitze braun, Flügelgrund und Schüppchen, so wie auch gewöhnlich die Vordercoxen, weiß, Hintercoxen schwarz; Stachel kurz; am After des Männchens 2 ziemlich lange röthliche Ansätze; Fühler von mehr als halber Körperlänge, erstes Glied beim Männchen unten weiß. L. $1^1/_2$‴. Cr. abbreviator (Pezomachus abbr. Grav., Agrothereutes Fst.). Schwarz, Hinterleib röthlich; 5., 6. und mehr oder weniger der 4. Ring, sowie meist der Stiel des ersten, schwarz, 7. Ring weiß; Schildchen häufig etwas roth; Fühler von etwas mehr als halber Körperlänge, dreifarbig, am Grunde rostroth, in der Mitte oben weiß, übrigens schwarz; Flügel sehr kurz, den Hinterleib nicht völlig erreichend; Beine rostroth, Hinterschenkel und Hinterschienen mit brauner Spitze, letztere mit weißlichem Grunde. L. 3‴. Cr. (Pezomachus) fasciatus. Gänzlich

flügellos, röthlich, Kopf und meist der ganze 3. Ring des Hinterleibes obenauf schwarz; Fühler nach der Spitze braun. L. 2‴.

3. Gatt. Tryphon Grav. Erstes Glied des gewölbten Hinterleibes dünn und stielförmig (Mesoleptus Grav.), oder verbreitert und daher der Hinterleib fast sitzend; jedesmal aber nach der Spitze mehr oder weniger breiter werdend. Kopf quer; Fühler lang, oft die Länge des ganzen Körpers übersteigend; Untergesicht meist flach, bisweilen auch auffallend aufgetrieben, besonders unter den Fühlern (Exochus Grav.); Legestachel verborgen oder nur wenig vorstehend. Die 2. Cubitalzelle meist 3eckig, niemals regelmäßig 5eckig, bei vielen Arten fehlt sie gänzlich oder ist nicht vollständig geschlossen. Krallen ganzrandig oder verschiedenartig gesägt. Tr. sanguinicollis. Hinterleib fast sitzend, schwarz, die Ringe schmal, gelb gerandet; Mittelbrust und Beine bräunlichroth, Kopf, Vorderbrust und Hinterbrust obenauf, an den Hinterbeinen die Füße und größtentheils die Schienen schwarz; Fühler von Länge des Körpers, rostroth, am Grunde schwarz; einige Zeichnungen des Brustschildes, vorzüglich bei dem Männchen, gelb, auch schwärzlich. L. 4‴. Tr. geniculatus (Mesoleptus Grav.). Hinterleib roth, an der Spitze und der dünne Stiel schwarz; Kopf und Brust schwarz; Beine röthlich, die vorderen heller; an den Hinterbeinen Schenkel und Schienen mit schwarzer Spitze; Mund gelb; Fühler etwas länger als der Körper L. 4‴.

4. Gatt. Bassus Grav. Hinterleib fast sitzend, gedrückt, flach gewölbt, bei einigen Weibchen an der Spitze zusammengedrückt (Orthocentrus Gr.); erstes Glied meist überall ziemlich von gleicher Breite. Stachel fast verborgen. Fühler fadenförmig, mit 17 bis etwa 25 Gliedern; die 2. Cubitalzelle ist meist 3eckig oder fehlt gänzlich, bei Orthocentrus ist sie auch 5eckig. B. laetatorius. Schwarz, Hinterleib in der Mitte roth, 2. bis 4. Ring mit eingedrückter Querlinie, Schildchen, Flecke des Brustschildes, innerer Augenrand und Mund gelb; Beine bräunlich roth, an den Hinterbeinen die Füße schwarz, die Schienen mit rother Spitze und breitem weißen an beiden Enden schwarz eingefaßten Ringe. L. 3‴.

5. Gatt. Metopius Pz. Hinterleib sitzend, überall punktirt rauh, erstes Glied kurz. Schildchen 4eckig, mit spitzen etwas vorstehenden Ecken. Stachel verborgen. Untergesicht flach. M. necatorius. Schwarz, die fünf ersten Ringe des Hinterleibes gelb gerandet; Beine gelb, Schenkel meist schwarz; Spitze des Schildchens, eine Linie vor den Flügeln und die erhabenen Ränder des Untergesichtes gelb. L. 7‴. Auf Schirmgewächsen.

6. Gatt. Pimpla F. Hinterleib sitzend, meist lang gestreckt und hoch gewölbt, nicht selten fast walzig: erstes Glied meist beträchtlich länger als breit, am Grunde nur wenig schmäler. Stachel vorragend, meist etwa von Länge des Hinterleibes, selten sehr kurz, bisweilen die Länge des Körpers übertreffend. Schildchen dreieckig oder gerundet. P. mensurator (Glypta mens. Grav.). Schwarz, die 3 ersten Ringe des Hinterleibes meist roth, auch die übrigen bisweilen roth gerandet, das 2., 3. und 4. Glied mit 2 divergirenden eingedrückten Linien, Beine überall bräunlich roth, Schienen und Tarsen mit gelblich untermischt, an den Hinterbeinen die Schienen hinter dem weißlichen Grunde und an der Spitze so wie die Tarsenglieder größtentheils braun; Stachel von Länge des Hinterleibes; Fühler rostroth. L. 3—4‴.

P. setosa (Lissonota set. Grav.). Schwarz, auch die Coxen; Beine faſt roſtgelb; Hinterleib nach dem Grunde fein punktirt, ſonſt eben; Stachel etwa von Länge des ganzen Körpers. L. 7—9‴. P. flavicans. Roſtgelb, Bruſt unten faſt ganz und an den Seiten übergehende Flecke ſchwarz, die Coxen oft ganz ſchwarz; Hinterleibsringe mit kaum merklichem Quereindrucke, bisweilen ſchwarz gefleckt oder auch faſt geringelt, Stachel etwa von halber Länge des Hinterleibes. L. 4—7‴. P. examinator. Schwarz, ungefleckt, Hinterleib punktirt, etwas uneben; Stachel faſt von halber Länge des Hinterleibes; Beine braunroth, Coxen ſchwarz, an den Hinterbeinen die Füße und Schienen braun, dieſe hinter dem Grunde, ſo wie auch meiſt die übrigen mit weißem Ringe. L. 3—7‴. P. manifestator (Ephialtes Grav.). Schwarz, Hinterleib lang, die erſten Ringe viel länger als breit; Bruſtſchild eben; Stachel länger als der Körper; Beine, auch die Hüftglieder, roth, Hinterſchienen ſchwärzlich. L. 15‴. P. persuasoria (Rhyssa pers. Grav.). Bruſt an der Seite gelb gefleckt, auf dem Rücken gerunzelt; Hinterleibsringe beiderſeits mit 2 weißen am Rande größeren Flecken; Beine blaß bräunlich. Hinterſchienen und Füße braun; Legeröhre etwa von Länge des Körpers L. 1/2—1″.

7. Gatt. Acoenites Latr. Hinterleib faſt ſitzend, gewölbt; Bohree verlängert, unterhalb von einer rinnenförmigen ſpitzen lanzettlichen — im Tode meiſt abſtehenden — Klappe beſchützt. Kopf quer; Fühler fadenförmig, etwas kurz. Hinterbeine verdickt und anſehnlich verlängert. A. arator. Glänzend ſchwarz, alle Schenkel, wie die vorderen Schienen und Füße, hellbräunlich roth. L. 6‴.

8. Gatt. Banchus F. Taſter verlängert, das vorletzte Glied der Vordertaſter oft bedeutend verbreitert. Der Schaft der Fühler dick, zur Anlegung deſſelben die Stirn mit 2 Gruben. Areola groß, dreieckig oder faſt rhombiſch; der Cubitus faſt gerade. Bohrer völlig verborgen. B. falcator. Männchen gelb und ſchwarz verſchieden gezeichnet, Hinterleib mit ſtumpfer Spitze; Weibchen ſchwarz, Mitte des Hinterleibes und Beine röthlich. L. 5‴. Die nahe verwandte Gatt. Exetastes Grav. iſt durch vorragenden, wenn auch meiſt kurzen Bohrer und durch winkelig gebogenen Cubitus verſchieden.

9. Gatt. Hellwigia Grav. Hinterleib geſtielt, ſtark zuſammengedrückt. Fühler keulenförmig. Die Areola fehlt. H. elegans. Kopf und Bruſt hellgelb gefleckt; Hinterleib in der Mitte gelb und übergehend röthlich, an beiden Enden ſchwarz geringelt; Beine und Fühler gelblich. L. 6‴. Selten.

10. Gatt. Ophion F. Hinterleib geſtielt, meiſt ſtark zuſammengedrückt, ſelten, beſonders bei dem Männchen, faſt ſtielrund; das erſte Glied entweder überall ziemlich von gleicher Dicke, oder am Hinterende auffallend verdickt (Campoplex Grav.). Fühler faden- oder borſtenförmig. Bohrer kurz, bisweilen kaum vorragend, ſelten von Länge des Hinterleibes oder, wie bei einigen Arten von Porizon, ſo lang wie der ganze Körper. Die Radialzelle iſt gewöhnlich lanzettlich, bei Porizon Grav. groß und dreieckig; die 2. Cubitalzelle iſt dreieckig, häufig fehlt ſie auch (Anomalon Grav.). Der ganze Körper iſt meiſt glatt und eben; bei Trachynotus Grav. iſt der Bruſtrücken runzelig-rauh. O. circumflexus (Anomalon Grav.). Der lange ſtark zuſammengedrückte Hinterleib röthlich, am Ende und mehr oder weniger ſeit-

wärts, auch der Stiel schwarz, Brust schwarz, an den Nähten gewöhnlich rothbraun; Beine hell röthlich; stark ins Gelbe ziehend, an den Hinterbeinen die Coxen und die Spitze der Schenkel und Schienen schwarz; Schildchen und das Untergesicht gelb; Fühler braunroth; das Zellchen fehlt. L. 12‴. O. luteus überall hell ziegelfarbig, nur die Augen braun; Cubitalzelle vorgestreckt und spitz, Grundnerv der Radialzelle gerade. L. 9‴. Häufig.

Dritte Unterordnung. Aculeata.

Weibchen und Geschlechtslose mit Wehrstachel, einige Wenige statt des Stachels mit Giftblase (Säure enthaltend). Larven ohne Beine.

A. Hinterferse meist walzenförmig, nicht sehr verbreitert, nicht dicht mit Haaren besetzt.

a. Oberflügel flach, nicht gefaltet. Lippe an der Spitze ohne besondere Auszeichnung.

a. Männchen und Weibchen geflügelt. Geschlechtslose kommen nicht vor. Die Larven leben von Cadavern von Raupen, Spinnen ꝛc., welche die Mutter fängt, vergräbt und hierein ein Ei legt. Die Weibchen haben an den Vordertarsen oft fast kammförmig gestellte Borsten. Fossores, Wegewespen.

* Vorderbrust klein, ringförmig, die Höhe der Mittelbrust und seitlich den Grund der Flügel nicht erreichend.

† Vorderflügel mit 2 oder 3 Cubitalzellen, selten nur mit einer, Hinterflügel mit über die Haftstelle und oft weit verlängerter Mittelzelle.

(*) Hinterleib deutlich und oft lang gestielt; der Stiel seitwärts ohne Naht.

1. Familie.

Sphecidae. Mordwespen. Fühler faden- oder borstenförmig. Beine verlängert, vorzüglich die Hinterbeine, die Mittelschienen mit 2 Sporen. Vorderflügel mit 3 geschlossenen Cubitalzellen.

1. Gatt. Ammophila Kirby. Kinnladen und Lippe schnabelförmig mit verlängerten dünnen Tastern. Hinterleib mit verlängertem Stiele. Vorderflügel mit 3 vollständigen Cubitalzellen, die mittlere nimmt beide zurücklaufenden Nerven auf. A. lutaria (Psammophila Dahlb.). Schwarz, gedrungen; Hinterleib von Länge der Brust, Stiel desselben 1gliedrig, 2ter, 3ter und meist auch der 4te Ring braunroth; Hinterrücken sehr zierlich gestrichelt. L. 9‴. A. sabulosa. Schlank, schwarz; Hinterleib viel länger als die Brust, mit langem 2gliedrigen übergehenden Stiele, 2ter, 3ter und der 4te Ring unterhalb roth; Brust an der Seite mit Silberflecken; Flügel viel kürzer als der Hinterleib. Länge 10‴. Beide in sandigen Gegenden häufig.

2. Gatt. Sphex L. Kinnladen schnabelförmig verlängert. Hinterleib plötzlich gestielt, Stiel kurz, immer nur eingliedrig. Die zweite Cubitalzelle nimmt den ersten und die dritte den zweiten zurücklaufenden Nerven auf. Sph. maxillosa. Gedrungen, Hinterleib roth, am Grunde und länger an der Spitze schwarz; Tarsen röthlich, auch die Vorderschienen. L. 10‴, Brust $2^1/_2$‴ dick. In Südeuropa.

(**) Hinterleib sitzend, seltener gestielt.

2. Familie.

Larridae. Kinnbacken fast in der Mitte tief ausgebuchtet. Flügel mit 3 oder nur mit 2 geschlossenen Cubitalzellen; die beiden rücklaufenden Nerven nahe bei einander in die zweite Cubitalzelle gemündet, die Radialzelle an der Spitze meist mit Nebenzelle. Mittelschienen mit 2 Sporen. Hinterleib eirund oder fast kegelförmig.

1. Gatt. Tachytes Pz. Vorderflügel mit 3 geschlossenen Cubitalzellen, die Mitte der dritten weit nach der Flügelspitze hin ausgedehnt. Augen bei dem Männchen, wenn auch oben genähert, doch nicht zusammenstoßend. T. pectinipes. Schwarz, die beiden ersten Segmente des Hinterleibes roth; der Raum der dritten Cubitalzelle auf dem Radius ist der Spitze der Radialzelle näher als dem Grunde. L. 3—4‴.

2. Gatt. Astäta Latr. Vorderflügel mit 3 geschlossenen Cubitalzellen, die dritte in der Mitte wenig ausgedehnt. Augen beim Männchen oben zusammenstoßend. A. boops. Glänzend schwarz, die beiden ersten Segmente des Hinterleibes roth; Flügel wenig gebräunt, an der Spitze glashell. L. 4‴.

3. Gatt. Dinetus Jur. Cubitalzellen 2, die 3te fehlt gänzlich. D. pictus. Schwarz, das Männchen auf den 3 ersten Hinterleibsringen, so wie Zeichnungen auf Kopf und Brust gelb, Fühler in der Mitte (nach dem Tode) mit einer Kreiswindung; Weibchen auf den 3 ersten Ringen roth, hier und da mit gelben Flecken. L. 3‴. In sandigen Gegenden oft sehr häufig. — Verwandte Gattung: Miscophus Latr. mit gestielter mittleren Cubitalzelle.

3. Familie.

Bembicidae. Lefze vorstehend, schnabelförmig verlängert. Hinterkopf hinter den Augen nicht verlängert. Hinterleib verlängert, spitz. Geschlossene Cubitalzellen 3.

Gatt. Bembex F. Lefze schnabelförmig, in der Ruhe an die Brust gelegt, und die spitzen Kinnbacken kreuzen sich über derselben. Taster sehr kurz, die vorderen 4-, die hinteren 2gliedrig. B. rostrata. Schwarz, mit stahlblauem Schiller; Untergesicht, meist die Unterseite der Fühler, einige Flecke der Brust und 5 mehr oder weniger unterbrochene und gebogene Binden des Hinterleibs und die Beine gelb; Kopf und Brust dicht grau behaart. L. 9‴. In sandigen Gegenden häufig. — Verwandte Gattung: Stizus.

4. Familie.

Nyssonidae. Mittelschienen mit 2 Sporen. Erstes Bauchgelenk eingedrückt und das zweite Segment mehr oder weniger erhaben, oder erstes Segment in einen deutlichen Stiel verdünnt. Vorderflügel mit 3 geschlossenen Cubitalzellen.

1. Gatt. Nysson Latr. Zweite Cubitalzelle gestielt, steigbügelförmig, die beiden rücklaufenden Nerven münden in dieselbe. Zweites Bauchsegment

stark gewölbt. N. maculatus. Schwarz, erstes Segment roth, die 3 ersten am Hinterrande mit weit unterbrochener gelber Binde. L. 3‴.

2. Gatt. Gorytes Latr. Zweite Cubitalzelle sitzend, die beiden rücklaufenden Nerven münden in dieselbe. Zweites Bauchsegment stark gewölbt. G. mystaceus. Hinterleib mit 4 gelben Binden, die erste weit unterbrochen, Hinterschildchen, Hinterrand des Vorderrückens und eine Querbinde unter dem Fühler gelb; Beine rostroth, Grundhälfte der Schenkel und die Hüftglieder schwarz. L. 5‴.

3. Gatt. Mellinus Latr. Die beiden rücklaufenden Nerven münden in die erste und dritte Cubitalzelle. Zweites Bauchsegment wenig gewölbt, erstes Segment in einen deutlichen Stiel verjüngt. M. arvensis. Kopf und Thorax mit gelben Strichen und Flecken; Hinterleib beim Weibchen mit 4 gelben Binden, die dritte schmäler und weit unterbrochen, beim Männchen nur das dritte Segment mit unterbrochener und das sechste mit ganzer Binde. Männchen gewöhnlich viel kleiner. L. 4—5‴.

5. Familie.

Cerceridae. Mittelschienen nur mit 1 Sporn. Geschlossene Cubitalzellen 3; bei Trypoxylon nur mit einer vollständigen und dem Anfange einer zweiten.

1. Gatt. Cercĕris Latr. Fühler genähert, auf der Stirn befestigt, nach der Spitze hin wenig verdickt. Zweite Cubitalzelle gestielt. Hinterleibsringe an ihrem Grunde eingeschnürt, und daher erscheint der Hinterleib fast knotig. Hinterschienen auswärts an der Spitze mit stumpfem Fortsatze. C. arenarius. Schwarz, Kopf und Brust gefleckt; Hinterleib mit 4—5 gelben Binden, die erste unterbrochen. L. 8‴. — Verwandte Gattung: Alyson, der Hinterleib jedoch spiegelglatt.

2. Gatt. Philanthus F. Fühler kurz und dick, auf der Stirn befestigt, entfernt. Augen wenig eingekerbt. Zweite Cubitalzelle sitzend. Hinterleib länglich eirund, eben. Ph. triangulum. Schwarz, Untergesicht, einige Flecke der Brust und der Hinterleib gelb, Grund der Ringe schwarz. L. 8‴. Stellt vorzüglich den Bienen nach. — Verwandte Gattungen: Mimesa Shuck., Psen Latr., entfernter Trypoxylon Latr.

6. Familie.

Pemphredonidae. Mittelschienen mit 1 Sporn. Nur 2 geschlossene Cubitalzellen. Hinterleib gestielt, der Stiel seitwärts mit Naht.

1. Gatt. Pemphredon Latr. Die beiden rücklaufenden Nerven in die erste und zweite Cubitalzelle gemündet. P. lugubris. Durchaus schwarz. L. 4‴.

2. Gatt. Cemonus Jur. Beide rücklaufende Nerven münden in die erste Cubitalzelle. C. unicolor. Schwarz. L. 3‴. — Verwandte Gattungen: Stigmus Jur., Diodontus Curt., Passaloecus Shuck., Spilomena Wsm.

†† Vorderflügel nur mit 1 Cubitalzelle; Mittelzelle der Hinterflügel nur bis zur Haftstelle ausgedehnt.

7. Familie.

Crabronidae. Grabwespen. Kopf gewöhnlich breit, nicht selten breiter als die Brust, hinter den Augen etwas ausgedehnt. Lefze klein, kaum vorstehend, meist ganz verborgen. Fühler meist kurz. Beine mittelmäßig.

1. Gatt. Crabro F. Fühler kurz, genähert, dicht über dem kurzen meist glänzenden Kopfschilde eingesetzt, gebrochen; Grundglied bedeutend verlängert. Hinterschildchen unbewehrt. Cubitalzelle einwärts geschlossen. Bei einigen Männchen sind die Vorderfüße in ein breites Schild verbreitert. Cr. cribrarius. Hinterleib mit gelben Binden, die mittleren etwas unterbrochen; Hinterrand der Vorderbrust und Schildchen gelb; Schienen und Füße gelblich, Vorderferse des Männchens mit breitem gewölbten weiß punktirten Schilde. L. 1/2‴. Häufig.

2. Gatt. Oxybelus Latr. Kopf quer, Hinterschildchen in der Mitte mit starkem Dorn, und jederseits mit einer vorstehenden halbrunden spitzen gelblichen Schuppe. Cubitalzelle einwärts offen. O. uniglumis. Hinterleib mit 1—5 Paaren weißer Flecken. L. 2—3‴.

** Vorderbrust die Höhe der Mittelbrust erreichend und seitwärts bis zum Schüppchen der Flügel verlängert.

8. Familie.

Pompilidae. Fühler faden- oder fast borstenförmig, mit walzenförmigen Gliedern. Cubitalzellen 3. Beine verlängert. Die Coxen der Mittelbeine stehen dicht beisammen.

1. Gatt. Pompilus F. Taster verlängert, hängend, die vorderen beträchtlich länger. Lefze unter dem Kopfschilde verborgen oder kaum vorragend. Fühler am Anfange der Stirn befestigt, beim Weibchen mit aufgerollter Spitze. Hinterschienen der Länge nach ohne Zähne. Zweites Hinterleibssegment beim Weibchen gleichförmig gewölbt. Letztes Glied der Vordertarsen beim Männchen oft einwärts verbreitert. P. viaticus. Schwarz, fast auch die Flügel, die drei ersten Ringe des Hinterleibes mit breiter hinten eingekerbten rothen Binde, Hinterrücken mit abstehenden Haaren. L. 1/2‴. In sandigen Gegenden gemein. — Verwandte Gattungen: Ceropales Latr., Salius Latr., Aporus Spin.

2. Gatt. Priocnemis Schiödt. Hinterschienen bei beiden Geschlechtern oder nur beim Weibchen der Länge nach gezähnt und stark bedornt. Das zweite Bauchsegment beim Weibchen mit einem bogenförmigen Quereindrucke; letztes Glied der Vordertarsen beim Männchen regelmäßig. Pr. fuscus. Schwarz, die drei ersten Segmente des Hinterleibes roth, das dritte am Ende schwarz; Hinterrücken seitwärts mit abstehenden Haaren; Kopfschild ganzrandig. L. 5‴. — Verwandte Gattungen: Agenia Schiödt., Pogonius Dhlb.

9. Familie.

Scoliädae. Fühler kurz, nach der Spitze mehr oder weniger verdickt, mit rundlichen Gliedern. Hinterleib sehr kurz gestielt. Beine mit-

telmäßig, etwas dick. Die Coxen der Mittelbeine durch das breite Brustbein von einander getrennt.

1. Gatt. Scolia F. Vorderbrust mit tief ausgerandetem Hinterrande. Hinterbeine von einander entfernt. Fühler entfernt, zwischen den eingekerbten Augen eingesetzt. Sc. 4-punctata. Glänzend schwarz, auf dem 2ten und 3ten Ringe 2 große gelbliche Flecke und häufig 2 auch 4 kleine auf dem 3ten Ringe; Flügel blaß rostgelb, an der Spitze graubraun, stark veilchenblau schillernd. L. 1/2″. Sc. bicincta. Dunkel glänzend-schwarz, zweiter und dritter Ring des Hinterleibes mit breiter gelben Binde; Flügel pechbraun, am Grunde fast schwarz, nach der Spitze ins Graue ziehend, überall veilchenblau schillernd. L. 8‴. Beide in Deutschland.

2. Gatt. Tiphia F. Vorderbrust groß, am Hinterrande schwach und fast doppelt ausgerundet. Hinterbeine dicht beisammen. Mittelbrust unten mit 2 Platten, welche sich über den Grund der Mittelcoxen legen, und zwischen welche das dreieckige Hinterbrustbein mit seiner Spitze tritt. Kinnbacken lang zugespitzt, ganzrandig. Radialzelle beim Weibchen offen. T. femorata. Glänzend schwarz, grauhaarig, die hinteren Schenkel und die Schienen roth. L. 1/2″. Gemein. — Verwandte Gattungen: Myxine, Meria, Sapyga.

b. Weibchen ungeflügelt, oder es kommen Geschlechtslose vor, welche ungeflügelt sind.

10. Familie.

Mutillidae. Männchen geflügelt; Weibchen ohne Flügel und ohne Nebenaugen. Stiel des Hinterleibes sehr kurz, ohne Schuppe und ohne Knoten. Hinterbeine, meist auch die Mittelbeine, dicht beisammen. Das Weibchen hat einen starken Stachel und verwundet empfindlich.

Gatt. Mutilla L. Fühler über dem Munde eingesetzt, gebrochen: erstes Glied, besonders bei dem Weibchen, stark verlängert. Taster der Kinnlade sechs-, der Lippe viergliedrig. Brust des Weibchens länglich, fast viereckig, mit völlig verwachsenen Ringen; beim Männchen deutlich gegliedert, Vorderbrust mit tief eingekerbtem Hinterrande und seitlich die Flügel erreichend. Hinterleib bei beiden Geschlechtern länglich eirund. M. europaea. Schwarz, Brust ganz oder oberhalb roth, Hinterleib mit 3 fast silberweißen Haarbinden, die hinteren beiden dicht beisammen und beim Weibchen unterbrochen. L. 5‴. Leben in den Nestern der Hummeln. — Verwandte Gattung: Methoca.

11. Familie.

Formicidae. Ameisen. Männchen und Weibchen — zur Zeit der Begattung — geflügelt, die Geschlechtslosen stets ungeflügelt. Stiel des Hinterleibes mehr oder weniger verlängert, mit aufrechter Schuppe oder deutlich knotig. Fühler bei den Weibchen und Geschlechtslosen stark gebrochen, mit sehr verlängertem Grundgliede. Kopf dreieckig, deutlich geschieden. Leben in großen Gesellschaften in den sogenannten Ameisenhaufen, unter Steinen, in hohlen

Bäumen ꝛc. Die fußlosen Larven werden von den Geschlechtslosen mit süßen Pflanzen- oder auch mit thierischen Stoffen gefüttert. Die sogenannten Ameiseneier sind die Puppen.

1. Gatt. Formica L. Stiel des Hinterleibes 1gliedrig, mit aufrechter Schuppe. Stachel sehr klein mit Giftbläschen, woraus sie zu ihrer Vertheidigung einen ätzenden sauren Saft spritzen. Die Puppen sind gewöhnlich in einem Gespinnste eingeschlossen. F. herculanea. Schwarz, an den Seiten wie die Beine braunroth, der Rücken auch bei den Geschlechtslosen ununterbrochen und gewölbt. L. 8‴. In Wäldern nicht häufig. F. rufa. Schwarz, Brust und Beine bräunlich roth; Brust der Geschlechtslosen unterbrochen, hinten stark zusammengedrückt. L. 4‴. In Wäldern sehr häufig. Aus ihnen gewinnt man die Ameisensäure und den Ameisenspiritus.

2. Gatt. Myrmica Latr. Stiel des Hinterleibes zweiknotig. Weibchen und Geschlechtslose mit Stachel. Die Puppen sind immer nackt. M. rubra. Fast ziegelroth, die Augen und ein Punkt unter dem Hinterleibe schwarz. L. 3‴. In Wäldern unter Steinen.

b. Oberflügel der Länge nach in der Ruhe gefaltet. Lippe ausgebreitet, an den Zipfeln mit einer Drüse (mit Röhre).

12. Familie.

Vespidae. Wespen. Fühler genähert, meist deutlich gebrochen, beim Männchen 13-, beim Weibchen 12gliedrig, nach der Spitze kaum merklich dicker, beim Männchen oft stachelförmig zugespitzt: erstes Glied bedeutend verlängert, drittes beträchtlich länger als das vierte. Kopfschild groß, die Lefze bedeckend.

1. Gatt. Vespa L. Kinnladen mit schräg abgestutzter gezähnter Spitze, sich gegenseitig berührend. Lippe an der Spitze mit 4 Drüsen. Die vorstehende Mitte des Kopfschildes schwach ausgerundet und beiderseits mit einem Zähnchen. Hinterbrust fast abgestutzt, unbewehrt; Grund des Hinterleibes meist gerade abgestutzt und flach. V. Crabro. Horniß. Brust schwarz, einige Flecken an den Seiten, Vorderbrust, das breite Schildchen und meist 2 Linien auf dem Brustschilde wie der Kopf und die Fühler braunroth; Hinterleib gelb: der erste Ring fast ganz schwarzbraun mit schmalem gelben Saume, der dritte mit breitem eckigen Saume, die übrigen mit 3 oder 2 mit dem schwarzen Grunde zusammenhängenden Flecken. L. 1‴. In hohlen Bäumen, unter Wurzeln, unter Dächern ꝛc. gesellig. Stellt eifrig den Bienen nach. Stich höchst schmerzhaft und meist bedeutende Geschwulst erregend. V. vulgaris. Schwarz, Kopf und Brust gelb gefleckt; Hinterleib gelb, der Grund der Ringe mit einer rückwärts verlängerten Ecke in der Mitte und beiderseits ein freier rundlicher Fleck schwarz; Fühler schwarz. Erreicht die Größe kleiner Hornissen; lebt vorzüglich unter Dächern; stellt ebenfalls den Bienen und vorzüglich dem Honig nach.

2. Gatt. Polistes Latr. Kinnbacken mit schräg abgestutzter gezähnten Spitze. Die vorgezogene Mitte des Kopfschildes abgerundet oder spitz. Hinterrücken abschüssig. Hinterleib gestielt, meist sehr kurz, nach dem Grunde ver-

schmälert. P. gallica. Schwarz, Brust unten mit einem Flecken an der Seite, Rand der Vorderbrust, 2 Flecke auf der Mittelbrust, 2 auf dem Schildchen, 2 hinter demselben, 2 längliche auf dem Hinterrücken und beiderseits die deutliche Scheide gelb; Hinterrand aller Hinterleibsringe und beiderseits ein Querfleck auf dem zweiten größeren Ringe gelb. L. 1/2''. Auf Schirmgewächsen. Bei dieser Art ist die Parthenogenesis nach von Siebold's Beobachtungen in sofern merkwürdig, als die Weibchen nach der Begattung überwintern, während die Männchen alle vor dem Winter zu Grunde gehen. Im nächsten Frühjahr gründet ein solches Weibchen eine neue Colonie, und erzeugt nur weibliche Thiere, die dann später, da gar keine Männchen vorhanden, unbefruchtete Eier legen, aus denen lauter Männchen hervorgehen. — Verwandte Gattungen: Odynerus. Pterochilus Kl. Lippentaster sehr lang, das zweite und dritte Glied beiderseits lang behaart; die Lippe in einen dünnen, bis zu den Hinterbeinen reichenden Rüssel verlängert.

3. Gatt. Eumenes. Kinnbacken zugespitzt, scheerenförmig über einander greifend. Erstes Segment des Hinterleibs stielförmig, nach hinten dicker, aber viel dünner als das zweite. E. coarctata.

B. Hinterferse verlängert, mehr oder weniger zusammengedrückt und breit, oft sehr dicht behaart, Blumenstaub tragend. (Anthophila.)

13. Familie.

Adrenĭdae. Kinnladen- und Lippentaster gleichförmig, jene 6gliedrig, fadenförmig. Lippe kurz, an der Spitze verbreitert, oder länglich, bis höchstens zum lanzettlichen ausgedehnt, beiderseits mit einem schmalen Ansatze. Hinterbeine meist dicht behaart, die Schienen und Ferse bei einigen Weibchen mit langen Flocken besetzt.

* Lippe an der Spitze mehr oder weniger verbreitert. Fühler kurz. Die Radialzelle meist mit einer kleinen lanzettlichen Nebenzelle an der Spitze.

1. Gatt. Collētes Latr. Kinnbacken außen gefurcht, mit abgerundeter vorgezogenen Spitze, unter derselben innen mit kurzem stumpfen Zahne. Taster kaum oder wenig länger als der längliche Fortsatz der Kinnlade. Lippe tief getheilt, die seitlichen Fortsätze fast von Länge der beiden mittleren Theile. Drittes Fühlerglied etwas länger als das zweite. 3 vollständige Cubitalzellen. Körper schlank. Das Gesicht dicht behaart. C. fodiens. Kopf und Brust gelblich braun behaart, ins Graue übergehend; Hinterleib schwarz, mit Ausnahme des Grundes kurz behaart, Hinterrand der Ringe mit hellgrauer ins Braune übergehenden Haarzone; Fühler schwarz; die dritte Cubitalzelle kaum größer als die zweite; Radialzelle mit deutlichem Ansatze. L. 4'''. Auf Blumen.

2. Gatt. Prosōpis Jur. Kinnbacken gedehnt spatelförmig, etwas spitz, am Innenrande ohne Zahn, außen mit 2 Längsleisten. Fortsatz der Kinnlade länglich rund, kurz, etwa von halber Länge der Taster. Lippe kurz, eingekerbt. Zweites und drittes Fühlerglied von gleicher Länge und Form. Nur 2 vollständige Cubitalzellen: die zweite beide zurücklaufenden Nerven aufnehmend. Körper schlank, klein, sehr kurz behaart. Gesicht kahl, beim

Männchen weiß oder gelblich, beim Weibchen mit 2 größeren oder kleineren gelben oder weißen Flecken. Pr. variegata. Schwarz, gelb gefleckt, die ersten Ringe des Hinterleibes bei dem Weibchen rothbraun. L. 3‴. Auf Blumen.

* * Lippe spitz, dreieckig oder lanzettlich.

3. Gatt. Andrēna F. Kinnbacken bei beiden Geschlechtern unter der Spitze mit einem Zahne. Fortsatz der Kinnladen kurz, fast länglich rund, viel kürzer als die Taster. Lippe dreieckig. Erstes Tarsenglied etwas kürzer als die Schienen. 3 Cubitalzellen. A. ovina. Schwarz, Hinterleib glänzend, wenig ins Blaue ziehend; Kopf und Brust mit ziemlich langen gedrängten grau-weißen Haaren; Flügel glashell, an der Spitze gebräunt. L. 6‴. Im Frühjahr, vorzüglich auf Weidenkätzchen häufig. A. holomelaena. Ueberall schwarz, auch schwarz behaart; Flügel dunkelbraun, mit veilchenblauem Glanze. L. 6‴. Im Frühjahr.

4. Gatt. Dasypŏda Latr. Kinnbacken bei beiden Geschlechtern unter der Spitze mit einem Zahne. Fortsatz der Kinnladen lanzettlich, etwas länger als die Taster. Lippe gedehnt lanzettlich. Hinterferse von Länge des Schienbeins, beide bei den Weibchen sehr lang behaart. Fühler der Männchen beträchtlich länger. Nur 2 vollständige Cubitalzellen. D. hirtipes. Männchen: hellgrau oder bräunlich behaart, Hinterleib mit ziemlich deutlichen weißlichen Binden, an der Spitze gleichfarbig; Weibchen: Brust hellgrau, auf dem Rücken und die Hinterbeine rothgelb behaart; Hinterleib schwarz, mit 2 oder 3, häufig in der Mitte unterbrochenen weißen Binden. L. 6‴. Häufig.

5. Gatt. Dichrŏa Jll. Fühler des Männchens länger, knotig, aufwärts gebogen, des Weibchens gebrochen und mit walzigen Gliedern. Lefze vor dem Grunde quer eingedrückt und abschüssig. Kinnbacken des Männchens oben ganzrandig, des Weibchens unter der Spitze mit einem Zahne. Lippe und Kinnladen wenig länger als der Kopf; 3 vollständige Cubitalzellen, die mittlere klein. Körper sparsam behaart, fast kahl, auch Schienen und Ferse der Hinterbeine beim Weibchen. D. cingulata. Schwarz; die 3 ersten Ringe des Hinterleibes braunroth, der erste Ring am Grunde und oben auf, der dritte bisweilen etwas schwarz. L. 3—4‴.

6. Gatt. Hylaeus F. Fühler mit walzenförmigen Gliedern, bei dem Männchen viel länger. Kinnbacken wie bei Dichrŏa. Kinnladen und Lippe von doppelter Kopflänge. Der Mitteltheil der Lippe lanzettlich, viel länger als die seitlichen. Drei Cubitalzellen. Körper meist ziemlich dicht behaart, beim Weibchen Schienen und Ferse der Hinterbeine zottig oder filzig. Hinterleib des Weibchens am Ende obenauf mit einer Längsrinne oder mit einem länglichen von Haaren entblößten Flecke. H. 4-cinctus. Schwarz; erster bis vierter Hinterleibsring mit weißem Hinterrande; Tarsen bräunlich gelb, wie die Schienen mit bräunlichen Haaren bedeckt. L. 7‴.

14. Familie.

Apidae. Immen. Lippe verlängert, faden- oder borstenförmig, am Grunde mit 2 Schuppen (paraglossae). Lippentaster sehr verlängert, die beiden unteren Glieder oder das unterste häufig sehr lang und

zusammengedrückt. Kinnladentaster 1—6gliedrig. Schienen und Ferse der Hinterbeine oft stark verbreitert.

* Hinterferse fast überall von gleicher Breite, nach außen weder erweitert noch verlängert, in der Mitte der Spitze das zweite Tarsenglied tragend.

† Kiefer und Lippentaster von gleicher Form. Fühler nur beim Weibchen gebrochen.

1. Gatt. Systrŏpha Jll. Fühler dem Munde genähert: beim Männchen fadenförmig, an der Spitze eingewickelt, indem die 3 oder 4 Endglieder sich in Form eines Dreiecks an und um einander legen; beim Weibchen gebrochen, das 2. Glied deutlich abgesetzt, die übrigen dicht an einander, eine allmählich verdickte Keule bildend. Die unteren Tasterglieder verlängert, vorzüglich an den Lippentastern das zweite. Nebenaugen fast in gerader Querlinie, das mittlere wenig vorstehend. Hinterleib beim Männchen eingekrümmt und am Grunde des Bauches mit Zähnen. Drei vollständige Cubitalzellen. S. spiralis. Schwarz, mit grauen und auf dem Hinterleibe auch mit schwarzen Haaren besetzt; Hinterbeine des Weibchens nur mit kurzen Zotten bedeckt. L. 4‴. In den Blumen von Convolvulus arvensis.

2. Gatt. Panurgus Pz. Fühler kurz, etwas keulenförmig, spitz, in der Mitte der Stirn eingesetzt. Kinnbacken fein zugespitzt, zahnlos. Taster fein; Lippentaster etwas länger als die Zunge, das erste Glied am längsten. Paraglossen kurz. Nebenaugen im Dreieck. Kopf dick. Hinterleib eirund, gedrückt. Hinterbeine des Weibchens dicht zottig; Hinterschenkel des Männchens unten mit langem breiten abgestutzten Zahne. Zwei Cubitalzellen. P. lobatus. Schwarz, glänzend, mit schwarzen und grauen Haaren sparsam besetzt; Zotten der Hinterbeine gelblich. L. 4‴.

†† Taster von verschiedener Form; die beiden unteren Glieder der Lippentaster breit gedrückt, sehr lang, das unterste um die Zunge eine Scheide bildend.

\+ Die 3 unteren Glieder der Lippentaster in gerader Richtung an einander, das vierte seitwärts gerichtet und unter der Spitze des dritten eingesetzt.

3. Gatt. Chelostŏma Latr. Lefze und Kinnbacken, besonders bei dem Weibchen, sehr verlängert. Kinnladentaster sehr kurz, 3gliedrig. Körper langstreckig, fast walzenförmig; Bauch des Weibchens dicht zottig. Ch. maxillosa. Schwarz, sparsam behaart; die vorderen Hinterleibsringe mit weißem filzigen Hinterrande; Flügel braun getrübt, an der Spitze dunkler. L. 5‴, Br. 1‴. Männchen kleiner.

\+ \+ Die beiden letzten Glieder der Lippentaster auswärts gerichtet, das dritte unter der Spitze des zweiten eingesetzt.

♀ Kinnbacken stark. Zwei vollständig geschlossene Cubitalzellen.

4. Gatt. Stelis Pz. Kinnbacken stark, unter der etwas vorgezogenen Spitze mit 2 Zähnen. Kinnladentaster sehr kurz, zweigliedrig. Hinterleib fast halbwalzenförmig, gebogen, unterhalb nur sparsam und kurz behaart. St. aterrima. Schwarz, Hinterleibsringe gelb gerandet; Flügel gebräunt, vorzüglich am Außenrande mit veilchenblauem Glanze. L. 4‴.

5. Gatt. Osmia Pz. Kinnbacken mit 3 oder 4 Zähnen. Kinnladentaster mit 4 oder doch 3 deutlichen Gliedern. Hinterleib oberhalb gewölbt,

beim Weibchen am Bauche sehr dicht zottig. O. bicornis. Kopf und Brust grau oder bräunlich behaart; Hinterleib meist rothbraunhaarig, an der Spitze schwarz; bei dem Weibchen an beiden Seiten des Kopfschildes mit einem Dorn. L. 4—5‴. An Wänden und auf Blumen.

6. Gatt. Megachile Latr. Kinnbacken mit 3—4, besonders bei dem Weibchen deutlichen Zähnen. Kinnladentaster sehr kurz, 2gliedrig. Hinterleib länglich, mit abgerundeter Spitze, oberhalb flach gewölbt; beim Weibchen aufwärts gebogen und so stechend, unterhalb dicht zottig. Vorderbeine des Männchens verdickt, mit gebogenen Schenkeln und verbreiterten auswärts gefranzten Tarsen. M. lagopoda. Schwarz, grau oder bräunlich behaart; Hinterleib mit weißlich gerandeten Ringen; Bauch des Weibchens rothbraun oder auch ins Graue ziehend; Vorderbeine mit weißlichen Tarsen und gelblichen an der Spitze braunen Schenkeln. L. 6—7‴. Auf Distelblüthen.

7. Gatt. Coelioxys Latr. Kinnbacken ziemlich stark, meist mit 3 deutlichen Zähnen. Kinnladentaster sehr kurz, 2gliedrig. Hinterleib fast kegelförmig, oberhalb fast flach, überall sparsam und kurz behaart, beim Weibchen zugespitzt, aufwärts gebogen und so stechend, beim Männchen stumpf und gezähnt. Schildchen beiderseits mit einem, bisweilen nur kurzen Dorn. C. conica. Schwarz, Brustseiten weiß oder grauhaarig; Hinterleib mit weißen, auf dem Rücken unterbrochenen Binden. L. bis 6‴.

8. Gatt. Anthidium F. Kinnbacken breit, an der schräg abgestutzten Spitze mit 3, 4—5 Zähnen. Kinnladen mit 1gliedigem gedehnt kegelförmigen Taster. Hinterleib breit, eingekrümmt, bei dem Weibchen unterhalb zottig, bei dem Männchen an der Spitze meist gezähnt. Schildchen etwas vorstehend, in der Mitte eingekerbt oder mit schwachem Eindrucke. A. manicatum. Schwarz; Kopfschild, Gesichtsseiten, Flecke oder unterbrochene Binden auf dem fein punktirten Hinterleibe, so wie die Tarsen, großentheils die Schienen und beim Weibchen auch die hinteren Schenkel gelb; Schildchen nur als schwacher Rand vorstehend, gleichfarbig. Beim Männchen der Hinterleib mit 5 Dornen. L. 8‴, Br. 3‴. Auf Blumen häufig.

♀♀ Kinnbacken schmal, meist ganzrandig, oder am Innenrande mit kurzem Zahne. Meist 3 geschlossene Cubitalzellen.

9. Gatt. Nomăda Scop. Lefze fast halbkreisrund, oder quer elliptisch. Kinnbacken ganzrandig. Kinnladentaster verlängert, borstenförmig, 6gliedrig. Paraglossen sehr kurz. Körper fast kahl. Hinterleib oval, am Grunde allmählich dünner. 3 Cubitalzellen. N. Jacobaeae. Schwarz; Fühler am Grunde, Mund und Beine braunroth; Flecke auf der Brust und dem Schildchen, 3 seitliche Flecke und 2 Binden auf dem Hinterleibe, und 2 Binden am Bauche gelb. L. 4‴. Ziemlich häufig.

10. Gatt. Epeŏlus Latr. Kinnbacken am Innenrande nur mit kleinem Zahne. Kinnladentaster sehr klein, kaum sichtbar, 1gliedig. Hinterleib am Grunde wenig verengt. Das übrige wie bei Nomăda. E. variegatus. Schwarz; Schildchen und Flügelgrund braunroth, Hinterleib mit weißlichen, die hinteren gewöhnlich aus 4 Flecken bestehenden unterbrochenen Binden. L. 4‴. Im Sommer, vorzüglich auf Quendel, häufig.

11. Gatt. Melecta Latr. Kinnbacken mit ziemlich starkem Zahne. Kinnladentaster borstenförmig, 6gliedrig. Paraglossen borstenförmig, $^2/_3$ der Lippentaster erreichend. Körper gedrungen, dicht behaart. Hinterleib breit eirund. 3 Cubitalzellen. M. punctata. Schwarz, mit hellgrauen am Schildchen schwärzlichen Haaren bedeckt; Hinterleib beiderseits mit 4 weißen Flecken, die beiden hinteren kleiner. L. 6‴, Br. $2^1/_2$‴.

* * Hinterferse nach außen verbreitert, an der Spitze auswärts über den Ursprung des zweiten Tarsengliedes verlängert.

†) Kinnladentaster mindestens 4gliedrig. Kinnbacken nach der Spitze etwas verschmälert. Schienen und Ferse der Hinterbeine beim Weibchen oft sehr dicht und lang behaart. Leben einzeln; keine Geschlechtslosen.

12. Gatt. Eucĕra Scop. Kinnbacken mit ziemlich starkem Zahne, oder an der Spitze nur eingekerbt. Kinnladentaster 6gliedrig: Endglied bei einer Art deutlich, bei anderen kaum sichtbar. Paraglossen sehr lang, oft länger als die Lippentaster, borstenförmig. Fühler der Männchen von Länge des Körpers oder noch etwas länger. Hinterbeine beim Weibchen meist mit dicht zottiger Schiene und Ferse, bei einigen fast wie bei Dasypŏda. Cubitalzellen 2 oder 3. E. longicornis. Rückenschild und die beiden ersten Hinterleibsringe braun, graubraun oder auch grau zottig; übrigens ist der Hinterleib schwarz oder nur die Endglieder heller gerandet; Fühler des Männchens etwas kürzer als der Körper. L. 7‴.

13. Gatt. Megilla F. Kinnbacken mit einem Zahne. Kinnladentaster 6gliedrig; die beiden kleinen Endglieder der Lippentaster seitwärts gerichtet. Paraglossen kurz, lanzettlich. Fühler nicht viel länger als der Kopf. 3 Cubitalzellen. Körper dicht behaart. Hinterbeine mit kurzen Zotten. M. pilipes. Schwarz, grau behaart; die ersten 3 Hinterleibsringe wenig ausgezeichnet weiß gewimpert; Männchen mit gelbem schwarz gefleckten Kopfschilde, mit verlängerten und besonders an den Tarsen lang und fast büschelweise behaarten Mittelbeinen. L. 6‴, Br. $2^1/_2$‴. Im Frühjahre.

14. Gatt. Saropŏda Latr. Kinnbacken unter der Spitze mit ziemlich starkem Zahne. Kinnladentaster deutlich 4gliedrig; die beiden Endlieder der Lippentaster mit den übrigen in gerader Richtung, sehr fein zugespitzt. 3 Cubitalzellen. Körper gedrungen, kurz behaart. S. rotundata. Schwarz, Hinterleibsringe deutlich weiß gerandet; Kopfschild und Lefze gelb, bei dem Weibchen beiderseits mit schwarzem Flecke. L. $3^1/_2$‴ bis 5‴. Im Sommer häufig. Fliegt schnell von Blume zu Blume und macht ein lautes feines Gesumse. — Verwandte Gattungen: Ceratina, Pasites.

††) Kinnladentaster 2gliedrig. Kinnbacken nach der Spitze meist etwas verbreitert. Leben gesellig: Männchen, Weibchen und Geschlechtslose.

15. Gatt. Bombus Latr. Hummel. Lefze quer länglich viereckig. Kinnbacken außen gefurcht, bei Weibchen und Geschlechtslosen an der abgerundeten ungleich vierzähnigen Spitze etwas breiter, bei Männchen kleiner, an der zweizähnigen Spitze etwas schmäler und außen behaart. Kinnladentaster fast drehrund; die beiden seitwärts gerichteten Endglieder der Lippentaster sehr deutlich, etwas zusammengedrückt. Paraglossen sehr kurz. Körper ge-

drungen, überall dicht mit Zotten bedeckt, häufig verschiedenfarbig. B. terrestris. Schwarz, auf dem Vordertheile der Brust und auf dem zweiten Hinterleibsringe eine breite gelbe Binde, Ende des Hinterleibes weiß. L. 10‴.

16. Gatt. Apis L. Biene. Kinnbacken an der Spitze verbreitert und fast löffelförmig. Kinnladentaster sehr klein, die beiden seitwärts gerichteten Endglieder der Lippentaster deutlich. An den Hinterbeinen Schienen und Ferse sehr zusammengedrückt, letztere bei den Arbeitsbienen nach der Spitze hin fein borstig und sehr fein schräg gerunzelt. Augen beim Männchen groß, oben zusammenstoßend. Nebenaugen im Dreieck. Cubitalzellen 3; die zweite zugespitzt, die dritte schräg. Stets gesellig. A. mellifica. Honigbiene. Schwarz, bräunlich grau behaart; Männchen, Drohne, viel größer und gedrungener; Weibchen, Königin, Weiser, etwas größer als die Arbeitsbiene, besonders der Hinterleib länger und schlanker. Sie bauen sechsseitige Zellen zu Waben vereinigt (Wachs), in denen die Brut und der Honig aufbewahrt werden; die Zellen für die Männchen sind größer als die der Arbeitsbienen, die der Königinnen halbkugelig wallartig. Das Weibchen legt in die Drohnenzellen unbefruchtete, in die Arbeiter- und Königinzellen befruchtete Eier. Aus einem befruchteten Ei geht ein weibliches Individuum hervor. Ob sich aber die Geschlechtsorgane ausbilden, das hängt von dem Futter in den ersten sechs Tagen des Larvenlebens ab; bekommen sie am 4.—6. Tage gewöhnliches Futter (Honig, Blumenstaub und Wasser), dann werden sie Arbeiter, wird ihnen dagegen Königsfutter (reiner Honig) gereicht, dann werden sie geschlechtsreif.

III. Ordnung. Neuroptera. Netzflügler.

Nachdem aus dieser Ordnung alle Mitglieder mit unvollkommener Verwandlung, die man früher zu ihr zählte, ausgewiesen sind, bleiben verhältnißmäßig nur wenige Familien übrig, und dennoch zeigen diese unter sich noch wenig typische Uebereinstimmung. Die Fühler sind faden- oder borstenförmig, vielgliedrig. Mundtheile sehr verschieden entwickelt, entweder mit kräftigen, ausgebildeten Kiefern, oder mit verkümmerten Oberkiefern und mit der Unterlippe verschmolzenen Unterkiefern, wo dann die Mundtheile zum Kauen nicht mehr fähig sind. Der Prothorax ist immer gegen die Mittelbrust frei beweglich, dadurch von den Hautflüglern bestimmt unterschieden. Die Flügel sind meist groß, häutig, mit vielen Adern netzartig durchzogen, zuweilen mit Schuppen oder Haaren bedeckt; die Vorderflügel niemals zu Flügeldecken erhärtet, selten, bei den Strepsipteren, unentwickelt. Beine schwach, meist mit 5gliedrigen Tarsen. Körper langstreckig, schlank, weich. Die Verwandlung ist stets vollkommen. Die Larven leben von anderen Insecten; die Puppen sind ruhend, lassen aber schon alle Theile

des vollkommenen Insects deutlich erkennen, und vermögen schon vor dem Ausschlüpfen sich zu bewegen, um einen passenden Ort aufzusuchen. Man kann drei Unterordnungen unterscheiden.

Erste Unterordnung. Planipennia. Plattflügler.

Vorder- und Hinterflügel gleichartig, niemals faltbar; Mundtheile beißend, Kinnbacken frei, stark, Kiefertaster 5—6gliedrig, Lippentaster 3gliedrig; Tarsen 5gliedrig.

1. Familie.

Panorpidae. Schnabelfliegen. Fühler borstenförmig, mit vielen walzenförmigen Gliedern. Kopf in einen langen Schnabel verlängert. Kiefertaster 5gliedrig, die beiden Grundglieder klein; Lippentaster 3gliedrig. Punktaugen 3, im Dreieck. Flügel gleich, sparsam gegittert, oder verkümmert. Tarsenglieder ganz. Krallen mit einigen Zähnen. Larven in der Erde, wo sie sich auch verpuppen.

1. Gatt. Panorpa L. Schnabelfliege. Männchen an der Spitze des Hinterleibes mit einer dicken Scheere. Weibchen ohne vorstehende Legeröhre. P. communis. Grünlich, braun gefleckt; Flügeldecken fast glasartig, mit braunen Binden und Flecken. L. 1/2". In Gebüschen häufig.

2. Gatt. Boreus Latr. Winterflorfliege. Flügel verkümmert, beim Männchen aus 4 übergebogenen am Grunde flachen, pfriemenförmig beendigten Spitzen, und beim Weibchen nur aus kurzen Schuppen bestehend. Weibchen mit Legeröhre. B. hiemalis. Metallisch grün. L. 2'''. Im Spätherbste hier und da, bisweilen im Winter auf dem Schnee.

2. Familie.

Sialidae. Schlammfliegen. Fühler fadenförmig, oft sehr kurz. Kinnbacken stark zugespitzt, am Innenrande meist mit 2 starken Zähnen. Taster kurz fadenförmig. Augen groß, vorgequollen. Flügel gegittert, mit ziemlich starken Adern. Tarsen mit einem zweilappigen Gliede. Larven im Wasser oder unter Baumrinde.

1. Gatt. Raphidia L. Kameelhalsfliege. Kopf vorn breit, nach hinten allmählich schmäler. Fühler sehr kurz. Vorderbrust lang, fast walzenförmig. Tarsenglieder scheinbar nur 4, aber am Grunde steht noch ein kleineres, das dritte Glied tief zweilappig. Weibchen mit schwertförmiger Legeröhre. Die sehr schnellfüßige Larve lebt unter Baumrinde. R. xanthostigma. Braun, Untergesicht, Beine und einige Flecke am Grunde des Hinterleibes röthlich gelb, das blasse Flügelmahl füllt 2 Zellen aus und ist so lang wie die dahinter liegende Zelle. Flügel von Länge des ganzen Körpers. L. 1/2". In Gebüschen nicht selten. Müßte eine eigene Familie bilden.

2. Gatt. Sialis Leach. Schlammfliege. Kopf dick, mit kleinen Augen, ohne Nebenaugen. Hinterflügel am Grunde breiter als die vorderen, Flügelhaut gefärbt. Viertes Tarsenglied zweilappig. Die Larven leben im Wasser. S. lutaria. Flügel gleichmäßig graubraun mit braunem Geäder. L. 1/2". An Gewässern sehr häufig.

3. Familie.

Hemerobidae. Florfliegen. Fühler faden-, schnur- oder borstenförmig, gewöhnlich etwa von der Länge des Körpers, bei einigen auch beträchtlich kürzer, vielgliedrig. Mund nur selten vorgezogen. Kiefertaster 5gliedrig, die beiden Grundglieder viel kürzer. Lippentaster 3gliedrig. Kinnbacken schneidend. Kein Tarsenglied lappig.

1. Gatt. Hemerobius L. Fühler perlenschnurförmig. Endglied der Taster in eine feine Spitze ausgezogen. Vier durchsichtige, meist fein gefleckte Flügel, die vorderen größer. H. ochraceus.

2. Gatt. Chrysöpa Leach. Florfliege. Kopf mit den vorgequollenen glänzenden Augen etwas dicker als die Vorderbrust. Punktaugen fehlen. Flügel sehr groß, gegittert, gleich. Vorletztes Tarsenglied ganz. Flug langsam, flatternd. Eier mit einem ziemlich langen aufrechten Stiele angeheftet, vorzüglich auf Blättern. Die Larven nähren sich von Blattläusen. Chr. Perla. Grünlich gelb, auch röthlich, Flügel fast glashell. Adern schwarz behaart. L. 1/2"; Flügel etwas länger. Gemein. — Verwandte Gattungen: Drepanoptera Leach., Sisyra Burm., Osmylus Latr.

4. Familie.

Myrmeleontidae. Afterjungfern. Fühler vielgliedrig (etwa 30), an der Spitze verdickt, kaum von Länge der Brust (bei Ascalaphus auch von der Länge des Körpers). Augen vorstehend. Nebenaugen nicht zu bemerken. Kinnbacken schneidend. Kinnladen mit borstig gewimpertem Innenrande. Flügel gegittert, ziemlich von gleicher Größe. Tarsenglieder ganz.

Gatt. Myrmelĕon L. Afterjungfer. Fühler an der Spitze etwas verbreitert, zusammengedrückt. Kinnladentaster fadenförmig, 4gliedrig. Die äußere Lade fadenförmig, 2gliedrig, tasterförmig. Lippentaster 3gliedrig, länger als die anderen. Körper weich; Hinterleib walzenförmig, mehrmal länger als die Brust. Die Larve, Ameisenlöwe, ist dick, hat 6 Beine, 2 lange gezähnte vorgestreckte Kinnbacken. Sie macht im Sande, vorzüglich am Rande von Wäldern und Gebüschen, trichterförmige Löcher, in deren Grunde sie sitzt, und jedes Thier, das über den Rand hineinfällt, schnell ergreift und aussaugt. M. formicalynx. Braun, Kopf und Brust mit gelben Zeichnungen; Flügel fast glashell, am Außenrande vor der Spitze mit weißem Flecke oder Flügelmahle. L. 1 1/4". Das vollkommene Thier eben nicht häufig. M. formicarius. Kopf gelb mit schwarzen Flecken, Flügel glashell mit braunen Flecken; etwas kleiner als die vorige Art. — Die verwandten Gattungen Palpares Ramb. und Ascalaphus Fab. leben auch vom Raube, machen aber keine Trichter.

Zweite Unterordnung. Trichoptera. Pelzflügler.

Flügel mit Schuppen oder Haaren bedeckt, ungleichartig, die hinteren faltbar; Mundtheile verwachsen, machen den Uebergang zu einem Saugrüssel, Kinnbacken verkümmert, Unterkiefer mit der Unterlippe verschmolzen, Kiefertaster 2—5gliedrig, Lippentaster 3gliedrig; Tarsen 5gliedrig.

5. Familie.

Phryganidae. Frühlingsfliegen. Fühler borstenförmig, zwischen den Augen eingesetzt, vielgliedrig, meist etwa von Länge des Körpers, bisweilen aber von doppelter Länge desselben oder noch länger. Augen vorgequollen, rundlich, 2 Nebenaugen. Vorderbrust klein. Unterflügel meist viel breiter, gefaltet. Tarsen verlängert. Die sechsfüßigen Larven leben im Wasser in walzenförmigen Röhren, welche sie aus Pflanzentheilen oder aus Sand u. dgl. oft auf niedliche sehr regelmäßige Weise zusammensetzen.

1. Gatt. Phryganea L. Fühler etwa von Länge des Körpers. Kiefertaster wenig länger als der Kopf, kahl oder doch nur wenig und kurz behaart, beim Männchen 3—4=, beim Weibchen 5gliedrig. Tarsen und meist auch die Schienen mit kurzen Stacheln besetzt. Taster des Männchens 4gliedrig. Phr. grandis. Vorderflügel aschgrau, meist mit vielen braunen Punkten, Strichen, Flecken, Streifen; Hinterflügel gelblich grau, mit gelblichen an der Spitze braunen Nerven; Körper braun; Beine gelblich, Schienen und Tarsenglieder an der Spitze braun. L. 1″. An Flüssen häufig. ** Taster des Männchens 3gliedrig. Phr. (Limnophilus) rhombica. Bräunlich gelb; Oberflügel graugelblich, in der Mitte mit mattbraunen verkürzten Binden und zwischen ihnen ein rautenförmiger weißlicher Fleck. L. mit den Flügeln 3/4″. An Gewässern ziemlich häufig.

2. Gatt. Mystacides Latr. Fühler borstenförmig, dünn, meist von mehr als doppelter Körperlänge. Kiefertaster sehr lang, mindestens von Länge der Brust, dicht und ziemlich lang behaart, bei Männchen und Weibchen 5gliedrig. Schienen am Ende mit 2 Stacheln, sonst wie die Tarsen fast kahl und unbewaffnet. M. nigra. Schwarz, mit schwarzen Haaren, Oberflügel mit violettem Schimmer. L. mit den Flügeln 4—5‴. L. der Fühler 1″. An Flüssen ziemlich häufig.

Dritte Unterordnung. Strepsiptera. Fächerflügler.

Flügel ungleichartig, die vorderen verkümmert stummelförmig, die hinteren sehr groß, faltbar; Mundtheile verkümmert, Kinnbacken bilden zwei lange feine Spitzen, Unterkiefer mit der Unterlippe verschmolzen, Kiefertaster 2gliedrig, Lippentaster fehlend. Tarsen 2—4gliedrig.

6. Familie.

Stylopidae. Kopf deutlich abgesetzt, mit vorgequollenen, kugelrunden, grob facettirten Augen, kurzen gabelförmig getheilten Fühlern. Vorderbrust klein, Hinterbrust sehr lang; der Hinterleib besteht aus deutlichen Ringen und trägt an seiner Spitze das legestachelförmige männliche Glied. Die Weibchen sind ungeflügelt und wurmförmig. — Höchst merkwürdig ist die Lebensweise und Entwickelung dieser Insecten. Sie leben auf und in dem Hinterleibe einiger bienen- und wespenartigen Hymenopteren. Nach v. Siebold zeigt ihre ganze Lebensperiode in der Hauptsache folgende Abwandlung: Das in dem Abdomen z. B. der Wespe eingeschlossene Weibchen streckt seinen, aus Kopf und Brust zu einem Stücke verschmolzenen platten Vordertheil, cephalothorax, zwischen den Ringen des Hinterleibes zu Tage. Man nennt dergleichen mit solchen Thieren behaftete Hymenopteren „stylopisirt". Der vorgestreckte, leicht bemerkbare Cephalothorax hat auf seiner Oberfläche einen Längsspalt, welcher die Mündung eines Kanals, des Brutkanals, worin die Eier ausgebildet und die Jungen geboren werden, und auch die Oeffnung des weiblichen Geschlechtsorgans ist. Die aus den Eiern geschlüpften Jungen dringen durch den Spalt auf die Oberfläche der Wespe, leben darauf so lange schmarotzend, bis sie in die Colonie des Pflegethieres von demselben getragen werden, woselbst sie durch den noch weichen Leib der Wespenlarven in deren Inneres dringen. Bisher hatten sie das Ansehen einiger Käferlarven, 6 deutlich gegliederte Beine, 2gliedrige Tarsen, deren letztes Glied, mit Ausnahme der zugespitzten Hintertarsen, an seiner Spitze mit einer Haftdrüse versehen ist, deutlich 3gliedrige Brust und 9gliedrigen Hinterleib, der am Hinterrande der Ringe mit kürzeren, und an seiner Spitze mit 2 langen vorgestreckten Borsten besetzt ist, am Vordertheil des Kopfes 2 deutliche Fühlerspitzen und bewegen sich ziemlich schnell; der Kopf ist von der Brust deutlich geschieden. In den Wespenlarven jedoch legen sie ihre Hüllen ab und verwandeln sich in kopf- und fußlose Maden, gleichsam in einen zweiten Larvenzustand. Nun ernähren sie sich von dem Fettkörper der Pflegethiere, und verwandeln sich dann in eine Puppe, nach dem Geschlechte von verschiedener Form. Die ungeflügelten, wurmförmigen Weibchen bleiben in ihrer Hülle; die Männchen dagegen fliegen davon, sollen aber nur wenige Stunden leben. Neuerlich glaubt v. Siebold die Fortpflanzungsfähigkeit dieser wurmförmigen Weibchen als eine Pädogenesis bezeichnen zu können, und hegt sogar den Verdacht, daß sie ohne Befruchtung sich fortpflanzen und so die männlichen Individuen erzeugen möchten.

1. Gatt. Stylops Kirby. Augen lang gestielt, Tarsen 4gliedrig; Fühler mit 2 kurzen Basalgliedern und einem dritten großen blattförmigen Gliede, an dessen Grunde ein 3gliedriger Seitenast entspringt. St. melittae. Schwarz, mit graubraunen Flügeln. L. 1½‴. Europa; lebt parasitisch in Andrena-Arten.

2. Gatt. Xenos Rossi. Augen kurz gestielt, Tarsen 4gliedrig; an dem langstreckigen dritten Fühlergliede ein eben so langer Ast. X. vesparum. Pechschwarz mit milchweißen Flügeln, deren Grund und Vorderrand schwärzlich. L. 1½‴. Europa; schmarotzt in Polistes gallica und in Sphegiden.

3. Gatt. Halictophagus Curt. Augen kaum gestielt, Tarsen 3gliedrig; Fühler 6gliedrig, jedes der vier letzten Glieder mit einem Seitenast. H. Curtisii. England; schmarotzt in Halictus aeratus.

4. Gatt. Elenchus Curt. Augen sitzend, groß, Tarsen 2gliedrig; an dem langen dritten Fühlergliede ein langer 2gliedriger Gabelast. E. tenuicornis. England; soll in Bombus schmarotzen.

IV. Ordnung. Orthoptera. Geradflügler.

In dieser Ordnung vereinigen wir nicht nur die beißenden Insecten mit unvollkommener Verwandlung, sondern fügen ihnen auch die beißenden Insecten ohne Verwandlung hinzu, so daß zu den Geradflüglern im alten Sinne auch ein großer Theil der alten Netzflügler und mehrere Familien der alten Ordnung Aptera hinzutreten. Daher ist denn auch unter den Orthopteren in diesem erweiterten Sinne nicht die typische Uebereinstimmung wie in den meisten übrigen Insecten-Ordnungen zu erwarten, und es wird unthunlich, sie durch gemeinsame durchgreifende Merkmale zu charakterisiren. Die Fühler sind theils faden- oder borstenförmig, bei wenigen an der Spitze verdickt und mehr oder weniger keulenförmig, 12—30gliedrig, selbst 100gliedrig, oder kurz aus wenigen Gliedern bestehend. Die Freßwerkzeuge sind im Allgemeinen kräftig ausgebildet: die Kinnbacken sind meist hornartig, stark gezähnt, verkümmern nur selten (Ephemera), die Kiefertaster sind meist 5-, die Lippentaster 3gliedrig; die Unterlippe ist entweder völlig oder doch zum Theil gespalten und zeigt deutlich, daß sie ursprünglich einem zweiten Unterkieferpaare entspricht. Die Augen sind meist große Netzaugen, zuweilen kommen auch zusammengehäufte Augen vor, oder sie fehlen ganz; Nebenaugen sind deutlich und meist groß, bisweilen sehr klein und kaum zu erkennen, und bei den Locustinen keine Spur davon wahrzunehmen. Der

Prothorax ist bald sehr groß, bald klein, jedoch immer gegen den Mesothorax frei beweglich. Der Hinterleib besteht fast immer aus 11 Ringen, und die im neunten Ringe gelegene Afteröffnung ist von der im elften Ringe gelegenen Geschlechtsöffnung getrennt; zangen- oder borstenförmige Analanhänge sind allgemein. Die Vorderflügel sind entweder zu Flügeldecken erhärtet, oder sind den Hinterflügeln gleich gebildet; Letztere können zusammengefaltet werden, oder sind flach ausgebreitet; vielen fehlen die Flügel ganz, sie wurden deshalb früher zu den Apteren gezählt. — Die Verwandlung ist unvollkommen; Larve und Puppe sind dem ausgebildeten Insect fast ganz ähnlich, nur fehlen die Flügel und Flügeldecken ganz, oder es sind bei der Puppe doch nur die Anfänge derselben vorhanden; die Puppe ruht nicht, sondern bewegt sich und nimmt Nahrung zu sich. Am größten ist die Aehnlichkeit der Larve mit dem ausgebildeten Insect bei den Formen, die zeitlebens flügellos bleiben.

Erste Unterordnung. Orthoptera genuina. Eigentliche Geradflügler.

Die Vorderflügel sind zu Flügeldecken erhärtet, lederartig oder häutig, gewöhnlich von Länge der Hinterflügel, zuweilen verkürzt; die Hinterflügel meist beträchtlich breiter, gewöhnlich fächerförmig vielfaltig. Kopf groß, Freßwerkzeuge stets kräftig ausgebildet. Lefze immer ganz vorstehend; Kinnbacken hornartig, stark gezähnt, genau auf einander passend; Kinnladen innen am Grunde der Taster mit einer häutigen, den innern Theil umgebenden äußern Lade, Helm (galea). Beine meist kräftig; Hinterbeine bei vielen lang, mit verdickten Schenkeln und zu weiten Sprüngen geschickt; bei einigen die Vorderbeine sehr verlängert und zum Greifen eingerichtet. Sie leben in allen Entwickelungsstufen auf dem Lande; die Larve gleicht schon ganz dem vollständigen Insect, ihr fehlen jedoch die Flügel. Sie sind sämmtlich der Forst-, Garten- und Landwirthschaft schädlich.

A. Flügel der Länge und Quere nach gefaltet.

1. Familie.

Labiduridae. Ohrwürmer. Hinterflügel fast ganz unter die verkürzten Flügeldecken zurückgezogen, nur die lederartige Flügelbeuge ragt hervor; der derbere Grundtheil wird seiner Länge nach unter

die Flügeldecken gelegt und ragt als ein pergamentartiger Nagel unter denselben hervor, der mittlere zartere Theil wird von dieser Nagelform aus vorwärts und der dünnhäutige, etwa achtstrahlige und in eben so viele Falten gelegte Endtheil wieder rückwärts eingelegt und so unter den Decken gänzlich verborgen. An der Spitze des langen Hinterleibes eine hornartige Zange. Nebenaugen fehlen. Fühler 12—30gliedrig. Gangbeine mit 3gliedrigen Tarsen.

Gatt. Forficula L. Ohrwurm. F. minor. Ziegelfarbig, weichhaarig; Fühler 12gliedrig; Zange kurz, fast gerade. L. 3‴. An Häusern hier und da ziemlich häufig. F. auricularia. Ohrwurm. Fast ziegelfarbig, oder hellbraun, kahl; Fühler 14gliedrig; Zange lang, besonders bei dem Männchen oft über $2^1/_2$‴. L. ohne Zange 5—7‴. Fast überall gemein, auf Aeckern unter Garben bisweilen ungeheuer häufig. F. gigantea. Gelblich, blaß, das Halsschild sowie beide Flügeldecken, als Ganzes genommen, mit 2 nur durch eine schmale blasse Linie getrennten braunen Längsstreifen. Hinterleib oben und unten mit breitem braunen Streifen, der größere Endring aber oben blaß und in der Mitte mit 2 kurzen Spitzchen; Zange bei dem Männchen von halber Länge des Körpers, nur wenig einwärts gebogen, am Innenrande fein gezähnelt, hinter der Mitte mit größeren stumpfen Zähnchen, an der Spitze braun. Fühler 30gliedrig. L. 10‴. Selten.

B. Flügel nur der Länge nach gefaltet, bisweilen fehlend.

A. Gangbeine: Hinterschenkel wenig oder kaum verdickt.

a. Prothorax schildförmig. Cursoria.

2. Familie.

Blattidae. Schaben. Fühler bei den heimischen Arten einfach borstenförmig, dicht neben den Augen in einer Bucht eingesetzt, aus sehr vielen Gliedern bestehend, das erste viel dicker. Nebenaugen fehlend. Halsschild vorn abgerundet und den Kopf mehr oder weniger überdachend; dieser ganz abwärts geneigt, mit nach hinten gerichtetem Munde. Flügeldecken fast lederartig, mit vielen Adern, über den Hinterleib hinaus ragend, oder kürzer als derselbe, bisweilen sehr kurz. Beine verlängert, mit großen scharfkantigen ganz aus der Gelenkgrube vorragenden Hüftgliedern, dornigen Schienen und 5 Tarsengliedern, das vorletzte Glied sehr klein. Hinterleib rundlich oder länglich, oben fast flach, unten gewölbt.

Gatt. Blatta L. Schabe, Kakerlak. Bl. orientalis. (Periplaneta Burm.) Gemeine Schabe, Brotschabe. Braun, mehr oder weniger ins Rostgelbe oder ins Schwarze übergehend; Flügeldecken und Flügel kürzer als der Hinterleib, Weibchen oft fast flügellos, nur mit sehr kurzen von einander entfernten abgerundeten Flügeldecken, seltener wie das Männchen vollkommen geflügelt. Am Ende des Hinterleibes mit 2 gegliederten Schwänzen. Beine fast rostroth. L. 1″, Br. 5‴. In Häusern, besonders an warmen Orten; geht vorzüglich dem Brote nach, zerstört aber auch andere Sachen,

selbst Kleider. Flieht das Licht, und ist bei Tage nur in finsteren Räumen thätig, wandelt aber des Nachts überall im Hause umher. Der gefleckte Schierling (Conium maculatum) ist im frischen Zustande ein tödtliches Gift für diese lästigen Gäste. Bl. lapponica. Gelblich, Flügeldecken schwarz punktirt, unterhalb schwarz, Halsschild des Männchens in der Mitte schwarz, Hinterleib des Weibchens gelb gerandet; die schwarzen Schenkel mit gelbem Grunde. L. 6‴; Weibchen kürzer und breiter. In Wäldern ziemlich häufig.

aa. Prothorax walzenförmig oder doch drehrund. Gressoria.

3. Familie.

Mantidae. Fangheuschrecken. Fühler borstenförmig, auch gekämmt, vielgliedrig. Taster kurz. Kopf scheinbar vorgestreckt, abgestutzt, auch kegelförmig verlängert, aber von da ab abwärts geneigt mit nach hinten gerichtetem Munde. Körper lang gestreckt, oft walzenförmig. Flügel fast blattförmig, häufig gänzlich fehlend. Beine entweder alle gleichförmig, und nur Gangbeine (Phasmodea), oder die vorderen haben sehr lange Hüftglieder, lange, kolbige, an der Vorderseite der Spitzenhälfte mit Zähnen und Dornen bewaffnete Schenkel und kurze sichelförmige Schienbeine, welche gegen den bewaffneten Rand der Schenkel so eingeschlagen werden können, wie das Messer in seine Scheide, und sind also zum Greifen eingerichtet, Raubbeine, Raubfüße (Mantides), oft mit sonderbaren Erweiterungen und Fortsätzen. Tarsen 5gliedrig. Alle kommen in wärmeren Gegenden vor und erreichen meist eine ansehnliche Größe.

1. Gatt. Mantis L. Fühler bei Männchen und Weibchen einfach. Der vordere Theil der Brust sehr lang, gerandet, der übrige Theil nur kurz, bedeckt. Flügel meist groß, blattförmig. Raubbeine; die hinteren Beine ohne besondere Auszeichnung. M. religiosa. Gottesanbeterin. Hellgrün, mehr oder weniger ins Braune ziehend; Brust gestreckt, kaum von halber Länge der Flügeldecken, mit nach vorn verschwindendem Kiele, am Rande gezähnelt und gelb; Flügeldecken grünlich, mit gelblichem Außenrande. Flügel heller, mit bräunlicher Spitze. Im südlichen Europa.

2. Gatt. Phasma Jllig. Gespenstheuschrecke. Fühler fadenförmig, von Länge des Leibes oder länger. Körper linienförmig. Flügel in beiden Geschlechtern; Beine dünn, Gangbeine. Ph. quadriguttatum. Grün, Flügeldecken mit einem gelben Fleck, Hinterflügel vorn hellgrün, hinten rosenroth. L. 3″. Borneo.

B. Springbeine: Hinterschenkel meist sehr verdickt und verlängert. Die Männchen der meisten Gattungen haben ein Stimmorgan am Grunde der Flügel und geben einen lauten schwirrenden Ton. Saltatoria.

a. Flügel horizontal aufliegend, die Flügeldecken bei den meisten am Rande unter einem rechten Winkel umgeklappt und den Hinterleib seitwärts einschließend, oder gänzlich fehlend.

BIBLIOTEKA Klosterneuburg

4. Familie.

Achetidae. Grabheuschrecken. Fühler borstenförmig, bald von Länge des Körpers oder auch länger, bald kürzer als derselbe, mit sehr vielen — bis 150 — kleinen oft schwer zu unterscheidenden Gliedern. Nebenaugen sind 2 vorhanden, oder sie fehlen und nur ihre Stelle ist durch einen runden, wohl etwas vertieften hellern Fleck angedeutet. Flügel dicht in Falten zusammengelegt und meist einen zugespitzten, über den Hinterleib hinausragenden Schwanz vorstellend, selten fehlen sie. Die Hinterschienen an der Hinterseite mit einigen Dornen, die vorderen nur an der Spitze bewaffnet. After mit 2 fadenförmigen Anfätzen. Tarsen 3gliedrig.

1. Gatt. Gryllotalpa Latr. Maulwurfsgrille. Vorderbeine sehr stark und dick mit kurzen zusammengedrückten Gliedern, Grabfüße: Schienen und Tarsen mit starken Zähnen. Hinterschienen wenig verlängert. Kopf fast kegelförmig, viel dünner als das große oben wenig gewölbte Halsschild. Legeröhre fehlt. Nebenaugen 2, zwischen den kleinen etwas vorstehenden Netzaugen und in gleicher Entfernung von diesen wie von einander. Gr. vulgaris. Riedwurm, Werre. Braun, unterhalb hell, mit sehr feinen Seidenhärchen dicht besetzt; Halsschild mit abgerundetem Hinterrande; Flügel in der Ruhe pfriemenförmig zugespitzt; Vorderschienen dreieckig, mit 4 starken Zähnen, Hinterschienen nur am Ende der Hinterseite und an der Spitze bedornt. L. 2″. In Gärten, auf trocknen Aeckern und auf Wiesen; vorzüglich in den ersteren schädlich, weil sie das Erdreich aufwühlen.

2. Gatt. Achēta F. Heimchen. Vorderbeine von gewöhnlicher Bildung; hinter dem Grunde der Hinterseite an den Vorderschienen befindet sich ein länglich rundes, mit einer weißen Haut überspanntes Loch, welches als Hörorgan gedeutet worden ist. Kopf fast kugelig, dick; von Nebenaugen ist nur die Stelle angedeutet. Weibchen mit schwertförmiger Legeröhre. Geflügelt. A. campestris. Feldgrille. Körper fast walzig, gedrungen, schwarz, kahl; Flügel viel kürzer als die Flügeldecken. L. 1″. Auf sandigem Boden, vorzüglich auf Weiden häufig. Wohnt in Erdlöchern. A. domestica. Heimchen. Körper fast walzenförmig, schlank, bräunlich grau, Kopf und Brustschild mit einigen schwarzen Strichen oder Flecken; Flügel pfriemenförmig zugespitzt, länger als die Flügeldecken. L. 3/4″. In Häusern, besonders an stets warmen Orten oft sehr häufig.

3. Gatt. Myrmecophila Latr. Flügel und Flügeldecken gänzlich fehlend. Vorderbeine von gewöhnlicher Bildung, Hinterschenkel sehr breit. Körper gewölbt. Kopf vertical. Legeröhre weit vorragend. M. acervorum. Ziemlich flach, hell, kastanienbraun, dicht mit seidenartigem Filz bedeckt. Lebt bei den Ameisen. L. 2‴.

aa. Flügel vertical anliegend, nur der äußerste Grund der Flügeldecken aufliegend.

a. Fühler sehr lang, fein borstenförmig. Tarsen 4gliedrig.

5. Familie.

Locustidae. Laubheuschrecken. Fühler borstenförmig, von Länge des Körpers oder noch viel länger, in einer Grube vorn neben den runden oft vorgequollenen und fast kugeligen Augen eingesetzt. Kopf vertical, meist ohne sichtbare Spur von Nebenaugen. Halsschild oben fast flach mit senkrechten Seiten, hinten verlängert und abgerundet. Schildchen nicht sichtbar. Flügeldecken und Flügel oft über den Körper hinausragend; bei einigen Gattungen fehlend oder nur Spuren davon vorhanden. Bei dem Männchen hat der aufliegende Theil der linken Flügeldecke, mit wenigen Ausnahmen, einen rundlichen Spiegel, welcher von einem starken erhabenen Nerven umgeben ist; der aufliegende Theil der linken Flügeldecke ist mit starken Nerven durchzogen, und wird mit großer Schnelligkeit auf dem Spiegel gerieben, wodurch das laute Gezwitscher, das Singen, entsteht. Beim Weibchen ist von diesem Apparate nichts vorhanden; es unterscheidet sich von dem Männchen noch durch eine fast gerade oder schwertförmig gebogene 4klappige (6klappige) zusammengedrückte Legeröhre. Mittel- und Hinterbrustbein unbewehrt oder beide mit 2 vorstehenden meist dreieckigen Läppchen, und das Vorderbrustbein mit 2 vorragenden Spitzen.

Gatt. Locusta Geoffr. Heuschrecke. Punktaugen fehlend. Beide Geschlechter mit Flügeldecken und Flügeln von Länge des Körpers oder länger. * Vorderschienen an der Seite ihres verdickten Grundes mit einem elliptischen mit weißlicher Haut, dem Trommelfell, verschlossenen Loche. L. varia (Meconema Serv.). Hellgrün, auf dem Rücken mit gelbem Streifen; Fühler von drei- bis viermaliger Länge des Körpers, zart behaart, zwischen den Fühlern ein kegelförmiger Höcker; Flügel wenig über den Hinterleib hinausragend, beim Männchen ohne Stimmorgan; Brust unbewehrt, eben; Hinterleib am Ende beim Männchen mit 2 langen aufwärts gebogenen Hörnern, beim Weibchen mit säbelförmiger Legeröhre. L. 5—7‴. Scheint bei uns nur auf Eichen zu leben. ** Vorderschienen an der Seite des Grundes nur mit schmalem Spalt. † Vorderschienen nur mit kurzen Stacheln. L. fusca. (Xiphidium Serv.) Grün, die sehr langen Fühler und ein Längsstreifen über dem Vorderrücken braun. Zwischen den Fühlern eine stumpfe Leiste. Flügel weit über den Hinterleib hinausragend. L. etwa 6‴. Auf feuchten Waldwiesen. †† Vorderschienen mit starken beweglichen Stacheln. § Der Grund des ersten Fußgliedes ohne besondere Auszeichnung. L. viridissima. Grüne Heuschrecke. Durchaus grün, ungefleckt; Flügeldecken von doppelter Länge des Hinterleibes, zwischen den Fühlern auf der Stirn ein vorragender Höcker; Legeröhre fast gerade. L. 15‴, oder noch etwas größer, Flügel bis 2″. Zwischen Kräutern und Gebüschen, auch auf kleineren Bäumen, besonders des Abends. Das Männchen zwitschert sehr laut. §§ Am Grunde des ersten Fußgliedes der Hinterfüße stehen 2 freie große Hautläppchen. L. verrucivora. (Decticus Serv.) Braune Heuschrecke. Flügeldecken grünlich,

mit vielen braunen Flecken, über den Hinterleib hinausragend; Stirn gewölbt, ohne vorstehenden Höcker; Halsschild dreikielig, Hinterschenkel oben am Grunde mit schwarzem Flecke; Legeröhre mäßig schwertförmig gebogen. Ziemlich von Größe der vorhergehenden, nur meist etwas gedrungener und die Flügeldecken viel kürzer. Auf Aeckern und vorzüglich auf trocknen Wiesen häufig. Das Männchen zwitschert den ganzen Tag.

aa. Fühler fadenförmig. Tarsen 3gliedrig.

6. Familie.

Gryllidae. (Acridiodea). **Feldheuschrecken.** Fühler fadenförmig, selten beträchtlich länger als Kopf und Halsschild, mit 13 bis 25, selten mit wenigeren deutlich geschiedenen Gliedern. Kopf vertical, zwischen Augen und Fühlern eine erhabene flache meist gerandete Leiste, welche häufig bis zum Kopfschilde herabreicht. Punktaugen 3, gewöhnlich sehr deutlich, beiderseits eins über den Fühlern neben den Augen, das dritte weiter nach vorn in der Mitte der erhabenen Leiste. Halsschild gekielt. Flügel und Flügeldecken meist vollkommen, anliegend, nur der vordere Innenrand aufliegend. Brust ohne vorragende Läppchen, breit, und daher die Beine gegenseitig weit von einander. Hinterschenkel sehr verdickt und verlängert, ober- und unterhalb dreikielig, seitwärts fiederig gestreift, die Fersen, besonders an den Hinterbeinen, lang und unterhalb häufig mit 3 Ballen. Hinterleib fast walzenförmig, auf dem Rücken nach dem Grunde hin gekielt. Ein, früher als Singapparat, jetzt als Gehörwerkzeug gedeutetes eigenthümliches Organ befindet sich oben seitwärts am ersten Bauchringe, und besteht aus einem Kanale, welcher oben von einer dünnen etwas tief liegenden Membran geschlossen ist; am Grunde des Kanals ist noch eine dünne Haut ausgespannt, welche mit ersterer durch ein Fädchen in Verbindung steht. Durch das schnelle Reiben der Hinterschenkel an den Flügeldecken entsteht das laute Singen.

1. Gatt. Gryllus L. Sprengsel, Grashüpfer. Fühler fadenförmig, bisweilen zusammengedrückt, selten nach der Spitze hin bedeutend verdickt und keulenförmig. Kopf frei. Halsschild nach hinten abgerundet oder mit stumpfer Ecke. Zwischen den Krallen ein Haftpolster. Gr. migratorius (Oedipoda Latr., Pachytylus Fieb.). Wandernde Heuschrecke. Meist grünlich, oder bräunlich; Halsschild mit einem stark vortretenden Kiele, etwas rauh, hinten in eine stumpfe Ecke, auch vorn vorragend; Flügel weit über den Hinterleib verlängert, blaß mit vielen braunen oder gelblichen Flecken, welche sich oft in Binden vereinen; Unterseite der Brust fast ziegelfarbig, dicht behaart, Kinnladen blau; Fühler kaum das Ende des Halsschildes erreichend. L. 2″. In manchen Jahren stellenweise sehr häufig, und richtet dann auf Aeckern großen Schaden an. Bekannt durch seine verheerenden Züge, welche sich aber gewiß nicht bis in ferne Länder erstrecken. Gr.

stridulus. (Pachytylus.) Braun, Halsschild mit einem ziemlich stark vortretenden Kiele und dicht an demselben in der Mitte beiderseits mit einer tiefen Grube, Flügeldecken mit lichten Stellen, bei dem Männchen über den Hinterleib hinausragend; Flügel roth, an der Spitze breit schwarz gerandet; Hinterschenkel heller, bisweilen fast roth, oberhalb mit 3 schwarzen Flecken; innerhalb und vor dem Knie schwarz; Hinterschienen vor dem Grunde mit breitem blassen Ringe. L. 8—12‴. Auf trockenem Boden, vorzüglich in Wäldern häufig. Macht beim Fliegen ein laut klapperndes Geräusch. Gr. italicus (Caloptēnus Burm.). Fast ziegelroth und vorzüglich an den Seiten braun gefleckt; Halsschild dreikielig, die seitlichen Kiele etwas auswärts gebogen; Vorderbrust mit einem stumpfen, weißlichen Höcker; Flügel rosenroth, an der Spitze fast glashell; Hinterschenkel oberhalb mit 3 oder 4 schwarzen Binden, auf den Kielen und besonders den unteren schwarz punktirt; Hinterschienen einfarbig roth. Länge 1″. Häufig. Gr. biguttatus. (Gomphoceros Thunb. Latr.) Grünlich oder ins Röthliche übergehend und bräunlich gefleckt. Steiß immer röthlich; Fühler beim Männchen keulenförmig; Seitenkiele des Halsschildes vor der Mitte stark nach innen geneigt, wie gebrochen; Flügeldecken meist dunkelgrau, mit braunen und 2—3 weißlichen Flecken; Beine stark behaart. L. des Männchens 5‴, des Weibchens 7‴. Auf trockenen Weiden, häufig.

2. Gatt. Acridium F. (Tettix. Latr.) Fühler fadenförmig, kurz, mit zugespitztem Endgliede. Kopf vertical, mit etwas zurückgehendem — überhängenden — Untergesichte, die Spitze des Kopfes, der Mund, wird in eine Erweiterung des Vorderbrustbeines aufgenommen. Halsschild nach hinten fast dornartig verlängert und den Hinterleib mit den Flügeln bedeckend. Flügeldecken klein, wie eine Schuppe an der Hinterbrust anliegend. Beine gegenseitig weit abstehend. Zwischen den Krallen keine Ballen. Körper klein, mehr oder weniger gestreckt, überall fein gekörnelt. Acr. subulatum. Fühler 14gliedrig; Fortsetzung des Halsschildes über den Hinterleib weit hinausragend, an der Spitze etwas aufwärts gebogen; Farbe sehr verschieden, grau oder braun einfarbig oder gefleckt, häufig oben blaß oder blaß gerandet ꝛc. L. 4‴, mit dem in eine lange Spitze verlängerten Halsschilde bis 6‴. Auf trockenen Weiden, vom ersten Frühjahre an sehr häufig. Acr. bipunctatum. Gedrungener; Fühler 12gliedrig. L. 4‴. Fast ebenso häufig als vorhergehender, besonders in Kiefernwäldern.

Zweite Unterordnung. Orthoptera neuroptera s. Pseudoneuroptera.

Vorderflügel und Hinterflügel ähnlich gebildet, dünnhäutig, groß, meist über den Hinterleib vorragend, mit netzförmigem Geäder. Wurden sonst zu den Netzflüglern gezählt, bildeten deren größte Hälfte; sind, mit Ausnahme der Termiten und Blasenfüße, durch Vertilgen lästiger Insecten nützlich.

A. Fühler borstenförmig, meist kürzer als der Kopf, oder doch kaum länger, 3—7gliedrig, auf der Stirn entspringend.

7. Familie.

Libellulidae. Wasserjungfern. Fühler meist 7gliedrig, kürzer als der Kopf, auf der Stirn dicht neben den Augen eingesetzt, die untersten Glieder häufig dicker. Kinnbacken stark gezähnt, am Grunde sehr dick; Kinnladen gewimpert, hornig, an der Spitze mit einem starken Zahne und unter derselben mit 5 ungleichen borstenförmigen Zähnen in 2 Reihen; die äußere Lade dick, anliegend, bis zur Spitze der Kinnlade reichend, borstig behaart. Lippe groß, dreitheilig, aufwärts gebogen und die übrigen Freßwerkzeuge größtentheils bedeckend. Taster fehlend, oder kaum eine stellvertretende Spur wahrzunehmen. Kopf groß, viel dicker als die Vorderbrust, mit großen Augen und 3 Punktaugen. Die Mittel- wie die Hinterbrust ist nicht sowohl wegen ihrer Größe, als vielmehr wegen ihrer von der aller anderen Insecten sehr verschiedenen Lage beachtenswerth: die Brustbeinstücke sind ganz nach vorn gerückt, und daher stehen alle Beine dicht hinter einander, wogegen der obere Theil der beiden hinteren Brustringe nach hinten über liegt, und hier den krausen Rücken bildet und die Flügel trägt, die Anheftung der hinteren Beine liegt also nicht der Befestigung der Flügel gegenüber, sondern weit vor derselben. Hinterleib meist schlank, mit 9 Ringen und einem 10ten, dem Afterringe, am Ende, welcher mit Haken und mit stielrunden oder fast blattförmigen Ansätzen versehen ist. Männliche Geschlechtstheile unterhalb am Grunde des Hinterleibes; nach Anderen sollen sie zugleich auch im letzten Hinterleibsringe ihren Sitz haben. Flügel gegittert; Vorder- und Hinterflügel ziemlich von gleicher Breite. Beine verhältnißmäßig kurz, innerhalb, der ganzen Länge nach, mit längeren oder kürzeren Dornen bewaffnet; Tarsen dreigliedrig. Larve und Puppe im Wasser. Flug der meisten sehr schnell, bei kühlen Tagen und Stunden matt. Die meisten sind kühne, starke, thätige Räuber.

(a.) Augen auf der Stirn zusammenstoßend.

(a.) Die vordere Seite des (gegen das Ende des ersten Drittels der Flügellänge durch Nerven gebildeten) Flügeldreiecks ist viel kürzer als die innere (untere). Hinterleib meistens breit und nicht viel schmäler als die Brust.

1. Gatt. Libellula L. Libelle. Der mittlere Theil der Lippe sehr klein, versteckt. Augen sehr groß, den größten Theil des fast halbkugelförmigen Kopfes einnehmend; das Untergesicht, besonders nach oben, blasenförmig hoch aufgetrieben; auf der Stirn ebenfalls eine, aber viel kleinere blasenförmige Erhöhung, woran beiderseits und vorn ein Nebenauge steht. Hinterleib meist gedrückt und fast lanzettförmig. Flügel ausgebreitet, die hinteren am Grunde bei beiden Geschlechtern viel breiter; das Flügeldreieck in den Vorder- und Hinterflügeln sehr verschieden. Einige Arten, besonders die beiden folgenden, oft ungemein häufig. L. 4-maculata. Flügel glashell, am Vorderrande, besonders nach dem Grunde, gelb, in der Mitte mit schwarz-

braunem Flecke, die Hinterflügel am Grunde nach hinten mit dergleichen großem Flecke. L. 1½″. L. depressa. Alle Flügel am Grunde mit dunkelrothbraunem Flecke, sonst fast wasserhell oder an der Spitze nur wenig gebräunt; Hinterleib stark gedrückt, beim Männchen oberhalb bläulich und am Grunde mit gelben Seitenflecken, beim Weibchen bräunlich und vorzüglich in der Mitte mit großen gelben Seitenflecken. Von Größe der vorhergehenden; etwas dicker. — Verwandte Gattung: Epitheca Charp.

(aa.) Die vordere Seite des Flügeldreiecks ist viel länger oder in den Vorderflügeln doch nur wenig kürzer als die innere oder untere Seite. Hinterleib fast der ganzen Länge nach walzenförmig.

2. Gatt. Aeshna F. Wassernymphe. Körper verschieden bunt, nicht metallisch. Der mittlere Theil der Lippe von Länge der seitlichen. Augen groß, weit zusammenstoßend; die Blase auf der Stirn klein oder fast fehlend. Die 3 Punktaugen in einer Querreihe. Flügeldreieck in den Vorder- und Hinterflügeln fast gleich. Hinterleib meist sehr verlängert, viel dünner als die Brust, fast walzenförmig. Flügel ausgebreitet. Ae. cyanea. Verschieden gefärbt, grün, gelb, auf dem Hinterleibe mit vielen blauen Charakteren und Strichen. Brust braun, beiderseits mit 2 breiten schrägen gelblichen Streifen und auf dem Rücken mit 2 dergleichen länglichen großen Flecken; Flügel glashell. L. 3—4″. Nicht selten, aber weniger häufig als die obigen Libellen. Fliegt überaus schnell.

3. Gatt. Cordulia Leach. Körper glänzend metallisch grün. Die Dreiecke in den Vorder- und Hinterflügeln sehr verschieden; vom Grunde bis zum Nodulus (ein stärkerer Quernerv und daselbst ein geringer Eindruck in dem Vorderrande der Flügelmitte) zwischen dem ersten und zweiten Längsnerven nur etwa 8 Quernerven. C. flavomaculata. Glänzend dunkelgrün, an der Brust auch goldig, die sieben ersten Segmente mit gelben Seitenflecken und ein dergleichen großer Fleck am innern Augenrande. L. 20‴.

(aa.) Augen mehr oder weniger weit von einander abstehend.

(*) Stirn blasig aufgetrieben. Augen querlänglich, nur wenig von einander abstehend.

4. Gatt. Gomphus Leach. Dreieck in den Vorder- und Hinterflügeln fast gleich. Das Männchen am zweiten Segmente des Hinterleibes beiderseits mit einem ohrförmigen Läppchen. G. forcipatus. Grünlich gelb, Thorax vorn mit 6 gebogenen schwarzen Streifen, Hinterleib schwarz geringelt; obere Afterzange des Männchens einwärts gebogen, zweilappig. L. 1¾″.

(**) Stirn nicht blasig aufgetrieben. Augen fast kugelrund vorgequollen, weit von einander abstehend.

♂ Flügel gleich vom Grunde an gegittert und allmählich breiter werdend; Dreieck nicht ausgezeichnet.

5. Gatt. Calopteryx. Viele Quernerven vor dem Nodulus zwischen den ersten Längsnerven, überhaupt die ganze Fläche der Flügel sehr fein genetzt. C. virgo L. Körper metallisch blau oder grün. Flügel breit, braun, im Alter beim Männchen auch tief blau. Flügelmahl beim Weibchen weiß, beim Männchen fehlend. L. 2″. An Flüssen und Bächen sehr häufig.

♂♂ Flügel am Grunde nicht gegittert, wenig verbreitert und so gleichsam gestielt. Dreieck sehr klein.

6. Gatt. Platycnemis Charp. Hintere Schienen zusammengedrückt flach. Vor dem Nodulus zwischen den ersten beiden Längsnerven nur mit 2 Quernerven. Beine mit verhältnißmäßig sehr langen Borsten bewimpert. Pl. pennipes. Blaß gelblich, mit schwärzlichen Längsstreifen auf dem Vorderbrustrücken und Punkten oder Strichen auf dem Hinterleibe. L. 1¼". Hier und da an Bächen nicht selten.

7. Gatt. Agrion F. Wasserjungfer. Alle Schienen rund oder eckig. Der mittlere Theil der Lippe von Länge der seitlichen, bis auf den Grund getheilt; diese seitlichen haben 2 Spitzen, wovon die äußere gerade und beweglich ist. Augen seitlich weit vorstehend. Punktaugen im Dreiecke. Hinterleib sehr dünn und lang. Flügel in der Ruhe meist aufgerichtet; Flügelmahl klein, kaum eine Zelle einnehmend; Zellen quadratisch. Agr. puella. Hinterleib des Weibchens metallisch grün, auch violet, des Männchens blau mit schwarzen Ringen und auf dem zweiten Segmente mit einer Uförmigen schwarzen Zeichnung, welche den Hinterrand nicht erreicht. L. 1". Häufig. Nahe verwandt ist die Gattung Lestes Leach, und zeichnet sich durch längeres 2 Zellen einnehmendes Flügelmahl und durch viele fünfseitige Zellen aus.

8. Familie.

Ephemeridae. Eintagsfliegen. Fühler 3gliedrig, vorn neben den Augen eingesetzt; die beiden untersten Glieder kurz und dick, das Endglied verlängert, fein borstenförmig und nur bei starker Vergrößerung scheint es gegliedert zu sein. Die Mundtheile ausnehmend zart, bei den meisten Arten kaum zu erkennen. Nebenaugen 2 oder 3. Hinterflügel viel kleiner als die Vorderflügel, selten fehlend. Tarsen 5gliedrig. Der ganze Körper sehr weich. An der Spitze des Hinterleibes 2 oder 3 vielgliedrige Borsten. Larve und Puppe im Wasser. Wenn das Thier der Nymphenhaut entschlüpft ist, häutet es sich noch einmal, begattet sich und stirbt. Einige Arten erscheinen bisweilen in ungeheurer Menge.

Gatt. Ephemera L. Eintagsfliege. Augen bei beiden Geschlechtern getrennt, stets einfach; Nebenaugen nur 2 deutlich. 4 ausgebildete Flügel. Eph. vulgata. Flügel fast glasartig, braun gegittert und gefleckt; Körper braun, meist gefleckt. L. 9'''. Sehr gemein. — Verwandte Gattungen: Cloë Leach. Vier oder zwei glashelle Flügel mit wenigen Queradern. Augen des Männchens wie gedoppelt, die Hinterflügel fehlend oder sehr klein. Zwei Schwanzfäden. Baëtis Leach. Augen des Männchens zusammenstoßend, aber einfach; Nebenaugen 3. Zwei sehr lange Schwanzfäden bei dem Männchen.

B. Fühler faden-, borsten- oder schnurförmig, meist vielgliedrig, stets länger als der Kopf, auf der Stirn entspringend.

a. Lippentaster deutlich.

9. Familie.

Perlidae. After-Frühlingsfliegen. Fühler faden-, schnur- oder borstenförmig, etwa von Länge des Körpers, vielgliedrig, vor den Augen

eingesetzt, weit von einander entfernt. Kinnbacken klein, fast ganz häutig. Taster vorragend, verlängert, die oberen fünf-, die unteren dreigliedrig. 3 Punktaugen, im Dreieck. Flügel weit über den Hinterleib hinaus reichend, mit mehr oder weniger Nerven durchzogen, meist nur sparsam gegittert, besonders an der Spitze, in der Ruhe flach oder fast cylindrisch auf den Körper gelegt; Hinterflügel meist breiter und in der Ruhe gefaltet. Tarsen dreigliedrig. Körper schlank, flach; Halsschild gerandet; an der Spitze des Hinterleibes 2 vielgliedrige Borsten. Larve und Puppe im Wasser.

1. Gatt. Perla Geoffr. Endglied der Tarsen viel länger als die beiden Grundglieder. P. marginata. Braun, Kopf mit röthlichen Flecken; Halsschild mit Längsfurche und daselbst gewöhnlich röthlich; Hinterleib breit gelblich gerandet; Borsten von Länge des Hinterleibes; Flügel graubraun getrübt, vor der Spitze am Außenrande gegittert. L. mit den Flügeln $^3/_4$″. Nicht häufig. P. viridis. Grünlich, Augen, Nebenaugen und Fühler nach der Spitze schwarz; Flügel glashell, etwas weißlich, mit grünlichen Adern, an der Spitze ungegittert, der zweite Nerv mit Gabel. L. 4‴. In Gebüschen nicht selten.

2. Gatt. Taeniopteryx Pictet. Hinterflügel faltbar. Alle Tasterglieder gleich dick. Die drei Tarsenglieder fast von gleicher Länge. T. trifasciata.

3. Gatt. Nemura Latr. Alle Tasterglieder gleich dick. Zweites Tarsenglied sehr kurz, erstes und drittes fast von gleicher Länge. Schwanzfäden fehlen. N. variegata.

10. Familie.

Termitidae. Termiten. Flügel schmal, leicht abfallend, mit wenigen schwachen Adern durchzogen, in der Ruhe parallel auf den Körper gelegt. Tarsen viergliedrig. Fühler kurz, perlschnurförmig, meist mit weniger als 20, aber auch bis 30 Gliedern. Kinnbacken mit 4—6 Zähnen. Augen klein; Nebenaugen 2. Taster des Kiefers 5-, der Lippe 3gliedrig. Gesellig: Männchen, Weibchen und Geschlechtslose doppelter Art finden sich in jedem Bau, von letzteren sind die Einen den Larven ähnlich aber größer, die Anderen zeichnen sich durch einen dicken Kopf aus, und werden mit dem Namen Soldaten belegt.

Gatt. Termes L. Termiten. Weiße Ameisen. T. fatale. Braun, Flügel blaß, mit ziegelröthlichem Außenrande. Afrika. Leben in großen Gesellschaften beisammen und errichten deshalb große pyramidenförmige Wohnungen. Zerstören hölzerne Häuser und Hausgeräthe, ohne die äußere Form derselben zu verletzen, gänzlich, indem sie nur schwache, durchaus ausgehöhlte, leicht zerbechlicher Gerüste zurücklassen.

aa. Lippentaster fehlend oder nicht zu unterscheiden. Tarsenglieder meist nur 2.

11. Familie.

Psocidae. Holzläuse. Fühler borstenförmig, vor den Augen eingesetzt, undeutlich gegliedert, die beiden untersten Glieder dicker. Kinnbacken hornig. Augen halbkugelig, meist vorgequollen; Nebenaugen im Dreieck, dicht beisammen. Untergesicht hoch gewölbt. Oberflügel etwas größer, mit wenigen meist gebogenen gabeligen oder ästigen Nerven; bei einigen fehlen die Flügel. Körper weich, gedrungen, klein.

1. Gatt. Troctes Burm. Augen klein. Flügel fehlen. Tarsen dreigliedrig. Tr. pulsatorius. Bücherlaus, Staublaus. Gelblich. L. 1‴. In alten Büchern und vorzüglich in Naturalien-Sammlungen wird die schnellfüßige Larve häufig angetroffen.

2. Gatt. Psocus Latr. Kopf dick, den Prothorax ganz bedeckend und so dicht an den Mesothorax gelegt. Augen vorgequollen. Im vollkommenen Zustande stets geflügelt. Tarsen nur mit 2 Gliedern. Ps. fasciatus. Gelblich, verschieden braun gezeichnet; Flügel weißlich, die unteren ungefleckt, die oberen mit 3 braunen Punkten. L. 2‴. An Fichtenstämmen ziemlich häufig. — Die Larven und Nymphen anderer Arten werden an Fichten- und Eichenstämmen oft in ungeheurer Menge angetroffen.

C. Fühler fadenförmig, 8—9gliedrig, auf dem Scheitel entspringend.

12. Familie.

Thripidae. (Physopoda.) **Blasenfüße.** Die beiden Grundglieder der Fühler dicker und häufig kürzer, die folgenden von gleicher Länge, oder das dritte und vierte am längsten und die folgenden nur sehr kurz. Die Mundtheile zum Saugen eingerichtet, rüsselförmig, mit 2 geraden borstenförmigen Kinnbacken; Kiefertaster 2- bis 3gliedrig, Lippentaster 2gliedrig. Die 3 Punktaugen stehen zwischen den Netzaugen, ein Dreieck bildend. Die Vorderbrust viel schmäler als die Mittel- und Hinterbrust. Die 4 Flügel ziemlich von gleicher Länge und Breite, am Innenrande, weniger am Außenrande mit zarten Wimpern besetzt, meist mit 2 Längsnerven, bei einigen auch mit Quernerven. Beine kurz, die Vorderschenkel meist bedeutend verdickt; Tarsenglieder 2, das Endglied ohne Krallen, an der Spitze mit einer Haftblase. Diese durch die Mundtheile sehr abweichende, den Hemipteren angenäherte Familie, deren zahlreiche Mitglieder in Blumen, oder auch auf frischem Laube und auf Gräsern vorkommen, wurde von Haliday als eigene Insecten-Ordnung, Thysanoptera, aufgestellt.

Gatt. Thrips L. Blasenfuß. Thr. fasciatus L. (Aeolothrips Hal.) Schwarz, Grund, Spitze und eine Mittelspitze der Flügeldecken weiß, das zweite und das verlängerte dritte Glied der Fühler gelblich.

L. 1‴. In verschiedenen Blumen. Thr. cerealium. Dunkel rostbraun mit gelben Fühlern und Beinen. Zerstört die Aehren des Waizens.

Dritte Unterordnung. Orthoptera aptera s. Thysanura.

Ganz ohne Flügel. Körper mit Schüppchen bedeckt, am Ende oder unterhalb dicht vor dem Ende des Hinterleibes mit mehr oder weniger verlängerten Schwanzspitzen.

13. Familie.

Lepismidae. Borstenschwänze. Fühler der ganzen Länge nach aus vielen sehr kleinen Gliedern zusammengesetzt; die beiden Grundglieder etwas größer. Taster verlängert, vorstehend, die Kiefertaster 5—7gliedrig, die Lippentaster 4gliedrig. Hinterleib am Ende mit 3 Borsten. Der Körper ist mit leicht abzureibenden Schuppen bedeckt. Bewegen sich außerordentlich schnell.

1. Gatt. Lepisma L. Silberfischchen. Fühler zwischen den gehäuften, etwa aus 12 Punktaugen bestehenden Augen eingesetzt. Kinnbacken stark, nach der Spitze auffallend verdickt, vierzähnig. Kiefertaster 5gliedrig, mit verlängertem walzenförmigen Endgliede; Lippentaster 4gliedrig mit zusammengedrückter verbreiteten abgerundeten Spitze. Schwanzspitzen fast von gleicher Länge. Springt nicht. L. saccharina. Zuckergast. Mit silberweißen Schuppen bedeckt, überall einfarbig. Wird häufig unter Büchern und anderen Sachen angetroffen. Läuft des Nachts umher. L. 4—5‴.

2. Gatt. Machilis Latr. Fühler unter den Augen eingesetzt, vielgliedrig. Kiefertaster verdickt, 6gliedrig, mit kegelförmigem Endgliede; Lippentaster 4gliedrig, an der Spitze häutig. Augen groß, zusammengesetzt, dicht an einander. Körper gewölbt; Hinterleib kegelförmig; die mittlere Schwanzborste viel länger. Springt. M. polypoda. Braun, mit rostrothen Flecken. In Wäldern.

14. Familie.

Poduridae. Springschwänze. Fühler aus 4—6 langen Gliedern zusammengesetzt oder doch nur an der Spitze undeutlich vielgliedrig. Augen aus wenigen Punktaugen zusammengehäuft. Taster eingeschlossen, schwer zu erkennen, eingliedig. Schwanz verlängert, gabelförmig, in der Ruhe unter dem Leibe vorwärts anliegend. Mit Hülfe des Schwanzes springen diese Thiere schnell hin und her.

1. Gatt. Podura L. Springschwanz. Fühler 4gliedrig, gerade, Körper fast walzenförmig. Man findet diese Thiere häufig, besonders im Frühjahre und im Herbste, an Bäumen unter dem Moose ꝛc. Einige kleinere — schwarze — Arten werden häufig in Geleisen, besonders an feuchten Stellen angetroffen. P. plumbea. Glänzend bläulich grau, Kopf und Beine heller. L. 2‴. Sehr häufig im Frühjahre, auch im Winter unter abgefallenem Laube, unter dem Moose, besonders an Bäumen.

2. Gatt. Sminthurus Latr. Fühler gekniet, an der Spitze mit vielen sehr kurzen Gliedern. Hinterleib fast halbkugelrund. Sm. fuscus. Braun. Hier und da auf der Erde.

V. Ordnung. Lepidoptera. Schmetterlinge.

Fühler aus vielen Gliedern zusammengesetzt, fadenförmig und dann häufig an der Spitze mit mehr oder weniger verdickter zusammengedrückten oder auch gerundeten Keule; häufig borstenförmig, einfach oder, besonders bei Männchen, kammförmig, seltener in der Mitte dicker als an beiden Enden; am häufigsten (hier mehr, dort weniger) kürzer als der Körper, selten die mehrmalige Länge desselben erreichend; noch seltener sehr kurz und aus wenigen, etwa 14 Gliedern bestehend. Die meisten Theile der Mundwerkzeuge sind nur sehr unvollkommen ausgebildet: von Kinnbacken ist kaum eine Spur wahrzunehmen. Die beiden sehr langen Unterkiefer bilden allein die in der Ruhe spiralförmig aufgerollte sogenannte Rollzunge (lingua spiralis). Sie ist walzenförmig oder gedrückt, und stellt eine Röhre dar, die im ausgedehnten Zustande bei einigen Thieren die Länge des Körpers übersteigend, nicht selten aber beträchtlich kürzer ist, auch kaum wahrzunehmen; die beiden sie bildenden Kiefer sind nicht verwachsen, leicht zu trennen, an der Spitze außen mit feinen Häkchen besetzt. Die Kiefertaster sind verkümmert, die Lippentaster dreigliedrig, aufgerichtet oder auch vorgestreckt und im letzteren Falle bei einigen die mehrmalige Länge des Kopfes erreichend, mehr oder weniger dicht mit längeren oder kürzeren Haaren oder Schuppen bedeckt: das zweite Glied gewöhnlich am längsten, das Endglied häufig sehr kurz. Augen kugelrund. Nebenaugen fehlen, oder es sind nur 2 vorhanden, beiderseits dicht neben den Augen. Körper theils schlank und gestreckt, theils mehr gedrungen, überall mit verschieden geformten Staubschuppen dicht bedeckt. Kopf rundlich, gewöhnlich nicht die Dicke der Brust erreichend. Diese mit eng verbundenen Ringen, die Vorderbrust ist häufig mit längeren Schuppen besetzt, welche eine Art von Kragen (collare) bilden. Der Hinterleib ist sitzend, oder vorn nur wenig eingeschnürt, fast walzen- oder spindelförmig, mit 7 bis 9 ausgebildeten Ringen, ohne Stachel und sehr selten mit

etwas vorstehender Legeröhre. Flügel, mit denen der übrigen Insecten verglichen, groß und breit, gewöhnlich überall dicht beschuppt, bestaubt, seltener stellenweise von Schuppen entblößt. Die Schuppen sind dachziegelartig geordnet, verschieden gestaltet und gefärbt und mit einem Stielchen in einem Grübchen des Flügels befestigt. Der Umriß, besonders der Hinterflügel, ist sehr verschieden: hier mehr gedehnt, dort gerundet, ganzrandig, gezähnt, eckig; die Ecken bisweilen stark verlängert, geschwänzt. An den Hinterflügeln findet sich häufig nahe der Basis eine oder mehrere feine Borsten (Halter, retinaculum), die in den Rand der Vorderflügel eingreifen, um sich an ihnen zu befestigen. In der Ruhe sind sie aufgerichtet und dicht an einander gelegt, oder mehr oder weniger ausgebreitet, oder parallel aufliegend, auch mehr oder weniger dachförmig anliegend. Die Beine dünn, von gewöhnlicher Bildung, mit 5 Tarsengliedern; die Schienen an der Spitze mit Stacheln, und die Hinterschienen, mit Ausnahme der Papilioniden, auch noch ungefähr in ihrer Mitte mit 2 Stacheln bewaffnet; Krallen klein, selten getheilt.

Am Ende der Speiseröhre, dicht vor dem Magen, liegt ein kurz gestielter Saugmagen oder Kropf. Die malpighi'schen Gefäße, meist sechs an der Zahl, sind überaus lang und bedecken den Darmkanal wie mit einem dichten Gewirre von Fäden. Jedes Ovarium besteht aus 4 Eiröhren.

Die Larven, Raupen (erucae), sind meist fast walzenförmig, gestreckt, einige auch gedrückt und nur wenig gewölbt. Sie bestehen aus 12 Ringen. Beine meist 16, auch weniger, bis 10: die vorderen 6 entsprechen den Beinen des vollkommenen Insects und sind mit Krallen bewaffnet, die übrigen sind häutig und können an der Spitze verbreitert werden. Die Oberfläche ist entweder nackt, oder mehr oder weniger und bisweilen sehr lang und dicht behaart, oder mit verschiedenen Dornen und Fortsätzen besetzt. Die meisten leben von Pflanzen; nur wenige fressen animalische Stoffe.

Die Puppe ruht, ist mehr oder weniger gestreckt, am Ende meist zugespitzt, eckig oder gerundet, nackt und meist nur an der Spitze befestigt, oder in ein mehr oder weniger dichtes Gewebe eingehüllt. Die meisten erwarten ihre Verwandlung in freier Luft, viele auch in der Erde, und diese sind dann in eine mehr oder weniger harte Hülle eingeschlossen.

Erste Unterordnung. Diurna. Tagschmetterlinge.

Fühler fadenförmig, fast immer an der Spitze verdickt und keulenförmig. Flügel in der Ruhe aufgerichtet, die Unterflügel ohne Halter. Ohne Nebenaugen. Meist große, bunte, grell, oft schön gefärbte Arten, die bei Tage fliegen.

1. Familie.

Papilionidae. Tagfalter. Die Hinterschienen nur an der Spitze mit zwei Stacheln bewaffnet. Fühler fadenförmig, meist mit bedeutend verdickter kolbenförmiger Spitze. Flügel breit, in der Ruhe gerade aufgerichtet. Körper schlank. — Die Raupen haben 16 Beine, sind träge und bewegen sich nur langsam. — Die Puppe eckig, nackt, nur am Ende befestigt und gestürzt hängend, oder auch noch um die Mitte mit einem Faden und aufrecht.

1. Gatt. Melitaea F. Hamadryaden, Fritillarienfalter, Schneckenfalter. Fühlerkeule verkehrt eirund, gedrückt, flach, löffelförmig schwach ausgehöhlt. Zweites Tasterglied ziemlich lang und lang behaart; das dritte gestreckt kegelförmig, fast von halber Länge des zweiten. Die Vorderbeine unvollkommen, Putzfüße, Stutzfüße. Flügel abgerundet, oberhalb schwarz und röthlich gelb gegittert, heller oder dunkler; Hinterflügel unterhalb hellgelb, meist schwarz punktirt oder gefleckt, und meist mit orangegelben Binden, stets ohne Silber; Raupen mit behaarten Fleischzapfen besetzt und so den Dornraupen ähnlich. Puppe gestürzt, vorn ziemlich stumpf. M. Artĕmis. Flügel kaum merklich gezähnt; Hinterflügel auf beiden Seiten mit einer gebogenen Reihe meist 6 schwarzer Punkte in rother Binde, unterhalb breit weißlich gerandet. L. 7‴, Br. 19‴. Männchen kleiner. Vorzüglich auf Scabiosa succisa. M. Cinxia. Flügel schwach gezähnt, oberhalb schwarz und rothgelb wie gewürfelt; Hinterflügel oberhalb nach hinten mit 3 oder 4 rundlichen Augenflecken in einer Querreihe, unterhalb sehr blaß gelblich und mit 2 bräunlichen Binden, die hintere mit schwarzen Punkten. L. $7^1/_2$‴, Br. 20‴. Auf Hieracium Pilosella. M. Didyma. Flügel schwach gezähnt, oberhalb rothbraun und mit größeren oder kleineren gesonderten oder zusammenhängenden schwarzen Flecken; Hinterflügel unterhalb mit 2 blaß schwefelgelben schwarz punktirten Binden, die von 2 schmäleren rothbraunen Binden geschieden sind. Wenig größer als vorhergehender. Auf Linaria vulgaris ꝛc.

2. Gatt. Argynnis F. Dryaden, Perlmutterfalter, Edelfalter. Fühlerkeule stark gedrückt, meist scheibenförmig oder seltener auch fast verkehrt eirund. Zweites Tasterglied sehr groß, lang und dicht behaart; drittes drehrund, vielmal dünner und kürzer. Vorderbeine unvollkommen. Flügel gerundet oder auch etwas eckig, mehr oder weniger deutlich gezähnt, oberhalb fast immer rothgelb und schwarz gefleckt: unterhalb und hauptsächlich die Hinterflügel oft mit perlmutter- oder silberglänzenden Flecken oder Streifen. — Raupen der Länge nach mit 6 Reihen ästiger Dornen, 2 stärkere auf dem ersten Ringe. — Puppe gestürzt, auf dem Rücken eine Vertiefung,

die, wie der Nacken, mit goldglänzenden Spitzen besetzt ist. Arg. Daphne. Flügel gezähnt, braunroth, schwarz gefleckt; Hinterflügel unterhalb nach dem Grunde gelb und braunroth geadert, nach der Spitze matt silberfarbig und fast immer mit ins Graue ziehendem veilchenblauen Anstriche, durch die Mitte der Spitzenhälfte ein Bogen von meist 6 Augenflecken. L. 8‴, Br. 2″. Arg. Latonia. Kleiner Perlmuttervogel. Flügel bräunlich gelb, schwarz gefleckt; Vorderflügel am Außenrande etwas geschweift; Hinterflügel unterhalb gelb, mit vielen großen und kleinen Perlmutterflecken, vor den 7 Randflecken mit eben so viel braunen Augenflecken, deren Pupille ein Silberpunkt ist. L. 7‴, Br. 21‴. Gemein. Die Raupe auf Viola tricolor. Agr. Aglaja. Perlmutterfalter. Flügel rothgelb, schwarz gefleckt; die Hinterflügel unten mehr oder weniger grün, besonders nach dem Grunde wie nach dem Innenrande hin und vor den vielen größeren und kleineren Silberflecken. L. 9‴, Br. 2″ 4‴. Häufig. Raupe auf Viola canina. Arg. Paphia. Silberstrich, Kaisermantel. Flügel braungelb, mit schwarzen Flecken und Strichen; Hinterflügel unten grünlich, mit schrägen etwas wellenförmigen oder winkligen, unterbrochenen oder ganzen Silberbinden. L. 10—11‴, Br. 2¾″. Raupe auf Rubus idaeus, Viola canina ꝛc.

3. Gatt. Vanessa F. Eckflügelige Falter. Fühlerkeule verkehrteirund oder länglich, drehrund oder zusammengedrückt. Taster stark, schnabelförmig vorstehend: zweites Glied dicht und oft lang behaart; Endglied zusammengedrückt, sparsam behaart, nicht völlig von halber Länge des vorhergehenden. Vorderbeine unvollkommen, bei den meisten dicht und lang behaart. Der Außenrand der Flügel mehr oder weniger tief ausgeschweift und dadurch eckig; die Oberseite verschieden gefleckt; die Unterseite meist düster oder auch bunt. — Raupen etwas wollig, mit 6 Reihen ästiger spitzer Dornen; der erste Ring ohne diese Waffe. Puppe oft gold- oder silberglänzend; auf dem Rücken mit nasenförmiger Erhöhung. — † Flügel nur schwach gezähnt. V. Cardui. Distelfalter. Flügel bräunlich roth, schwarz gefleckt, nach der Spitze der Vorderflügel fast ganz schwarz und mit großen und kleinen weißen Flecken; die Unterseite der Hinterflügel grünlich grau, mit weißlichen braunen Schattirungen und mit 4 großen Augenflecken. L. ¾″, Br. 2½″. Die Raupe auf Disteln, Nesseln, Schafgarbe ꝛc. V. Atalanta. Admiral. Flügel schwarz, mit gemeinschaftlicher, fast purpurrother Binde, auf den vorderen auf beiden Seiten sichtbar und in der Mitte stehend, auf den hinteren nur oben und am Hinterrande; die Vorderflügel nach der Spitze mit weißen Flecken. L. ¾″, Br. 2½″. Häufig. Die Raupe auf Nesseln. — †† Flügel mit deutlichen Ecken. V. Jo. Tagpfauenauge, Pfauenspiegel. Flügel braunroth, mit einigen schwarzen eckigen Flecken, oberhalb auf jedem ein großer bläulicher Augenfleck; unterhalb düster, mit vielen feinen schwarzen Strichen und einigen Wellenlinien. Ziemlich häufig. Die schwarze, weiß gefleckte Raupe auf der großen Nessel. V. Antiopa. Trauermantel. Flügel oberhalb sammetartig rothbraun, mit breitem gelblichen Rande und vor demselben mit glänzenden blauen Flecken; unterhalb düster, mit grünen und schwarzen Charakteren. L. 10‴, Br. 3″. Häufig. Die schwarze, weiß punktirte und auf dem Rücken roth gefleckte Raupe auf Weiden, Pappeln, Birken. V. polychlōros. Großer Fuchs. Flügel oberhalb rothgelb,

mit großen schwarzen Flecken; Vorderflügel außer den großen Flecken am Vorderrande noch mit 4 rundlichen auf dem Mittelfelde; Unterseite dunkel, mit vielen Charakteren; die Hinterflügel in der Mitte mit gelbem Punkte. Br. 2″ 3‴. Gemein. Raupe auf Rüstern, Weiden, einigen Obstbäumen. Zuweilen schädlich, und ist das Abraupen zu empfehlen. V. Urticae. Kleiner Fuchs. Flügel bräunlich roth, schwarz gefleckt, die vorderen auf dem Mittelfelde nur mit 3 schwarzen rundlichen Flecken. Nur $1^3/_4$″ breit. Die Raupe gesellig auf Nesseln, fast überall. V. C album. C-Vogel. Flügel mit verlängerten Ecken, schwarz gefleckt, die Hinterflügel unterhalb in der Mitte mit einem weißen C. Br. $1^3/_4$″.

4. Gatt. Limenītis F. Bandirte Falter. Fühler allmählich in eine drehrunde wenig verdickte Keule übergehend. Taster dicht kurz behaart, auch das kurze Endglied wenigstens an seiner Grundhälfte. Vorderbeine unvollkommen. Flügel breit, gezähnt, die vorderen am Außenrande abgerundet oder in der Mitte ausgeschweift, oberhalb meist schwarz mit weißen Binden, unten gelb- oder rothbraun mit weißen Binden. Raupen walzig, bunt, mit 2 Reihen stumpfer ästiger Dornen; Kopf zweispitzig. Die Puppe hängt gestürzt, hat 2 Höcker auf dem Kopfe und einen beilförmigen Fortsatz auf dem Rücken. L. populi. Pappelfalter. Flügel oberhalb schwarzbraun, die vorderen mit weißen Flecken und, vorzüglich die hinteren, mit ockerbraunen Punkten oder Bogen, unterhalb ockergelb, mit bläulich weißen Flecken, die hinteren auf der Mitte und am Rande mit perlgrauer Binde. L. 1″, Br. 3″. In Wäldern. Die Raupe auf der Espe.

5. Gatt. Apatūra F. Schillerfalter. Fühler allmählich in eine fast drehrunde Keule verdickt. Taster fast dicht an einander, beschuppt und unterhalb kurz behaart; das Endglied von mehr als halber Länge des zweiten. Vorderbeine verkümmert. Flügel oberhalb schwarz- oder gelbbraun, weiß oder gelb gefleckt, in günstiger Richtung beim Männchen mehr oder weniger ins Blaue schillernd, die vorderen ausgeschweift, die hinteren gezähnt und nahe am Innenwinkel mit einem Augenflecke. Raupen fast wie bei Limenītis; der Kopf vorn abgestutzt, oben mit 2 langen Hörnern. Puppe gestürzt, grün, zusammengedrückt, vorn mit 2 Spitzen. A. Ilia Ochs. Flügel schwarzbraun, lebhaft blau schillernd, mit unterbrochener weißlichen Binde, auch auf den vorderen mit einem schwarzen Augenfleck mit rothgelbem Ringe. Br. $2^1/_2$″. Die Raupe auf Weiden und Pappeln.

6. Gatt. Hipparchia F. Randäugige Falter. Die fadenförmigen Fühler mit verschieden gebildeter Keule, bisweilen an der Spitze nur wenig verdickt. Taster dicht an einander, meist lang und dicht behaart, auch das Endglied, welches bei einigen verlängert und zugespitzt ist. Vorderfüße unvollkommen. Flügel mit einem oder meist mit einigen Augenflecken am Rande; die hinteren abgerundet, gezähnt oder ganzrandig. Raupen am Ende mit 2 kleinen Spitzen, abwechselnd heller und dunkler gestreift, meist mit feinen weißlichen Haaren besetzt, mit fast kugeligem Kopfe. Puppe gestürzt, gedrungen, vorn mit 2 kleinen Spitzen. H. Alcyŏne. Flügel gezähnt, grauschwarz, auf beiden Seiten mit breiter weißen Binde, unterhalb braun und schwarz fein marmorirt, auf den vorderen 2 ungleich große Augenflecke und auf den hinteren 1 kleiner; Fühler mit breiter Keule. Br. $2^1/_2$‴. In

Wäldern. H. Semĕle. Flügel gezähnt, braun, mit breiter eckigen bräunlich gelben Binde, die vorderen auf beiden Seiten mit gleich großen Augenflecken, auf den Hinterflügeln ein augenförmiger Punkt; Fühler mit verkehrt-eirunder Keule. Br. 2½‴. H. Eudora. Flügel gezähnt, graubraun, die vorderen in der Mitte mehr oder weniger braungelb, beim Männchen mit einem, beim Weibchen mit 2 Augenflecken; Hinterflügel auf der Unterseite grau, fein schwarz marmorirt, mit wenig hellerer Binde, ohne Augen; Fühler an der Spitze nur allmählich wenig verdickt. Br. 20‴. H. Janira. Flügel gezähnt, braun mit grünlichem Schimmer, beim Weibchen mit gelblicher Binde; die Oberflügel auf beiden Seiten mit einem Augenflecke; die Hinterflügel unterhalb einfarbig gelblich grau, mit kaum angedeuteter oder auch deutlichen gelblichen Binde, beim Männchen mit 2 oder 3 schwarzen gelb eingefaßten Punkten; Fühler an der Spitze allmählich wenig verdickt. Br. 20‴. Auf Wiesen. H. Hyperanthus. Flügel kaum gezähnt, oberhalb einfarbig graubraun, unterhalb einfarbig gelbbraun, die vorderen mit 2, die Hinterflügel mit 2 und 3 Augenflecken; Fühler an der Spitze wenig merklich verdickt. Br. 20‴. Auf Wiesen und in Wäldern häufig. H. Megaera. Mauerfuchs. Flügel gezähnt, ockergelb, am Rande und einige Charaktere schwarz, die vorderen auf beiden Seiten mit einem großen Augenflecke und darüber unterhalb noch ein kleiner; die Hinterflügel auf der hellgrauen Unterseite mit braunen Zickzacklinien und 6 Augenflecken, der innere gedoppelt; Fühlerkeule zusammengedrückt, verkehrt-eirund. Br. 20‴. An Wegen häufig. H. Egeria. Flügel gezähnt, graubraun, weiß oder gelblich gefleckt, die oberen beiderseits mit 1 Augenflecke, die Hinterflügel oberhalb mit 3 Augenflecken, unterhalb mit 4 (3) fast augenförmigen Punkten; Fühler mit allmählich etwas verdickter Keule. Br. 20‴. Nicht selten. H. Galatea. Flügel gezähnt, graubraun, mit vielen großen weißlichen Flecken, welche besonders auf den Hinterflügeln eine breite gebogene Binde bilden, unterhalb die vorderen mit 1 (2) oft undeutlichen, die hinteren mit 5 ebenfalls etwas undeutlichen Augenflecken; Fühler mit allmählich etwas verdickter hellbräunlichen Keule. Selten. H. Medēa. Flügel dunkelbraun, mit matter nicht völlig durchgehend rother Binde, worin die Augenflecke stehen und zwar auf den Vorderflügeln beiderseits 3, die vorderen beiden dicht beisammen; die Hinterflügel unterhalb röthlich graubraun, mit fast aschgrauer Binde, worin fast augenförmige Punkte stehen. Ziemlich häufig.

7. Gatt. Lycaena (F.) Ochs. (Polyommatus Latr.) Die fadenförmigen Fühler mit einer mäßig verdickten zusammengedrückten Keule. Taster behaart: Endglied gedehnt kegelförmig, meist nur beschuppt. Vorderbeine vollständig ausgebildet, aber kürzer als die übrigen. Flügel ganzrandig oder kurz gezähnt, auch eckig und kurz geschwänzt; häufig auf der Oberseite blau (Bläulinge), oder goldig, auf der Unterseite meist mit vielen fast augenförmigen Flecken. Larven Schildraupen, asselförmige Raupen, länglich, mehr oder weniger gewölbt; Kopf und Beine klein, kaum zu sehen. — (*) Flügel ungeschwänzt. (†) Die Unterseite der Hinterflügel mit gleichfarbigem Rande. L. Arion. Flügel meist blau, mit breitem braunen Rande und, vorzüglich die vorderen, in der Mitte mit mehreren schwarzen Flecken; die Unterseite bräunlich hellgrau, mit vielen schwarzen weiß gerandeten Flecken. Br. 20‴.

In Wäldern. L. Acis. Flügel ganzrandig, des Männchens oberhalb blau mit schwarzem Rande, des Weibchens einfarbig grauschwarz; die Unterseite hellaschgrau, auf beiden Flügeln ein Bogen schwarzer weiß gerandeten Flecke. Br. 1 1/3". Häufig. (††) Auf der Unterseite aller oder nur der Hinterflügel vor dem Rande mit orangerothen Flecken. L. Corydon. Flügel ganzrandig, beim Männchen glänzend hellblau, mit breitem schwarzen Rande, beim Weibchen bisweilen fast ganz grauschwarz; die Unterseite heller oder dunkler grau, auch graubräunlich, mit vielen Augenflecken, die Hinterflügel in der Mitte mit fast dreieckigem weißen Flecke und vor dem Rande mit röthlichen Bogenflecken. Br. 20'''. L. Alexis. Flügel ganzrandig, beim Männchen glänzend einfarbig himmelblau, beim Weibchen ins Graubraune ziehend, der weiße Haarsaum am Grunde schwarzgrau; die Unterseite aschgrau, mit vielen Augenflecken und am Rande mit ockerrothen Flecken. Br. 1 1/4". Häufig. (†††) Flügel mehr oder weniger lebhaft goldglänzend. L. Virgaureae. Flügel ganzrandig, die hinteren etwas eckig, beim Männchen glänzend dunkel goldig, nur schwarz gerandet, beim Weibchen mit einigen schwarzen Flecken; die Unterseite grau gelblich, mit mehren schwarzen und auf den Hinterflügeln auch mit weißen Flecken und Punkten. Br. 1 1/2". In Wäldern. L. Hippothoë. Flügel ganzrandig, sonst wie L. Virgaurae, nur die Unterseite der Hinterflügel hellgrau, wie die vorderen mit vielen Augenflecken, und das Männchen hat auf den Vorderflügeln einen schwarzen Querstrich. Etwas größer. Ziemlich selten. L. Phlaeas. Vorderflügel glänzend goldig, mit schwarzen Flecken und breit schwarzem Rande; Hinterflügel eckig, schwarzgrau, am Außenrande mit breiter schwarz punktirten röthlichen Binde; die Unterseite der Vorderflügel ockergelb mit schwarzen Augenflecken, der Hinterflügel grau mit schwarzen Punkten und vor dem Außenrande mit matter röthlichen Binde. Br. 11'''. Ueberall häufig. — (**) Hinterflügel eckig, kurz geschwänzt. L. Betulae. Flügel schwarzbraun, beim Weibchen eine beiderseits verkürzte Binde auf den vorderen, das Schwänzchen und der Innenwinkel rothgelb, die Unterseite rothgelb, am Rande dunkler, auf den Hinterflügeln 2 weiße Querlinien, die vordere nach innen verkürzt. Br. 1 3/4.

8. Gatt. Papilio F. Fühler mit länglicher stumpfen Kolbe. Taster sehr kurz, dicht anliegend und so leicht zu übersehen, behaart, mit kaum bemerkbarem Endgliede. Vorderbeine ausgebildet, von Länge der übrigen. Vorderflügel dreieckig, mit breitem fast abgestutzten Außenrande; die Hinterflügel lang geschwänzt. Die Raupen können den Kopf in den Halsring zurückziehen, aus welchem sie eine fleischige Gabel zu ihrer Vertheidigung (?) vorstrecken. Die Puppe vorn mit 2 Spitzen, am Ende und über dem Rücken mit einem Faden befestigt. Pap. Machāon. Schwalbenschwanz. Flügel größtentheils gelb, der breite schwärzliche Außenrand der Vorderflügel mit einer Reihe gelber halbmondförmigen Flecke; Schwanz der Hinterflügel kaum von halber Flügellänge. Raupe grünlich, mit schwarzen Binden, worin rothe Punkte stehen; auf verschiedenen Schirmgewächsen, frißt deren Blumen. Br. 3".

9. Gatt. Doritis F. (Parnassius Latr.) Fühler kurz, mit länglich runder Keule. Taster fast kegelförmig, vorragend, mit sehr deutlichem End-

gliede. Alle Beine gleich lang, Flügel länglich, meist auf weißem Grunde schwarz und roth gefleckt; nur mit wenigen Schuppen bedeckt. Die Weibchen tragen am Hinterleibsende eine eigenthümliche Tasche. Raupen überall gleich dick, mit kurzen Haaren und Höckern; im Nacken haben sie ein Loch, woraus sie eine fleischige Gabel vorstrecken können. Die Puppe ruht in einem dünnen Gewebe. D. Apollo. Flügel abgerundet, ganzrandig, weißlich, die vorderen meist mit 5 schwarzen Flecken, die hinteren oben mit 2 und unten mit 3 rothen Augen und einigen gerötheten Flecken. Vorzüglich an und auf hohen Gebirgen.

10. Gatt. Piĕris Schr. (Pontia F. Ochs.) Weißling. Fühler mit gedehnt verkehrt kegelförmiger Keule. Taster vorstehend, ziemlich lang behaart; Endglied dünn, etwa von Länge des zweiten. Vorderbeine vollkommen. Flügel ganzrandig, meist weiß. Raupen mit feinen Haaren besetzt, mit Längsstreifen, besonders über der Mitte. Puppe aufrecht, vorn in eine starke Spitze ausgedehnt. — † Grundzelle von halber Flügellänge oder noch länger. P. Crataegi. Baumweißling. Flügel weiß, mit schwarzen Adern durchzogen. Br. $2^1/_2$″. Bisweilen überaus häufig an Obstbäumen; dem Schaden muß durch Abraupen vor dem April vorgebeugt werden. P. Brassicae. Kohlweißling. Weiß, Vorderflügel mit breit schwarzer, über die Hälfte des Außenrandes ausgedehnten Vorderecke, auf der Mitte beim Weibchen mit 2 schwarzen Flecken; Unterseite der Hinterflügel hellgelb, mit schwarzen Atomen bestreut. Br. $2^1/_4$″. Die Raupen dem Kohle fast überall verderblich; das sicherste Mittel ist Absuchen der noch jungen Raupen. P. Rapae. Wie vorige Art, nur ist die Vorderflügelecke matt schwarz und kaum halb so breit, die Unterseite der Hinterflügel sehr blaß, nach dem Grunde hin mit zerstreuten schwarzen Atomen. Br. $1^3/_4$″. Häufig. P. napi. Weiß, die Unterseite der Hinterflügel hellgelb, mit breit graugrünlich gerandeten Nerven. Br. $1^3/_4$″. Häufig. P. Daplidice. Flügel weiß, nach dem Außenrande mehr schwarz, auf der Unterseite graugrün und weiß gefleckt. Etwas kleiner. Nicht häufig. — †† Grundzelle kaum den dritten Theil der Flügellänge erreichend. P. Sināpis. Flügel verlängert, weiß; Vorderflügel mit geschwärzter Ecke. Körper sehr schlank. Br. $1^1/_2$″.

11. Gatt. Colias F. Gelbe Falter. Fühler mit allmählich verdickter stumpfen Keule. Taster dick, zusammengedrückt, unten sehr dicht mit langen Haarschüppchen bedeckt. Flügel größtentheils gelb, auf der Mitte stets mit einem Flecke. Vorderbeine ausgebildet. Raupen gestreckt, mit kurzen Härchen, nur an der Seite mit gelben Streifen. Puppe vorn einspitzig. C. Hyäle. Goldene Acht. Flügel ganzrandig, gelb oder beim Weibchen weißlich, fein roth gerandet, am Außenrande breit schwarz, vorzüglich die vorderen; auf den Hinterflügeln ein großer und kleiner Augenfleck fast in Form einer 8 beisammen. Br. 2″. C. Rhamni. Citronenvogel. Flügel gelb, des Weibchens blaß, etwas zugespitzt eckig, sonst fast ganzrandig, in der Mitte ein fast rostgelber Fleck. Br. $2^1/_4$″.

2. Familie.

Hesperidae. Dickköpfe. Hinterschienen mit 2 Seitenstacheln. Fühler meist keulenförmig. Körper meist gedrungen. Kopf dick. Flügel in

der Ruhe meist nur halb aufgerichtet. Raupe fast nackt. Puppe eben, in zusammengewickelten Blättern in einer Art von Gewebe.

Gatt. Hesperia Latr. Fühler etwas kurz, mit ansehnlich verdickter Keule, am Grunde entfernt. Zweites Glied der Taster unterhalb sehr dicht behaart, das dritte deutlich. Beine vollständig ausgebildet. — † Fühlerkeule am Ende mit feiner abgebogenen Spitze. H. Sylvanus. Flügel graubraun, mit meist viereckigen, oberhalb gelben, unterhalb weißlichen Flecken. L. 7‴, Br. 1⅓″. In Wäldern. H. Comma. Flügel bräunlich gelb, nach der Spitze dunkelbraun und hier mit einigen kleinen viereckigen gelben Flecken; die Unterseite der Hinterflügel grünlich gelb; das Männchen auf den Vorderflügeln mit dickem schwarzen Querstriche. — †† Fühlerkeule gebogen, stumpf oder etwas spitz. H. Malvarum. Flügel mit gezähntem Saume, braun, mit undeutlichen aschgrauen Linien, Strichen, Binden, die vorderen mit einigen — nackten — Fensterflecken, die hinteren unterhalb mit einigen weißen Flecken. Br. 1″. H. Alveŏlus. Flügel ganzrandig, schwarz, mit einigen fast viereckigen weißen Flecken und Punkten; auf der Unterseite sind die Hinterflügel graugrünlich, mit vielen großen und kleinen weißen Flecken; der Haarsaum abwechselnd regelmäßig schwarz und weiß. Br. 11‴. H. Steropes. Flügel dunkelbraun, die vorderen nach der Spitze, besonders bei dem Weibchen, mit einigen gelben Flecken und Punkten; die Unterseite der Hinterflügel gelb, mit 3 Reihen länglicher weißlichen schwarz eingefaßten Flecken besetzt. Br. 1½.

Zweite Unterordnung. Crepuscularia. Dämmerungsfalter.

Fühler nach der Spitze hin meist allmählich verdickt, an der äußersten Spitze oft fein zugespitzt. Flügel, mit denen der Tagschmetterlinge verglichen, verhältnißmäßig schmal, meist ganzrandig, seltener mit stumpfen Zähnen; die Hinterflügel gewöhnlich viel kleiner, in der Ruhe schräg ausgebreitet, aufliegend; Hinterflügel mit Halter. Körper meist gedrungen. Die Larven mit 16 Beinen. Schwärmen meist Abends.

3. Familie.

Sphingidae. Schwärmer. Taster dick, kurz, anliegend, sehr dicht mit kurzen Haarschuppen bedeckt, das Endglied sehr klein (in unversehrtem Zustande ist selten eine Gliederung deutlich wahrzunehmen.) Fühler fast dreiseitig prismatisch, überall von gleicher Dicke oder nach der Spitze dicker, selten fast borstenförmig, die äußerste Spitze sehr fein und meist umgebogen; Körper mit dicht anliegenden oder auch abstehenden Haarschuppen besetzt. Die Zunge meist sehr lang, oft länger als der Körper, selten kurz, sehr kurz, oder fast ganz fehlend. Hinterleib meist kegelförmig und zugespitzt, bei einigen an der Spitze gebartet und dadurch stumpf. Raupen walzenförmig, fast eben oder mit erhabenen Punkten, auf dem vorletzten Ringe ein

großes Horn, oder seltener an der Stelle desselben ein Fleck. Die Verwandlung unter der Erde oder über derselben in zusammengesponnenen Blättern.

1. Gatt. Smerinthus Latr. Kopf klein, zurückgezogen und abwärts gerichtet. Fühler fast borstenförmig, am Ende fein zugespitzt, bei einigen fast quirlförmig behaart und scheinbar gezähnt. Zunge kurz. Flügel mehr oder weniger gezähnt oder ausgebuchtet. Hinterleib fast kegelförmig, etwas stumpf, einfarbig. Raupen mit dreieckigem, oben spitzen Kopfe, Oberfläche fein gekörnelt, verschieden grün, mit gefärbten Schrägstrichen an den Seiten; auf dem vorletzten Ringe ein Horn. Verwandlung unter der Erde. Sm. ocellatus. Abendpfauenauge. Seidenartig bräunlich grau, in der Mitte des Brustschildes ein großer länglich viereckiger dunkel sammetbrauner Fleck; Vorderflügel eckig, oberhalb mit verschiedenen aschgrauen und braunen Zeichnungen, unterhalb bis über die Mitte rosenroth; Hinterflügel nach dem Grunde hin roth, nach dem Innenwinkel mit großem schwarzen Flecke, worin ein großer blauer Kreis steht. L. 13‴, Br. 2¾″. Die Raupe auf Weiden und Pappeln, in Baumschulen verderblich. Sm. Populi. Pappelschwärmer. Aschgrau; Flügel mit mehreren starken stumpfen Zähnen, auf der Unterseite gelblich grau mit einigen undeutlichen Linien; auf der Oberseite die vorderen mit dunkleren Binden, die hinteren am Grunde lang braunroth behaart. L. 1¼″, Br. 3½″. Raupe auf Weiden und Pappeln häufig.

2. Gatt. Sphinx L. Fühler fast überall von gleicher Dicke, mit feiner Spitze. Zunge von verschiedener Länge. Hinterleib meist zugespitzt und kegelförmig. Flügel ganzrandig oder doch wenig ausgeschweift. Verwandlung unter oder auf der Erde. Sph. (Acherontia Ochs.) Atropos. Todtenkopf. Zunge kurz und dick; Hinterleib stumpf, röthlich gelb. Rückenlinie und Binden schwarz; Vorderflügel braun, mit schwarzen, weißlichen und gelblichen Binden, Flecken, Punkten; Hinterflügel gelb, mit 2 schwarzen Binden; auf dem schwärzlichen Brustschilde ein großer gelblicher Fleck, worin 2 schwarze Punkte stehen. L. 2″, Br. 4½″. Nicht sehr selten. Die Raupe auf Kartoffelkraut. Sph. Convolvuli. Windenschwärmer, Windig. Hinterleib kegelförmig, spitz, mit rothen und schwarzen, paarweise weiß gerandeten Binden; Zunge beträchtlich länger als der Körper; Vorderflügel aschgrau, mit braunen und schwarzen Strichen und Charakteren, Hinterflügel mit 3 schwarzen Binden. Von Größe des Todtenkopfes, nur etwas schlanker. Die Raupe auf der Ackerwinde. Sph. Pinastri. Fichtenschwärmer. Schlank, aschgrau; Hinterleib mit großen vorn weißen, schwarzen Seitenflecken und Rückenlinie; Brustschild beiderseits mit breiter braunen Linie; Vorderflügel mit einigen undeutlichen Flecken und in der Mitte mit 3 braunen Linien. L. 1½″, Br. 3″. In Fichtenwäldern oft sehr häufig und dann schädlich. Sph. (Deilephila Ochs.) Euphorbiae. Wolfsmilchschwärmer. Fühler außen fast schneeweiß; der ganze Körper unterhalb grauröthlich, oberhalb dunkel olivengrün; Hinterleib am Grunde beiderseits mit 2 (3) weißen und 2 schwarzen Flecken, die letzten Ringe an den Seiten schmal weiß gesäumt; ein breiter nach vorn buchtiger Längsstreifen und der Hinterrand der Vorderflügel grau röthlich; Hinterflügel fast rosenroth, mit 2 schwarzen Binden.

L. 1½", Br. 3¾". Häufig. Raupe auf Euphorbia Cyparissias. Sph. (Chaerocampa Dup.) Elpenor. Unterhalb purpurroth, nur die Flügel am Vorderrande breit grünlich gelb; oberhalb hell olivengrün mit Purpur untermischt; der schmale Vorderrand, der breite Hinterrand und 2 nach außen zugespitzte Streifen der Oberflügel purpurroth; Hinterflügel am Grunde meist schwarz, ihre Hinterhälfte rosenroth, mit einfarbig weißem Rande. L. 1", Br. 2¼". Die Raupe auf Galium verum, aber hier und da auch auf dem Weinstocke.

3. Gatt. Macroglossa Ochs. Fühler allmählich keulenförmig verdickt, am Ende mit feiner Spitze oder mit einigen Haaren; bei dem Männchen nach innen mit feinen abstehenden Härchen und daher fast wie gezähnelt. Zunge lang. Hinterleib dick, am Ende mit dichten Haarbüscheln. Vorderflügel kaum von Länge und Breite des Körpers; Hinterflügel kaum halb so groß. Verwandlung über der Erde in zusammengesponnenen Blättern. Schwärmen bei Tage auf Blumen. M. stellatarum. Rücken und Vorderflügel graubraun, diese mit 2 schmalen schwarzen Binden; Hinterflügel rostgelb, mit braunem Rande; der schwarze Haarsaum an der Seite des Hinterleibes weiß gefleckt. L. 1", Br. 1¾". Raupe auf Galium verum. M. fuciformis. Taster mit weißen und an der Spitze mit schwärzlichen Haaren; Hinterleib schwärzlich, am Grunde und vor der Spitze mit gelblicher Binde, letztere obenauf orangegelb; Flügel glasartig, mit blauem Schiller, nur der Rand braun. L. ¾", Br. 1½". Nicht häufig. Raupe auf Scabiosa arvensis.

4. Familie.

Zygaenidae. Taster verlängert, dünn, etwas von einander entfernt, mit langen Haarschuppen sparsam bedeckt; Endglied pfriemenförmig, fast von Länge des zweiten. Fühler meist von mehr als halber Länge des Körpers, beschuppt, nach der Spitze hin meist und oft bedeutend dicker, bei einigen Männchen (sehr selten auch beim Weibchen) nach innen gezähnt oder doppelt kammförmig. Zunge fein und ziemlich lang. Hinterleib meist walzenförmig, stumpf. Die Raupen walzenförmig, nackt oder behaart.

1. Gatt. Sesia F. Fühler nach der Spitze hin meist allmählich etwas dicker, am Ende mit einem Büschel kurzer Haare, beim Männchen innen mit gewimperten Einschnitten oder Zähnen. Taster bedeutend verlängert, fast bis zum Grunde der Fühler hinaufsteigend. Zunge, mit weniger Ausnahme, lang. Hinterleib schlank, fast walzenförmig, am Ende gebartet, mit einem oder mehreren verschiedenfarbigen Gürteln. Die Flächen der Flügel mit leicht abfallenden Haarschuppen sparsam bedeckt und daher mehr oder weniger glasartig. Beine lang, mit ziemlich langen Haarschuppen und verlängerten Spornen. Die weißen oder gelblichen Raupen leben im Holze oder im Marke der Bäume und Kräuter, seltener in den Wurzeln einiger Staudengewächse, und verpuppen sich auch daselbst. S. apiformis. Wespenschwärmer. Etwas gedrungen; Hinterleib schwarz und gelb geringelt; Kopf und die großen Schulterflecke gelb; Halskragen schwarz; Flügel mit braunem Rande. L. 7‴, Br. 1¼". Im Holze der Pappeln. S. asiliformis. Schlank, schwarz

und ins Blaue ziehend; Hinterleib lang gebartet, mit 3 oder 4 gelben Binden; Halskragen glänzend schwarzblau, aus größeren Schuppen bestehend; hinter den Augen eine feine gelbe Binde; Vorderflügel braun, mit bläulichem Vorderrande, Hinterflügel glashell und braun gerandet; die Füße und Schienen gelb. L. 8‴, Br. 1⅓″. In jungen Pyramiden-Pappeln. S. culiciformis. Schlank, blauschwarz; Hinterleib mit einer breiten gelbrothen Binde; Taster unterhalb und die Vorderhälfte der Brustseiten fast goldgelb; Füße und die Hinterschienen in der Mitte blaßgelb; Flügel am Grunde gelblich, der Rand, auf den Vorderflügeln eine breite und vor derselben eine schmale schräge verkürzte Binde lebhaft stahlblau. L. 6‴, Br. 10‴.

2. Gatt. Zygaena F. Fühler nach der Spitze mehr oder weniger keulenförmig verdickt, am Ende ohne Haarbüschel. Taster zugespitzt, bis fast über das Kopfschild verlängert. Zunge ziemlich lang. Hinterleib gedrungen, meist einfarbig schwarzblau oder mit einem Gürtel. Flügel dicht beschuppt; die vorderen meist grünlich oder blau, mit rothen Flecken. Beine mittelmäßig, Schienen mit sehr kurzen Stacheln. Raupen fast walzenförmig, fein behaart, mit schwarzen Punktreihen. Die Puppe auf Blättern oder an Stengeln u. dgl. unter einer pergamentartigen Hülle. Z. Minos. Vorderflügel grünlich oder bläulich, mit 3 langen fast blutrothen Flecken; die beiden am Grunde nur durch den Hautnerven geschieden, und der vordere verkürzt, der dritte in der Mitte fast beilförmig; Hinterflügel roth, mit feinem schwarzen Rande; Fühler deutlich keulenförmig. L. 7‴, Br. 17‴. Z. Lonicerae. Vorderflügel dunkel bläulichgrün, mit 5 rundlichen rothen, auch auch auf der Unterfläche ziemlich deutlichen Flecken, das unterste Paar derselben dicht beisammen; Unterflügel roth mit schwarzem Rande. Z. Filipendulae. Oberflügel mit 3 Paar rothen auf der Unterseite verwischten Flecken; sonst wie die vorhergehende. Gemein. Z. Peucedani. Wie die vorhergehende, nur die Flecke und die Hinterflügel hell und die Grundfarbe dunkler; Hinterleib mit rothem Gürtel; die äußerste Spitze der Fühler weißlich. Alle ziemlich von von gleicher Größe.

3. Gatt. Atychia Jll. Fühler nach der Spitze wenig verdickt, beim Männchen unten zweireihig gekämmt, beim Weibchen fein gesägt. Taster kurz, spitz, dicht anliegend beschuppt, fast gänzlich ohne Haare. Flügel einfarbig. Stacheln der hinteren Schienen sehr kurz, bisweilen kaum zu bemerken. Raupen gedrückt, behaart, auf dem Rücken eine Reihe Schildchen. Die weiche Puppe in einem pergamentartigen länglichen Gewebe. A. Statices. Glänzend grün, ins Stahlblaue ziehend, die Oberseite der Vorderflügel heller, ihre Unterseite wie die Hinterflügel graubraun; Spitze der Fühler etwas verdickt, beim Männchen gesägt. L. 5‴, Br. 1¼″. Häufig.

Dritte Unterordnung. Nocturna. Nachtfalter.

Fühler nach der Spitze hin allmählich dünner, borstenförmig, bei vielen Männchen gekämmt. Flügel in der Ruhe schräg ausgebreitet, aufliegend. Raupen verschieden, mit 16—10 Beinen. Puppe nackt, häufiger aber verschieden eingehüllt.

a) Fühler ungetheilt und meist auch ganzrandig, seltener kürzer oder länger gezähnt.

5. Familie.

Cossidae. Bohrer. Fühler langer oder kürzer, fadenförmig oder fast gekämmt. Flügel härter als bei den übrigen; die Vorderflügel viel größer als die hinteren. Hinterleib zottig behaart, der des Weibchens öfter mit kurz vorstehender Legeröhre. Zunge fast fehlend. Raupen nackt oder doch nur mit einzelnen Haaren, sie haben 16 Beine, leben im Holze, einige auch in den Wurzeln verschiedener Kräuter. Die Puppe in einem mit Holzspähnen oder Erdkörnern untermischten Gespinnste, an den Hinterleibsringen mit kurzen Zähnen oder Stacheln.

Gatt. Cossus F. Fühler borstenförmig, etwa von Länge der Brust, auf der Unterseite mit einer Reihe kurzer stumpfer Zähne. Taster kurz und dick, mit anliegenden Haarschüppchen dicht bedeckt. Körper sehr gedrungen. Flügel hart. Weibchen mit einer starken Legeröhre. C. ligniperda. Weidenbohrer. Aschgrau, oben dunkler; Vorderflügel braun gewölkt und mit vielen feinen und 2—3 breiteren schwarzen fast wellenförmigen Querlinien durchzogen; Halskragen hellgrau, mit breitem gelben Rande; Rückenschild nach hinten mit schwarzer Binde; Hinterleib weißlich gerandet. L. $1^1/_2$″, Br. $3^1/_4$″, die Weibchen noch größer. Die dicke lange braunrothe Raupe lebt in Weiden, Pappeln, Eichen, Rüstern ꝛc.; auch in verschiedenen Obstbäumen. Sie gräbt sich in dem Holze lange Kanäle von $^1/_2$ bis fast 1″ Breite. Sie spritzt aus ihrem Munde einen sehr ätzenden Saft.

6. Familie.

Bombycidae. Spinner. Fühler, wenigstens beim Männchen, kammförmig. Taster meist kurz, selten etwas verlängert. Zunge sehr kurz, oder fehlend, oder doch nur 2 stellvertretende Spitzen an ihrem Orte. Flügel in der Ruhe fast ausgebreitet oder auch dachförmig anliegend. Raupen mit 16 Beinen, kahl oder behaart, vorzüglich von Blättern sich nährend. Puppe in einem Gewebe, über der Erde; an den Hinterleibsringen ohne Zähne.

(*) Flügel in der Ruhe ausgebreitet.

1. Gatt. Saturnia Schr. Fühler beim Männchen lang doppelt gekämmt, beim Weibchen kürzer oder nur gezähnelt. Taster kurz, wenig oder kaum vorstehend. Zunge fehlt. Flügel mehr oder weniger gerundet, auf jedem ein großer runder Augenfleck. S. Carpini. Nachtpfauenauge. Fühler des Männchens braun, des Weibchens gelblich und kurz gezähnt; Körper graubraun; Halskragen und Hinterleibsringe weißlich; Flügel gerundet, grauweiß und bräunlich verschieden gefärbt, Augenfleck in einem weißen Felde; Hinterflügel beim Männchen in der Mitte orange, dann schwarzbraun und am Rande geröthet. L. 10‴, Br. 2″. S. pyri. Großes

Nachtpfauenauge. In Südeuropa. Wird 5 Zoll breit. S. Atlas. In Ostindien. Erreicht eine Breite von 9 Zoll.

(**) Flügel in der Ruhe dachförmig anliegend.

(†) Vorderrand der Unterflügel unter den Oberflügeln mehr oder weniger vorragend, ohne Halter.

2. Gatt. Lasiocampa Latr. Fühler in beiden Geschlechtern kurz und dicht gekämmt. Taster schnabelförmig vorstehend, mit anliegend beschupptem Endgliede. Flügel meist gezähnt, der Außenrand der unteren in der Ruhe weit vorstehend. L. quercifolia. Kupferglocke. Ueberall rostroth, Flügel mit blauem Schimmer, mit fast wellenförmigen braunen Querlinien, gezähnt, der Hinterrand der Vorderflügel und die Spitzen ihrer Zähne meist braun. L. 1¼", Br. 3". Die Raupe auf verschiedenen Obstbäumen.

3. Gatt. Bombyx Latr. Fühler beim Männchen lang gekämmt, beim Weibchen nur kurz gezähnt. Taster kurz, bei den meisten nur wenig vorstehend. Zunge sehr kurz oder fehlend. Hinterleib der Weibchen dick. Puppe in einem Gewebe, seltener in einer harten Schale. B. Mori. Seidenspinner. Weißlich; Flügel mit 3 matten Querstreifen, gezähnt. Raupe, Seidenwurm, nackt, weißlich, unansehnlich, mit kleinem Kopfe; sie frißt Maulbeerblätter. Stammt aus China und wurde unter der Regierung Justinians zuerst nach Europa gebracht. B. Pini. Kiefernspinner. Vorderflügel greis, mit rostbrauner breiter Binde und am Grunde in rostbraunem Felde ein weißer Punkt; Hinterflügel und meist der ganze übrige Körper graubraun; Männchen kleiner und dunkler. L. 1¼", Br. fast 3". Raupe, Kiehnraupe, grau oder fleischfarbig, an den Seiten Büschel von langen Haaren, auf dem zweiten und dritten Ringe ein blauer Querstreifen mit rothen Punkten dahinter, und auf dem letzten Ringe eine Warze. Diese ist wohl die schädlichste unter allen Raupen. Sie nährt sich von den Nadeln der Kiefern (Pinus silvestris), zerstört oft ganze Wälder. Im Herbst gehen alle Raupen unter das Moos an den Wurzeln der Bäume, wo man sie im Winter sammeln lassen muß; im Sommer soll man sie durch Anprällen mit der Axt von den Bäumen schütteln und tödten; auch wird das Sammeln der Cocons an den Stämmen empfohlen; selbst die Schmetterlinge lassen sich mit Vortheil einsammeln. B. processionea. Grau, Flügel mit einer dunklern Binde und beim Männchen noch 2 auf der Grundhälfte. L. 8‴, Br. 1½". Die Raupen, Processionsraupen, leben auf Eichen. Sie verfertigen ein sackförmiges Gewebe mit vielen Zellen und einer Oeffnung, das bisweilen gegen 2 Fuß lang und gegen 10 Zoll hoch ist. Sie machen, regelmäßig geordnet, Wanderungen in die Umgegend, wobei eine Raupe als Führer dient, und kehren in derselben Ordnung wieder nach ihrer Wohnung zurück. Ihre Haare sind sehr spröde, bringen leicht in die Haut und verursachen Entzündung.

(††) Hinterflügel in der Ruhe von den vorderen bedeckt, mit Halter. (Pseudo-Bombyces Latr.)

4. Gatt. Liparis Ochs. Männchen und Weibchen mit ausgebildeten Flügeln. Fühler des Männchens zweireihig lang und fein gekämmt. Zunge

fehlt. Flügel ganzrandig, mit sehr leicht abgehenden Schüppchen bedeckt, einfarbig, oder mit schwarzen Flecken und Zeichnungen. Raupen bunt, mit behaarten Wärzchen besetzt, auf den letzten Ringen mit Wärzchen, welche sie einziehen und vorstrecken können. Die mit einigen Haarbüscheln besetzte Puppe nur mit wenigen Fäden übersponnen und damit befestigt. L. Monächa. Die Nonne. Flügel weiß, die vorderen mit schwarzen Zickzackbinden; die Einschnitte des Hinterleibes, besonders nach seinem Ende hin, fast blutroth behaart. L. 10‴, Br. 2″ 2‴. Männchen beträchtlich kleiner. In manchen Jahren ungeheuer häufig. Die Raupe lebt auf Kiefern und Eichen, auch auf Obstbäumen. Sie hat bisweilen, besonders in den Kiefernwäldern, großen Schaden verursacht. L. dispar. Schwammspinner. Flügel des Männchens greis oder bräunlich, mit schwärzlichen oft undeutlichen wellenförmigen und zackigen Linien, des Weibchens weiß, mit schwärzlichen Strichen. Größer als vorhergehende. Männchen viel kleiner. Die Raupe auf Pappeln und Linden. Das sehr träge Weibchen legt seine Eier an Obstbäume, Planken ꝛc. und bedeckt sie dicht mit der braungrauen Wolle seines Hinterleibes. L. Salicis. Atlasspinner. Flügel und Brust weiß; Fühler schwärzlich, Schienen und Füße schwarz geringelt. L. 9‴, Br. 2″. Die Raupe auf Weiden und Pappeln, welche sie oft ganz entblättert.

5. Gatt. Euprepia Ochs. Fühler zweireihig gekämmt, bisweilen nur gewimpert; bei dem Weibchen nur kurz gezähnt oder fast völlig einfach. Taster etwas vorstehend, mit Haaren bedeckt oder fast nur beschuppt. Zunge meist sehr kurz, bei einigen verlängert. Hinterleib gefleckt. Flügel bunt, Raupen lang behaart, Bärenraupen. Puppe mit einem meist dichten Gewebe; sie behält an der Spitze des Hinterleibes den Raupenbalg. E. Hebe. Körper sammetschwarz; Nacken, Rand des Kragens, die ersten 6 Hinterleibsringe an den Seiten roth; Vorderflügel weiß, mit sammetschwarzen, etwas ins Blaue schillernden, breiten Flecken und Binden; die Hinterflügel roth, ebenfalls schwarz gefleckt. L. 10‴, Br. 2″. Auf dürren aber begras'ten Triften im Frühjahre. E. Caja. Brauner Bär. Vorderleib braun, mit Roth untermischt, besonders unterhalb; Hinterleib roth, in der Mitte und an den Seiten schwarz gefleckt; Vorderflügel braun, mit weißen Bächen und Streifen; Hinterflügel rothgelb, mit schwarzblauen, dunkel schwarz begrenzten Flecken. L. 1″, Br. 3″. Ueberall häufig. Die langhaarige Raupe frißt fast alle Pflanzen. Ihre Haare sind brüchig, bringen auf zarteren Stellen leicht in die Haut ein und verursachen Entzündung. E. villica. Fühler und Vorderleib schwarz, mit weißem Flecke auf den Schultern; Hinterleib roth, an den Seiten und eine Rückenlinie schwarz, Vorderflügel schwarz, mit 8 (9) ungleich großen Flecken; Hinterflügel gelb, an der Spitze und einige Flecke auf der Mitte schwarz. L. ¾″, Br. 2″.

6. Gatt. Callimorpha Latr. Fühler borstenförmig, schwach gezähnt oder gewimpert. Taster beschuppt, spitz, vorstehend. Hinterleib einfarbig. Raupe dünn behaart, bunt. C. Jacobaeae. Körper schwarz; Vorderflügel zart braungrau, vor dem Vorderrande und am Hinterrande, so wie 2 Flecke am Außenrande, lebhaft roth; Hinterflügel karminroth, mit schwarzem Vorder- und Außenrande. L. ½″, Br. 1½″. Die Raupe auf Senecio Jacobaea.

7. Gatt. Lithosia Ochs. Fühler fadenförmig, nur zart gewimpert. Taster verlängert, aufwärts gebogen, beschuppt. Zunge verlängert. Vorderflügel schmal, parallel aufliegend; Hinterflügel breit, in der Ruhe gefaltet. Beine verlängert. Raupen fast spindelförmig, behaart, bunt. Puppe in einem feinen Gewebe. L. Quadra. Stahlfleck. Körper fast citronengelb; Beine, mit Ausnahme des Grundes, stahlblau; Vorderflügel des Männchens gelblich grau, am Grunde gelb und am Außenrande blau, beim Weibchen durchaus hellgelb, mit 2 stahlblauen Flecken. L. 7‴, Br. 22‴. Häufig.

8. Gatt. Orgyia Ochs. Fühler beim Männchen lang-, beim Weibchen nur kurzgefiedert. Zunge sehr kurz. Vorderbeine rauh, in der Ruhe vorgestreckt. Flügel fast aufliegend, beim Weibchen nur kurze Stummel. Raupe ohne Hülle, mit längeren und kürzeren Haarbüscheln besetzt. Die behaarte Puppe in einem mit Haaren untermischten Gewebe. O. antiqua. Flügel rostgelb, die vorderen an beiden Enden bräunlich, in der Mitte zwischen 2, bisweilen undeutlichen, braunen Wellenlinien rostgelb, am Innenwinkel mit einem weißen Flecke, Hinterflügel rostgelb. Männchen 8‴ lang, 2″ breit; Weibchen 10‴ lang, 4‴ dick. Raupe auf Obstbäumen, Eichen.

9. Gatt. Psyche Schr. Männchen mit gefiederten Fühlern, kurzer Zunge, lang behaartem Körper und dünn beschuppten Flügeln. Weibchen gänzlich flügellos, madenförmig, ohne Fühler, Augen und Beine, der Hinterleib dagegen sehr groß und nur sparsam mit Schuppen besetzt. Die Raupen sind weiß, haben, mit Ausnahme der vorderen, sehr wenig ausgebildete Füße, sind von einer walzigen Röhre umgeben, welche sie aus Pflanzentheilen zusammenweben und ihre ganze Lebenszeit mit sich umher tragen, weswegen sie auch Sackträger genannt werden. Die Verwandlung geschieht in dem Sacke. Ps. graminella. Männchen: Körper und Flügel schwarz, auf dem Vorderkörper weißliche Haare, Hinterleib auf der Unterseite weißlich; Weibchen madenförmig, gelblich, mit gelben Seitenlinien und auf den ersten 3 Ringen des Hinterleibes ein brauner Fleck.

10. Gatt. Cerūra Schr. (Harpyia. Ochs.) Fühler fein und ziemlich lang gekämmt, beim Männchen bisweilen mit einem gebogenen Faden beendigt. Beine dicht behaart. Hinterleib des Weibchens dick. Flügel mäßig breit, abgerundet, auf der Oberseite nur mit Haaren bedeckt. Die Raupen haben nur 14 Beine, statt der Hinterbeine 2 gabelförmige Spitzen. Die Puppe in einem festen Gewebe von abgenagten Holztheilchen, welches an der Rinde der Bäume festsitzt. C. Vinula. Weiß, auf Schildchen und Brust einige schwarze Punkte; Hinterleib mit schwarzen Binden; Vorderflügel weiß, Punkte am Grunde, 2 gedehnte Zickzacklinien hinter der Mitte und Striche am Außenrande schwärzlich. Diese Zeichnungen sind beim Männchen weniger oder kaum deutlich. L. 1″, Br. 2½″. Männchen kleiner. Auf Weiden und Pappeln ziemlich selten.

7. Familie.

Noctuidae. Eulen. Fühler meist einfach borstenförmig oder unten nur fein gekerbt. Taster etwas verlängert, mit kleinem meist

stumpfen Endgliede, selten hat dieses fast die Länge des stark behaarten zusammengedrückten zweiten. Zunge ziemlich lang, spiralförmig. Hinterleib meist kegelförmig; meist beschuppt, oder doch selten nur mit langen Haaren bedeckt. Raupen meist mit 16, einige mit 14 oder 12 Beinen, im letzten Falle ist das erste Paar der falschen Füße von Größe des zweiten; die Hinterbeine, die Nachschieber fehlen nie. Die Verwandlung geschieht theils über, theils unter der Erde, in einem mehr oder weniger dichten Gewebe, oder in bloßer Erdhöhle. Viele Raupen der Eulen nähren sich von Bäumen oder Ackerpflanzen und verdienen daher die Beachtung der Land- und Forstwirthe.

1. Gatt. Noctua Linn. Fühler fein borstenförmig, zuweilen beim Männchen gekämmt; Taster dick, Endglied klein, gleichsam auf die dicke Spitze des zweiten Gliedes aufgelegt; Zunge lang; Hinterleib glatt behaart, stumpf; lebhaft und scheu; Raupen nackt. a) Hadena. Nacktäugig; grob behaart; Taster lang, Beine lang, Flügel dachartig anliegend. N. polyodon. Wurzeleule. Vorderflügel nußbraun mit zwei Querlinien und einer Wellenlinie, Nieren und Ringmakel groß. Frißt Blätter und Halme der Gräser, daher auf Wiesen und Triften verderblich. N. basilinea. Queckeneule. Vorderflügel lederbraun; an Roggen und Weizen. b) Mamestra. Durch die behaarten Augen von vorigen unterschieden. N. brassicae. Kohleule. Vorderflügel glänzend braun, gelblich und schwarz marmorirt. Am Kohl. N. persicariae. Flöhkrauteule. Vorderflügel schwarz mit weißer Nierenmakel. An Salat, Hanf, Tabak, Erbsen. N. pisi. Erbseneule. Vorderflügel rothbraun mit gelblichweißer Wellenlinie. An Hülsenfrüchten. c) Agrotis. Nacktäugig, anliegend behaart; Beine stark mit bewehrten Schienen; Raupen mit drei Rückenstreifen und einem Seitenstreif. N. segetum. Wintersaateule. Vorderflügel graubraun. N. exclamationis. Ausrufungszeichen. Vorderflügel gelblich rothgrau mit einem schwarzen Strichfleck. Die Raupen beider Arten verheerend an vielen Garten- und Feldpflanzen. d) Charaeas. Fühler stark gekämmt, Rücken lang und stark behaart. N. graminis. Verheert Wiesen im Mai und Juni.

2. Gatt. Catocăla Ochs. Ordensbänder. Fühler borstenförmig, meist kaum merklich gekerbt. Taster länger als der Kopf, in der Ruhe anliegend: zweites Glied dick, mit stumpfem Ende; Endglied sehr klein, stumpf. Körper schlank, mit gestrecktem, anliegend behaarten Hinterleibe. Flügel breit, mit gezähntem Franzenrande und einer oder einigen querstehenden Zickzacklinien. Die Hinterflügel lebhaft gefärbt (meist roth), mit breiten Binden, auch Flecken. Raupen von Farbe der Baumrinde, auf dem elften Ringe mit einer zweispitzigen Erhöhung. Die blau bestaubte Puppe über der Erde in zusammengesponnenen Blättern. C. Fraxini. Blaues Ordensband. Körper oberhalb greis, unterhalb einfarbig weiß; Vorderflügel weißlich, grau und braun gewölkt; Hinterflügel schwarz mit blauer Bogenbinde. L. $1^1/_4$", Br. $3^1/_4$". Die Raupe auf Pappeln, Eichen, Eschen, Buchen ꝛc. C. sponsa.

Rothes Ordensband. Vorderflügel bräunlich und grau gewölkt, mit einigen weißlichen Flecken und dunkel schwarzen Zickzacklinien; Hinterflügel karminroth, mit schwarzer gebogenen Binde über der Mitte und vor dem grau und weißlich gescheckten Rande breit schwarzbraun; Füße grau mit weißlichen Ringen. L. 11‴, Br. 2″.

3. Gatt. Cucullia Schr. Mönche. Fühler fein borstenförmig, kaum merklich gekerbt. Zunge lang. Halskragen groß, zugespitzt; er kann über den Kopf, wie eine Kappe, gelegt werden. Hinterleib verlängert, gerundet, etwas spitz. Vorderflügel meist schmal. Raupen nackt, getigert. Die Puppe unter der Erde in einem dichten, mit Erdkörnern vermischten Gewebe; sie hat eine über die Hinterleibsringe verlängerte Scheide, worin der Rüssel liegt. C. Artemisiae. Silbermönch. Vorderflügel grün, mit einigen ungleich großen Silberflecken und vor dem Außenrande mit einem Silberbogen; Hinterflügel weißlich, vor dem silberweißen Haarsaume und die Nerven aschgrau. Br. 1″ 7‴. Die grüne, mit braunen wenig erhabenen Höckern besetzte Raupe ist nicht selten.

4. Gatt. Plusia Ochs. Goldeulen. Fühler borstenförmig, fein gekerbt. Taster etwas vorstehend. Brustrücken mit erhabenem Haarschopfe. Flügel in der Ruhe herabhängend; die vorderen meist mit lebhaftem Metallglanze, oder mit Gold- oder Silberflecken. Raupen gegen den kleinen Kopf hin schmächtiger, nackt oder nur mit einzelnen Borsten besetzt; das erste Paar Bauchfüße meist sehr kurz oder gänzlich fehlend, oder es sind nur 6 Bauchfüße vorhanden. Die Puppe in einem weichen, weißen Gewebe. Pl. Gamma. Graubraun; Vorderflügel etwa in der Mitte mit fast silberweißem γ, hinter und unter demselben mit matt braunem, vor dem Außenrande mit grünglänzendem Flecke ꝛc. L. 8‴, Br. 1½″. Fliegt bei Tage. Die Raupen verwüsten Gärten und Felder. Pl. Chrysitis. Flügel graubraun, die vorderen mit 2 grünen lebhaft glänzenden Binden, welche häufig in der Mitte schmäler und breiter verbunden sind. Von Größe der Gamma. Fliegt des Abends. Pl. Festucae. Brustrücken und Hinterhälfte des Bauches röthlich; Vorderflügel gelbbraun liniirt und fein marmorirt, mit meist 4 glänzenden Metallflecken; der Haarsaum röthlich. Etwas kleiner als vorhergehende. Fliegt des Abends.

5. Gatt. Euclidia Hübn. Fühler fein gekerbt. Körper schlank. Vorderflügel mit Binden und Charakteren; Hinterflügel auf gelbem Grunde schwarz bandirt und gefleckt. Raupen schlank, nur mit 12 vollständigen Beinen. Puppe in einem dünnen eirunden Gespinnste unter der Erde. E. Mi. Vorderflügel mit mehreren braunen und weißlichen Zeichnungen; Hinterflügel mit schwarzen Binden oder ein Drittheil der Spitze fast ganz schwarz, mit einer aus gelblichen Flecken bestehenden Binde. L. 6‴, Br. 14‴.

8. Familie.

Geometridae. Spanner. Fühler beim Männchen gekämmt, seltener einfach. Taster kurz, fast kegelförmig, sparsam behaart, bisweilen nur beschuppt. Körper schlank, gerundet. Flügel breit, meist in der Ruhe ausgebreitet, gewöhnlich mit 1, 2 oder auch vielen Binden.

Die schlanken, gewöhnlich kahlen Raupen haben meist nur 10 Beine, seltener 12 oder gar 14; sie haben häufig das Ansehen und auch die Farbe von Baumzweigen; ihr Gang ist spannend. Die Puppe ist nackt oder nur mit einem Gespinnste von wenigen Fäden umgeben. Die Schmetterlinge fliegen am Abend, sitzen bei Tage an Bäumen, Planken ꝛc., fliegen aber auf, wenn sie gestört werden.

1. Gatt. Ennómos Trtsch. Flügel ungleich ausgeschweift, oder doch die Hinterflügel mit deutlich vorstehender Ecke; in der Ruhe etwas aufgerichtet. Raupe kahl, Baumzweigen ähnlich, mit Warzen und Spitzen. Puppe in einem dünnen Gewebe. Enn. Syringaria. Oberflügel braun, grau, ins Gelbliche, Rothe, auch beim Männchen ins Veilchenblaue ziehend, mit geschweiften braunen und weißen Streifen und Flecken. Die gelbliche oder rothbraune Raupe wird vor der Verwandlung heller oder dunkler roth, und lebt vorzüglich auf Ligustrum vulgare.

2. Gatt. Acaena Trtsch. Taster kaum behaart. Flügel in der Ruhe ausgebreitet. Vorderflügel am Außenwinkel mit einer Ecke; Hinterflügel mit verlängerter dornähnlichen Ecke, wie geschwänzt. Raupen wie die der vorigen Gattung, nur an der Seite gerunzelt. Puppe in einem dünnen, in der Luft schwebenden Gespinnste. A. sambucaria. Flügel gelb, 2 Querstriche auf den vorderen und 2 Punkte oder Striche auf den hinteren dunkler. Hat einige Aehnlichkeit mit dem Citronenvogel, und das Weibchen auch dessen Größe. Die Raupe lebt auf Hollunder, einigen Obstbäumen und auf Weiden.

3. Gatt. Amphidasys Trtsch. Taster sehr kurz, dicht behaart. Körper gedrungen, besonders die oben und unten lang behaarte Brust. Flügel fast ganzrandig mit undeutlichen Streifen und vielen Flecken und Punkten. Die walzenförmigen Raupen haben einen etwas gespaltenen oder fast zweihörnigen Kopf. Die Puppe in einer Höhle unter der Erde. Amph. betularia. Flügel weißlich, einige undeutliche verkürzte Binden und unzählige kleinere und größere Punkte braun; Körper und Fühler schwarz punktirt; der weiße Halskragen schwarz eingefaßt. L. 3/4″, Br. 2 1/4″. Raupen auf Rüstern, Birken, Weiden, Pappeln, Eichen.

4. Gatt. Fidonia Trtsch. Taster sparsam behaart, mit kaum deutlichem Endgliede. Flügel ganzrandig, abgerundet, mit dunkleren Punkten und Strichen, selten in deutliche Binden ausgebildet. Körper schlank. Raupen auf dem Rücken oder an den Seiten mit heller gefärbten Längslinien. Puppe unter der Erde, oder über derselben in einem dünnen Gewebe. F. piniaria. Flügel oberhalb braun, in der Mitte mit großen weißlichen (Männchen), oder rothgelben (Weibchen) Flecken. Die Raupe lebt besonders auf Kiefern und wird oft sehr schädlich. Die Puppe braun, mit grünlichen Flügelscheiden, nackt. Häufig unter dem Moose.

5. Gatt. Larentia Trtsch. Taster kurz, etwas hängend. Körper zart. Flügel gerundet. L. brumata. Winterspanner. Flügel braungrau mit mehreren Bindestrichen. Beim Weibchen reichen die Flügel kaum bis zum zweiten Hinterleibsringe, weißlich mit schwarzbrauner Querbinde.

Br. des Männchens 13‴, des Weibchens 3½‴. Fliegt im November und December. Die Raupe ist den Obst- und Waldbäumen sehr schädlich.

6. Gatt. Zerene Trtsch. Taster nur am Grunde sparsam behaart. Körper schlank. Flügel ganzrandig, abgerundet, auf weißem oder gelblichem Grunde mit dunklen Binden, welche häufig in Flecke aufgelöst sind. Die trägen, walzenförmigen, etwas dicken Raupen mit dunklen Punktreihen oder Strichen. Puppe in einem dünnen Gewebe. Z. grossulariata. Harlekin. Körper gelblich; Brust und Hinterleib mit großen schwarzen Flecken; Flügel weiß, mit vielen runden schwarzen in Bogen geordneten Flecken, auf den Vorderflügeln eine geschwungene gelb begrenzte Binde. L. 8‴, Br. 21‴. Sehr häufig. Raupe auf Stachelbeeren, auch auf Weiden.

9. Familie.

Pyralidae. Zünsler. Fühler bei dem Männchen gekämmt, oder bei beiden Geschlechtern einfach borstenförmig. Taster bei einigen sehr lang und vorgestreckt, bei anderen nur wenig ausgezeichnet und spitz; bei vielen sind die oberen Taster sehr deutlich. Körper schlank, beschuppt, seltener die Brust lang behaart. Flügel zart, in der Ruhe ein Dreieck bildend. Beine verlängert, besonders die Hinterbeine, mit starken Sporen. Raupen mit 14 oder 16 Beinen, meist mit einigen Warzen und Haaren besetzt. Im Marke oder in zusammengesponnenen Blättern. Die gestreckten Puppen über der Erde in einem Gewebe. — Diese und die folgenden Familien hat man wegen ihrer Kleinheit Microlepidoptera genannt.

1. Gatt. Hypena Schrank. Fühler fein gewimpert, Taster lang. Die Raupe mit 14 Beinen schnellt bei der Berührung in die Höhe (Springraupe). H. rostralis. Hopfen-Zünsler. Aus der Flügelspitze entspringt ein schräger Strich, an der Stelle der Ringmakel und Nierenmakel stehen erhabene Haarbüschel. L. 5½‴, Br. 12‴. Am Hopfen.

2. Gatt. Herminia Latr. Fühler des Männchens kammförmig. Taster lang, bisweilen fast von Länge der Fühler, divergirend. Flügel breit. Puppe in einem florartigen Gewebe. H. tentaculalis. Gelblich grau; die Vorderflügel mit 3 etwas geschwungenen Querlinien. L. 6‴, Br. 14‴. In Wäldern.

3. Gatt. Botys Latr. Fühler bei beiden Geschlechtern borstenförmig. Taster wenig verlängert, spitz. Die Oberseite der Flügel meist mit ziemlich lebhaftem Seidenglanze. Die gelblichen oder grünlichen Raupen haben 16 Beine. B. urticalis. Kopf, Brust, Einschnitte des Hinterleibes und der After gelb; Flügel weiß, mit vielen schwarzen Flecken, vor der Spitze zwei deutliche Bogenbinden bildend. L. ½‴, Br. 1¼‴. Häufig. B. silicealis. Die Raupe in den Halmen der Hirse. B. forcicalis am Kohl. B. margaritalis an der Rübsaat. B. frumentalis an Cruciferen.

4. Gatt. Pyrausta Schr. Fühler borstenförmig. Taster kurz, die oberen zwar kürzer, aber deutlich. Vorderflügel mit 1 oder einigen, aus Flecken bestehenden, meist undeutlichen Binden; auch die Hinterflügel in ihrer

Mitte mit einer Binde. Raupen spindelförmig, behaart, mit kleinen Wärzchen. P. purpuralis. Vorderflügel purpurroth, ein Paar Flecke am Grunde, eine aus (3) Flecken bestehende Binde hinter der Mitte und eine undeutlichere gerade Binde vor der Spitze gelb; Hinterflügel graubraun, 1 Fleck am Grunde und eine ununterbrochene Binde hinter der Mitte gelb. L. 4—5‴, Br. 10—12‴. Häufig.

5. Gatt. Galeria Fabr. Mottenförmig. Tasterbeine beim Weibchen vorgestreckt, beim Männchen an die Stirn gedrückt; Fühler kurz gewimpert. G. mellionella. Br. 16‴. In Bienenstöcken, wo die Raupe vom Honig lebt.

10. Familie.

Tortricidae. Wickler. Fühler fadenförmig, einfach, kaum von halber Körperlänge. Taster etwas verlängert, vorgestreckt: zweites Glied dicht mit Haarschuppen besetzt; das dritte dünn, beschuppt. Flügel aufliegend, fast dachförmig; die vorderen meist mit fast abgestutzter Spitze. Die Raupen haben 16 Beine, rollen und drehen die Blätter der Pflanze, wovon sie leben, zusammen; einige leben auch in Früchten. Die Puppe ruht in einem Gespinnste von reiner Seide, oder dieses ist mit verschiedenen anderen Stoffen durchwebt.

Gatt. Tortrix. T. viridana. Vorderflügel oberhalb lebhaft hellgrün, unterhalb wie die Hinterflügel dunkelgrau. L. 4‴, Br. 10‴. T. arcuana. Vorderflügel dunkelgelb, in der ganzen Mitte mit einer rundlichen schwarz punktirten Makel, worin einige Silberpunkte stehen, vor und hinter derselben mit fast silberfarbigen Bogen oder Streifen; Hinterflügel schwarzgrau. Etwas kleiner. In Gebüschen. T. (Conchylis) epilinana. Vorderflügel hinten am Grunde sehr erweitert, mit einer mittlern braunen Querbinde und dunkler Spitze. Raupe in den Knoten des Flachs, die Samen zerstörend. T. (Grapholita) nebritana. Vorderflügel dunkel rehfarbig, am Vorderrande weiße und dunkle Striche. Raupe in Erbsen. T. (Grapholita) dorsana. Aehnlich der vorigen, auf den Vorderflügeln ein weißer Fleck. Gleichfalls in Erbsen.

11. Familie.

Tineidae. Motten. Fühler fadenförmig, einfach. Taster meist fein und spitz, bisweilen etwas verlängert; die oberen Taster bei einigen deutlich. Flügel aufliegend, häufig mit verschmälerter, auch ausgezeichnet gebildeter Spitze. Die Raupen haben 16 Beine, sind kahl und verfertigen sich eine Hülle oder Röhre, worin sie bei Gefahr sich ganz zurückziehen, und welche die meisten mit sich herumtragen.

1. Gatt. Tinea Latr. Motte. Fühler am Grunde entfernt, die Körperlänge kaum erreichend. Taster 4, die oberen kurz. Zunge sehr kurz. Flügel aufliegend. T. pellionella. Kleidermotte. Grau, Kopf und Kragen weißlich. Die Raupe, Motte, lebt im Pelzwerke und in aus Haaren

verfertigten Stoffen, so auch in Löschpapier, und frißt in Herbarien die getrockneten Gewächse, vorzüglich deren Blumen an, und verschont auch die nicht, welche zu ihrer Vertreibung anempfohlen werden, z. B. die Blumen von Ledum palustre. T. granella. Kornmotte. Silberweiß, braun marmorirt. Die Raupe lebt in Getreidekörnern, die sie zu mehreren zusammenspinnt, richtet zuweilen erheblichen Schaden an.

2. Gatt. Adela Latr. Fühler meist sehr lang und bisweilen die mehrmalige Länge des Körpers erreichend, am Grunde dicht beisammen, sonst meist ausgebreitet oder abstehend. Taster behaart, nur die unteren deutlich. Zunge verlängert, spiralförmig. Flügel verlängert, aufliegend, an der Spitze abstehend. A. Degeerella. Oberflügel fast goldgelb, besonders nach der Spitze hin schwarz gestrichelt, hinter der Mitte mit einer breiten blau begrenzten hellgelben Binde. L. 3‴, Br. 9‴. L. der Fühler beim Männchen über 1″. In Gebüschen.

3. Gatt. Yponomeuta Latr. Taster von Länge des Kopfes, dicht anliegend beschuppt: das Endglied von Länge des zweiten. Die oberen Taster undeutlich. Die Flügel so aufliegend, daß in der Ruhe der Körper fast walzenförmig erscheint. Y. cognatella. Oberflügel schneeweiß, mit 3 Längsreihen schwarzer Punkte; die Hinterflügel grauschwarz. L. 4‴, Br. 10‴.

4. Gatt. Depressaria Haworth. Taster groß, aufsteigend. Kopf polsterartig beschuppt. Rand der Hinterflügel eingebogen. Hinterleib flach. D. nervosa. Kümmelschabe. Vorderflügel röthlich graubraun, auf den Rippen schwärzlich, und mit einen aus weißlichen Schuppen gebildeten hellern Winkelhaken, decken in der Ruhe horizontal den Hinterleib. Die Raupe frißt die Blüthen und jungen Samen der Kümmel-Dolden, bohrt sich zur Verpuppung in den Stengel ein.

12. Familie.

Pterophoridae. Federgeistchen. Fühler borstenförmig. Taster zugespitzt, mit Haarschuppen sparsam besetzt. Die Oberflügel ganz, oder bei den meisten Arten in 2, seltener in mehrere Theile getheilt; die Hinterflügel stets getheilt. Beine lang, meist mit langen Sporen. Körper dünn und lang. Raupen mit 16 Beinen, nackt.

Gatt. Pterophŏrus F. Taster von Länge des Kopfes. Vorderflügel zweitheilig, Hinterflügel dreitheilig. Puppen ohne Gespinnst. Pt. pentadactylus. Schneeweiß. In Wäldern häufig. Pt. pterodactylus. Bräunlich grau, mit schwärzlichen Punkten. L. 1/2″, Br. 1″. Häufig. Pt. trichodactylus. Vorderflügel nußbraun, mit weißlichen Punkten und Querlinien, der hintere Theil mit ausgerundeter Spitze; Beine weiß und braun gescheckt. Etwas kleiner. Häufig.

VI. Ordnung. **Diptera.** (Antliata F.) Zweiflügler.

Fühler meist auf der Stirn zwischen den Augen eingelenkt, entweder vielgliedrig und dann fast immer länger als der Kopf, bisweilen von Länge des Körpers oder noch länger, oder gewöhnlich nur 3gliedrig — scheinbar auch nur 2- (1-) gliedrig — und dann trägt das dritte Glied fast immer auf seinem Rücken oder an der Spitze eine Borste (arista), welche einfach, oder ein- bis zweireihig gefiedert ist, und nicht selten aus 2 oder 3 deutlichen Gliedern besteht. Der Raum des Kopfes unter den Fühlern und über dem Munde heißt Untergesicht (hypostoma, auch wohl epistoma), welches nackt oder an der Seite, oder in der Mitte mit Borsten, Knebelbart (mystax), besetzt ist; Form und Richtung desselben ist mannigfach verschieden: flach, gewölbt, vertieft, senkrecht, vorstehend, zurückgehend. Die Mundwerkzeuge sind zum Saugen eingerichtet, und bestehen meist nur aus einem fleischigen Schöpfrüssel, auf dem die bald kürzere, bald längere hornartige Lefze liegt, welche unterhalb eine Rinne hat, worin sie die meist kürzere feine gewöhnlich zugespitzte Zunge aufnimmt. Häufig bemerkt man an beiden Seiten dieser Organe noch 2 oder 4 meist borstenförmige Körper, welche die Stelle der Kinnbacken und Kinnladen vertreten, und von denen das den Kinnladen entsprechende Paar durch den Besitz von Kiefertastern kenntlich ist. Gewöhnlich hat der eigentliche Rüssel, die Lippe, ein Knie oder Gelenk, woran beiderseits ein 2-, 3- oder 4—5gliedriger Taster sitzt; die Lippentaster fehlen immer. Die Spitze des Rüssels ist verdickt, Rüsselkopf, durch eine Rinne mehr oder weniger getheilt, und diese Theile haben feinere oder gröbere Querfurchen. Selten ist von allen diesen Mundwerkzeugen nur eine Spur wahrzunehmen, oder der Mund fehlt gänzlich und nur seine Stelle ist eben angedeutet, z. B. Henops. Die Augen sind gewöhnlich sehr groß, nehmen bisweilen den ganzen Kopf ein, besonders bei dem Männchen; bei vielen Gattungen sind dadurch Männchen und Weibchen von einander verschieden, daß sie bei dem Männchen oben zusammenstoßen, bei dem Weibchen aber durch die Stirn getrennt sind. Nebenaugen sind bei den meisten deutlich, gewöhnlich 3, nur selten fehlen sie gänzlich. An dem Thorax bemerkt man oberhalb häufig nicht die geringste Gliederung; bei einigen,

vorzüglich bei den größeren Tipuliden, ist die Vorderbrust ringförmig und ziemlich deutlich geschieden; bei den meisten Musciden geht über die Brust vor den Flügeln eine Querfurche. Vorderflügel 2, allein zum Fliegen bestimmt; selten sind sie klein und können dann kaum zum Fliegen benutzt werden, z. B. Chlorops brevipennis; sehr selten fehlen sie fast gänzlich, z. B. beim Weibchen von Borborus pedestris; endlich bleibt keine Spur von ihnen übrig, bei Pulex. Weiter abwärts und hinter den Flügeln sitzen die Schwingkölbchen (halteres), welche aus einem feinen Stiel, der an seiner Spitze ein mehr oder weniger verdicktes Köpfchen trägt, bestehen, und entweder frei oder durch eine oder zwei Schuppen bedeckt sind; diese Schuppen sind von sehr verschiedener Größe, häufig ist die untere größer als die obere. Die Beine sind häufig sehr verlängert, gewöhnlich nur zum Gehen bestimmt, bei einigen Gattungen sind die Vorderbeine zum Greifen eingerichtet. Tarsenglieder durchweg 5; das letzte Glied mit 2 einfachen, bisweilen auch gespaltenen oder gesägten Klauen; zwischen denselben befinden sich gewöhnlich 2, seltener 3 Fußballen, Afterklauen (pulvilli).

An der Speiseröhre besitzen die Zweiflügler einen Saugmagen, Kropf, der neben dem eigentlichen Magen nach hinten sich erstreckt. Die malpighischen Gefäße sind meist in der Zahl vier vorhanden. Die Zahl der Eiröhren an den Eierstöcken ist beträchtlich; diejenigen Arten, welche lebendige Maden gebären, besitzen an der Scheide eine Erweiterung, gleichsam eine Art Uterus, in der sich die reifen Eier ansammeln, um daselbst ihre weitere Entwickelung abzuwarten.

Die Larven sind fußlose Maden; nur wenige zeigen Spuren von Fußwarzen. Deutliche Augen sind wohl nur bei denen der Stratiomyden vorhanden. Viele leben im Wasser, viele in verschiedenen Pflanzentheilen, selbst im Holze, eine große Menge im Miste und faulenden Fleische, endlich ein großes Heer in den Larven anderer Insecten, vorzüglich der Schmetterlinge. Die Haut der Maden ist meist sehr dehnbar, und deshalb sind Häutungen nicht so nothwendig. Die Stigmen, Oeffnungen für den Eintritt der Luft in die Tracheen, befinden sich meist an den Spitzen zweier Zapfen am Ende des Leibes (Stigmenträger) und vorn jederseits. Sie verwandeln sich entweder so, daß die Haut abgestreift wird (pupae obtectae), oder die Haut erhärtet und umhüllt die Puppe

bis zum Ausschlüpfen (pupae coarctatae). Letzteres Verhältniß ist auch als Eintheilungsgrund benutzt worden.

Erste Unterordnung. Nemocera. Langhörner.

Die Fühler mit sechs oder mehr deutlich geschiedenen Gliedern, gewöhnlich beträchtlich länger als der Kopf, oder selbst viel länger als der Körper; bisweilen sind sie nur am Grunde deutlich gegliedert. Taster meist weit vorragend, 4- oder 5gliedrig. Sie sind immer geflügelt, die Schwingkölbchen deutlich, unbedeckt. Die Hüftglieder der langen Beinpaare gegenseitig dicht bei einander. Der Hinterleib ist 7- bis 8ringelig. Sie verwandeln sich mit wenigen Ausnahmen in pupae obtectae. Die Larven leben im Wasser oder in Pflanzen, wo sie zuweilen Gallen bilden. Manche dieser meist langstreckigen, zarten Insecten saugen Blut und werden lästig, zumal wenn sie in großen Schwärmen leben.

1. Familie.

Culicidae. Mücken. Rüssel vorgestreckt, hornartig, bedeutend länger als der Kopf und meist länger als die Fühler, mit 4 deutlichen Borsten. Taster 5gliedrig, vorgestreckt und aufliegend, meist bedeutend verlängert, bei einigen Männchen selbst länger als der Rüssel. Fühler 14gliedrig, bei dem Männchen federbuschartig lang behaart, bei dem Weibchen mit kurzen Borsten besetzt. Flügel mit vielen Längsadern, 2 oder 3 derselben gabelförmig, mit haarförmigen Schuppen dicht besetzt. Die Weibchen stechen empfindlich, die Männchen gar nicht.

1. Gatt. Culex L. Mücke. Taster des Männchens länger als der Rüssel, stellenweise buschig behaart, des Weibchens kurz. C. annulatus. Braun; Hinterleib und Beine weiß geringelt; Flügel mit 5 braunen Punkten, nämlich in dem Winkel der Gabeln dichter mit braunen Schüppchen bedeckt. L. 4‴. In Gebüschen, vorzüglich gegen den Herbst. C. pipiens. Hellbraun; Rückenschild mit 2 braunen Längslinien, Hinterleib weißlich geringelt; Beine blaß. L. 3‴. In nassen Gegenden, besonders gegen Ende des Sommers häufig.

2. Gatt. Anophëles Meig. Taster bei beiden Geschlechtern gleich und von Länge des Rüssels. Beine sehr lang. A. maculipennis. Flügel mit 5 braunen Haarpunkten. L. 3‴. Sticht sehr empfindlich. — Verwandte Gattung: Aedes. Taster viermal kürzer als der Rüssel.

2. Familie.

Tipulidae. Schnaken. Rüssel meist zurückgezogen und häutig, kürzer als die Fühler, bisweilen stechend, gewöhnlich ohne deutliche Spur

von Seitenborsten. Taster meist hängend oder eingebogen, 4-, seltener 5gliedrig.

A. Augen bei beiden Geschlechtern durch die Stirn getrennt.

a. Tanypini. Buschmücken. Fühler des Männchens federbuschartig mit langen Haaren besetzt, des Weibchens quirlförmig borstig; selten sind die Fühler bei beiden Geschlechtern fast gleich behaart. Punktaugen fehlen. Flügel kaum von Breite der Brust, stets mit mehr als 3 Längsadern durchzogen. Häufig an feuchten Orten. Larve im Wasser.

1. Gatt. Corethra Meig. Büschelmücke. Fühler 14gliedrig, beim Männchen bis zur Spitze lang buschig behaart. Flügel mit vielen Längsadern, einige mit Gabeltheilung, schuppig behaart, überhaupt fast wie bei den Stechmücken. Krallen einfach oder gesägt. C. plumicornis. Aschgrau, ins Braune übergehend, an beiden Seiten des Halsschildes ein weißer Streifen. L. 3‴. Sehr häufig.

2. Gatt. Chironomus Meig. Zuckmücke. Fühler mit verdicktem Grundgliede, des Männchens 13gliedrig, dicht buschig behaart; des Weibchens 7gliedrig, mit fadenförmigem Endgliede. Ch. plumosus. Rückenschild graugrünlich, mit graubraunen Striemen; Hinterleib grau und braun geringelt; Flügel weißlich mit schwarzem Punkte. L. 5—6‴. Schon im ersten Frühjahre sehr häufig. Ch. pedellus. Grün, Rückenschild und Spitze des Hinterleibes schwarz. L. $3^1/_2$—4‴. In Gebüschen gemein. Sehr zahlreiche Arten.

3. Gatt. Tanypus Meig. Streckfuß. Fühler 14gliedrig, mit verdicktem eirunden Endgliede, beim Männchen buschig behaart, und das 13. Glied lang; beim Weibchen kurzhaarig, mit kugeligen Gliedern. Flügel fast immer haarig. T. monilis. Grau, ins Bräunliche ziehend; Hinterleib weißlich, auf jedem Gliede ein brauner Punkt; Flügel weißlich, bräunlich oder grau punktirt; Beine weißlich, überall mit schwarzen Ringen. L. 2‴. In Gebüschen.

4. Gatt. Ceratopogon Meig. Bartmücke, Gnitzen. Fühler 13gliedrig: die 8 untersten Glieder fast kugelrund und bei dem Männchen auswärts mit langen Haaren besetzt, die folgenden verlängert, fast walzenförmig und kahl. C. pulicarius. Schwarz, Rückenschild mit aschgrauem Schiller, Flügel weiß, graubraun punktirt, die Punkte am Außenrande fast schwarz, größer und meist wie gedoppelt. L. 1‴. Häufig. Sticht sehr empfindlich.

b. Lasiopterini. Gallmücken. Fühler quirlförmig behaart, bei dem Männchen meist viel länger und perlschnurförmig. Flügel breit, nur mit 2 oder 3 Längsadern. Schienen ungespornt. — Die zahlreichen Arten dieser Abtheilung sind meist sehr klein und ausnehmend zart. Sie leben meist in gallenartigen Anschwellungen und oft in großer Menge beisammen.

5. Gatt. Cecidomyia Meig. Fühler perlschnurförmig, bei dem Männchen der meisten Arten mit entfernten Knoten, vielgliedrig, Flügel mit 3 Nerven durchzogen. C. destructor. Hessenfliege. Schwarz, Hinterleib roth geringelt, kurz schwarz behaart; Flügel grau, kurz behaart. L. $1^1/_2$‴. Sehr schädlich. Legt ihre Eier paarweise an die Blätter des Getreides, von

wo die Made in die Blattscheide hinabkriecht und den Halm so zerstört, daß er später durch Wind oder Regen abgebrochen wird. C. tritici. Weizenmücke. Gelb, flaumhaarig. L. 1‴. Legt die Eier in das Innere der Weizenblüthen, wo die gelben Maden die Blüthen zerstören. Beide Arten verpuppen sich innerhalb ihrer Larvenhaut.

c. Psychodini. Eulenmücken. Fühler perlschnurförmig, behaart: die beiden Grundglieder verdickt, die folgenden fast kugelrund. Flügel behaart, mit vielen Nerven durchzogen, ohne Queradern.

6. Gatt. Psychoda Latr. Körper und Flügel lang behaart und kleinen Nachtfaltern ähnlich. Ps. phalaenoides. Bräunlich hellgrau; Flügel spitz, die Spitzenhälfte beiderseits mit dunklen Randpunkten. L. 1½‴. An Mauern, Planken ꝛc. sehr häufig. Drehen sich schnell im Kreise herum.

d) Limnobini. Schnauzenmücken, Pferdemücken. Kopf oft mit rüsselförmig verlängerter Schnauze. Taster eingekrümmt. Rückenschild vor den Flügeln meist mit deutlicher gebogenen Quernaht. Flügel mit vielen Längsnerven und mit Queradern. Schienen mehr oder weniger lang gespornt.

7. Gatt. Limnobia Meig. Wiesenmücke. Fühler meist kurz, 15—17gliedrig: das erste Glied walzenförmig, die folgenden verdickt und meist rundlich; die Endglieder meist fein oder doch viel dünner. Die vier Tasterglieder gleich lang. Die zahlreichen Arten dieser Gattung findet man häufig in der Nähe der Gewässer, auf Wiesen, in Gebüschen ꝛc. Die Männchen einiger Arten tanzen gegen Abend unter Bäumen. L. rivosa M. (Pedicia Latr.) Fühler von Länge des Kopfes, die unteren Glieder fast kugelig; lichtgrau, auf dem Rückenschilde mit 3 bräunlichen Striemen, auf dem Hinterleibe mit breitem braunen buchtigen Streifen; Flügel abstehend, glashell, der ganze Außenrand, ein aus diesem entspringender Längsstreif hinter der Mitte und gegen die Spitze hin ein schräger verbindender Querstreif bräunlich. L. 1‴. L. nubeculosa. Rostgelb; Rückenschild mit 3 braunen Striemen; Hinterleib braun mit gelben Ringen; Flügel braun gewölkt, am Rande gefleckt; Schenkel mit 3 braunen Ringen. L. 4‴. In Gebüschen oft sehr häufig. Einige der sehr zahlreichen Arten dieser Gattung hat man mit eigenen Gattungsnamen belegt, z. B. Ramphidia, Symplecta, Rhipidia etc.

8. Gatt. Ctenophora Meig. Kammmücke. Fühler 13gliedrig: das erste Glied walzig, das zweite meist kugelig, das dritte wieder verlängert, die folgenden beim Männchen gekämmt. Das letzte Glied der Taster sehr lang. Flügel ausgesperrt, stets glänzend. Ct. bimaculata. Männliche Fühler mit 2 Strahlenreihen, alle nach innen gerichtet; schwarz, Hinterleib des Weibchens in der Mitte gelbroth gefleckt; Flügel mit zwei schwarzen Flecken, der kleinere hellere, beim Männchen bisweilen verloschene, an der Spitze. L. 6—8‴. In Gebüschen. Ct. flaveolata. Fühlerglieder des Männchens mit 4 Strahlen, alle seitwärts in 2 Reihen; schwarz, Hinterleib mit gelben Ringen, Brustschild gelb gefleckt. L. 7—10‴.

9. Gatt. Tipula. Bachmücke, Pferdemücke. Fühler 13gliedrig: das erste Glied walzenförmig, das zweite fast rundlich, die folgenden dünner und meist walzenförmig, borstig, bei beiden Geschlechtern ziemlich gleich, nur

bei dem Männchen oft viel länger. Das letzte Tasterglied bedeutend verlängert. Flügel abstehend. T. gigantēa. Aschgrau, Hinterleib ziegelfarbig, an den Seiten mit braunen schillernden Strichen; Flügel glasartig, am Vorder- und Hinterrande breit graubraun eingefaßt, aber tief buchtig. L. d. M. 1‴, d. W. 15‴. L. d. Beine beim Männchen 2½‴. T. pratensis. Rückenschild glänzend schwarz, pomeranzenroth gefleckt; Hinterleib schwärzlich, an den Seiten mit gelben Flecken, welche bei dem Weibchen oft gegenseitig zusammentreffen und Binden bilden. L. 6—9‴. Im Frühjahr sehr häufig.

10. Gatt. Ptychoptĕra Meig. Faltenmücke. Fühler 15—16gliedrig: das 1. Glied kurz, das 3. viel länger als die übrigen. Taster 4gliedrig: das 1. Glied kurz, das Endglied sehr lang, borstenförmig. Flügel abstehend, am Hinterrande gefaltet. Pt. contaminata. Glänzend schwarz; Brust an den Seiten mit Silberschimmer; Hinterleib beim Männchen mit 2 rostgelben Binden, beim Weibchen beiderseits mit 2 Flecken, Flügel mit 2 braunen aus Flecken zusammengesetzten Halbbinden; Beine rostgelb, Schenkel und Schienen mit brauner Spitze. L. 4—5‴. Gemein.

11. Gatt. Trichocĕra Meig. Wintermücke. Fühler borstenförmig: die beiden untersten Glieder dick, die folgenden länglich, die Endglieder fein, kaum zu unterscheiden und fast haarförmig. Das Endglied der 4gliedrigen Taster mit tiefer Bucht und daher fast nierenförmig und scheinbar 2gliedrig. Flügel aufliegend. Man findet diese Mücken nur vom späten Herbst bis Anfangs Frühling. Bei milden Tagen im Winter tanzen sie oft in zahlreichen Gruppen in der Luft umher. Tr. hyemalis. Schwarzbraun, ins Graue ziehend; Brustschild fast ganz grau, mit braunen nicht sehr deutlichen Striemen; Flügel grau getrübt, ungefleckt, L. 2½‴. Vom October bis gegen April häufig.

e. Mycetophilini. Schwammmücken. Taster 4gliedrig. Fühler borstenförmig, bisweilen sehr lang, selten sehr kurz. Punktaugen meist deutlich, seltener undeutlich oder ganz fehlend. Rückenschild ohne Quernaht. Flügel auch mit Queradern. Hüften lang. Schienen meist lang gespornt.

12. Gatt. Dixa Meig. Gabelmücke. Fühler borstenförmig: die beiden ersten Glieder kurz und dick, die übrigen fein und am Ende kaum zu unterscheiden. Punktaugen fehlen. Flügel stets mit 2 Gabelnerven. D. maculata. Rückenschild schmutzig gelb, Hinterleib braun; Flügel glasartig, auf der Mitte mit schwarzem Flecke. L. 1½‴. Auf sumpfigen Wiesen, besonders an Quellen im Frühjahr.

13. Gatt. Macrocĕra Meig. Langhornmücke. Fühler lang, bei einigen Männchen von doppelter, ja von dreifacher Körperlänge; die beiden untersten Glieder dicker, die übrigen fein und am Ende schwer zu unterscheiden. Nebenaugen 3, auf der Stirn im Dreiecke. Flügel groß. M. lutea. Gelb, ungefleckt; Fühler des Männchens von mehr als doppelter Länge des Körpers. L. 2½—3‴. In Gebüschen im Frühlinge.

14. Gatt. Sciophĭla Meig. Schattenmücke. Fühler 16gliedrig, die beiden untersten deutlich abgesetzt, die übrigen gewöhnlich dicht an einander. Nebenaugen 3, ungleich, im Dreiecke. Schienen mit Seitenstacheln. Flügel mit einer größeren oder kleineren meist viereckigen Mittelzelle. Sc. fusca. Brust gelblich, auf dem Rücken mit 3 braunen Striemen, die mittelste ge-

theilt; Hinterleib gelblich braun; Flügel schwach gelblich getrübt, sonst glashell, mit etwas gedehnter Zelle; Beine gelblich. L. 2½‴. Im Frühjahr und Herbst in Gebüschen häufig.

15. Gatt. Mycetophila Meig. Pilzmücke. Fühler 16gliedrig: die beiden ersten Glieder deutlich abgesetzt. Augen länglich. Punktaugen nur 2 sichtbar, klein, häufig undeutlich, dicht neben den Augen. Die hinteren Schienen mit Seitenstacheln. M. lunata. Rückenschild gelblich, mit braunen Striemen; Hinterleib braun, mit gelben Einschnitten; Flügel bräunlich getrübt, in der Mitte ein brauner Fleck und vor der Spitze eine meist hellere bisweilen nur angedeutete Bogenbinde. L. 1½ bis fast 2‴. — Verwandte Gattungen: Bolitophila, Mycetobia, Platyura, Gnoriste, Leia, Cordyla.

f. Sciarini. Trauermücken. Fühler stets länger als der Kopf, bisweilen die halbe Körperlänge übersteigend, 16gliedrig, die beiden ersten Glieder dicker. Punktaugen 3, meist deutlich. Schienen kurz gespornt, mit feinen Haaren besetzt; Hüften mäßig lang. Taster 3gliedrig. Rückenschild ohne Quernaht. Flügel ziemlich breit, stets mit einer gestielten Gabel. Farbe meist schwarz, selten gelb.

16. Gatt. Sciära Meig. Trauermücke. — Sc. Thomae. Schwarz; Hinterleib mit gelber Seitenstrieme und, wenn er beim Weibchen ausgedehnt ist, auch mit gelben Einschnitten. L. 3—4‴. Von Juni bis Juli in Gebüschen häufig.

B. Augen beim Männchen zusammenstoßend oder doch einander sehr genähert, beim Weibchen getrennt.

g. Simulini. Breitflügelige Mücken. Fühler vorgestreckt, gerade, fast walzenförmig, nur an der Spitze allmählich etwas dünner, 11gliedrig: die beiden ersten Glieder deutlich abgesetzt, die folgenden dicht an einander. Rüssel etwas vorstehend; Taster ganz vorragend, 4gliedrig. Punktaugen fehlen. Flügel breit, die meisten Längsadern zwar ziemlich deutlich, aber hell. Die Weibchen stechen ziemlich empfindlich, und werden vorzüglich durch ihre ungeheure Menge uns und dem Viehe lästig.

17. Gatt. Simulia Meig. Griebeln. — S. ornata. Schwarzbraun; Rückenschild mit goldgelben Haaren, beim Weibchen vorn seitwärts silberweiß; Hinterleib an den Seiten grauweiß gefleckt, beim Männchen undeutlicher; Beine braun, Schienen am Grunde und so auch die hinteren Fersen weißlich. L. 2‴. An manchen Orten überaus häufig. S. reptans. Männchen tief schwarz, Rückenschild weiß gerandet und die Schienen weiß; Weibchen mit graublauem Rückenschilde, braunen Beinen, weißen Schienen, bei beiden die Vorderfüße tief schwarz, die hinteren Fersen weißlich oder gelglich. L. 1‴. Ueberaus häufig, besonders in den ersten warmen Monaten. — Hierher die berüchtigten Mosquitos in Südamerika, welcher Name viele Arten, wohl auch andere Gattungen bezeichnet, namentlich S. pertinax.

h. Bibionini. Fliegenartige Mücken. Fühler vorgestreckt, walzenförmig, bisweilen an der Spitze dicker. Punktaugen 3, gleich groß.

18. Gatt. Dilophus Meig. Strahlenmücke. Fühler 11gliedrig, durchblättert, die obersten Glieder ringförmig, dicht an einander. Taster 5gliedrig, die beiden untersten Glieder klein, das 3. am breitesten. Spitze der Vorderschienen verdickt, und rings mit Dornen besetzt. Vorderrücken mit 2

kammförmig gezähnten Querleisten. D. vulgaris. Glänzend schwarz; Flügel mit schwarzem Randmahle, beim Männchen glashell, beim Weibchen braun getrübt, an der Spitze und an den Adern heller. L. $2^1/_2$‴. Im Frühlinge und Sommer, auch bisweilen im Herbste, sehr häufig.

19. Gatt. Bibio Geoffr. Haarmücken. Fühler 9gliedrig, durchblättert. Taster 5gliedrig: das erste Glied sehr kurz, die übrigen fast gleich. Vorderschienen an der Spitze mit einem langen Dorn. B. hortulanus. Schwarz, mit weißen Haaren; Flügel fast glashell, am Vorderrande braun; Rückenschild und Hinterleib beim Weibchen gelbroth. L. 4‴. B. Marci. Ueberall glänzend schwarz; Flügel mit dunklem Vorderrande, übrigens beim Männchen weißlich, beim Weibchen braun getrübt. L. 5—6‴. Im Frühling oft sehr häufig.

20. Gatt. Chionea Dalm. Flügellos, mit deutlichen Schwingkölbchen; Fühler 10gliedrig, Taster 4gliedrig; Beine lang, dicht behaart. Ch. araneoides. Gelblich, im Winter auf dem Schnee umherlaufend. Schweden und Deutschland.

21. Gatt. Aspistes Meig. Fühler des Männchens 8gliedrig, mit verdicktem Endgliede, des Weibchens 11gliedrig. Vorderschienen mit einem Enddorn. Auf dem Vorderrücken mit einem erhabenen Schilde. A. Berolinensis. Schwarz, Schienen und Füße rostgelb, erstere oft mit brauner Spitze; Flügel wasserklar, nur die Randadern braun; Steiß gekörnelt, rothbraun. L. 1‴. Auf blühenden Schirm- und anderen Gewächsen nicht selten. Verwandte Gattungen: Scatopse, Penthetria.

22. Gatt. Rhyphus Latr. Pfriemenmücke. Fühler vorgestreckt, fast pfriemförmig, 16gliedrig. Taster 4gliedrig, das 2. Glied am größten und fast keulenförmig. Die Hinterbeine länger. Rh. fenestralis. Gelbröthlich, Halsschild mit 3 braunen Striemen; Flügel braun gefleckt, ein größerer Fleck an der Spitze und der Saum der meisten Adern graubraun L. 3‴. In Gebüschen; kommt oft an die Fenster.

Zweite Unterordnung. Brachycera. Fliegen.

Die Fühler sind kurz, meist 3gliedrig, das erste Glied häufig sehr klein, das dritte groß, geringelt oder ungeringelt, häufig mit einer Borste versehen, selten unregelmäßig 6gliedrig; Taster 1- oder 2gliedrig. Flügel meist vorhanden, Schwingkölbchen deutlich; die Hüftglieder der Beinpaare gegenseitig dicht bei einander. Der Hinterleib ist 5- bis 8ringelig. Sie verwandeln sich meist in pupae coarctatae, zuweilen in pupae obtectae. Die Larven leben im Wasser, in der Erde, in Pflanzen, in faulenden Substanzen u. s. w. Die Fliegen haben meist einen gedrungenen Körper.

a) Letztes Fühlerglied deutlich geringelt, bisweilen deutlich gegliedert. Afterklauen 3.

3. Familie.

Xylophagidae. Holzfliegen. Fühler vorgestreckt, am Grunde genähert, 3gliedrig: das 3. Glied verlängert, 8ringelig. Rüssel ein-

gezogen, nur der Kopf desselben ragt etwas vor. Hinterleib 8ringelig. Flügel parallel aufliegend. Pupae coarctatae.

1. Gatt. Beris Latr. Strahlenfliege. Die beiden ersten Fühlerglieder kurz, das geringelte 3. kegelförmig. Schildchen am Rande mit 4—8 Strahlen. B. vallata. Rückenschild glänzend schwarz; Hinterleib und Beine rothgelb; Spitzenhälfte der Schienen und die Füße braun; Flügel des Männchens dunkel getrübt, des Weibchens fast glasartig, mit gelblicher Wurzel und schwarzem Randmahle. L. $2^1/_2'''$. Vorzüglich auf Erlengebüschen.

2. Gatt. Xylophăgus Meig. Holzfliege. Die beiden ersten Fühlerglieder gleich lang oder das 1. Glied länger, das 3. verlängert. Taster vorgestreckt, oder in der Ruhe dicht ans Untergesicht gepreßt, 2gliedrig, das Endglied groß, haarig. Schienen gespornt. X. ater. Glänzend schwarz, Rückenschild des Weibchens meist mit 3 deutlichen großen Striemen; Hinterleib schwarz. L. 4—8'''. In Kieferwäldern. — Verw. Gatt.: Coenomyia.

4. Familie.

Tabanidae. Bremsen. Fühler am Grunde genähert, fast parallel vorstehend oder divergirend, 3gliedrig, mit 4—8ringeligem Endgliede, oder 6gliedrig (Hexatoma M.). Augen beim Männchen auf der Stirn zusammenstoßend. Rüssel vorstehend, ziemlich dick und stark. Taster vorstehend. Flügel mehr oder weniger abstehend oder dachförmig anliegend. Hinterleib 7—8gliedrig. Pupae obtectae.

1. Gatt. Tabānus L. Viehbremse. Fühler 3gliedrig: das 1ste Glied walzenförmig; das 2. kurz, napfförmig; das 3. zusammengedrückt, oben nach der Basis hin ausgerundet, mit mehr oder weniger vorstehendem Zahne, an der Spitze mit 5 Ringen. Flügel etwas abstehend. Die Weibchen stechen sehr empfindlich, und werden vorzüglich dem Viehe lästig. T. bovinus. Schwarzbraun, Hinterleib mit mehr oder weniger breiten Querbinden und auf dem Rücken mit einer Reihe weißlicher dreieckiger Flecken. L. 1''. Den Pferden und dem Rindviehe lästig.

2. Gatt. Chrysops Meig. Blindbremse, Blinde Fliege. Fühler fast parallel vorgestreckt: die beiden ersten Glieder fast gleich lang, das Endglied länger, gestreckt kegelförmig, an der Spitzenhälfte mit 4 Ringen. Taster vorgestreckt, das 2. Glied kegelförmig. 3 Punktaugen. Flügel abstehend, meist breit braun bandirt, oder bei den Männchen oft fast ganz braun. Chr. coecutiens. Fühler, Taster und Beine schwarz; Männchen fast ganz schwarz, am Grunde des Hinterleibes beiderseits ein rothgelber Fleck, Flügel fast ganz braun mit einigen lichten Stellen; Weibchen heller, Rückenschild mit 3 schwärzlichen Striemen, Hinterleib am Grunde gelblich, übrigens schwarz, auf dem 2ten Ringe 2 schwarze schräge Linien, welche ein gelbes Dreieck einschließen. L. 4'''.

3. Gatt. Haematopŏta Meig. Regenbremse. Fühler vorgestreckt, etwas divergirend: das 1ste Glied verlängert und etwas verdickt; das 2. klein, fast napfförmig; das 3. verlängert, fast kegelförmig, an der Spitzenhälfte mit 3 Ringen. Punktaugen fehlen. Flügel fast dachförmig anliegend, nur an der Spitze etwas abstehend, braun marmorirt. H. pluvialis. Schwärzlich; Rückenschild beim Weibchen mit grauen Linien, am

Hinterleibe die Einschnitte, eine Rückenlinie und beiderseits eine Reihe rundlicher Flecke grau; Zeichnung der Flügel fast wellenförmig, beim Männchen mehr punktirt. L. 4—5‴. Im Sommer überall gemein, sehr lästig.

b. Hinterleib mit 5 Ringen.

5. Familie.

Stratiomydae. Waffenfliegen. Fühler vorgestreckt, am Grunde sehr genähert, nach der Spitze mehr oder weniger abstehend, 3gliedrig, mit geringeltem Endgliede. Rüssel zurückgezogen, kaum vorstehend. Hinterleib mehr oder weniger gedrückt, selten hoch gewölbt, mit 5 Ringen. Pupae coarctatae.

1. Gatt. Stratiomys Geoffr. Waffenfliege. Die beiden ersten Fühlerglieder fast gleich lang oder das erste viel länger; das Endglied bedeutend verlängert, 5- oder 6ringelig, und dann die beiden letzten Ringe sehr klein. Schildchen mit 2 Dornen. Str. chamaeleon. Rückenschild braun, gelblich grau behaart; Hinterleib schwarz, mit unterbrochenen gelben Binden, unten gelb mit schwarzen Querstreifen; Schildchen gelb, mit schwarzem Flecke am Grunde. L. 8‴, Br. 3½‴. Auf Blumen, besonders an Gewässern.

2. Gatt. Clitellaria Meig. Sattelfliege. Die beiden ersten Fühlerglieder fast gleich, das dritte kegelförmig, 5ringelig, mit 2gliedrigem Endgriffel, das erste Glied desselben kurz. Schildchen gedornt. Cl. ephippium. Schwarz; Flügel grauschwarz; Rücken des Brustschildes blutroth, vor den Flügeln beiderseits ein Dorn. L. 5‴.

3. Gatt. Oxycĕra Meig. Dornfliege. Die beiden untersten Fühlerglieder ziemlich gleich lang, das Endglied spindelförmig, deutlich 4ringelig, der letzte Ring über der Spitze mit 2gliedrigem Griffel. Schildchen mit 2 Dornen. O. trilineata. Meist grün oder auch gelblich, Rückenschild mit 3 schwarzen Striemen. L. 2½‴.

4. Gatt. Sargus F. Fühler kurz: erstes Glied walzenförmig, etwas länger als das zweite; das dritte meist linsenförmig, gedrängt 3gliedrig, mit langer Endborste. Schildchen wehrlos. S. cuprarius. Rückenschild glänzend goldgrün; Hinterleib kupferroth, nach hinten violett; an dem schwarzen Randmahle mit einer dunklen Wolke; Augen mit einer Purpurbinde. L. 4½‴. Verwandte Gattungen: Nemotelus, Pachygaster.

b. Letztes Fühlerglied ungeringelt, oder die Ringe sind doch kaum wahrzunehmen.

a. Rüssel mehr oder weniger vorgestreckt. (Bei einigen Gattungen ist dieses kaum der Fall: dann zeichnet sich die eine Abtheilung durch fast kugelrunden aufgeblasenen Hinterleib aus, und die andere Abtheilung durch ausgesperrte Flügel mit meist düsterer Zeichnung und durch kurze leicht vergängliche Behaarung des ganzen Körpers.)

a. Fühler sehr klein, kaum mit 2 deutlichen Gliedern. Fußballen 3.

6. Familie.

Acroceridae. Fühler sehr klein. Kopf klein, gesenkt, fast ganz Auge. Meist ohne Rüssel und ohne wahrnehmbare Mundöffnung. Punktaugen 3. Hinterleib dick, hoch gewölbt, 5ringelig. Pupae obtectae.

Gatt. Henops Meig. (Ogcodes Latr.) Mundhornfliege. Fühler sehr klein, dicht über dem Munde eingesetzt, das zweite Glied rundlich, mit einem an der Spitze etwas verdickten Endgriffel. Rüssel verborgen. Nur die Randnerven der Flügel stark ausgedrückt, die übrigen nach dem Innenrande nur schwach angedeutet. H. marginatus. Schwarz, Hinterleib etwas heller, mit weißen Einschnitten, Beine rothgelb. L. etwa $2^1/_2$‴. Br. des Hinterleibes 2‴. Auf Wiesen.

b. Fühler deutlich vorstehend und meist deutlich 3gliedrig, Fußballen 2, selten keine.

a'. Hinterleib mit 7 Ringen.

* Untergesicht mit borstigem Knebelbarte.

7. Familie.

Asilidae. Raubfliegen. Stirn mehr oder weniger eingedrückt, und daher die großen Augen seitlich meist stark vorstehend. Rüssel kurz, wagerecht vorgestreckt. Schwinger unbedeckt. Flügel prallel aufliegend. Kühne Räuber. Pupae obtectae.

1. Gatt. Dioctria F. Habichtsfliege. Fühler vorgestreckt, meist etwas aufwärts gerichtet, auf einem Höcker der Stirn eingesetzt: das erste Glied walzenförmig, länger als das zweite, das dritte verlängert, zusammengedrückt, an der Spitze mit einem wenig dünneren 2gliedrigen Griffel. Hinterbeine gerade, unten mit feinen abstehenden Härchen dicht besetzt. Flügel aufliegend. Hinterleib schlank, kahl, nach der Spitze hin meist etwas dicker, auch der erste und kürzeste Ring ist breiter, als die zunächst folgenden Ringe. D. oelandica. Schwarz; Beine rothgelb, Hinterschienen und die Füße braun; Flügel rußbraun; Untergesicht weißlich, in der Mitte schwarz. L. 7‴.

2. Gatt. Laphria Meig. Mordfliege. Fühler vorgestreckt, aufwärts gerichtet und divergirend: das erste Glied fast walzenförmig, meist beträchtlich länger als das zweite; das Endglied verlängert keulenförmig. Schienen gekrümmt. Körper gedrungener als bei den übrigen Verwandten. Machen vorzüglich am Holze sitzend auf andere Insecten Jagd. L. flava. Schwarz; Rückenschild hinten und vorzüglich der Hinterleib dicht rothgelbhaarig, Knebel- und Backenbart weißlich. L. 10‴.

3. Gatt. Asilus L. Raubfliege. Fühler vorgestreckt: das erste Glied meist beträchtlich länger als das zweite; das letzte Glied pfriemförmig, mit einem borstenförmigen Endgriffel. Schienen gerade, mit Dornen besetzt. Die zweite innere Randzelle geschlossen. Hinterleib schlank, fast walzenförmig, nach hinten allmählich dünner. Männchen meist mit großer Afterzange; Weibchen mit zweiklappiger, meist spitzer Legeröhre. A. crabroniformis. Hinterleib vorn schwarz, die hintere Hälfte gelb; Beine und Rückenschild bräunlich. L. 10‴. A. germanicus. Rückenschild aschgrau, mit schwärzlichen Striemen; Hinterleib schwarz; Schienen und die ersten Fußglieder roth; Knebelbart oben schwarz, unten rothgelb; Flügel grau getrübt, bei dem Männchen am Grunde des Innenrandes weiß. L. 9‴. Verwandte Gattungen: Dasypogon F., Leptogaster M.

** Untergesicht ohne Knebelbart, nackt oder mit kürzeren oder längeren Haaren mehr oder weniger dicht besetzt.

† Körper sparsam behaart, mit Borsten besetzt, oder theilweise fast kahl.

+ Brustrücken hoch gewölbt. Rüssel kurz, vorgestreckt.

8. Familie.

Hybotidae. Buckelfliegen. Fühler vorgestreckt, kurz; die beiden untersten Glieder dicht an einander geschoben und schwer zu unterscheiden. Stirn flach. Rüssel kurz, wagerecht vorgestreckt. Körper meist klein, mit schlankem Hinterleibe. Schwinger unbedeckt. Flügel parallel aufliegend. Pupae obtectae.

Gatt. Hybos Meig. Buckelfliege. Drittes Fühlerglied kegelförmig, mit ziemlich langer feinen haarförmigen Endborste. Rüssel deutlich vorstehend, fast von Länge des Kopfes. Hinterschenkel verlängert und bedeutend verdickt, auf der Unterseite stachelig. H. muscarius. Schwarz; Schienen und Füße gelb; Flügel braun getrübt, Querадern fast schwarz, am helleren Vorderrande, welcher oben fast gelblich ist, meist 5 schwarze Flecke oder Punkte, wovon der mittelste bedeutend größer ist. L. 2½‴. — Verwandte Gattungen: Ocydromia, Oedalea.

++ Brustrücken mäßig gewölbt, meist länglich. Rüssel deutlich vorragend, meist senkrecht, nicht selten sehr lang, bisweilen aber auch kaum von Länge des Kopfes.

9. Familie.

Tachydromidae. Fangfliegen. Fühler 2gliedrig (wenigstens ist ein Grundglied oder Würzelchen kaum zu bemerken), mit einer Endborste. Rüssel kurz, senkrecht; die beiden, gewöhnlich dicken, Taster dicht auf dem Rüssel liegend; Afterklauen oder Fußballen 2. Körper meist klein oder sehr klein. Pupae obtectae.

1. Gatt. Hemerodromia Meig. Fangfliege. Vorderhüften verlängert; die Vorderschenkel gewöhnlich verdickt und unten mit einer stachelrandigen Rinne, worin die Schienen gelegt werden, Fangbeine. Flügel parallel aufliegend, mit verschiedener Verzweigung der Adern. H. Mantispa. Gelb; Brustschild vorn und der Hinterleib fast der ganzen Länge nach mit schwärzlicher Rückenstrieme; Querадern der Flügel nach unten gedrückt, alle fast gegenüber, die vierte Längsader mit einer Gabel. L. 1‴.

2. Gatt. Tachydromia F. Vorderhüften wenig länger als die mittleren; Mittelschenkel verdickt. Zweites Fühlerglied eirund oder länglich. Körper meist sehr klein. T. cursitans. Rückenschild grau, mit 2 wenig merklichen dunkleren Linien; Hinterleib glänzend schwarz; Beine und Fühler blaßgelb, letztere mit schwarzer Borste; Mittelschenkel unten mit 2 Reihen gedrängter schwarzer Zähnchen; Flügel fast glashell, mit gelblichen Nerven. L. 2‴. Verwandte Gattung: Drapetes, deren Arten außerordentlich schnellfüßig sind.

10. Familie.

Empidae. Tanzfliegen. Fühler 3gliedrig, das dritte Glied meist kegelförmig, an der Spitze mit einer Borste oder auch nur mit kurzem Griffel. Rüssel fast senkrecht, bisweilen sehr lang, mit aufwärts gerichteten Tastern. Afterklauen oder Fußballen 2. Pupae obtectae.

1. Gatt. Hilara Meig. Tanzfliege. Drittes Fühlerglied pfriemförmig, mit kürzerem oder längerem 2gliedrigen Griffel. Rüssel dick, etwas kürzer als der Kopf. Dritte Längsader der Flügel vor der Spitze mit einer schiefen Querader. Vorderferse des Männchens gewöhnlich verdickt. Die meisten Arten vorzüglich in der Nähe der Gewässer, dicht über dem Wasserspiegel geschickt und schnell umherfliegend. H. globulipes. Schwarz; Rückenschild dunkel grau, mit 3 breiten schwarzen Striemen; Schwinger und Beine braun; Vorderferse des Männchens sehr dick, länglich rund; Flügel grau getrübt (bei beiden Geschlechtern gleich), mit schwärzlichem Randstriche. L. 2—$2^1/_2$‴.

2. Gatt. Empis L. Letztes Fühlerglied kegelförmig, etwas zusammengedrückt, mit 2gliedriger Endborste. Rüssel dünn, etwas zurückstehend, stets länger als der Kopf, bisweilen von halber Körperlänge. Dritter Längsnerv vor der Spitze mit meist gerader kurzen Querader. Die zahlreichen Arten gehen vorzüglich auf Gebüschen ihrem Raube nach. E. tessellata. Rückenschild grau, mit 3 schwarzen Striemen; Hinterleib grau, Rückenlinie und Einschnitte schwarz, von vorn gesehen wechseln diese Farben, Flügel braun getrübt, am Grunde und der Vorderrand bis zur Mitte rostgelb; Schenkel schwarz, Schienen und Grund der Füße bräunlich. L. 5‴.

3. Gatt. Rhamphomyia Meig. Schnabelfliege. Drittes Fühlerglied kegelförmig, an der Spitze mit einem kurzen 2gliedrigen Griffel. Rüssel dünn; senkrecht oder auch zurückgelegt. Dritter Längsnerv ohne Querader. Rh. marginata. Grauschwarz; Rückenschild aschgrau, mit 3 bräunlichen Striemen: die mittlere bisweilen verloschen; Schwinger blaß; Flügel des Männchens glashell, beim Weibchen sehr breit, verkehrt-dreieckig, die breite abgestutzte Spitze und der Innenrand breit braun gesäumt. L. knapp $2^1/_2$‴; Flügel des Weibchens L. $2^2/_3$‴, Br. 2‴. In Wäldern auf blühenden Birken bisweilen häufig. Rh. spinipes. Schwarzgrau, Rückenschild mit 3 schwarzen Striemen, Flügel braun, am Grunde etwas gelblich; Beine schwarzbraun, Hinterschenkel des Männchens am Ende des ersten Drittels unterhalb mit einigen langen dornartig beisammen stehenden Borsten. L. 3—$3^1/_2$‴.

11. Familie.

Leptidae. Schnepfenfliegen. Rüssel vorstehend, senkrecht, kurz. Taster vorstehend. Flügel abstehend. Afterklauen 3. Körper meist von mittlerer Größe. Pupae obtectae.

Gatt. Leptis Meig. Schnepfenfliege. Fühler vorgestreckt, etwas kurz, 3gliedrig, die Glieder fast von gleicher Größe, das Endglied meist fast kugelig, mit ziemlich langer feiner Borste. Taster haarig, auf dem Rüssel liegend. Hinterleib kegelförmig, beim Männchen stumpf, beim Weibchen spitz. Beine verlängert. L. scolopacea. Rückenschild aschgrau, mit 3 grau-

braunen Striemen; Hinterleib rostgelb, mit schwarzen, besonders bei dem Weibchen, breiten Rückenflecken und am Rande mit schwarzen Strichen; Flügel mit braunen dunkleren und helleren Wolken. L. 5—7‴. Verwandte Gattungen: Atherix, Clinocera.

†† Körper dicht mit leicht vergänglichen kurzen oder langen Haaren bedeckt. Flügel abstehend.

12. Familie.

Bombylidae. Schweber. Fühler vorgestreckt, 3gliedrig, am Grunde meist dicht beisammen und auswärts gerichtet, das dritte Glied mehr oder weniger verlängert, rundlich, kegelförmig, pfriemförmig, mit oder ohne Endgriffel. Rüssel bei den meisten Trauerfliegen eingezogen, bei einigen aber auch und bei allen Schwebfliegen wagerecht oder schräg abwärts weit vorstehend. Augen am Außenrande mehr oder weniger eingedrückt und so fast nierenförmig. Flügel gewöhnlich mit verschiedenen düsteren Zeichnungen. Körper mehr oder weniger gedrückt oder gerundet, überall mit feinen Haaren besetzt oder bedeckt, welche bei den Trauerfliegen mehr anliegen, bei den eigentlichen Bombyliden aber sehr lang sind und abstehen. Pupae obtectae.

1. Gatt. Anthrax Scop. Trauerschweber. Fühler am Grunde mehr entfernt; das dritte Glied am Grunde rundlich, kegelförmig zugespitzt, oder ganz kegelförmig. Rüssel meist ganz eingezogen oder wenig vorgestreckt, Augen schwach nierenförmig. Der Hinterleib, häufig auch die Beine, außer der längeren Behaarung auch noch mit anliegenden Haarschüppchen mehr oder weniger bedeckt. A. semiatra. Schwarz; Brust- und Hinterleibsseiten am Grunde rothgelb-haarig; Grundhälfte der Flügel schwarzbraun. L. 1½ bis über 6‴. A. fenestrata. Schwarz; Brustschild, vorzüglich vorn an den Seiten, rothgelb behaart; Hinterleib in der Mitte mit 2 genäherten Binden, der After und seitwärts am Grunde längere Haare weiß; Grundhälfte der Flügel schwarzbraun, mit 'größeren oder kleineren Fensterflecken, der Hinterrand und die Spitze glashell. L. 5—6‴. In Wäldern nicht häufig.

2. Gatt. Bombylius L. Wollschweber. Erstes Fühlerglied walzenförmig, viel länger als das zweite. Rüssel lang vorstehend. Körper überall mit langen Haaren dicht bedeckt. B. major. Bräunlich behaart, seitwärts vom Kopfe zu den Flügeln ein brauner Streifen, unterhalb fast weißhaarig; Flügel am Grunde und am Vorderrande buchtig braun. L. 5‴. Länge des Rüssels vom Grunde aus fast 3½‴. — Verwandte Gattungen: Phthiria, Ploas und einige andere.

b'. Hinterleib meist mit 4, oder doch nur mit 5 oder 6 ausgebildeten Ringen.

13. Familie.

Stomoxydae. Stechfliegen. Fühler niedergedrückt oder hängend; drittes Glied stumpf, mit einer einfachen oder gefiederten Rückenborste. Rüssel vorgestreckt, gerade. Hinterleib mit 4 Ringen.

Schwinger mit doppeltem Schüppchen bedeckt. Flügel abstehend. Pupae coarctatae.

Gatt. Stomoxys Geoffr. Stechfliege. Fühler aufliegend: die beiden untersten Glieder kurz; das Endglied verlängert, linealisch, mit meist gefiederter Rückenborste. Rüssel wagerecht vorgestreckt, nur am Grunde gekniet, lang oder nur wenig vorragend. St. calcitrans. Stechfliege. Grau; Hinterleib mit schwarzen Flecken; Taster kurz, fadenförmig, gelb; Rüssel nur wenig vorragend; Fühlerborste nur an einer Seite gefiedert. L. etwa 3‴. Im Sommer gemein. Der Stubenfliege sehr ähnlich. Sie plagt uns und das Vieh mit ihren schmerzhaften Stichen. Setzt sich vorzüglich gern an die Beine.

14. Familie.

Conopidae. Blasenkopffliegen. Fühler vorgestreckt, vom ersten Gliede aus etwas winkelig abstehend. Rüssel vorgestreckt, am Grunde und häufig auch in der Mitte gekniet. Hinterleib mit 5 oder 6 Ringen. Schwinger unbedeckt. Flügel aufliegend. Pupae coarctatae.

1. Gatt. Conops L. Erstes Fühlerglied walzenförmig, das 2. und 3. eine Keule bildend, mit zweigliedrigem kurzen Endgriffel. Rüssel am Grunde gekniet und daher mit seiner Spitze vorstehend. Punktaugen fehlen. Scheitel blasenartig mehr oder weniger aufgetrieben. C. flavipes. Schwarz; Hinterleib mit 2 (Männchen) oder 3 (Weibchen) gelben Binden, am Ende grau; Beine gelb, Schenkel breit vor der Spitze und die letzten Fußglieder schwarz. L. 5‴.

2. Gatt. Myŏpa F. Blasenkopf. (Taschenmesserfliegen.) Erstes Fühlerglied kurz, fast walzenförmig; das zweite verlängert, nach der Spitze dicker werdend; das dritte fast kugelig, auf dem Rücken mit einem kurzen Griffel. Rüssel an der Wurzel und in der Mitte gekniet, so daß das Knie vorragt und die Spitze in der Ruhe nach hinten gerichtet ist. Auf dem Scheitel drei kaum deutliche Punktaugen. Backen dick, aufgeblasen, und so fast einem Affengesichte ähnlich. M. testacea. Hinterleib rothbraun, mit grauen Flecken; Stirn braun; Flügel braun getrübt, die beiden Queradern, vorzüglich die kleine, dunkel; Beine hellbraun, Schenkel und Schienen mit dunklem Ringe; Füße rothgelb. L. 3—4‴. — Verwandte Gattung: Zodion. Mit vorgestrecktem nicht gekniteten Rüssel.

b′. Rüssel zurückziehbar und so verborgen, selten etwas vorragend.

a. Brustschild ohne durchgehende Quernaht, oder diese ist doch nur an den Seiten angedeutet. Fühler deutlich dreigliedrig. Hinterleib wenigstens mit 5 ausgebildeten Ringen.

a′. Letztes Fühlerglied an der Spitze, seltener unter der Spitze oder am Grunde mit einer bisweilen nur kleinen Borste.

* Flügel mit Queradern, meist mit abgerundeter Spitze.

† Hinterleib mit 6 oder 7 Ringen.

+ Drittes Fühlerglied kegelförmig, mit kurzem Endgriffel (oder die Fühler sind 6gliedrig).

15. Familie.

Therevidae. Stiletfliegen. Fühler vorgestreckt, am Grunde genähert. Drei Punktaugen. Hinterleib meist kegelförmig, mit 7 Ringen. Pupae obtectae.

Gatt. Thereva Latr. Stiletfliege. Fühler von Länge des Kopfes, nach der Spitze divergirend: die beiden ersten Glieder borstig, das zweite kürzer; das dritte Glied verlängert, kegelförmig, an der Spitze mit kurzem zweigliedrigen Griffel. Körper gestreckt, meist dicht mit Haaren bedeckt. Th. annulata. Ueberall, besonders das Männchen, mit feinen weißen Haaren bedeckt und einigen untermischten schwarzen Borsten; Rückenschild mit 3, wenig deutlichen, aschgrauen Striemen; Weibchen mit unten weißer und oben graubrauner Stirn, und am Hinterleibe mit schwarzen Binden. L. 5‴.

++ Borste der Fühler länger als das dritte Glied, fein.

(a.) Fühlerborste aufgerichtet, am Grunde des dritten Gliedes.

16. Familie.

Pipunculidae. Dickkopffliegen. Drittes Fühlerglied meist zugespitzt. Kopf kugelrund, fast ganz Auge; Untergesicht schmal striemenförmig. Hinterleib mit 6 Ringen. Flügel aufliegend, weit über den Hinterleib hinausragend. Weibchen unten mit vorwärts gerichtetem Afterdorn. Pupae obtectae.

Gatt. Pipunculus Latr. Dickkopffliege. Flügel mit sanft gebogener Querader an der Spitze. P. campestris. Hinterleib schwarz, mit grauen Seitenflecken, welche nach innen zugespitzt sind und meist schmale Binden bilden; Beine braun, Schienen am Grunde, so wie auch theilweise die Füße, gelblich; vierter Längsnerv rückwärts nach der Mündung des dritten an der Flügelspitze gebogen. L. 1½ bis 2‴.

(b.) Fühlerborste vorgestreckt, an oder vor der Spitze des dritten Gliedes.

17. Familie.

Platypezidae. Pilzfliegen. Fühler vorgestreckt, mit 3, selten nur mit 2 deutlichen Gliedern; Endborste kahl. Hinterleib mit 6 Ringen. Radialnerv doppelt; die kleine Querader steht zwar ziemlich tief, aber doch über der Gabeltheilung des folgenden Längsnerven. Hüften meist kurz. Die Hintertarsen meist auffallend verdickt. Pupae obtectae.

1. Gatt. Platypeza Meig. Pilzfliege. Fühler gerade vorgestreckt, genähert: das dritte Glied eirund, zusammengedrückt, mit dreigliedriger Borste (deren Glieder aber schwer zu unterscheiden sind). Hinterbeine dicker, vorzüglich die zusammengedrückten Füße, deren Glieder fast von gleicher Länge sind. Körper klein, gedrungen; Hinterleib fast elliptisch. Diese Fliegen laufen äußerst schnell. Pl. atra. Sammetschwarz; Beine und Schwinger pechbraun; Flügel glashell, die zweite Querader fast dicht am Hinterrande. L. 1‴. Im August und September auf Gebüschen.

2. Gatt. Callomyia Pz. Schönfliege. Fühler gerade vorgestreckt: das dritte Glied etwas zusammengedrückt, sonst fast kegelförmig, mit dreigliedriger Borste. Hinterbeine verlängert und dicker; die Ferse viel länger als die übrigen Glieder. Körper schlank; Hinterleib fast walzig, beim Männchen etwas zusammengedrückt und gebogen, mit umgeschlagenem After. C. amoena. Beine honiggelb, die hintersten fast ganz schwarz; Schwinger rothgelb. Männchen: sammetschwarz, auch Vorder- und Hinterschenkel schwarz; Weibchen: Rückenschild schwarz, mit 3 Silberflecken; Hinterleib pomeranzengelb, hinten schwarz mit bläulich silberfarbiger Binde. L. 2‴.

18. Familie.

Dolichopidae. Langbeinfliegen. Fühler vorgestreckt, das dritte Glied flach, mit einer End- oder Rückenborste. Untergesicht schmal, gleich breit. Rüssel bei einigen etwas vorstehend, mit flachen aufliegenden Tastern. Hinterleib schlank, mit 6 Ringen; After des Männchens meist eingekrümmt, mit verschiedenen Ansätzen, Fäden oder Klappen. Flügel aufliegend. Radialnerv einfach. Die kleine Querader meist versteckt und dicht an der Gabel, deren lange Theile den zweiten und dritten Längsnerven bilden. Hüften meist verlängert, und gewöhnlich sind auch die Beine lang und dünn. Die Farbe der meisten Arten glänzend metallisch grün oder blau, einiger auch schwarz. Pupae obtectae.

1. Gatt. Rhaphium M. Loew. Drittes Fühlerglied verlängert, zusammengedrückt, länglich oder gedehnt lanzettlich und bisweilen sehr lang, an der Spitze mit nackter oder haariger Borste. After des Männchens mit 2 Fäden. R. longicorne. Dunkel bräunlich grün; Stirn lebhaft stahlblau; Flügel mit bräunlichem Anstriche, am Vorderrande dunkler; Fühler des Männchens sehr verlängert, etwas länger als der Hinterleib, beim Weibchen viel kürzer. L. 3‴. L. der männlichen Fühler bis fast 2‴. Auf sumpfigen Wiesen.

2. Gatt. Psilŏpus Meig. Drittes Fühlerglied zusammengedrückt, kreisrund, haarig, mit langer vorwärts gebogener Rückenborste. Augen weit getrennt. Vierter Längsnerv der Flügel hin und her gebogen, an der Spitze verkürzt und eine verlängerte gebogene Querader aussendend. After des Männchens mit 2 Fäden. Ps. platypterus. Glänzend hellgrün; Stirn grauweiß schillernd; Beine gelb, Männchen: viertes Fußglied der Mittelbeine kurz, verbreitert, tief schwarz, das Endglied sehr klein, mit weißer Spitze. L. $2^1/_2$‴.

3. Gatt. Dolichŏpus Latr. Endglied der Fühler zusammengedrückt, länglich oder lanzettlich, mehr oder weniger spitz, auf dem Rücken mit feinhaariger Borste. After des Männchens mit 2 meist rundlichen borstig gewimperten Klappen. D. nobilitatus. Goldiggrün; Flügel an der oberen Hälfte braun, beim Männchen mit weißer Spitze. L. 3‴.

4. Gatt. Medeterus Meig. Rüssel etwas vorstehend, dick, mit breiten aufliegenden Tastern. Drittes Fühlerglied flach, rundlich, vor der Spitze

mit einer meist deutlich 2gliedrigen Borste. Hinterleib des Männchens mit 2 Fäden. M. rostratus. Grünlich, stark ins Graue ziehend, das Weibchen bisweilen fast ganz grau; Rückenschild mit 3 meist deutlichen dunklen Striemen; Untergesicht fast ganz lebhaft glänzend grünlich oder stahlblau. L. 2‴. An Bäumen und Planken im Sommer fast überall. — Verwandte Gattungen: Diaphorus, die zusammenstoßenden Augen des Männchens meist rein blau. Chrysotus. Sybistroma Meig. Fühlerborste außerordentlich lang.

†† Hinterleib mit 5 Ringen.

19. Familie.

Syrphidae. Schwebfliegen. Das dritte Glied der Fühler zusammengedrückt, rundlich, länglich, bisweilen sehr verlängert, mit einem Endgriffel, meist aber mit einer Rückenborste. Drei Punktaugen. Rüssel zurückgezogen, mit deutlichen Kieferborsten. Pupae coarctatae.

1. Gatt. Ceria F. Stielhornfliege. Fühler auf einem gemeinschaftlichen Stiele vor der Stirn eingesetzt: erstes Glied walzenförmig; 2tes und 3tes gleich, zusammengedrückt, zusammen eine gedehnt ovale Keule bildend, an der Spitze mit einem kurzen Griffel. Hinterleib walzenförmig. C. conopsoides. Fühlerstiel verlängert (L. 3/4‴); schwarz, Kopf und Brust gelb gefleckt; Hinterleib mit gelben Binden; Beine gelblich, Schenkel braun, die hinteren nur an der Spitze; Vorderrand der Flügel breit hellbraun. L. 5—6‴. Auf Gebüschen, Schirmgewächsen 2c.

2. Gatt. Chrysotoxum Meig. Bogenfliege. Fühler verlängert, vorgestreckt, auf einem Höcker der Stirn eingesetzt, mit 3 fast gleich langen Gliedern: die beiden letzten zusammengedrückt, das Endglied dicht über dem Grunde mit nackter Borste. Hinterleib länglich elliptisch. Chr. arcuatum. Schwarz; Brustseiten gelb gefleckt, auf dem Rücken 2 schmale gelbe Linien; Schildchen in der Mitte schwarz; Hinterleib mit 4 gelben gebogenen in der Mitte etwas unterbrochenen Binden; Untergesicht mit schwarzer Strieme; Beine gelb; Vorderrand der Flügel breit gelblich, welches an der Spitze durch einen braunen, vom Rande etwas entfernten, eckigen Fleck begränzt ist. L. 6‴.

3. Gatt. Xylota Meig. Sägefliege. Fühler auf einem Höcker der Stirn stehend, nickend: letztes Glied zusammengedrückt, fast kreisrund oder etwas länglich, meist dicht am Grunde mit nackter Rückenborste. Untergesicht eingedrückt, über dem Munde stark vorstehend, eben oder mit kaum merklichem Höcker. Hinterschenkel verdickt, unten stachelig. Flügel aufliegend. Körper schlank, der fünfte Ring meist versteckt. X. silvarum. Blauschwarz; dritter Ring des Hinterleibes an den Seiten und der vierte ganz mit glänzend goldgelben Haaren dicht bedeckt; Beine gelb, Schenkel und Fußspitzen schwarz. L. 6—7‴.

4. Gatt. Rhingia Scop. Kegelfliege. Fühler nickend: drittes Glied zusammengedrückt, länglichrund, am Grunde mit nackter Rückenborste. Untergesicht etwas eingedrückt, unten in einen kegelförmigen Fortsatz bedeutend verlängert. Körper etwas gedrungen, mit fast elliptischem flach gewölbten

Hinterleibe. Rh. rostrata. Brust schwärzlich oder dunkelgrau; Hinterleib, Beine, Untergesicht und Fühler rothgelb. L. 4‴.

5. Gatt. Syrphus F. Schwebfliege. Fühler nickend: das dritte Glied zusammengedrückt, mehr oder weniger länglich, am Grunde mit feinhaariger Rückenborste. Untergesicht unter den Fühlern etwas eingedrückt, etwas über dem Munde mit einem Höcker. Beine dünn, die Hinterschenkel nicht ausgezeichnet. Hinterleib meist flach oder nur wenig gewölbt. Die bekannten Larven fressen Blattläuse, wodurch sie dem Gärtner und Landwirth nützlich werden. S. Pyrastri. Glänzend schwarzblau; Hinterleib mit 3 Paar weißen, an beiden Enden etwas breiteren Bogen; Beine röthlich gelb, die Schenkel am Grunde mehr oder weniger braun; Augen behaart. L. 6‴. Häufig. S. Ribesii. Rückenschild grünlich; Hinterleib schwarz mit 4 gelben Binden, die erste unterbrochen, die übrigen hinten ausgerandet; Beine gelblich, nur die Schenkel am äußersten Grunde und die Hinterfüße braun. L. 5‴. Sehr häufig.

6. Gatt. Sericomyia Latr. Seidenfliege. Fühler nickend: Endglied stark zusammengedrückt, fast kreisrund, am Grunde mit gefiederter Borste. Untergesicht schnauzenförmig verlängert, über dem Munde mit Höcker. Körper gedrungen, seidenhaarig. S. borealis. Schwarz, mit goldgelber Behaarung; Hinterleib mit 4, meist durch eine feine Linie unterbrochenen gelben Binden; Beine rothgelb, Schenkelgrund und Spitze der Füße braun. L. 6—7‴.

7. Gatt. Eristälis F. Schlammfliege. Fühler nickend: Endglied fast kreisrund, am Grunde mit gefiederter oder kahler Rückenborste. Untergesicht meist schnauzenförmig verlängert, höckerig. Beine ohne Auszeichnung. Flügel etwas abstehend: der innere Theil der ersten Längsader verlängert, mit der zweiten verbunden, und beide mit gemeinschaftlicher Spitze beendigt. Körper meist gedrungen. Die lang oder kurz geschwänzten Larven leben im Moder alter Bäume, in Rinnsteinen, Abtritten ꝛc. Die Puppen (Tönnchen) meist geschwänzt. E. tenax. Fühlerborste kahl; Rückenschild gelblichgrau dicht behaart; Hinterleib pechschwarz, vorn mit 2 ungleichen (bisweilen undeutlichen) rostgelben unterbrochenen Binden; Beine braun, Knie und Schienengrund mehr oder weniger weißlich; Augen mit 2 dunklen Streifen. L. 7‴. Fast das ganze Jahr hindurch gemein.

8. Gatt. Volucella Latr. Federfliege. Fühler hängend, fast dicht anliegend: Endglied verlängert, zusammengedrückt, fast linealisch, stumpf, am Grunde mit großer lang gefiederten Borste. Untergesicht unter den Fühlern etwas eingedrückt, abwärts in eine dicke fast kegelförmige Schnauze verlängert. Flügel etwas abstehend. Körper sehr gedrungen, dicht und ziemlich lang behaart; letzter Ring des Hinterleibes klein, meist versteckt. V. bombylans. Tief schwarz, mit schwarzen Haaren besetzt, Hinterleib gegen das Ende rothgelb behaart; Untergesicht und Fühler rothgelb, mit schwarzer Feder; Einfassung der Queradern braun. L. 7‴. In Wäldern, aber nicht häufig. V. pellucens. Schwarz; Hinterleib am Grunde mit breiter weißen durchscheinenden Binde, welche beim Männchen durch eine schwarze Linie unterbrochen ist. L. 7‴. Auf Schirmgewächsen und anderen Blumen nicht selten. — Verwandte Gattungen: Paragus, Ascia, Sphegina, Eumerus, Milesia, Criorrhina, Pipiza, Chrysogaster, Cheilosia, Merodon und andere mehr.

** Flügel nur mit Längsadern.

20. Familie.

Lonchopteridae. Fühler vorgestreckt, nach der Spitze dicker: Endglied fast kugelig, an der Spitze mit feiner verlängerten Borste. Rüssel zurückgezogen. Flügel aufliegend, über den gestreckten Hinterleib hinausragend, ohne eigentliche Quernerven; bei dem Weibchen vereinigt sich der sechste Längsnerv bogenförmig mit dem fünften. Körper klein. Pupae obtectae.

Gatt. Lonchoptĕra Pz. — L. lutea. Gelblich, bei dem Weibchen auf dem Vorderrücken mit schwärzlichem Streifen. L. 1½‴. An Gräben ꝛc.

b'. Letztes Fühlerglied ohne Spur von Borste.

21. Familie.

Scenopinidae. Fühler niedergedrückt, 3gliedrig: die beiden untersten Glieder klein; Endglied verlängert, fast walzenförmig. Hinterleib striemenförmig, flach, mit 8 Ringen, etwas gebogen. Flügel ganz aufliegend, einer über dem andern, so daß seitlich fast nichts davon vorragt. Pupae obtectae.

Gatt. Scenopinus Latr. Fensterfliege. — Sc. fenestralis. Schwarz; Beine rothgelb, Schwinger braun, mit weißem Knopfe; Männchen auf dem 3ten bis 5ten Hinterleibsringe mit glänzend weißer Querlinie. L. 2½‴. An Fenstern bisweilen nicht selten.

b. Brustschild mit durchgehender Quernaht. Fehlt diese, so sind die Fühler meist sehr kurz, nur mit 2 deutlichen Gliedern, und die Schüppchen unter den Flügeln sehr klein oder auch fast ganz fehlend.

* Die Längsnerven der Flügel entstehen durch Gabeltheilung der Grundstämme. Taster meist eingeschlossen oder doch nicht borstig behaart.

22. Familie.

Oestridae. Biesfliegen. Mund geschlossen oder ausnehmend klein, ohne sichtbaren Rüssel. Fühler sehr kurz, die beiden untersten Glieder sehr klein, das Endglied mit einer nackten Borste. Hinterleib haarig, 4- oder 5ringelig. Pupae coarctatae.

1. Gatt. Oestrus L. Biesfliege. Drittes Fühlerglied fast kugelig, mit einer nackten Borste. Schwinger durch ein großes Doppelschüppchen bedeckt. Flügel etwas abstehend, mit einer Querader an der Spitze, die bisweilen nur durch eine Biegung des Längsnerven nach vorn entsteht. Die Larven dieser Fliegen leben unter der Haut, oder in den Stirnhöhlen einiger Säugethiere. Oe. Ovis. Halsschild seidenartig grau, mit vielen schwarzen Wärzchen, worauf ein Härchen steht; Hinterleib seidenartig, mit vielen unregelmäßigen schwarzen schillernden Flecken und Punkten und davon fast ganz überzogen; Flügel rein glashell mit brauner kleinen Querader; Beine blaß röthlich. L. 5‴. Die Larve lebt in der Stirnhöhle der Schafe; sie soll bei

ihnen die Drehkrankheit hervorbringen. Die Fliegen findet man sehr selten. Oe. Bovis. Schwarz; Rückenschild mit 3 Furchen, vorn mit rothgelben, hinten mit schwarzen Haaren; Hinterleib am Grunde grau-, in der Mitte schwarz- und am Ende rothgelb-haarig. L. 6‴. Die Larven leben unter der Haut des Rindviehes, besonders des jüngeren, und verursachen daselbst Geschwüre von Dicke einer Kinderfaust.

2. Gatt. Gastrus Meig. Bremsfliege. Drittes Fühlerglied zusammengedrückt, rundlich, mit nackter Rückenborste. Schwinger unbedeckt: die Deckschüppchen sind nur klein. Flügel an der Spitze ohne Querader. Die bekannten Larven leben in dem Darmkanale einiger Säugethiere. G. Equi. Rostbraun, graugelb-haarig; Rückenschild hinter der Quernaht oder auch vor derselben mit mehr oder weniger deutlicher schwarzen Binde; auf dem Schildchen 2 schwarzbraune Büschel; Flügel weißlich, auf der Mitte eine breite Binde und 2 Flecke an der Spitze bräunlich; Beine blaßgelblich. L. bis 6‴. Die Larve lebt im Darmkanal der Pferde, und findet sich im Magen derselben bisweilen in erstaunlicher Menge. — G. nasalis. Rückenschild rothgelb-haarig; Hinterleib vorn weißlich, in der Mitte schwarz, am Ende rothgelb behaart, Flügel glashell. L. 5‴. Die Larven leben im Schlunde der Pferde, Esel, Hirsche, Ziegen ꝛc. Jedoch trifft man die Fliege nur äußerst selten an.

23. Familie.

Muscidae. Eigentliche Fliegen. Mund meist groß; Rüssel immer deutlich. Fühler mehr oder weniger verlängert; anliegend oder hängend oder vorgestreckt, das Endglied mit einfacher oder gefiederter Borste. Hinterleib meist sparsam behaart, häufig mit Borsten. Pupae coarctatae. Diese überaus zahlreiche Familie enthält viele wesentlich verschiedene Thiere. Von den 150 Gattungen, worin Meigen die europäischen Musciden unterbringt, können hier nur einige der wichtigsten aufgeführt werden. Von Gattungen sind später noch eine große Menge unterschieden.

(a.) Flügel mit einer Querader an der Spitze, welche bei einigen Gattungen nur sanft vorwärts gebogen ist. Schüppchen groß, die Schwinger bedeckend. Calypterae Macqu.

(α.) Fühlerborste nackt oder der Länge nach doch nur mit sehr kurzen Härchen oder Zähnchen besetzt.

(α.) Augen beim Weibchen immer von einander durch die breite Stirn getrennt. Hinterleib mit 4 ausgebildeten Ringen, bei den meisten Gattungen vor den Einschnitten mit Stachelborsten besetzt. Tachinariae.

1. Gatt. Gymnosōma Fall. Kugelfliege. Fühler vom ersten Gliede fast herabhängend oder wenig vorgestreckt: Endglied etwas länger als das zweite, zusammengedrückt, meist linealisch, stumpf. Um den Mund keine Spur von Borsten; Backen und Kinn dicht behaart. Hinterleib fast kugelrund oder nur wenig länglich, mit flachem Bauche, nur mit feinen meist anliegenden Borstchen besetzt. Flügel abstehend, an der Spitze mit Querader, welche vor der Mündung des dritten Längsnerven in denselben mündet und

die Mittelzelle schließt. G. rotundata. Fühler von Länge des Untergesichts; Hinterleib rostgelb, mit schwarzen Rückenpunkten, oder beim Weibchen meist mit dreieckigen Flecken; Rückenschild beim Männchen vorn rothgelb, mit braunen Strichen und hinten schwärzlich, beim Weibchen schwarz mit weißlichen Seiten. L. 3—4‴.

2. Gatt. Tachina Meig. Schnellfliege, Raupentödter. Fühler anliegend oder hängend, im Leben häufig vorgestreckt: das dritte Glied von verschiedener Bildung und Länge, am Grunde mit einer nackten oder kurz behaarten und selten fast gefiederten Rückenborste. Mund meist mit kurzem Knebelbarte, welcher sich seitwärts mehr oder weniger, oft bis zu den Fühlern hinaufzieht. Flügel geöffnet, an der Spitze mit einer Querader, welche nur bei wenigen Arten fehlt. Hinterleib meist eirund, seltener kegelförmig oder rundlich, mehr oder weniger mit steifen Borsten besetzt. (Stirn beim Männchen mit 2, beim Weibchen gewöhnlich mit 4 Reihen Borsten.) Die Larven dieser überaus großen Gattung leben vorzüglich in den Larven der Schmetterlinge, und tragen mit Hülfe der Ichneumoniden das Meiste dazu bei, die übergroße Vermehrung dieser Geschöpfe zu verhindern. — Drittes Fühlerglied kürzer als das zweite, verbreitert. T. grossa. (Echinomyia Meig.) Schwarz, mit vielen langen Borsten besetzt; Kopf und Flügelwurzel rostgelb; Schüppchen braun. L. 8—9‴, Br. 4—5‴. In einigen Gegenden ziemlich häufig. T. ferox. Schwarz; Hinterleib an den Seiten durchscheinend rostgelb, die breite buchtige Rückenstrieme und die Spitze schwarz; Kopf seidenartig graugelblich. L. 6‴. — Drittes Fühlerglied von Länge des zweiten oder wenig länger. T. viridis (Chrysosoma Meig.). Glänzend grün, Taster und Beine schwarz. (Hat viele Aehnlichkeit mit der Goldfliege.) L. 4‴. T. fulgens (Micropalpus Macqu.). Augen haarig. Taster sehr kurz. Mittelzelle der Flügel offen. Hintere Querader sehr hinaufgerückt. Rückenschild weißlich mit 4 schwärzlichen Striemen, an der Seite, besonders die Schulterschwielen, grau röthlich; Kopf weißlich, mit fleischrothem Schiller und pomeranzengelber Stirnstrieme; Hinterleib mehr oder weniger röthlich, mit weißen und schwärzlichen Schillerflecken; Beine schwarz. L. 5—6‴, Br. 2‴. T. tremula (Erebia Macqu.). Glänzend schwarz, Brustschild etwas ins Graue ziehend; Flügel braun getrübt, am Grunde rostgelb. L. 4‴. T. larvarum (Tachina Meig.). Augen kahl. Mittelzelle der Flügel offen. Schwarz; Rückenschild weißlich oder gelblich grau, mit 4 schwarzen Striemen; Hinterleib glänzend schwarz, die Vorderhälfte der Ringe hell grauweiß, mit feiner Linie unterbrochen; Kopf grau gelblich oder weißlich; Taster gelb. L. 4—5‴. — Drittes Fühlerglied vier- bis sechsmal länger als das zweite. T. leucocephala (Metopia Meig.). Die stark fast kegelförmig verlängerte Stirn nach vorn glänzend silberweiß, beim Weibchen weniger lebhaft und die Augen durch breite Strieme getrennt; Untergesicht weniger weiß, zurückgehend, der ganzen Länge nach beiderseits mit einer Reihe Borsten gewimpert; Rückenschild grau, mit 4 schwarzen Striemen; Hinterleib gedehnt eirund, weißlich, der Hinterrand der Ringe schwarz, welches sich dreispitzig rückwärts durch das Weiße zieht. L. 3‴. T. laeta (Frontina Meig.). Augen nackt, Kopf aufgetrieben, mit breiter Stirn. Graulich rostgelb; Rückenschild mit 4 feinen schwarzen Striemen; Hinterleib gedehnt eirund, röthlich durchscheinend, Rücken-

linie und Hinterrand der letzten Ringe schwarz; Untergesicht beiderseits der ganzen Länge nach mit einer Reihe entfernter Borsten; Stirnstrieme sammetbraun. L. 5‴. — Verwandte Gattungen: Gonia, Miltogramma, Trixa, Ocyptera und viele andere.

(β.) Augen bei beiden Geschlechtern oben zusammenstoßend. Hinterleib mit 5 Ringen, der letzte aber auch hier häufig zurückgezogen, borstenlos. Phasianeae Meig.

3. Gatt. Alophöra M. Augen bei beiden Geschlechtern fast dicht zusammentretend oder doch nur durch einen sehr schmalen Stirnstreifen getrennt. Fühler viel kürzer als das Untergesicht. Mittelzelle der Flügel geschlossen: der vierte Längsnerv der Flügel plötzlich vorwärts gebogen und im dritten vor dessen gerader Spitze sich beendigend. A. subcoleoptrata. Rückenschild grau, mit 4 dunkelschwarzen Streifen; die mittleren verkürzt; Hinterleib graubraun, gedrückt, Flügel des Männchens breit, mit 2 braunen breiten Streifen, wellig, des Weibchens schmäler und glasartig. L. 3‴.

(b.) Fühlerborste gefiedert.

(α.) Hinterleib vor den Einschnitten mit steifen meist langen Borsten.

(α′.) Fühlerborste der ganzen Länge nach gefiedert. Rückenschild bei den verschiedenen Arten auch verschieden gezeichnet. Dexiariae M.

4. Gatt. Dexia Meig. Der gewöhnlich flache Kopf mit senkrechtem Gesichte; Stirn beim Weibchen breit, beim Männchen schmäler. Fühler kürzer als das Untergesicht, das 3. Glied zwei- bis dreimal länger als das 2., mit dicht gefiederter Borste. Hinterleib fast kegelförmig. Beine verlängert. Mittelzelle der Flügel offen. D. rustica. Gelblich grau; Taster, Fühler und Beine rostgelb; Hinterleib durchscheinend rostgelb, mit grauer Fleckenstrieme, des Weibchens ganz grau. L. 5‴.

(b′.) Fühlerborste an der Spitze nackt. Afterglied des Männchens meist kugelig aufgetrieben. Rückenschild bei den meisten Arten auf grauem Grunde mit 3 parallelen schwarzen Striemen. Sarcophagii Meig.

5. Gatt. Sarcophäga Meig. Fleischfliege. Fühler anliegend: das dritte Glied etwas verlängert, am Grunde mit einer gefiederten Borste, die in eine feine kahle Spitze ausläuft. Augen bei beiden Geschlechtern getrennt. Brustschild meist mit 3 deutlichen parallelen schwarzen Streifen. Flügel etwas abstehend, mit einer Querader an der Spitze. (Es ist gewiß ungegründet, daß auch diese Fliegen ihre Eier auf Raupen legen, oder dieselben anstechen sollen, wie die Tachinen.) Die bekannten Larven leben in faulem Fleische und auch im Pferdemiste. S. mortuorum. Kopf rothgelb; Rückenschild schwärzlich, mit wenig deutlichen Striemen; Hinterleib glänzend einfarbig stahlblau; Taster gelblich. L. 6‴. S. carnaria. Fleischfliege. Grauweiß schillernd; Kopf glänzend graugelblich; Rückenschild deutlich gestriemt; Hinterleib schwarz gewürfelt; beim Männchen das kugelige Afterglied glänzend schwarz, und die hinteren Schienen, so wie auch vorzüglich die Mittelschenkel auf der Unterseite lang behaart. L. 7‴. Ueberall gemein. S. latifrons. Grau; Kopf weißlich, mit schwarzem Schiller und schwarzer

Stirnstrieme; Rückenschild nur vorn mit etwas deutlichen Striemen; auf jedem Hinterleibsringe vor dem Hinterrande 3 Flecken, welche alle in 3 Reihen stehen, die mittleren auf den Mittelringen rückwärts zugespitzt und eine Rückenlinie bildend; Fühler, Taster und Beine schwarz; Stirn bei beiden Geschlechtern breit. L. 3‴. Die Larve soll schon einigemal Menschen aus Ohrgeschwüren geschnitten sein. Nicht selten.

(β.) Hinterleib vor den Einschnitten nur mit wenig ausgezeichneten kurzen Borsten. Muscinae Meig.

6. Gatt. Musca L. Gemeinfliege. Fühler aufliegend, das dritte Glied verlängert, stumpf, am Grunde mit gefiederter Borste. Hinterleib eirund oder elliptisch, meist mit kurzen Borsten besetzt. Flügel etwas abstehend, an der Spitze mit einer Querader, welche entweder unter einem scharfen Winkel oder in einem sanften Bogen von der Spitze des vierten nach der Spitze des dritten Längsnerven gerichtet ist. Die bekannten Larven leben im Miste und in faulem Fleische. Ob alle hierher gehörigen Arten überwintern, ist noch nicht entschieden; so viel ist wenigstens gewiß, daß viele dazu Gelegenheit finden und sie benutzen. M. Caesar. (Lucilia Macqu). Goldfliege. Glänzend goldgrün, im Alter stark ins Kupferrothe ziehend; Backen weißlich mit schwarzem Schiller; Taster rostgelb; Flügel am Grunde und Vorderrande röthlich braun; Ursprung der Spitzenquerader spitz. L. 4‴. M. c. l. cadaverina (Pyrellia Macqu.). Aasfliege. Lebhaft glänzend goldgrün, bisweilen stark ins Kupferrothe, oder auch durch das Veilchenblaue in reines Dunkelblau übergehend; Flügel glashell; Taster und Beine schwarz; Spitzenquerader mit einem Bogen anfangend. L. 3‴. Fast überall häufig, vorzüglich auf Aas. M. vomitoria (Musca Meig.). Geschmeißfliege, Brechfliege. Kopf schwarz, Kinnbart fuchsroth; Hinterleib glänzend blau, weiß schillernd; Schüppchen schwarzbraun, weiß gerandet; Taster rostgelb. L. 5—6‴. M. domestica (Musca Meig.). Stubenfliege. Grau; Rückenschild vorn mit 4 schwarzen Striemen; Hinterleib fast dreireihig gewürfelt; Bauch blaßgelb, welches beim Männchen auch oberhalb fast ganz die beiden ersten Ringe einnimmt. L. 3‴. Ueberall, besonders wo Vieh gehalten wird, sehr häufig. Die Larve lebt im Miste. M. hortorum (Cyrtoneura Macqu.). Rückenschild weißlich, mit zwei breiten schwarzen parallelen Striemen. L. 4‴.

(b.) Flügel an der Spitze ohne Querader.

(a.) Brustschild mit deutlicher Quernaht. Stirn des Männchens meist sehr schmal, oder doch viel schmäler als beim Weibchen, seltener bei beiden Geschlechtern breit. Schüppchen klein, die Schwinger nicht bedeckend. Anthomycides Macqu.

7. Gatt. Anthomyia Meig. Blumenfliege. Fühler niederliegend, 3gliedrig: das dritte Glied länglich, stumpf, am Grunde mit einer kurz- oder langgefiederten oder auch kahlen Rückenborste. Augen bei dem Männchen meist dicht zusammen oder nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennt. Mund seitwärts mit Knebelborsten. Hinterleib mehr oder weniger borstig, mit 4 Ringen. Flügel ohne Querader an der Spitze. (Eine überaus große Gattung.) — † Fühlerborste gefiedert. A. lardaria (Aricia Meig.). Glän-

zend bräunlich grau; Rückenschild mit vier schwarzen Striemen; Hinterleib breit eirund, mit schwarzen Schillerflecken und in günstiger Richtung mit schwarzer Rückenlinie; Taster und Beine schwarz; Augen behaart. L. etwa 5‴. A. pagana (Hylemyia Meig.). Augen nackt; Rückenschild braungrau mit 4 schwärzlichen Striemen; Schildchen rein rostgelb; Hinterleib graugelblich mit braunem Schiller. L. 4‴. In Wäldern. A. conformis. Runkelfliege. Gelbgrau mit orangefarbiger Stirnstrieme; Augen ziegelroth. L. $2^3/_4$‴. Larve an den Blättern der Runkelrübe. — †† Fühlerborste kahl. A. leucostoma. Glänzend blauschwarz; Schüppchen und Flügelgrund bläulich; Hinterschienen des Männchens stark gekrümmt, an der Unterseite behaart; über den Fühlern ein glänzend weißer Punkt; Augen kahl. L. 3‴. A. brassicae. Kohlfliege. Aschgrau mit drei schwarzen Striemen auf dem Thorax; Untergesicht weiß, Backen roth, Stirn silberweiß mit feuerrothem Dreieck; Flügel schwach angeräuchert; Weibchen mit breitem rothen Stirnstreifen zwischen den Augen. L. $2^3/_4$‴. Die Larven leben in den Wurzelstrünken des Kohls und veranlassen deren Fäulniß. — Verwandte Gattungen: Lasiops; Hydrotea; Drymeia. Stirn beim Männchen breit: Coenosia; Lipse; Dialyta.

(b.) Brustschild meist ohne deutliche Quernaht. Stirn bei beiden Geschlechtern breit. Schüppchen entweder ganz fehlend oder doch nur eine geringe Spur davon vorhanden. Acalypterae Macqu.

8. Gatt. Scatophäga Latr. Dungfliege. Fühler niederhängend, das dritte Glied verlängert, stumpf, am Grunde meist mit gefiederter Borste. Untergesicht wenig zurückgehend, am Munde beiderseits mit einigen Knebelborsten. Augen rund, bei beiden Geschlechtern durch die breite meist feuerroth gestriemte Stirn getrennt. Hinterleib 5ringelig, bei dem Männchen striemenförmig, stumpf, beim Weibchen fast eirund und spitz. Flügel aufliegend, weit über den Hinterleib hinausragend. Sc. stercoraria. Fühler schwarz; Flügel besonders am Vorderrande etwas rostgelb, mit dunklerer kleiner Querader; Hinterleib beim Männchen mit rostgelben, beim Weibchen mit gelblich weißen Haaren. L. 4‴. Auf Düngerhaufen ꝛc. überaus häufig. Sc. furcata. Dunkelgrau; Beine rostroth, besonders beim Männchen mit langen schwärzlichen Haaren besetzt; Schildchen verlängert, allmählich schmäler, mit abgestutzter Spitze und hier an beiden Ecken mit einer langen Borste. L. 2—$3^1/_2$‴. Auf Pferdeaas.

9. Gatt. Ortălis Fall. Schmuckfliege. Fühler schräg vorstehend oder anliegend: Endglied zusammengedrückt, länglich, am Ende abgerundet oder oben mit deutlicher schiefen Spitze, am Grunde mit kahler oder wenig behaarten, auch fast gefiederten Borste. Untergesicht mit Fühlergruben, in der Mitte etwas gewölbt, kahl. Augen länglich. Hinterleib 5ringelig, bei dem Männchen häufig der letzte Ring zurückgezogen. Flügel aufgerichtet, vibrirend, fast immer mit schwarzen Binden oder länglichen Flecken. Die beiden ersten Längsadern sind nicht verwachsen. Ort. fulminans. Braun, ins Schwarze übergehend; Hinterleib mit 4 hellgrauen Binden; Flügel mit braunen Zickzackstreifen: an der Spitzenhälfte drei lange Zacken, welche den Innenrand berühren. L. 3‴. In Gärten am Grunde des Spargels; soll dem Spargel schädlich sein.

10. Gatt. Sepsis Fall. Glanzfliege. Fühler aufliegend, etwas schräg: Endglied länglich, zusammengedrückt, stumpf, am Grunde mit nackter Rückenborste. Die Taster sind bei Sepsis Meig. sehr kurz; bei den Arten mit ungefleckten Flügeln, Nemopoda Meig., aber von mittelmäßiger Länge. Kopf kugelrund: Untergesicht fast flach, senkrecht, über dem Munde seitwärts einige Knebelborsten. Augen rund, weit entfernt. Hinterleib fast walzenförmig, am Grunde dünner, fast kahl, mit lebhaftem Glanze, das Afterglied bei einigen Arten der Gattung Nemopoda seitwärts mit sonderbaren Fäden, fast besenförmig und einwärts umgeschlagen bei C. Leachi. An den Vorderbeinen die Hüften verlängert, die Schenkel und Schienen bei dem Männchen borstig oder verschieden mit Zähnen bewaffnet. Flügel vibrirend. S. punctum. Rückenschild braun; Hinterleib glänzend rostroth, auf den letzten 3 Ringen glänzend goldgrün und stark ins Röthliche ziehend; Untergesicht und Beine rothgelb, Flügel glashell, vor der Spitze am Vorderrande ein runder schwarzer Fleck; Vorderschenkel des Männchens unten in der Mitte borstig, und die Schienen gegenüber ausgerandet. L. 2‴. S. putris (Nemopoda). Glänzend schwarz; Flügel etwas getrübt, ohne Punkt; Hinterleib gedrückt; Vorderschenkel des Männchens mit einem starken geraden stumpfen Zahne und weiter nach der Spitze eine feinere gebogene Borste, die Schienen gegenüber ausgeschnitten und vor dem Ausschnitte mit einem fast blasigen Höcker. L. 2‴. An Gräben sehr häufig.

11. Gatt. Chlorops Meig. (Ortalis Latr.) Grünauge. Kopf quer, Stirn feinhaarig, breiter als die grünen Augen, Untergesicht zurückweichend; Fühler hängend, drittes Glied kreisrund mit nackter oder flaumhaariger Borste am Grunde; Flügel länger als der Hinterleib. Chl. taeniopus. Kornfliege. Gelb mit schwarzem Scheiteldreieck und drei schwarzen Längsstriemen auf dem Thorax. Fühler schwarz. L. $^3/_4$‴. Am Halme von Weizen und Gerste. Chl. lineata. Weizenfliege. Goldgelb, Scheiteldreieck schwarz, Thorax schwarz mit zwei schmalen gelben Linien, Fühler gelb mit schwarzem Endgliede. L. $^3/_4$‴. An Roggen und Weizen verderblich.

12. Gatt. Trypēta Meig. Bohrfliege. Fühler anliegend, genähert: Endglied länglich, zusammengedrückt, stumpf, am Grunde mit nackter oder fein behaarter Borste. Untergesicht fast senkrecht, kahl, mit 2 parallelen Fühlergruben, die nur durch einen sehr schmalen Kiel geschieden sind. Augen fast rund, weit entfernt; Stirn borstig. Hinterleib 5ringelig, bei dem Weibchen mit vorstehender gedrückten Legeröhre. Flügel vibrirend, bei den meisten Arten gebändert, gefleckt, gegittert, die beiden ersten Längsadern verwachsen. Die Larven der meisten Arten dieser zahlreichen Gattung leben vorzüglich in den Samen der Syngenesisten, worauf man auch die Fliegen findet; einige leben auch in gallenförmigen Auswüchsen. Tr. Tussilaginis. Graugelblich; Flügel mit 4 rostgelben unverbundenen Binden; ein Punkt der zweiten am Vorderrande, die dritte auf der Querader und die gebogene an der Spitze braun. L. 3‴. Vorzüglich auf Disteln häufig.

13. Gatt. Loxocĕra F. Langhornfliege. Fühler schräg vorstehend, in der Ruhe hängend, länger als der Kopf: drittes Glied sehr lang,

zusammengedrückt, linealisch, am Grunde mit behaarter Rückenborste. Untergesicht zurückgehend, nackt, fast flach. Hinterleib verlängert, 6ringelig, nur mit kurzen anliegenden Härchen. Flügel aufliegend: die erste Längsader einfach. L. ichneumonea. Kopf röthlich, auf der Stirn mit glänzend schwarzem Dreiecke; Brust glänzend ziegelroth, Rückenschild vorn schwarz; Hinterleib schwarz, Fühler schwarzbraun, am Grunde röthlich, mit weißlicher Borste; Beine blaß gelblich; Schwinger fast weiß. L. 4‴. An feuchten Orten auf Gesträuch.

14. Gatt. Tetanocĕra Fall. Fühler schräg vorgestreckt: das zweite Glied zusammengedrückt, borstig, von Länge des dritten oder wenig länger; dieses zusammengedrückt, spitz, oben schräg ausgeschnitten und so fast dreieckig, mit gefiederter, behaarter, oder nackter Rückenborste. Untergesicht fast senkrecht oder etwas zurückgehend, gefurcht. Stirn breit, borstig. Hinterleib mit 5 Ringen. Flügel aufliegend, meist viel länger als der Hinterleib. T. marginata. Schwarzbraun; Rückenschild grau, fein schwarz punktirt; Flügel fein dunkelbraun gegittert, am Vorderrande und an der Spitze dunkler. L. 3½‴. In Wäldern und Gebüschen.

15. Gatt. Dichaeta Meig. Fühler etwas vorstehend: das zweite Glied an der Spitze oben mit starkem Dorn; das dritte Glied schräg abstehend, länglich, mit abgerundeter Spitze, am Grunde mit langer einseitig gefiederten Rückenborste. Untergesicht fast senkrecht, etwas gewölbt, beiderseits mit einem Paar Knebelborsten. Stirn borstig. Augen rund. Hinterleib mit 5 Ringen; beim Männchen am Hinterrande des vierten Ringes eine Reihe von 8—12 langen wenig abwärts gebogenen Borsten, auf dem fünften Ringe ein fast kegelförmiger Höcker, auf dem 2 starke aufwärts gebogene Borsten stehen. Flügel dicht aufliegend, länger als der Hinterleib. D. caudata. Bräunlich dunkelgrau, sparsam mit Borsten besetzt; Rückenschild vorn mit helleren Linien; Füße und Untergesicht fast gelblich. L. 2‴, Br. ¾‴. An morastigen Gräben, besonders an Torfbrüchen.

16. Gatt. Ochthĕra Latr. Fühler kurz, anliegend: drittes Glied fast elliptisch, am Grunde mit sparsam einseitig gefiederter Rückenborste. Untergesicht senkrecht, in der Mitte höckerförmig erhaben. Stirn breit, vertieft, kahl. Augen rund, stark vorgequollen. Hinterleib fast flach, kahl, mit 5 Ringen. Vorderbeine stark: Hüften verlängert und dick; Schenkel dick, zusammengedrückt, fast eirund, unten mit enger Rinne, worin das scharfkantige, etwas gebogene, mit starkem Dornfortsatze bewaffnete Schienbein paßt. Flügel fast dachförmig, länger als der Hinterleib. O. mantis. Grauschwarz; Hinterleib glänzend dunkelgrünlich, an den Seiten mit matten grauen Flecken; Untergesicht gelblich grau. L. 2½‴. Auf Wiesen, an Gräben.

17. Gatt. Borbŏrus Meig. Düngerfliege. Fühler vorstehend, kurz: Endglied fast kugelrund, mit nackter Rückenborste. Untergesicht eingedrückt, mit vorstehendem abgesetzten Mundrande, beiderseits ein Paar Borsten. Stirn borstig. Augen rund, entfernt. Hinterleib flach, 5ringelig, Hinterferse kurz, verdickt. Die meisten Arten dieser Gattung finden sich auf Mist in großen Schaaren. B. subsultans. (Sphaerocera Macqu.) Grauschwarz, überall nur mit sehr kurzen Borsten; drittes Fühlerglied kugelig; Schildchen

breit, flach, mit ganzrandigem Ende; zweiter Ring des Hinterleibes groß; Beine braun, die Schienen heller, bisweilen fast gelb; Hinterbeine bedeutend verlängert, mit verdickten Schenkeln. L. 1½‴. B. equinus. Braun, ins Grüne ziehend; zweiter Ring des Hinterleibes groß; fünfter Längsnerv in die Querader übergebogen; Hinterschienen gespornt; die beiden ersten Fußglieder an den Hinterfüßen verdickt. L. 2‴. B. pedestris. Glänzend schwarzbraun; gewöhnlich nur mit sehr kurzen bräunlichen Flügelstummeln; beim Männchen bisweilen vollständig ausgebildet, mit braun angelaufenen Quernerven; das zweite Segment des Hinterleibes sehr groß. L. 2‴. Am Anfange des Frühlings häufig.

Von den zahlreichen, noch zu den Musciden gerechneten Gattungen sind noch zu nennen: Cordylura; Sapromyza; Lauxania; Tetanops; Calobata; Ulidia; Piophila; Sciomyza; Helomyza; Notiphila; Opomyza; Ephydra; Agromyza.

** Die Längsnerven der Flügel entspringen der Länge nach aus dem verdickten randständigen zweiten Längsnerven.

24. Familie.

Phoridae. Fühler dicht über dem Mundrande eingesetzt und daher das Untergesicht sehr kurz. Taster vorstehend, kolbig, borstig. Hinterleib mit 6 Ringen. Brustschild ohne Quernaht. Randnerven der Flügel dick, aus dem zweiten entspringen 3—4 feinere Längsnerven, welche nach der Spitze oder nach dem Innenrande gerichtet sind. Laufen sehr schnell. Pupae coarctatae.

Gatt. Phora Latr. Endglied der Fühler kugelig. Ph. incrassata. Schwarz, gedrungen; Stirn mit einem breiten, vorn abgestutzten, im Nacken dreieckig erhabenen Höcker; Beine schwarz, die vordersten fast ganz rosröthlich; Flügel matt gelblich getrübt; die hinteren Schienen am Ende mit starken Dornen besetzt. L. 1½‴. Auf Gebüschen. Ph. arcuata. Matt schwarz, etwas ins Graue ziehend; Beine rostgelb; der zweite Randnerv gabelförmig; der erste feine bei der Gabel entspringende Längsnerv nach dem Vorderrande gebogen; der Flügelrand wie die Beine ohne Stacheln. L. 2‴. Im Spätsommer.

Dritte Unterordnung. Pupipara.

Brust lederartig. Brustbein sehr breit. Rüssel vorgestreckt, ungekniet, von 2 Klappen beschützt. Taster fehlen. Beine, besonders die mittleren, weit von einander entfernt. Die mittleren 3 Fußglieder sehr kurz, das Klauenglied aber lang und stark; Krallen sehr stark, am Grunde mit 1 oder 2 Zähnen. Körper mehr oder weniger gedrückt. Die Larven bleiben im Leibe der Mutter bis sie zur Verpuppung reif sind.

25. Familie.

Hippoboscidae. Lausfliegen. Fühler vor den Augen in einer Grube, kurz, meist nur höckerförmig, mit Borsten besetzt. Beine dick; Klauenglied verlängert; Krallen gezähnt.

1. Gatt. Hippobosca L. Punktaugen fehlen. Flügel länger als der Hinterleib, parallel aufliegend, mit vielen Adern, an der Spitze abgerundet. Krallen zweizähnig. H. equina. Pferdelaus. Brust glänzend braun, mit gelben Zeichnungen; Schildchen in der Mitte hellgelb; Hinterleib graubraun, ziemlich dicht behaart; Beine schmutzig rostgelb, Schenkel und Schienen der mittleren mit einem, der Hinterbeine mit 2 braunen Ringen. L. 3‴, mit den Flügeln fast 5‴. Vorzüglich in Pferdeställen häufig.

2. Gatt. Ornithomyia Latr. Auf dem Scheitel 3 Punktaugen im Dreieck. Flügel aufliegend, mit stumpfer fast abgerundeten Spitze, weit über den Hinterleib hinausragend, am Grunde und am Außenrande mit deutlichen Nerven. Krallen mit 3 starken Zähnen. O. avicularia. Grünlich gelb, Rückenschild auf der Mitte schwärzlich; Flügel etwas graubraun getrübt, mit deutlichen schwarzbraunen Adern; Hinterleib und die grüngelblichen Beine sparsam behaart. Fast von Größe der H. equina. Auf mehreren Vögeln.

3. Gatt. Anapēra Meig. Punktaugen fehlen. Füße mit 3zähnigen Krallen. Flügel schmal und kurz, kaum die Länge des Hinterleibes erreichend oder darüber wenig hinausragend, zugespitzt. A. pallida. Hell rostgelblich; etwas ins Grünliche ziehend; Flügel mit deutlichen Nerven und feiner Spitze; Hinterleib braun. L. 2½‴. An Schwalben, in Schwalbennestern oft in großer Menge.

4. Gatt. Melophăgus Latr. Rüssel von Länge des Kopfes. Ohne Punktaugen und ohne Flügel. Füße mit 2zähnigen Krallen. M. ovinus. Rostgelb, Hinterleib einfarbig braun. Augen schmal und klein. L. 2‴. Häufig zwischen der Wolle der Schafe. M. Cervi. Rostbraun, in der Mitte gelblich; Augen groß, fein und seicht genetzt. Flügelstummel deutlich, abgestutzt; Hinterleib fast faltig punktirt und mit Borsten besetzt; Bauchringe glänzend glatt, auf der Endhälfte braun, am Rande mit starken Borsten gewimpert. L. 3‴. Auf dem Hirsche.

Vierte Unterordnung. Aphaniptera.

Ohne Flügel und ohne Schwingkölbchen. Springbeine.

26. Familie.

Pulicidae. Flöhe. Fühler walzenförmig, 4gliedrig. Saugrüssel am Grunde mit 2 lanzettlichen Schuppen. Körper zusammengedrückt, mit pergamentartiger geringelten Haut. Tarsenglieder 5. Aus den Eiern kommen wurmähnliche Maden, welche sich vorzüglich in Schutt, Sägespähnen u. dgl. aufhalten; diese verwandeln sich in eine Puppe, woraus nach einiger Zeit der Floh in seiner vollkommenen Gestalt hervorkommt.

Gatt. Pulex L. Vorderbeine fast wie am Kopfe sitzend; Hinterbeine sehr stark, Springbeine; Schienen und Tarsen vieldornig. Glieder des Hinterleibes gewimpert. P. irritans. Gemeiner Floh. Braun; Rüssel kurz. Die Flöhe, welche auf Hunden und einigen anderen Säugethieren vorkommen, sind größtentheils verschiedene Arten.

VII. Ordnung. Hemiptera. (Rhynchota F.) Halbflügler.

Der Mund nur zum Saugen von Flüssigkeiten eingerichtet und daher zu einem, gewöhnlich deutlich mehrgliedrigen, Rüssel ausgebildet. Lefze meist deutlich und spitz, den Rüssel am Grunde bedeckend. Kinn und Lippe bilden eine 3- oder meist 4gliedrige, rinnenförmige, zur Aufnahme des eigentlichen Schöpfrüssels bestimmte Scheide. Dieser besteht aus 4 feinen, meist deutlich zu unterscheidenden Borsten: die beiden äußeren, die Stelle der Kinnbacken vertretend, dienen, wie es scheint, den inneren feineren, welche dicht zusammen stehen und eine Röhre bilden, nur zum Schutz. Die Taster fehlen ganz und gar. Fühler entweder kurz, 2—3gliedrig mit Endborste, oder langstreckig 4- bis über 20gliedrig. Augen meist klein und rund, mehr oder weniger vorstehend. Nebenaugen häufig deutlich. Vorderbrust frei, nicht mit der Mittelbrust verwachsen, meist groß; Brust und Hinterleib der ganzen Breite nach mit einander verbunden. Flügel 4, zuweilen fehlend: die vorderen entweder zur Hälfte erhärtet und Flügeldecken ähnlich (Heteroptera) oder häutig und den Hinterflügeln gleich gebildet (Homoptera). Die Beine sind meist zum Gehen, zuweilen auch zum Schwimmen, Klettern oder Springen eingerichtet. Der Hinterleib besteht aus 6—9 Ringen. — Die Speiseröhre hat keinen Saugmagen oder Kropf; der Magen ist aus mehreren sehr verschieden gebildeten Abschnitten zusammengesetzt. Speicheldrüsen sind wohlentwickelt; die malpighi'schen Gefäße sind in der Zahl vier vorhanden; beide Organe fehlen den Blattläusen. — Die Verwandlung ist unvollkommen, somit entsprechen die saugenden Hemipteren den nagenden Orthopteren. Die eben aus dem Ei kommenden Larven sind schon dem vollkommenen Insect sehr ähnlich, und die anfänglich fehlenden Flügel nehmen bei den Häutungen allmählich an Größe zu. Die meisten Hemipteren nähren sich von Pflanzensäften, seltener saugen sie das Blut von Thieren.

Erste Unterordnung. Heteroptera (Hemelytrata, Frontirostria). Wanzen.

Der Rüssel entspringt aus der Spitze des Kopfes und wird in der Ruhe meist unter die Brust zwischen die Beine gelegt. Flügel horizontal. Oberflügel am Grunde mehr oder weniger lederartig hart, oder auch fast hornig, an der Spitze häutig; selten fehlt diese häutige Fortsetzung (membrana) ganz. Der Grundtheil (corium) ist selten überall gleich gebildet oder einfach, sondern bei den meisten Gattungen nimmt der Innenrand neben dem Schildchen ein längliches mehr oder minder deutlich geschiedenes Stück ein, welches man clavus genannt hat. Bei einigen Gattungen ist auch am Außenrande die Spitze durch eine Querfalte, gleichsam ein Gelenk, abgesondert, und diesen meist dreieckigen Theil bezeichnet man mit dem Namen cuneus. Die Hinterbeine können nur selten zum Springen benutzt werden. Tarsenglieder in den meisten Fällen 3. Wenige sind im vollkommenen Zustande flügellos. Die meisten geben, besonders wenn sie berührt werden, einen eigenthümlichen, gewöhnlich unangenehmen Geruch von sich. Der ätherische Riechstoff wird in einem Bläschen am Hinterleibe entwickelt, dessen Ausführungs-Kanal sich an der Seite des Hinterrückens durch einen Spalt mündet.

A. Gymnocerata. Wanzen. Mit deutlichen vorgestreckten Fühlern. Fühler faden- oder borstenförmig, selten etwas keulenförmig, stets länger als der Kopf, nicht selten die ganze Körperlänge erreichend, 4- oder 5gliedrig. Alle Beine meist von gleicher Bildung, nur die Vorderschenkel bisweilen verdickt. Vorzüglich die Hinterbeine haben bei mehreren ausländischen Arten sonderbare Erweiterungen.

A. Geodromica. Landwanzen. Beine fast von gleicher Bildung.

a. Schildchen groß, von ganzer oder halber Länge der Flügeldecken, selten nur den dritten Theil derselben erreichend.

1. Familie.

Pentatomidae. Schildwanzen. Fühler 5gliedrig. Flügeldecken nur so weit, wie sie von dem Schildchen nicht bedeckt werden, hornig. Körper aus dem Rundlichen ins Längliche übergehend.

* Schildchen von Länge des Hinterleibes.

1. Gatt. Scutellĕra Latr. (Thyreocŏris Burm.) Das zweite Fühlerglied sehr kurz. Schildchen sehr breit, an der Spitze breit ausgerandet.

Körper aus dem Kugeligen fast ins Dreieckige übergehend. Sc. Globus. Glänzend schwarz, oberhalb metallisch schwarzgrün; Fühler nach dem Grunde hin rostroth. L. $1^2/_3$‴ und hinten fast eben so breit.

2. Gatt. Tetyra F. Zweites Fühlerglied von Länge des dritten. Schildchen etwas schmäler als der Hinterleib, mit abgerundeter Spitze. Körper fast elliptisch, mäßig gewölbt. T. maura. Aus dem Dunkelgrauen ins Schwarze übergehend; Beine dunkel, mit helleren Füßen; Seitenränder des Halsschildes schief abgerundet; auf der Mitte des Schildchens ein schwacher Kiel. L. 6‴, Br. 4‴. T. scarabaeoides (Odontoscelis Lap.). Dunkel erzfarbig, bisweilen fast ins Röthliche ziehend; Schildchen etwas kürzer als der Hinterleib. L. 2‴, Br. $1^1/_3$‴. — Verwandte Gattungen: Podops Laport. An den Vorderecken des Halsschildes mit eigenthümlichen Läppchen. Phimodera Germ. Augen, wie bei Podops, vorgequollen, fast wie gestielt. Hinterleibssegmente am Rande mit Höcker.

* * Schildchen etwa von halber Länge der Flügeldecken.

3. Gatt. Cydnus F. Drittes Fühlerglied meist etwas kürzer als das zweite und länger als das erste. Schildchen dreieckig. Körper fast elliptisch, wenig gewölbt. Kopf klein. Schienen mit vielen kurzen Stacheln besetzt. Die häutige Spitze der Flügeldecken nur mit wenigen undeutlichen Nerven. C. tristis. Schwarz, ungefleckt; Halsschild nach vorn wenig schmäler, über der Mitte mit einer seichten Querfurche, vorn eingedrückt. L. 5‴, Br. $2^2/_3$‴. C. morio. Schwarz, ungefleckt; Halsschild vorn merklich schmäler, auf der Mitte eben oder doch mit kaum merklichem Quereindrucke; zweites Fühlerglied und die Tarsen rostroth. L. 3‴, Br. 2‴. Verwandte Gattung: Sciocŏris Fall. mit großem fast schildförmigen Kopfe.

4. Gatt. Cimex F. (Pentatŏma Latr.) Erstes Fühlerglied gewöhnlich viel kürzer als das zweite. Halsschild vorn viel schmäler und mit dem Kopfe zusammengenommen dreieckig. Grund des Bauches eingedrückt, mit oder ohne Stachel. Schienen fein behaart, nicht stachelig. — † Seiten des Halsschildes nach hinten in einen spitzen oder stumpfen Fortsatz erweitert. C. bidens (Asopus Burm.). Gedrungen, graubräunlich; Halsschild beiderseits mit einem starken spitzen Dorn; Fühler einfarbig röthlich. L. 6‴, Br. $3^1/_2$‴. — †† Halsschild ohne seitliche Erweiterung. C. prasinus. Oberhalb lebhaft einfarbig grün, unterhalb, wie der feine Rand des Halsschildes, röthlich; Fühler blaß, letztes Glied mit brauner Spitze. L. 6‴, Br. 4‴. Auf Gebüsch häufig. C. baccarum. Oberhalb aus dem Grauen ins Röthliche ziehend; Hinterleib schwarz, am Rande mit weißen Flecken, unterhalb hellgrau, oder grünlich; Fühler schwarz, weißlich geringelt. L. 5‴, Br. 3‴. Sehr häufig. C. oleraceus. Grünlich oder bläulich metallisch, eine Längslinie auf dem Halsschilde, Spitze des Schildchens und nebenbei 2 Flecke auf den Flügeldecken weiß oder roth, und zwar bei beiden Geschlechtern; die Schienen häufig in ihrer Mitte mit breitem weißen oder rothen Ringe. L. 3‴, Br. 2‴. Gemein.

5. Gatt. Acanthosōma Curt. Erstes Fühlerglied vorstehend, fast von Länge des zweiten oder doch nur wenig kürzer. Rüssel verlängert, bis zum Anfange des Hinterleibes reichend oder noch länger. Schildchen dreieckig,

mit vorgezogener Spitze, bisweilen nur den dritten Theil der Flügeldecken erreichend. Von dem gekielten ersten Segmente des Bauches erstreckt sich ein starker dorniger Fortsatz zwischen die Beine. Das Vorderbrustbein kielförmig erhaben, wegen Anlage des Rüssels meist schief. Körper gestreckt, nach hinten allmählich etwas verschmälert, fast flach. A. haemorrhoidalis. Oberhalb gelblich grün; Halsschild beiderseits mit starkem fast spitzen Dorn; Rücken des Hinterleibes, besonders nach der Spitze, lebhaft roth; unterhalb gelblich oder grünlich; Fühler schwarz, nach dem Grunde gelblich oder bräunlich. L. 7‴, Br. 3‴.

6. Gatt. Aelia F. Erstes Fühlerglied kürzer als das zweite. Kopf kegelförmig zugespitzt und verlängert. Brustbein vertieft. Seitenstücke der Vorderbrust abgerundet und frei vorstehend, worunter die Fühler verborgen werden können. A. acuminata. Graugelblich, oberhalb mit schwärzlichen und weißlichen Strichen; die letzten Fühlerglieder röthlich. L. $4^1/_2$‴, Br. $2^1/_2$‴. Besonders auf Getreide überall häufig.

b. Schildchen klein, selten den vierten Theil der Flügeldecken erreichend. Körper meist gestreckt, oberhalb meist flach. Fühler viergliedrig, selten noch mit einem fünften aber undeutlichen Grundgliede.

a. Mit Nebenaugen.

2. Familie.

Coreidae. Randwanzen. Fühler 4gliedrig, am Rande des Kopfes entspringend, das erste Glied gewöhnlich am dicksten. Rüssel gerade, in der Ruhe meist dicht an den Leib gepreßt. Nebenaugen immer vorhanden. Halsschild meist nach hinten kissenartig erhoben, mit scharfen, gewöhnlich stark verbreiterten, öfters aufsteigenden Seitenrändern. Haut der Flügeldecken mit vielen meist stark hervortretenden Nerven durchzogen.

1. Gatt. Coreus F. Erstes Fühlerglied dick, vorgestreckt. Halsschild vorn viel schmäler, meist abschüssig. C. marginatus. (Syromastes Latr.) Bräunlich grau; Halsschild sehr abschüssig, nach hinten mit etwas aufstehender breiten erweiterten Ecke; Hinterleib mit abgerundetem schräg aufwärts gerichteten scharfen Rande; zweites und drittes Fühlerglied röthlich. L. 6‴, Br. des Hinterleibes 3‴. Häufig. C. quadratus (Syromastes Latr.). Graugelblich, oben etwas dunkler; Halsschild wenig abschüssig, nach hinten mit fast spitzen erweiterten Ecken; Hinterleib fast viereckig; Fühler röthlich, mit braunem Endgliede. L. 5‴, Br. des Hinterleibes 3‴. C. nugax (Stenocephalus Latr.). Dunkelgrau, unterhalb etwas metallisch; Fortsatz des Kopfes zwischen den Fühlern zweispitzig; Halsschild nach vorn allmählich schmäler; Fühler weiß geringelt; Schenkel an der Grundhälfte und die Schienen fast ganz weiß. L. $5^1/_2$‴, Br. $1^1/_2$‴. Häufig.

2. Gatt. Corizus Fall. Grundglied der Fühler kurz, Endglied dicker als die beiden vorhergehenden. Haut der Oberflügel mit vielen, aber oft wenig deutlichen Nerven. C. pratensis. Aus dem Grünlichen ins Röth-

liche übergehend; Schildchen spitz; der härtere Theil der Flügeldecken mit deutlichen erhabenen Nerven. L. 3½‴, Br. 1½‴. Auf trockenem Boden im Grase überaus häufig. C. Hyoscyami. Lebhaft roth, unterhalb und oberhalb überall schwarz gefleckt, die vielnervige Haut der Flügeldecken metallisch braun, Halsschild gewöhnlich am Vorder- und Hinterrande, so wie die Fühler und Beine schwarz. L. 4½‴, Br. 2‴. Häufig.

3. Familie.

Lygaeidae. Langwanzen. Fühler 4gliedrig, fadenförmig, auf der Unterseite des Kopfes entspringend; das Endglied wenig dicker, oft in der Mitte verdickt. Flügeldeckenhaut mit einigen schwach erhabenen Linien; einigen Arten fehlt diese Haut ganz, oder ist nur sehr kurz.

1. Gatt. Lygaeus F. Haut der Flügeldecken nur mit 4—5 Nerven durchzogen. L. equestris. Roth, schwarz gefleckt; Hinterleib unten mit 4 Reihen schwarzer Flecke; Brust unterhalb dunkelgrau mit sammetschwarzen Flecken; die schwarze Haut der Flügeldecken vor der Mitte mit weißem Flecke. L. 5‴, Br. 2‴.

2. Gatt. Pachymērus Latr. Vorderschenkel verdickt, unten mit einer Rinne, deren Ränder mit Stacheln oder Zähnen besetzt sind. P. Echii. Ueberall dunkelschwarz. L. 4‴, Br. 1¾‴. P. Pini. Schwarz; Flügeldecken grau, fein schwarz punktirt und nach innen mit einem rautenförmigen schwarzen Flecke; Halsschild gerandet, in der Mitte mit einer seichten Querfurche. L. 4‴, Br. 1½‴. In Wäldern.

3. Gatt. Geocŏris Fall. (Ophthalmicus Hahn.) Körper länglich viereckig. Kopf groß, mit großen vorgequollenen Augen und mit diesen etwas breiter als das vorn und hinten gleich breite Halsschild; Flügeldecken fast ohne oder nur mit kurzer Haut. Flügel fehlen. G. grylloides. Glänzend schwarz, das Halsschild und die fast hautlosen Flügeldecken weiß gerandet; Beine röthlich gelb. L. 2‴, Br. 1‴. Auf der Erde. G. atra. Schwarzbraun, Halsschild mit weißlicher Längslinie; Haut der Flügeldecken deutlich, weiß; Beine und Fühler braunroth. Beträchtlich kleiner als die vorhergehende. Häufig.

4. Gatt. Pyrrhocŏris Fall. Erstes und zweites Fühlerglied von gleicher Länge, beide im Tode gewöhnlich einen rechten Winkel bildend. Flügeldecken mit schief abgerundeter Spitze; die Haut gewöhnlich sehr kurz; wenn sie vollkommen ausgebildet ist, so zeigt sie ein vielzelliges Geäder. Körper lang, oberhalb flach. P. apterus (P. Calmariensis Fall.). Feuerwanze. Gewöhnlich ungeflügelt, die Männchen haben aber auch, wiewohl selten, vollständig ausgebildete Flügel; schwarz, Halsschild überall roth gerandet, Flecken an der Brust, der Rand des Hinterleibes und des letzten Ringes, so wie die Flügeldecken roth, diese vor der Spitze mit großem runden und am Grunde mit kleinem schwarzen Flecke. L. 4½‴, Br. 2‴. An Mauern, Planken ꝛc., besonders auf Malva rotundifolia, in großer Menge.

4. Familie.

Reduviadae. Schreitwanzen. Fühler 4gliedrig, lang und dünn. Rüssel bogenförmig, fast nie unter die Brust gelegt, stark, gewöhnlich kurz und kaum die Vorderbeine erreichend. Haut der Flügeldecken nur mit wenigen Nerven oder auch nur mit einer oder zwei Zellen. Vorderschenkel etwas verdickt, mit einer Rinne; Schienen oberhalb meist gezähnelt. Leben vom Raube anderer Insecten, und besuchen deshalb nicht selten Blumen. Die meisten stechen sehr empfindlich. Ihr Stich tödtet kleinere Insecten fast augenblicklich.

1. Gatt. Reduvius F. Fühler borstenförmig, das Grundglied nicht oder kaum dicker. Kopf am Grunde meist deutlich dünner. Halsschild nach vorn eingeschnürt. Rüssel bogenförmig, bis zu den Vorderbeinen reichend. Haut der Flügeldecken meist mit 2 oder 3 Zellen. R. cruentus. Roth, Kopf mit den Fühlern, die Rüsselspitze, Brust unterhalb und die Vorderbrust auch meist obenauf, viele Flecke des Hinterleibes, Knie, Füße und einige Flecke der Schenkel schwarz. L. 7‴, Br. 2‴. Auf Blumen. R. annulatus. Glänzend schwarz, Rand des Hinterleibes roth gefleckt; Beine meist roth, die Mittelschenkel gewöhnlich schwarz; Vorder- und Hinterschenkel mit schwarzen Ringen. Wenig kleiner als vorhergehender. Häufig. R. pedestris. Dunkelgrau; Bauch und Beine gelblich grau, Schenkel mit mehreren schwarzen Binden; Schildchen mit verlängerter aufwärts gerichteten Spitze. L. $4^1/_2$‴, Br. $1^1/_2$‴.

2. Gatt. Nabis Latr. Grundglied der dünnen Fühler wenig dicker als die folgenden. Der Rüssel verlängert, bis zu den Mittelbeinen reichend. Kopf nach hinten weder verengt, noch eingeschnürt. Halsschild nach vorn allmählich schmäler. Haut der Flügeldecken mit einigen, oft vielen Nerven und am Grunde bisweilen mit deutlichen Zellen. N. vagans. Gelblich grau, ein Längsstreifen auf dem Halsschilde und einige Punkte auf den Flügeldecken schwärzlich, die Haut der Flügeldecken mit vielen Nerven und am Grunde mit etwa zwei Zellen, worin ästige Nerven liegen. L. 3‴, Br. 1‴. Auf trockenem Boden überaus häufig. Sticht sehr empfindlich.

3. Gatt. Pygolampis Germ. Erstes Fühlerglied vorgestreckt, viel dicker als die folgenden, diese in der Ruhe abwärts gerichtet, wie hängend, das zweite länger als die beiden folgenden zusammengenommen. Der gebogene Rüssel bis zu den Vorderbeinen reichend. Kopf hinter den Augen etwas eingeschnürt. Punktaugen weniger deutlich. Hinterleib des Weibchens zugespitzt, des Männchens ausgerandet. Haut der Flügeldecken groß, wie bei Reduvius mit 2 oder 3 Zellen. Körper sehr gestreckt. P. pallipes. Grauschwarz; Bauch und Beine ins Röthliche ziehend; Kopf unterhalb hinter den Augen beiderseits mit 2 ästigen Dornen; Vorderbrust unterhalb an jeder Seite mit einem starken vorwärts gerichteten Stachel; Hinterleibsringe an den Hinterecken mit weißem Punkte. L. 5—6‴, Br. $1^1/_2$‴. In Wäldern, selten.

b. Ohne Nebenaugen.

5. Familie.

Phytocoridae. (Capsini.) **Blindwanzen.** Fühler 4gliedrig, meist lang und gewöhnlich borstenförmig. Körper länglich, nicht selten ins Lineallische übergehend, mit weniger Ausnahme viel weicher als alle übrigen Wanzen. Haut der Flügeldecken gewöhnlich mit einer großen und nebenbei noch mit einer gedehnt dreieckigen Zelle.

1. Gatt. Miris F. Fühler gewöhnlich von Länge des Körpers, borstenförmig; das erste Glied vorgestreckt, dick, meist dicht behaart; das zweite viel länger als dieses und als die beiden Endglieder zusammen. Schienen fein behaart, selten mit Enddornen. Körper langstreckig, fast linealisch. M. erraticus. Körper mattschwarz, Flügeldecken blaß oder grünlich, nach außen heller und nach innen dunkler; Halsschild weiß gerandet, nach hinten mit 3 weißlichen Linien, wovon die seitlichen häufig fehlen; Beine und Fühler hellbräunlich; Schenkel ohne Dornen. L. 3‴, Br. $^3/_4$‴. Im Grase auf dürrem Boden häufig. Sticht, wie einige andere größere Arten, empfindlich.

2. Gatt. Phytocŏris Fall. Fühler borstenförmig, mit wenig verdicktem Grundgliede, etwa von Länge des Körpers oder wenig kürzer. Schienen mit kurzen, bisweilen haardünnen Stacheln besetzt. Körper meist länglich, selten linealisch, weich. Ph. striatus. Schwarz; Flügeldecken gelb und braun gestreift, vor der grauschwarzen nach außen dunkleren Haut mit großem hellrothen Flecke; Beine braunroth; vorn auf dem Halsschilde ein gelber Fleck; der feine Rand der ersten Bauchringe und der Grund des dritten Fühlergliedes weiß. L. 4—5‴, Br. $1^1/_2$‴. In Laubholzwäldern. Ph. scriptus. Gelblich grün; 3 ungleiche Streifen auf den Flügeldecken, 4 Striemen auf dem Halsschilde und 2 auf der Stirn, so wie der Rücken des Hinterleibes schwarz. L. 3—4‴, Br. $1^1/_2$‴. In Laubholzwäldern.

3. Gatt. Capsus F. Fühler fast von Länge des Körpers; das zweite Glied fast so lang wie die übrigen zusammengenommen, an der Spitzenhälfte keulenförmig verdickt, die beiden Endglieder fein. Der schwielige Vorderrand des Halsschildes glänzend glatt. Körper punktirt. C. trifasciatus. Schwarz, Schildchen, 2 Binden der Flügeldecken, Rand des Bauches und Halsschildes roth. Bisweilen ist fast der ganze Körper roth, bisweilen auch ganz schwarz. L. 5‴. In Wäldern.

6. Familie.

Acanthiădae. **Hautwanzen.** Fühler 4gliedrig, kurz, ungefähr von doppelter Länge des Kopfes oder doch selten die halbe Körperlänge übersteigend. Körper länglich, sehr gedrückt, bisweilen fast flach. Haut der Flügeldecken geadert, auch nervig oder gänzlich fehlend.

1. Gatt. Acanthia F. (Cimex L.) Fühler borstenförmig, an der Spitze fein, am Grunde viel dicker. Brust klein. Hinterleib viel breiter, flach. Flügellos. A. lectularia. Bettwanze. Braunroth. L. 2‴, Br. $1^1/_2$‴. In Häusern nur zu bekannt.

2. Gatt. Tingis F. Fühler die halbe Körperlänge kaum erreichend: die beiden ersten Glieder kurz, besonders das zweite, das dritte sehr lang, das vierte keulenförmig oder dicker als das vorhergehende. Kopf neben dem Rüssel mit einer klaffenden Rinne. Halsschild wenig gewölbt, häufig mit erhabenen Streifen und merkwürdigen Aufsätzen. Flügeldecken ohne deutliche Haut, meist mit vielen Adern durchzogen und so fast netzförmig oder gegittert. T. 4-maculata. Braun, Rand der fein netzförmigen Flügeldecken hinten und vorn weißlich; Fühler keulenförmig, fast kahl; Halsschild beiderseits schwielig und netzartig, und mit 3 erhabenen Längsleisten, welche über das Schildchen fortsetzen und an dessen Spitze sich verbinden. L. $1\frac{1}{2}'''$, Br. $\frac{3}{4}'''$. T. spinifrons. Körper schwarz, die Flügeldecken, der breite Saum und 2 blasige Aufsätze des Halsschildes, das blasige erhabene Schildchen glasartig und mit schwarzem gitterförmigen Geäder; auf der Stirn 5 schwarze Dornen; Fühler behaart. Von Größe der vorhergehenden.

3. Gatt. Arădus F. Fühler dick, vorgestreckt, fadenförmig, das zweite Glied länger als das dritte. Stirn mit stumpfem Fortsatze zwischen den Fühlern. Außen am Fühlergrund ein dorniger Fortsatz. Haut der Flügeldecken mit 4 oder 5 an der Spitze verbundenen ästigen Nerven. Körper sehr flach; Hinterleib meist breiter als die Flügeldecken. Halsschild mit 4, meist hoch erhabenen Längslinien. Leben unter der Rinde alter Pfähle und abgestorbener Bäume. A. corticalis. Schwarzbraun, stark ins Graue ziehend; Ränder des Halsschildes, besonders nach vorn, gezähnelt; die aufliegenden Flügeldecken kaum von halber Breite des Hinterleibes, dessen Einschnitte außen am Hinterrande gleichfarbig sind. L. 4‴, Br. des Hinterleibes 2‴.

B. Hydrodromica. Wasserläufer. Beine sehr lang, besonders die hinteren. Körper linealisch.

7. Familie.

Hydrometridae. Wasserläufer. Beine sehr dünn, meist verhältnißmäßig sehr lang, häufig die hinteren viel länger, bei einigen alle ziemlich von gleicher Länge, bei anderen zeichnen sich die Mittel- oder nur die Hinterbeine durch ihre Länge aus. Körper meist linealisch, auch fast fadenförmig.

1. Gatt. Hydrometra F. Fühler vorgestreckt, fadenförmig. Halsschild nach hinten an der Stelle des Schildchens verlängert, mit dem Kopfe ziemlich von halber Länge des ganzen Körpers. Die Vorderbeine kürzer und dicker als die übrigen, die hinteren sehr verlängert, besonders die Mittelbeine. H. lacustris. Halsschild sehr verlängert; die Vorderbeine von den mittleren weit entfernt; oberhalb schwarz oder braun, unterhalb gewöhnlich von feinen anliegenden Härchen seidenartig weiß, in schräger Richtung schwarz schillernd. L. 8—12‴, Br. der Mittelbrust bis 2‴. Auf Flüssen und besonders auf Bächen sehr häufig; rudert stoßweise gegen den Strom.

2. Gatt. Limnobates Burm. Fühler borstenförmig, fein: das Grundglied kürzer und beträchtlich dicker als die übrigen; das dritte Glied am längsten, etwa von doppelter Länge des zweiten. Kopf sehr lang, drehrund,

an der Spitze verdickt, die kugeligen Augen seitwärts etwa in der Mitte. Beine sehr dünn, von gleicher Form, die vorderen wenig kürzer. L. stagnorum. Schwarz, fadenförmig; Kopf unbewaffnet. L. 4—6‴, Br. 1/3—1/2‴.

B. Cryptocerata. Hydrocorisae. Wasserwanzen. Fühler kürzer als der Kopf, meist unter demselben versteckt und so kaum sichtbar, 3—4gliedrig. Rüssel kurz, aus der Spitze des Kopfes entspringend.

8. Familie.

Nepidae. Wasserscorpionwanzen. Fühler sehr kurz, 3—4gliedrig, unter dem Kopfe versteckt. Rüssel kurz, bogenförmig oder fast vorgestreckt. Haut der Flügeldecken fein geadert. An der Spitze des Hinterleibes meist 2 lange Borsten. Beine kahl, oder die hinteren nur sparsam mit längeren Haaren besetzt; die Vorderbeine kräftig und zum Fangen eingerichtet. Die meisten kriechen langsam und meist nur auf dem Grunde der Gewässer umher. Nur des Nachts fliegen sie von einem Gewässer zum andern.

1. Gatt. Ranatra F. Fühler 3gliedrig. Rüssel fast vorgestreckt. Die Vorderbeine mit sehr verlängerten Coxen, und langen zusammengedrückten, in der Mitte unterhalb mit einem Zahne bewaffneten Schenkeln. Tarsen nur mit einem deutlichen Gliede. Körper lang und schmal; Vorderbrust sehr verlängert, an der Spitze dicht am Kopfe die Vorderbeine tragend. R. linearis. Schmutzig grau, bisweilen ganz schwarz, der von den Flügeldecken bedeckte Theil des Hinterleibes hochroth; Flügel milchweiß; Schwanzborsten fast von Länge des ganzen Körpers. L. 15‴, Br. der Mittelbrust 1 1/2‴.

2. Gatt. Nepa L. Fühler 3gliedrig. Rüssel abwärts gerichtet, kurz und dick. Vorderbeine mit sehr verdickten Schenkeln, auf deren Unterseite mit flacher Rinne zur Aufnahme des Schienbeines; Coxen, auch die Trochanteren, dick, aber wenig verlängert. Die hinteren Beine wenig ausgezeichnet, fast kahl. Nur 1 deutliches Tarsenglied. Körper länglich, gedrückt, fast flach; Halsschild vorn, zur Aufnahme des Kopfes, tief ausgerundet. N. cinerea. Schmutzig graubraun, der bedeckte Theil des Hinterleibes lebhaft roth; Halsschild mit wenig ausgerundetem Hinterrande, fein höckerig rauh, vorn mit 2 parallelen erhabenen Linien. L. 1″, Br. 4‴. Auf dem Grunde stehender Gewässer.

3. Gatt. Naucŏris Geoffr. Fühler 4gliedrig. Körper länglich, breit, mäßig gewölbt. Schildchen dreieckig, groß. Vorderbeine mit sehr verdickten Schenkeln: Fangbeine. Schienen der Mittel- und Hinterbeine mit vielen Dornen bewaffnet, diese wie ihre Tarsen mit Haaren zum Schwimmen besetzt. N. cimicoides. Oberhalb schwarzgrün, mehr oder weniger deutlich gelb gesprenkelt; Beine hellgelblich oder grünlich; unterhalb fein behaart. L. 6‴, Br. 4‴. In stehenden Gewässern häufig.

9. Familie.

Notonectidae. Rückenschwimmer. Rüssel gebogen, abwärts oder auch rückwärts gerichtet. Fühler aus 4 oder meist nur aus 3 deut-

lichen Gliedern zusammengesetzt, unterhalb vor den Augen befestigt, unter dieselben zurückgeschlagen und so verborgen. Haut der Flügeldecken deutlich, ohne Adern, selten gänzlich fehlend. Spitze des Hinterleibes ohne Borsten. Schienen und Tarsen an den Hinterbeinen beiderseits mit langen dicht stehenden Haaren besetzt, welche ausgebreitet und zum Schwimmen benutzt werden. Meist 2 deutliche Tarsenglieder. Die meisten sind sehr geschickte Schwimmer.

1. Gatt. Notonecta L. Fühler kurz und dick, deutlich 4gliedrig: das erste Glied sehr kurz; das vierte beträchtlich kürzer als das vorhergehende, kegelförmig. Augen groß, unterhalb nach vorn mit einer schwachen Bucht. Rüssel stark, 4gliedrig. Wangenstücke dicht anliegend, nicht verlängert. Haut der Flügeldecken deutlich, ziemlich groß, an der Spitze eingekerbt. Schildchen groß, dreieckig. Körper fast walzenförmig; Bauch der ganzen Länge nach mit dicht zottigem Kiele. Hinterbeine viel länger; die vorderen fast wie Fangbeine eingerichtet: die Schenkel, besonders die verdickten Mittelschenkel, mit deutlicher Rinne; Vorderfüße 3gliedrig, Hinterfüße ohne Krallen. N. glauca. Flügeldecken graugelblich, am Außenrande der Grundhälfte mit braunen Flecken; Kopf und Halsschild glänzend weißlich, eben; Körper schwarz, vor der Spitze der Mittelschenkel ein sehr spitzer Zahn. L. 7‴, Br. $2^1/_2$‴. In stehendem Wasser sehr häufig. Der Stich ist sehr schmerzhaft, aber der Schmerz ist nicht von Dauer.

2. Gatt. Ploa Leach. Alle Füße 3gliedrig und mit 2 Krallen bewaffnet. Fühler sehr kurz, gänzlich unter dem Kopfe verborgen, nur mit 3 deutlichen Gliedern. Augen groß, ganzrandig. Rüssel kurz, 3gliedrig, das Grundglied viel kürzer als das zweite. Wangenstücke verlängert, an der Spitze frei. Haut der Flügeldecken gänzlich fehlend. Schildchen groß, dreieckig. Körper klein, gedrungen. Hinterbeine wenig länger als die vorderen. Pl. minutissima. Grauweiß, überall punktirt und etwas glänzend; unterhalb wie der ganze Bauch schwarz; Kopf mit einer bräunlichen, wenig erhabenen ebenen Linie; die zarten weißen Flügel viel länger als der Leib, in der Ruhe unter die Flügeldecken zurückgezogen; Kiel des Bauches verkürzt, gesägt. L. $1^1/_2$‴, Br. 1‴. In Teichen. Wenn das Thierchen, so lange es lebt oder kurz nach seinem Tode, angestochen wird, so quillt gleich darauf aus der Wunde mit Zischen ein weißer Schaum, der den ganzen Körper einhüllt, aber bald wieder verschwindet.

3. Gatt. Corixa Geoffr. Fühler sehr kurz, 4gliedrig: die beiden untersten Glieder klein, auch das Endglied kurz und spitz. Rüssel sehr kurz und breit, mit Querrunzeln. Augen dreieckig. Haut der Flügeldecken vorhanden, aber wenig ausgezeichnet. Schildchen fehlend oder kaum sichtbar. Vorderbeine mit kurzem Schienbeine und einem breiten innen ausgehöhlten gewimperten Tarsengliede ohne Krallen; Mittelbeine mit 2 feinen wenig gebogenen Krallen; Hinterbeine mit langem breiten dicht gewimperten Tarsengliede. C. striata. Oberhalb grünlich braun, sehr eben, glänzend; Halsschild mit vielen wellenförmigen Querlinien; Flügeldecken überall mit unzähligen Zickzackstrichen, Kopf, Beine und Bauch weiß oder gelblich. L. 6‴, Br. 1‴. In Teichen, Gräben.

Zweite Unterordnung. **Homoptĕra** (Gulaerostria).

Der Rüssel entspringt aus der Unterseite des Kopfes, und man sieht ihn häufig zwischen oder noch etwas hinter den Vorderbeinen als eine feine Spitze vorragen. Fühler meist kurz und fein, nur bei den Blattläusen und einigen anderen verlängert. Die Flügeldecken vom Anfange bis ans Ende von gleicher Beschaffenheit, entweder mehr oder weniger lederartig, oder auch dünnhäutig, liegen in der Ruhe dem Körper dachförmig an. Bei vielen Springbeine.

A. Zirpen. Tarsen dreigliedrig.

10. Familie.

Cicadidae. (Stridulantia.) **Singzirpen.** Fühler 6gliedrig, nach der Spitze hin dünner werdend, das Endglied borstenförmig. Nebenaugen 3. Kopf groß, mit stark vorgequollenen Augen. Flügeldecken meist glasartig, vielnervig. Die Männchen haben am Grunde des Hinterleibes ein Organ, ähnlich dem der Grillen, welches als Singapparat gedeutet wird. Alle kommen in wärmeren Gegenden vor.

Gatt. Cicăda L. C. Orni. Gelblich, unterhalb blaß, oberhalb mit Schwarz untermischt; Hinterleib röthlich gerandet; Flügeldecken schwarz gefleckt, mit gelbem Außenrande und weißem Stigma. L. 1″. Im südlichen Europa, auch im südlichen Deutschland. Die Cicaden veranlassen durch ihren Stich an Eschen den Ausfluß eines Saftes, die sog. Manna.

11. Familie.

Cercopidae. Buckelzirpen. Fühler 3gliedrig, mit einer Borste beendigt. Kopf von sehr verschiedener Bildung. Nebenaugen 2, oder fehlend. Viele ausländische Arten haben auf dem Kopfe und auf dem Halsschilde höchst merkwürdige Fortsätze. Springbeine.

1. Gatt. Cixia Latr. Fühler unter den schwach eingekerbten Augen eingesetzt und deutlich von denselben entfernt: die beiden ersten Glieder dick, das zweite fast kugelig und mit abgestutzter Spitze. Vorderbrust dicht hinter dem Kopfe einen schwachen, tief eingekerbten Rand bildend. Flügeldecken meist glasartig, mit vielen gabelig getheilten Nerven. C. cunicularia. Flügeldecken mit 3 oder 4 schmalen braunen Binden und an der Spitze gebräunt; Stirn mit 3 schmalen oben und unten verbundenen Kielen. L. 4‴.

2. Gatt. Delphax F. Fühler in einer tiefen Bucht der Augen eingelenkt: die beiden untersten Glieder verlängert, fast walzenförmig oder etwas zusammengedrückt. Vorderbrust etwas verbreitert, oben mit fast abgestutztem oder schwach ausgerundetem Hinterrande. Flügeldecken und Körperbau ziemlich wie bei Cixia. D. limbata. Braun; Flügeldecken fast glashell, auf

der Mitte eine Binde, der Flügelgrund und die Spitzen der Nerven braun. L. $1^1/_2$‴.

3. Gatt. Fulgŏra L. Fühler hinter den Augen eingesetzt, deutlich oder kaum sichtbar. Stirn meist kegelförmig verlängert, oder blasig aufgetrieben. F. laternaria. Laternträger. Stirn mit einer sehr dicken aufgeblasenen stumpfen, unterhalb gewölbten, oberhalb sattelförmig eingedrückten schnabelförmigen Verlängerung; Flügel mit großem Augenflecke. L. 4—5‴. Im tropischen Amerika. Sollte, wie fälschlich behauptet wurde, des Nachts ein lebhaftes phosphorisches Licht verbreiten. F. europaea. (Pseudophana Burm.) Einfarbig grün; Stirn in einen kegelförmigen Schnabel verlängert, der oberhalb 2, unterhalb 5 kielförmig erhabene Längslinien hat; Flügeldecken und Flügel von gleicher Bildung, mit vielen grünen und, besonders an der Spitze, ästigen Nerven. L. 4‴. Selten.

4. Gatt. Ledra F. Fühler unterhalb des fast halbmondförmigen scharf gerandeten Kopfes neben den Augen eingesetzt. Punktaugen 2, klein, oben auf dem Scheitel, unter sich etwas weniger als von den Netzaugen entfernt. Vorderrücken groß, beiderseits mit einem etwas schräg aufgerichteten ohrförmigen Fortsatze. Hinterschienen nach außen verbreitert, mit scharfem Rande, woran 3—5 kurze Stachelzähnchen und weiße Wimpern sitzen. L. aurita. Oberhalb graugrünlich, braun punktirt, unterhalb blaßgelblich; Oberflügel fast lederartig, mit unregelmäßigem Geäder, in den Zellen rauh. L. 8‴.

5. Gatt. Centrotus F. Fühler vor den Augen eingesetzt. Halsschild nach hinten in einen (verschieden geformten) Dorn verlängert, worunter das Schildchen liegt und meist deutlich wahrzunehmen ist. C. cornutus. Graubraun; Brustseiten mit weißen Härchen dicht besetzt; Halsschild beiderseits mit einem dicken spitzen ohrförmigen und nach hinten mit einem langen Dorn, welcher schwach auf- und abgebogen ist und fast die Sitze des Hinterleibes erreicht. L. 4‴. In Wäldern. C. genistae. (Oxyrrhachis Germ.) Graubraun; Brustseiten mit weißer Längslinie; Brustschild nach hinten mit geradem etwa die Hälfte des Hinterleibes erreichenden Dorn, sonst unbewehrt. L. $2^1/_2$‴. Auf Spartium Scoparium sehr häufig.

6. Gatt. Cercopis F. Fühler vor den Augen eingesetzt; das Endglied am Grunde kegelförmig und so in die lange Borste ausgedehnt. Stirn meist dreieckig verlängert oder abgerundet, unterhalb aufgetrieben und meist mit deutlichen Querfurchen. Brustschild nach hinten nicht verlängert, sondern gewöhnlich zur Anlage des Schildchens ausgerundet. C. spumaria. (Aphrophora Germ.) Graubraun; Flügeldecken in der Mitte mit meist deutlichem großen weißlichen Flecke. L. 5‴. Auf Wiesen, auf Gebüschen an Bächen sehr häufig. Die Larven leben in einem speichelartigen weißen Schaume, Kuckucksspeichel.

B. Phytophthires. **Pflanzenläuse.** Tarsen zweigliedrig.

12. Familie.

Psyllidae. Blattflöhe. Fühler vor den Augen eingesetzt, borsten- oder fadenförmig, von Länge des Körpers oder kaum die halbe Länge

desselben erreichend, 10gliedrig: die beiden ersten Glieder bedeutend dicker, das Endglied an der Spitze mit 2 kurzen meist deutlichen Borsten. Rüssel zwischen den Vorderbeinen wie aus der Brust entspringend. Im vollkommenen Zustande immer geflügelt; Vorderflügel mit Randader, nur mit einem Hauptnerven, der sich in 2 Aeste auflöst, wovon der äußere zweitheilig ist, und der innere doppelt zweitheilige 4 Zweige nach dem inneren Flügelrande sendet. Die Schenkel, besonders die hinteren, verdickt: Springbeine. Das Weibchen mit einer unverhältnißmäßig großen und dicken aus 6 Borsten bestehenden Legeröhre.

a) Der Mittelnerv der Vorderflügel am Grunde ohne Seitenzweige.

1. Gatt. Psylla Geoffr. Fühler faden- oder borstenförmig, etwa von Länge des Körpers: die beiden Grundglieder viel dicker und kürzer, die übrigen fadenförmig. Kopf vorn mit 2 mehr oder weniger verlängerten kegelförmigen Spitzen. Flügel häufig aufgerichtet, seltener dachförmig anliegend. Mehrere Arten verursachen an Bäumen durch Anstechen der Knospen gallenartige Auswüchse und nicht selten sonderbare Verkrüppelungen. Körper klein. Ps. Alni. Blaßgrün, mit gelblichem Hinterleibe, in der Mitte des Brustrückens mit 3 hellgelben Flecken; die Glieder der Fühler an der Spitze schwarz. L. $1^1/_2$‴. Auf der Erle im Spätsommer außerordentlich häufig, wo sie bei der geringsten Bewegung eines Zweiges davon springen und fliegen.

b) Der Mittelnerv der Vorderflügel am Grunde mit 2 Seitenzweigen.

2. Gatt. Livia Latr. Fühler vorgestreckt, kaum von Länge des Brustschildes: das zweite Glied dick und lang, mit abgestutzter Spitze; die folgenden Glieder sehr kurz und schwer zu unterscheiden; das Endglied wieder verlängert. Stirn vorn eingekerbt. Flügel dachförmig anliegend, die oberen pergamentartig. L. juncorum. Rothbraun, Flügel graugelblich, Beine blaß; schlank. L. 1‴. Die Larven sollen an der Spitze der Halme einiger Binsenarten die abnorme blattförmige Vergrößerung der Blüthen verursachen.

13. Familie.

Aphididae. Blattläuse. Fühler faden- oder borstenförmig, länger als der Körper, 5—7gliedrig, das 7. Glied oft kaum deutlich zu unterscheiden, oft auch länger als die vorhergehenden Glieder. Rüssel unterhalb fast aus der Spitze des Kopfes entspringend oder weiter nach hinten gerückt. Flügel glasartig (meist ungefärbt, bei einigen Arten auch dunkel gebändert), ohne Randader mit starkem Unterrandnerven, woraus 3 Schrägnerven entspringen, wovon der obere Cubitus genannt werden kann, und mit deutlichem Randmahle; die Vorderflügel sind größer und hauptsächlich zum Fliegen bestimmt; bei dem Weibchen fehlen oft die Flügel, seltener bei beiden Geschlechtern. Beine meist verhältnißmäßig sehr lang, Schenkel nicht verdickt, Gangbeine, doch der Gang nur sehr langsam. Auf dem Rücken

des Hinterleibes stehen bei den gewöhnlichen Blattläusen zwei Honigröhren, anderen fehlen diese Röhren entweder ganz, oder es sind an deren Stelle nur mehr oder weniger aufgetriebene Höcker vorhanden.

(a.) Im vollkommenen Zustande fast immer geflügelt.
(a.) Mit einem (aus dem Stigma entspringenden) Radius.
(×.) Der Cubitus zweitheilig.

1. Gatt. Schizoneura Hart. Radius aus der Mitte des Stigma entspringend; Cubitus an der Spitze mit einfacher Gabel. Mit weniger Ausnahme frei lebend (nicht in Gallen) und mit Spuren von Honigdrüsen. Sch. lanigera. An Apfelbäumen; sehr schädlich.

(××.) Cubitus dreitheilig.

2. Gatt. Aphis L. Blattlaus. Fühler 7gliedrig. Radius aus der Mitte des Stigma entspringend. Der Hinterleib hat vor dem Ende 2 seitwärts gerichtete stachelartige Röhren, woraus ein süßer kleberiger Saft hervorquillt. Die Arten dieser Gattung sind außerordentlich zahlreich. A. rosarum. Grün, mit schwarzen Fühlern; das Männchen ist fast ganz schwarz, und die Gelenke der Beine sind weißlich, L. 1‴. Fast auf allen Rosenarten. A. papaveris. Schwarz, mit braunen Fühlern, Schenkel der Beine weißlich. L. 1‴. Larven dunkelgrün, Hinterleib schwarz mit vier Reihen silberweißer Flecke. Sehr häufig am Mohn und anderen Pflanzen. A. brassicae. Thorax braun, Hinterleib grün. L. $^3/_4$‴. Am Kohl nachtheilig. A. avenae. An Hafer und Gerste. A. cerealis. An verschiedenen Getreidearten. A. humuli. Am Hopfen.

3. Gatt. Lachnus Jll. Fühler borstenförmig, kürzer als der Körper, nur aus 6 Gliedern bestehend, wovon das dritte lang, die beiden ersten kurz und dick sind. Radius aus der Spitze des linealischen Stigma entspringend, und die Radialzelle sehr schmal. Hinterleib ohne Honigröhren oder an deren Stelle nur Höcker. Die Beine sind verhältnißmäßig kürzer und dicker. Aufenthalt an den jüngeren Zweigen und Blättern, vorzüglich der Waldbäume. L. Fagi. Mit Büscheln weißer Wolle besetzt; Fühler etwa von Länge des Körpers, dünn. L. 1‴. Auf den Blättern der Buche.

(×××.) Cubitus einfach.

4. Gatt. Tetraneura Hart. Fühler 5gliedrig, die Glieder von ungleicher Länge. In vollständig entwickeltem Zustande sind die meisten Arten geflügelt. Beine kürzer und dicker als bei den freien Blattläusen, Hinterleib ohne Honigröhren und ohne Höcker. Aufenthalt in blasigen verschieden geformten Gallen, auch in zusammengerollten Blättern. T. bursarius. Grünlich schwarz, bereift oder, in unversehrtem Zustande, mit weißen Büscheln; Beine hellbraun; Fühler des Männchens länger. L. $1^1/_2$‴. In Gallen und zusammengerollten Blättern der Pappelarten. T. Ulmi. Schwarz, ins Bräunliche ziehend, überall weiß bestäubt, mit schneeweißen Flügeln. L. 1‴. In verschieden geformten kleinen und großen, oftmals zusammengedrückten blasigen Gallen auf den Blättern der Weiß- und Rothrüster (Ulmus campestris et U. effusa). In den Gallen findet man gewöhnlich große Tropfen einer

kleberigen gelben Flüssigkeit, welche beim Trocknen steinhart wird und weder Geschmack noch Geruch hat.

(b.) Ohne Radius.

5. Gatt. Chermes Hart. Fühler mit 5 kurzen Gliedern. Ch. Abietis. Verursacht die zapfenartigen Auswüchse an den jungen Trieben der Tanne.

(b.) In allen Zuständen ungeflügelt.

6. Gatt. Rhizobius Burm. Fühler kaum von halber Länge des Körpers, gewöhnlich nach der Spitze hin dicker werdend, mit 6 nur wenig an der Länge verschiedenen Gliedern. Der dreigliedrige Rüssel unterhalb dicht bei der Brust entspringend. Hinterleib kurz und dick, ohne Höcker und Röhren. Rh. pilosellae. Hellgelb, die kurzen Fühler und die Beine braun. L. 1‴. Im Frühjahre an den Wurzeln von Hieracium Pilosella.

C. Coccina. Schildläuse. Tarsen meist 1gliedig, oder die beiden Grundglieder sind sehr klein.

14. Familie.

Coccidae. Schildläuse. Fühler zwischen den Augen eingesetzt, meist kurz, 6—11- und selbst vielgliedrig. Rüssel bei dem Weibchen kurz, aber deutlich; bei dem Männchen nicht zu erkennen, vielleicht immer fehlend. Flügel bei dem Männchen 4 oder nur 2; die Hinterflügel fehlen nämlich entweder ganz, oder es ist nur eine geringe Spur davon vorhanden. Weibchen bei den meisten Arten völlig flügellos.

1. Gatt. Coccus L. Schildlaus. Fühler des Männchens 10-, des Weibchens 9gliedrig. Männchen mit 2 langen Schwanzborsten. Füße mit 2 Krallen. Die Weibchen bleiben immer beweglich und legen ihre Eier, in wollige Flocken eingehüllt, frei auf die Pflanze. C. Cacti. Cochenille. Männchen dunkelroth, mit weißlichen Flügeln und sehr langen weißen flockigen Schwanzborsten; Weibchen dunkelbraun, mit einem weißlichen Staube und kurzen Flocken am Ende des Körpers. Wird vorzüglich im Mexikanischen auf Cactus (Cactus coccinellifer) häufig gezogen, und liefert, kunstgemäß zubereitet, den Carmin, die Schminke und rothe Tinte. Sie ist ein stark harntreibendes Mittel, wird daher gegen Wassersucht empfohlen, auch gegen Fieber angewendet.

2. Gatt. Lecanium Jll. Männchen mit 9gliedrigen Fühlern und nur 2 Flügeln. Füße 3gliedrig mit 3 Krallen. 2 flockige Schwanzborsten. Fühler des Weibchens 8gliedrig; Fühler und Beine desselben gehen mit zunehmendem Alter verloren, und sein ungeringelter Körper bildet nun einen Schild über die gelegten Eier nicht nur, sondern auch noch über die ausgekrochenen Jungen. L. Quercus. Erbsengroße Kugeln von schmutzig gelber Farbe und mit braunen Punkten, endlich ganz braun. In den Rissen der Eichenborke häufig.

3. Gatt. Porphyrophora Brandt. Männchen: 9—14gliedrig, schnurförmig; Augen zusammengesetzt; Schnabel kurz und breit; Krallen einfach; Flügel groß, am Vorderrande bis zur Hälfte fast hornig. Hinterleib

mit großer Haarflocke. Weibchen: Fühler 8gliedrig; Vorderbeine breit. Körper ohne Flocken- und Staubhülle, sparsam kurz behaart. P. polonica. Polnische Cochenille, Johannisblut. Braunroth, etwa 1‴ im Durchmesser. Das Männchen mit 9gliedrigen Fühlern. Wie rothe halbkugelige Körner sitzen die Weibchen an den Wurzeln von Scleranthus perennis. War, besonders vor Einführung der Cochenille, für Polen ein wichtiger Handelsartikel; wird aber noch, besonders in Rußland, häufig in der Färberei benutzt.

4. Gatt. Dorthesia Bosc. Männchen mit langen 9gliedrigen borstenförmigen Fühlern; nur die Vorderflügel sind ausgebildet, von den Hinterflügeln ist nur eine schwingkölbchenartige Spur ausgebildet; der eirunde Hinterleib an der Spitze mit einem Büschel langer feiner Haare. Fühler des zwar stets beweglichen, aber sehr trägen Weibchens nur 8gliedrig. Füße bei beiden nur mit 1 Klaue. D. Urticae. Das Männchen mit schneeweißem Staube besetzt oder bedeckt; das Weibchen mit einer dicken, gestreiften verlängerten und am Ende gerade abgestutzten panzerartigen Masse umgeben. L. 1‴ und mit der schneeweißen Decke bis 3‴. Auf Urtica dioica sehr häufig.

5. Gatt. Aleurodes Latr. Fühler 6gliedrig, das 2. Glied sehr lang. Beide Geschlechter sind gleich ausgebildet und haben 4 Flügel. Füße mit 2 Krallen. A. Chelidonii. Mit schneeweißen Flügeln, worauf zwei bräunliche Binden angedeutet sind. L. des etwas grünlichen Körpers ½‴, mit den Flügeln bis 1‴. Vorzüglich auf der Unterseite der Blätter des gemeinen Schöllkrautes, Chelidonium majus, sind diese, einem winzigen Schmetterlinge nicht unähnlichen Thierchen mit dachförmig angelegten Flügeln fast überall anzutreffen, und fliegen bei der leisesten Berührung davon. — Verwandte Gattungen: Aspidiotus Bouché, Menophlebus Leach.

Dritte Unterordnung. Parasita. Schmarotzer.

Sie sind immer ganz flügellos. Leben parasitisch auf Säugethieren oder Vögeln.

15. Familie.

Pediculidae. Läuse. Fühler vorgestreckt, 5gliedrig. Augen klein, nicht facettirt. Saugrüssel beißend, röhrenförmig, kurz, zurückziehbar. Tarsen 2gliedrig, das Endglied hakig gegen das verdickte Grundglied zurückgelegt. Körper durchscheinend, gedrückt; Brust klein, Hinterleib groß, oval. Saugen Blut. Vermehren sich in kurzer Zeit außerordentlich.

1. Gatt. Phthirius Leach. Filzlaus. Beine verschieden, die vorderen Gangbeine mit einem Tarsengliede, die vier hinteren Kletterfüße; Brust sehr kurz, breit, nicht deutlich vom Hinterleibe gesondert. Ph. pubis. Filzlaus. Hinterleib nach hinten mit 2 Spitzchen. Bei Menschen in den

Schamhaaren, im Bart, selbst in den Augenbraunen; sie fressen sich in die Haut ein.

2. Gatt. Pediculus L. Menschenlaus. Alle Beine zum Klettern, Brust kaum schmaler als der Hinterleib, der aus 7 Ringen besteht. Nur am Menschen. P. capitis. Kopflaus. Brust mit 3 deutlichen Ringen; Hinterleib mit tief gekerbtem Rande; hellgrau, beiderseits mit einem schwärzlichen Streifen. Nur auf dem Kopfe des Menschen. P. vestium. Leiblaus. Brust mit 3 deutlichen Gliedern; Hinterleib mit schwach gekerbtem Rande; weißlich, ungefleckt oder in der Mitte mit schwarzem Flecke. Auf der Haut des Menschen. Die Laus, welche sich in der Läusekrankheit in so ungeheurer Menge entwickelt, ist eine andere Art: P. tabescentium.

3. Gatt. Haematopinus. Thierlaus. Alle Beine zum Klettern, Brust schmaler als der Hinterleib, deutlich abgesetzt, Hinterleib aus 8—9 Ringen bestehend. H. piliferus. Braunroth, Hinterleib dicht mit Haaren besetzt, auf dem Hunde. H. asini. Braun, Hinterleib mit 2 Reihen horniger Auswüchse, welche die Luftlöcher enthalten; auf dem Pferde und Esel. H. suis. Auf dem Schweine.

16. Familie.

Nirmidae. (Mallophaga.) **Pelzfresser.** Fühler 3—5gliedrig. Mund mit deutlichen Beißwerkzeugen; Kinnbacken stets deutlich, machen daher den Uebergang zu den Orthopteren; Kiefertaster 4gliedrig oder fehlend, Lippentaster 2gliedrig. Tarsen 2gliedrig; Krallen zwei oder nur eine. Haben meistens die Gestalt von Läusen und einen dicken Kopf. Saugen kein Blut, sondern nähren sich von Haaren, oder den Hautschuppen zwischen denselben, oder von dem feinsten Flaum der Vögel.

* Kiefertaster fehlend. Hinterleib aus 9 Ringen. Philopteridae.

1. Gatt. Philopterus Ntsch. Federling. Fühler 5gliedrig, fadenförmig, mit Kinnbacken und Kinnladen. Viele Arten haben ein bewegliches Stielchen (trabecula) vor den Fühlern. Klauen der Hinterfüße doppelt. Hinterleib der Weibchen ohne hakenförmige Seitenklappen. Leben auf Vögeln und nähren sich von Dunen. Ph. communis. Blaß braun, mit großem dreieckigen Kopfe; Hinterleib weißlich, an den Seiten mit braunen Flecken. Auf Singvögeln.

2. Gatt. Trichodectes Ntsch. Haarling. Fühler 3gliedrig. Nur mit einer Kralle, welche zurückgeschlagen und an das letzte Tarsenglied gelegt werden kann. Weibchen mit hakenförmigen Seitenklappen. Leben auf Säugethieren, und nähren sich von Haaren und Hautschüppchen. Tr. latus. Hinterleib weißlich, mit gesägten Rändern; Kopf gelblich, braun gefleckt. Auf dem Hunde.

* * Kiefertaster deutlich. Hinterleib aus 10 Ringen. Liotheidae.

3. Gatt. Liotheum Ntsch. Haftfuß. Fühler 4gliedrig, prismatisch, an der Spitze mit einem Knöpfchen. Mit Kinnladen- und Lippen-

tastern. Füße mit 2 Krallen. Leben auf Vögeln und nähren sich von Dunen. L. Cornicis. Kopf herzförmig; weißlich, Bauch mit schwarzen Querstreifen. Auf Krähen.

4. Gatt. Gyropus Ntsch. Sprenkelfuß. Ohne Lippentaster, Füße mit einer Kralle. Leben auf Säugethieren. G. porcelli. Auf dem Meerschweinchen.

---

7. Klasse. Tausendfüßer. Myriapoda.

Die kleine Abtheilung der sogenannten Tausendfüßer, die man sonst vielfach den Apteren unter den Insecten zuzählte, paßt weder in die Klasse der Arachniden, noch in die der Insecten, noch in die der Crustaceen; überall wirkt sie störend auf die Charaktere ein, und kann nur mit Zwang eingereiht werden. Daher gestehen wir ihr den Rang einer eigenen Thierklasse zu.

Ihr Körper besteht aus einer größeren Zahl von Gliedern, unter denen man einen Brusttheil und ein Abdomen nicht unterscheiden kann, die vielmehr mit Ausnahme des Kopfes einander sehr ähnlich sind. Ihre Zahl ist nicht einmal constant bei jeder Species. Der Kopf ist dem der Insecten ähnlich. Er trägt zwei gegliederte Fühler, die Augen, die meist als einfache oder zusammengehäufte, seltener als zusammengesetzte, facettirte Augen auftreten, ein Paar Oberkiefer; die Unterkiefer sind mit der Unterlippe verwachsen und ihre Taster fehlen gänzlich. Unter den Gliedern des Körpers, deren Zahl ungemein schwankt, bis 160, läßt sich ein Thorax und ein Hinterleib nicht unterscheiden; man darf jedoch die ersten drei Glieder als dem Thorax der Insecten entsprechend betrachten. Alle diese Glieder tragen ein Fußpaar, oder, indem je zwei Glieder zu einem Ringe verschmelzen, auch zwei Fußpaare. Die Beine bestehen aus sechs bis sieben Gliedern und tragen am Ende eine einfache Kralle. Flugwerkzeuge sind niemals vorhanden.

Das Nervensystem besteht aus den Kopfganglien und einem Bauchstrange, der dem der Insecten-Larven sehr ähnlich ist; die Zahl der Ganglienpaare entspricht der der Körperringe, nur sind die drei ersten Ganglienpaare des Bauchstranges mit einander verschmolzen. Speicheldrüsen sind in der Zahl 2—6 vorhanden. Am Ende des darmförmigen Magens finden sich ein oder zwei Paare malpighischer Gefäße, die sehr lang sind und den Darmkanal in vielen Windungen umstricken. Die Circulations- und Respirationsorgane entsprechen denen der Insecten. Das Rückengefäß ist lang und besteht aus vielen den Körpersegmenten entsprechenden Kammern, in welche das Blut durch seitliche Spalten ein-

tritt. Vor jeder Spalte tritt eine kleine Arterie aus, und die vordere Aorta theilt sich in drei Aeste. Die Respirationsorgane sind Tracheen, deren Hauptstämme jederseits im Körper longitudinal verlaufen, wie bei den Insecten. Alle Tausendfüßer sind getrennten Geschlechts. Die Geschlechtsorgane münden entweder am hinteren Körperende aus (Chilopoden), oder am zweiten oder zwischen dem zweiten und dritten Körperringe (Chilognathen). Bei diesen treten dann noch Copulationsorgane vor dem After oder am siebenten Körperringe hinzu, die sich, ähnlich den Tastern der Spinnen, mit Sperma füllen, um dasselbe in die weiblichen Geschlechtsöffnungen zu übertragen. Alle legen Eier, aus denen die Jungen in einer schon den Eltern ähnlichen Form, aber nur mit drei Fußpaaren, ausschlüpfen. Eine eigentliche Metamorphose findet nicht statt, sondern es vermehren sich nur die Körperglieder und mit ihnen die Fußpaare während der vielen Häutungen, und zwar so, daß sich die neuen Glieder zwischen die vorhandenen einschieben.

Literatur.

Brandt, J. E., Recueil des mémoires relatifs à l'ordre des Insectes Myriapodes. 8. St. Petersbourg 1841.

Gervais, P., Études pour servir à l'histoire naturelle des Myriapodes. Annales des scienc. nat. 2. sér. VII. p. 35 u. 3. sér. II. p. 51.

Stein, F., De Myriapodum partibus genitalibus. 4. Berol. 1841.

Newport, Catalogue of the Myriapoda in the collection of the British Museum. Pt. I. Chilopoda. 8. London 1856.

Koch, Die Myriapoden, getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben. 1. und 2. Band. Halle 1863.

Man unterscheidet zwei Ordnungen:

1. Ordnung. Chilopoda. Chilopoden. Körper flach, an jedem Segmente ein Fußpaar.
2. Ordnung. Chilognatha. Chilognathen. Körper walzenförmig, an den Segmenten je zwei Fußpaare.

I. Ordnung. Chilopoda. Chilopoden.

Kopf und Körper flach, breiter als hoch; Kopf horizontal, vorspringend. Die Fühler 14—20- oder vielgliedrig. Die Augen sind meist aus mehreren dicht neben einander gestellten Ocellen zusammengehäuft, zuweilen kaum zu entdecken, nur in der ersten Familie zusammengesetzt, facettirt. Die Ober- und Unterschilder

des Körpers an der Seite mit häutiger Verbindung. Die beiden ersten hinter dem Kopfe folgenden Körperringe sind allermeist verkümmert, und ihre Füße zu Hülfskauorganen umgewandelt. Somit bestehen die Mundtheile aus zwei schwach entwickelten Oberkiefern, einer aus den tasterlosen Unterkiefern und der Unterlippe verwachsenen Mundklappe, dem ersten Fußpaare, welches durch Verwachsung einer zweiten Unterlippe gleicht und zwei Taster trägt, und aus dem zweiten Fußpaare, das zu einer großen Platte verwachsen ist mit sichelförmigen Anhängen, die in einer starken Kralle enden. In dieser Kralle mündet der Ausführungsgang einer Giftdrüse. Die Geschlechtsorgane münden am hintern Körperende; männliche Copulationsorgane fehlen.

I. Schizotarsia Brandt. Fühler vielgliedrig, borstenförmig, länger als der Körper; Tarsen lang, vielgliedrig, zweitheilig; Augen zusammengesetzt, vorstehend, kugelig.

1. Familie.

Cermatiidae. Acht Rückenschilder, die je zwei Bauchschilder bedecken; die Stigmata liegen in der Mittellinie des Körpers, am Rücken.

Gatt. Cermatia Jll. (Scutigera Lam.) Augen vorspringend, die Rückenschilder ausgerandet, Füße und Fühler sehr lang. C. coleoptrata. Grünlich, mit drei dunklen Längslinien am Rücken. Im südlichen Europa.

II. Holotarsia Brandt. Fühler 14—20gliedrig, oder vielgliedrig, kürzer als der Körper; Tarsen 3gliedrig, einfach; Augen zusammengehäuft, an den Seiten des Kopfes, oder fehlend.

2. Familie.

Lithobiidae. Fünfzehn quadratische ungleiche Rückenschilder mit vorgezogenen spitzen Ecken; 15 Fußpaare; Fühler vielgliedrig, borstenförmig.

Gatt. Lithobius Leach. Zahlreiche Ocellen, hintere Kinnplatte vorn gezähnelt, mitten ausgeschnitten. L. forficatus. Graubraun, 22—24 Ocellen, 1″ lang. Europa.

3. Familie.

Scolopendridae. Fußtragende Segmente 21—23; hintere Beine verdickt, am ersten oder zweiten Gliede gedornt. Leben von Insecten, die sie durch ihren Biß schnell tödten.

1. Gatt. Scolopendra L. Ocellen jederseits 4, Kopfsegment herzförmig, hinten überragend, Fühler 18—20gliedrig, 21 Fußpaare. Zahlreiche Arten, deren Biß in heißen Gegenden selbst den Menschen gefährlich wird.

Sc. morsitans. Westindien. Sc. cingulata. Sicilien. Sc. gigantea. China. Wird 9 Zoll lang.

2. Gatt. Cryptops Leach. Keine Augen, Fühler 17gliedrig, 21 Fußpaare, Basalglied der hinteren Beine unbewaffnet. Cr. hortensis. Rostgelb, 1″ lang. Europa.

4. Familie.

Geophilidae. Zahlreiche Körperringe, ungleich und aus je zwei vollständigen aber ungleichen Ringen gebildet; Fühler 14gliedrig; letztes Segment mit kurzen, griffelförmigen Füßen.

1. Gatt. Arthronomalus Newp. Kopfsegment quadratisch mit rundlichen Ecken; Fühlerglieder ungleich; Körper verschmälert. A. longicornis (Geophilus electricus Gerv.). Aus dem Gelblichen ins Rothe übergehend; Fühler 15gliedrig, 4mal so lang wie der Kopf, über 50 Fußpaare; Augen undeutlich. Auf der Erde, besonders unter dem Moose, nicht selten. Wird über 2 Zoll lang, leuchtet im Finstern.

2. Gatt. Geophilus Leach. Kopf klein, dreieckig, vorn verschmälert, hinten breit; Körper nach vorn allmählich verschmälert. G. subterraneus. Gelblich mit kleinem rostgelben Kopfe; 78—83 Körperglieder. Bis über 3 Zoll lang. Ueberall in Europa nicht selten, in Gartenerde.

II. Ordnung. Chilognatha. Chilognathen.

Körper walzenförmig; Kopf senkrecht, groß. Fühler 7gliedrig. Die Augen sind zusammengehäuft, oder seltener einzelne in einer Linie angeordnete Ocellen. An der Spitze der Oberkiefer ist kein Zahn eingelenkt. Die Unterkiefer sind mit der Unterlippe zu einer Mundklappe verwachsen. An den 5 oder 6 ersten Körperringen tritt stets nur ein Fußpaar auf, die übrigen dagegen tragen zwei Fußpaare, die in der Mitte der Bauchseite angefügt sind. Die Oeffnungen der Geschlechtsorgane öffnen sich nicht am Hinterende des Körpers, sondern weiter nach vorn an der Bauchseite, am Grunde der Hüften des zweiten Körperringes oder zwischen dem zweiten und dritten Körperringe.

I. Pentazonia Brandt. Körper oval, kann zusammengekugelt werden, am Rücken stark gewölbt, am Bauche flach; die Beine sind an feinen beweglichen Blättchen angefügt. Geschlechtsöffnungen beider Geschlechter hinter dem 2. Fußpaare, männliche Copulationsorgane treten vor dem After hervor.

1. Familie.

Glomeridae. Körper glatt, kann sich einkugeln, mit 12—13 Segmenten; 17—21 Fußpaare. Augen deutlich.

1. Gatt. Glomeris Latr. Augen 8, in einer gebogenen Linie geordnet; 17 Fußpaare. Gl. marginata. Schwärzlich, der Hinterrand der Körperringe gelb, ein gelber Fleck an der Stirn. L. 6‴. Deutschland.

2. Gatt. Sphaerotherium Brandt. Augen zusammengehäuft; 21 Fußpaare. S. elongatum. L. 12‴. Am Cap.

II. Monozonia Brandt. Körper wurmförmig verlängert; die Körperringe mit seitlichen plattenartigen Ausbreitungen; die Füße durch einen Sternalvorsprung getrennt. Die Geschlechtsöffnungen vor dem 3. Fußpaare, die männlichen Copulationsorgane treten aus dem 7. Ringe hervor.

2. Familie.

Polyxenidae. Kopf vorspringend, Körper breit, Füße schmal mit sehr großen Hüften. Afterseglment mit langen Büscheln.

Gatt. Polyxenus Latr. Körper kurz, mit dreizehn Fußpaaren; zeitlich an den Körperringen ein Haarbüschel. P. lagurus. Oben grau, unten weißlich. L. 1½‴. Europa.

3. Familie.

Polydesmidae. Körper conver oder flach, mit oder ohne Augen; keine Büschel.

Gatt. Polydesmus Latr. Keine Augen, 20 Körperringe, der erste ohne Füße, der 2., 3. und 4. mit je einem Fußpaare. P. complanatus. Bräunlich grau, L. 1″. Unter Laub, vorzüglich an Bäumen nicht selten.

III. Bizonia Brandt. Körper cylindrisch, ohne seitliche Vorsprünge; Beine in der Mittellinie des Bauches zusammenstoßend. Geschlechtsöffnungen wie bei den vorigen.

4. Familie.

Julidae. Körper cylindrisch, spiralig aufrollbar, der letzte Körperring zusammengedrückt.

Gatt. Julus L. Das Endglied der Fühler ist fast ganz von dem vorhergehenden umschlossen; der 7. Körperring ohne Füße; Augen aus reihenweise dicht neben einander gestellten Augen zusammengesetzt. J. terrestris. Schwarzgrau, auf dem Rücken der ganzen Länge nach mit 2 parallelen gelblichen Streifen; 90 Fußpaare. Auf der Erde, auf Pflanzen u. s. w. Hat wie seine Verwandten einen eigenthümlichen starken unangenehmen Geruch.

5. Familie.

Siphonophoridae. Körper halbcylindrisch; die Augen auf der Stirn zwischen den Fühlern in Querreihen, oder fehlend; Kopf klein, unter dem ersten Körperringe verborgen; Mundtheile zu einer Saugröhre verwachsen. Füße klein.

1. Gatt. Polyzonium Brandt. Körper glatt, 6 kleine Augen in 2 Querreihen. P. germanicum. Oben rostfarbig, unten weißlich. L. 6‴. Deutschland.

2. Gatt. Siphonophora Brandt. Körper behaart, keine Augen; Saugröhre lang und spitz. S. portoricensis. Graubraun, L. 6‴. Antillen.

---

8. Klasse. Krustenthiere. Crustacea.

Sie zeigen eine große Verschiedenheit, sowohl in ihrer äußern Gestalt, als auch in der größern oder geringern Vollkommenheit ihrer gesammten Organisation. Während viele Thiere der obern Ordnung, welche neben den fast der ganzen Klasse zukommenden Augen und Fühlhörnern sogar Gehör- und Geruchsorgane besitzen, eine bedeutende Größe erreichen, finden sich in den unteren Ordnungen Thiere von fast mikroskopischer Kleinheit und so seltsamer Bildung, daß man sie nur mit Mühe auf die Grundgestalt der Klasse zurückführen kann. Ja einige der parasitischen Krustenthiere verkümmern bei ihrem trägen Schmarotzerleben so sehr, daß sie sich nach ihrer Gestalt und Organisation eng an die Entozoen anschließen und deshalb von den meisten Zoologen früher dieser Klasse zugezählt wurden. Bei dieser großen Mannigfaltigkeit hält es schwer, im Kurzen eine allgemeine Uebersicht von der Organisation der Klasse zu geben, und Merkmale festzustellen, welche durchgängig allen Thieren dieser Abtheilung zukommen.

Immer sind die Krustenthiere ungeflügelt; immer mit Gliedmaßen versehen, die selbst den ganz abweichenden, verkümmerten Schmarotzerthieren wenigstens in der frühesten Jugend nicht fehlen. An ihrem Körper unterscheidet man Kopf, Brust und Hinterleib, die jedoch nicht so deutlich von einander getrennt sind, wie bei den Insecten. Am Kopfe befinden sich die Sinnesorgane (Augen, Fühlhörner und in der obern Ordnung das Gehörorgan) und meistentheils der Mund. Das Bruststück trägt die eigentlichen Bewegungsorgane, Gliedmaßen, und umschließt die wichtigsten inneren Organe; der meist nur das Endstück des Darmkanals enthaltende Hinterleib trägt dagegen nur verkümmerte Afterfüße oder verschiedenartige, zu Hülfsorganen bei der Bewegung oder zu andern Zwecken bestimmte Anhänge. (Der Crustaceen-Körper wird andererseits auch wohl so aufgefaßt, daß die Brust nur aus 3 Ringen bestehe, und daß bei den höheren Ordnungen dem Abdomen 5, und dem Postabdomen, dem sogenannten Schwanze, 7 Körperringe zugeschrieben werden, wonach also die Hauptbewegungsorgane an dem Abdomen angebracht sein würden.) Der Kopf ist entweder mit der Brust zu einem ungegliederten Stücke, Kopfbruststück (cephalothorax), verschmolzen oder vom Bruststücke geschieden, und dann ist dieses immer in mehrere gürtelförmige Glieder

oder Abſchnitte (Segmente) getheilt. Zuweilen iſt auch nur das erſte Segment des gegliederten Bruſtſtückes mit dem Kopfe verſchmolzen. Der Hinterleib, welcher gemeiniglich, z. B. beim Flußkrebſe, Schwanz genannt wird, beſteht immer aus mehreren Segmenten. Somit iſt der ganze Körper der Kruſtenthiere mehr oder weniger gegliedert. Seine äußere Bedeckung zeigt hinſichtlich ihrer Dicke und Beſchaffenheit viele Verſchiedenheit. Immer bildet ſie eine Kruſte, die aus Chitin, kohlenſaurem und phosphorſaurem Kalk beſteht und in den oberen Ordnungen mehr oder weniger hart, in den unteren Ordnungen dagegen meiſt pergamentartig-häutig, nicht ſelten dünn und durchſcheinend iſt. Während ſie ferner in den oberen Ordnungen meiſt dicht an den Gliedern des Rumpfes anliegt, erweitert ſie ſich in den unteren Ordnungen zuweilen zu einem breiten, die Rückenſeite deckenden Schilde, oder umſchließt, ſich zu einer zweiklappigen Schale zuſammenfaltend, den Körper des Thieres völlig. Von Augen finden ſich hier alle bei den Gliederthieren vorkommende Formen, zuſammengeſetzte Augen mit facettirter und glatter Hornhaut, ferner zuſammengehäufte Augen und einzelne einfache Augen, allein oder neben zuſammengeſetzten. Die zuſammengeſetzten facettirten Augen ſitzen immer vorn an einem beweglichen Stiele (geſtielte Augen), nie unmittelbar am Kopfe. Die zuſammengehäuften Augen, ſo auch die zuſammengeſetzten, nicht facettirten Augen ſitzen dagegen nie an einem beweglichen Stiele, ſondern immer unmittelbar am Kopfe, letztere höchſtens an einem ſtielförmigen, aber unbeweglichen Vorſprunge (z. B. Branchipus). Es giebt aber auch bei den Entomoſtraceen ungeſtielte, durch Muskeln bewegliche Augen, ganz ähnlich hierin den Augen der höheren Wirbelthiere. Die ſtets gegliederten Fühlhörner ſind vorn am Kopfe befeſtigt; meiſt ſind ihrer 2 Paar vorhanden, ſeltener nur 1 Paar; wenigen (z. B. den Gattungen Bopyrus, Limulus) fehlen ſie gänzlich; zuweilen ſind ſie äſtig und dienen zugleich als Bewegungsorgane. Die unteren, ſtärkeren Glieder bilden den Stiel, welcher eine, zwei, zuweilen gar drei vielgliedrige, fadenförmige Verlängerungen (Faden, Geißel) trägt. Das äußere Fühlhörnerpaar hat immer nur eine einzige, das innere Paar nicht ſelten zwei oder drei Geißeln. Bei den höheren Krebſen (Decapoden) kommen in dem Grundgliede der Fühler Bläschen mit Otolithen, alſo Gehörorgane vor. Sehr allgemein verbreitet, nur wenigen fehlend, finden ſich an den inneren Fühlhörnern eigenthümliche Stäbchen mit ſtumpf geendigter Spitze und dem Anſchein einer Oeffnung, an denen ſtets ein vom Munde kommender Waſſerſtrom vorüberzieht, und die wahrſcheinlich dem Geruchsſinne dienen. Der Mund iſt mit Kauwerkzeugen verſehen, oder ein Saugmund. Die Mundhöhle trägt, wo ſie vollſtändig mit Kauwerkzeugen verſehen iſt, an ihrem obern Rande eine Oberlippe (labrum), darunter ein Paar Oberkiefer (mandibulae), an welchen in den oberen Ordnungen ein gegliederter Taſter (palpus) eingelenkt iſt;

unter denselben 2 Paar meist blattförmige Unterkiefer, die niemals Taster tragen. Die Zahl dieser Freßwerkzeuge wird noch dadurch vermehrt, daß oft die vorderen 3 Fußpaare der Mundhöhle genähert und zu Hülfskauorganen, Kieferfüßen (pieds machoires der franz. Schriftsteller), umgewandelt sind, oder daß nur das erste Fußpaar verkümmert und zu einer Art Unterlippe verwachsen ist. Hierdurch wird die Grundzahl der eigentlichen Bewegungsorgane, welche sich in den oberen Ordnungen auf 8 Paar feststellen läßt, mehr oder weniger (auf 7 oder 5) verringert. Die eigentlichen Bewegungsorgane bestehen, wo sie vollständig entwickelt sind, aus dem Hüftstücke (coxa), Oberschenkel (femur), Unterschenkel oder Schienbein (tibia), dem Fußblatte (metatarsus) und dem End- und Klauengliede. Das Hüftstück besteht selbst wieder aus mehreren Gliedern. Nicht selten sind die vorderen Fußpaare zu Scheeren oder Greiffüßen umgestaltet, indem das End- oder Klauenglied gegen das vorletzte Glied (Fußblatt) beweglich ist, so daß sich das Thier dieser Füße zum Ergreifen bedienen kann. Ist das Endglied seitlich an dem erweiterten und in eine Spitze auslaufenden vorletzten Gliede eingelenkt, so entsteht eine zweifingerige Scheere, an welcher das verdickte vorletzte Glied (dann Hand genannt) mit seiner vortretenden Spitze den einen unbeweglichen Finger (index), das Endglied den andern beweglichen Finger (pollex) bildet. Bei den Greiffüßen ist das Endglied oben am vorletzten eingelenkt und kann gegen die Innenseite desselben eingeschlagen werden. Bei einigen sind das Endglied und Fußblatt aller oder einzelner Fußpaare platt gedrückt und gewimpert und die Füße hierdurch oder durch Hinzufügung blattartiger Anhänge zum Schwimmen vorzüglich geeignet.

Am häufigsten verläuft der Darmkanal als ein gerader Schlauch, nur selten macht er wenige Windungen. Eine Leber ist immer vorhanden; Speicheldrüsen fehlen fast immer. Das Herz liegt am Rücken und läßt deutliche Contractionen wahrnehmen, durch welche das Blut zu den Kiemen und in die Arterien getrieben wird; das venöse Blut strömt ohne Gefäße zwischen den Eingeweiden. Die Respirationsorgane sind meist äußere, an den Fußpaaren befestigte, franzige Kiemen oder kleine Kiemensäckchen; denn die meisten Krustenthiere sind auf den Aufenthalt im Wasser und auf die Respiration der diesem beigemengten Luft angewiesen; nur wenige leben in feuchter Luft. Manchen fehlen die Athmungswerkzeuge ganz, namentlich manchen noch unentwickelten Jugendzuständen.

Die Crustaceen sind, mit Ausnahme der Rankenfüßer, getrennten Geschlechts. In beiden Geschlechtern sind doppelte Geschlechtsöffnungen vorhanden, die sich vor dem Schwanze öffnen. Sie pflanzen sich durch Eier fort, welche, nachdem sie aus den Eierleitern hervorgegangen, gemeiniglich eine Zeit lang von den Weibchen an bestimmten Theilen des Körpers bis zu ihrer völligen Entwickelung getragen werden, z. B. an den Afterfüßen, zwischen blattartigen Anhängen unter der Brust oder dem

Hinterleibe, oder in häutigen Eierfäcken an den Geschlechtsöffnungen u. s. w. Die aus den Eiern hervorkommenden Jungen sind bei vielen in Gestalt und in Zahl und Beschaffenheit der Bewegungsorgane ihren Aeltern unähnlich. Sie bestehen demnach unter mehrfachen Häutungen eine Art Metamorphose, die nicht selten eine rückschreitende ist, indem die entwickelten Thiere die Bewegungsorgane mehr oder weniger vollständig verlieren, und parasitisch lebend sehr abweichende Gestalten annehmen. Von der eigentlichen Metamorphose der Insecten weicht die Entwickelung der Crustaceen immer durch den Mangel eines ruhenden Puppenzustandes ab. Zuweilen ist der erste Larvenzustand noch völlig ungegliedert, besitzt einen unpaaren Augenfleck und meist drei Gliedmaßenpaare am Kopftheile, die sich später zu den Fühlern und Hülfskiefern umgestalten; zwischen den beiden Körperhälften treten dann neue Segmente mit Gliedmaßenpaaren auf. Man bezeichnet diese Larven mit dem Namen Naupliusform, weil O. F. Müller eine solche als eine eigene Gattung Nauplius beschrieben hat (die meisten Branchiopoden, Copepoden, Cirripedien und unter den Decapoden Peneus). Bei anderen ist die das Ei verlassende Larve schon mit einem deutlich gegliederten Schwanztheil, mit zwei Augen, mit Fühlern und Kiefern ausgestattet; auch hier bilden sich die Fußpaare zu Hülfskiefern um, und die neuen Segmente fügen sich zwischen dem Kopf- und Schwanztheile ein. Man hat sie die Zoëaform genannt (die meisten Decapoden). Endlich kommen auch viele Crustaceen schon mit der vollständigen Zahl der Segmente aus dem Ei, und besitzen auch schon, wenigstens theilweise, die Gliedmaßen des erwachsenen Thieres; es findet also keine Metamorphose statt (Isopoden und Amphipoden). Viele, namentlich die der höheren Ordnungen, besitzen das Vermögen verlorene Glieder ihrer Gliedmaßen zu regeneriren.

Literatur.

Herbst, J. F. W., Versuch einer Naturgeschichte der Krabben und Krebse, nebst einer systematischen Beschreibung ihrer verschiedenen Arten. 3 Bde. 4. Zürich, Berlin und Stralsund 1782—1804.

Latreille, Histoire naturelle, générale et particulière des Crustacés et des Insectes. 14 Vols. 8. Paris 1792—1805.

Latreille, Genera Crustaceorum et Insectorum ct. 4 Vol. 8. Parisii 1806—1809.

Leach, W. E., Malacostraca podophthalma Britanniae; or a monograph of the British Crabs, Lobsters, Prawns, and other Crustacea with pedunculated eyes. 4. London 1817—21.

Jurine, Histoire des Monocles qui se trouvent aux environs de Genève. 4. Genève 1820.

Desmarets, A. G., Considérations générales sur la classe des Crustacés. 8. Paris 1825.

von Nordmann, Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Heft 2. 4. Berlin 1832.
Burmeister, Beiträge zur Naturgeschichte der Rankenfüßer (Cirripedia). 4. Berlin 1834.
Milne Edwards, Histoire naturelle des Crustacés. 3 Vols. 8. Paris 1834—40.
Koch, C. L., Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. Ein Beitrag zur deutschen Fauna. Herausgegeben von Herrich-Schäffer. qu. 16. Regensburg 1835—41.
Milne Edwards, Observations sur les affinités zoologiques et la classification naturelle des Crustacés. Annales des sciences naturelles. XVIII. 1852. p. 109.
Dana, Crustacea in United States Exploring Expedition. 4. Philadelphia 1852.
Darwin, A monograph on the subclass Cirripedia with figures of all species. London 1854. Ray Society.
Zenker, Monographie der Ostracoden, System der Crustaceen u. s. w. Archiv für Naturgeschichte. 1854 p. 1.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordn. Podophthalmata. Krebse. Körperbedeckung meist hart, hornig oder kalkig. Fünf Fußpaare, vor denselben drei Paar Kieferfüße, zusammengesetzte facettirte Augen an einem beweglichen Stiele.

2. Ordn. Edriophthalmata. Ringelkrebse. Körperbedeckung hornig, lederartig oder kalkig; sieben Fußpaare, vor denselben ein Paar Kieferfüße; zusammengesetzte facettirte, oder zusammengehäufte, sitzende Augen; Kiemen häutig blasenförmig an der Wurzel der Fußpaare oder unter dem Hinterleibe.

3. Ordn. Poecilopoda. Stachelfüßer. Körperbedeckung hart, zwei große hintereinanderliegende Rückenschilder bildend; Augen zusammengesetzt mit glatter Hornhaut; Mund ohne Kiefer, von Scheerenfüßen umstellt, deren stachelige Hüftglieder als Kauwerkzeuge dienen; Kiemen unter dem Hinterleibe.

4. Ordn. Branchiopoda. Kiemenfüßer. Körperbedeckung hornig, dünnhäutig, häufig von einer zweiklappigen Schale umgeben, oder von einem Schilde bedeckt; Augen zusammengesetzt oder zusammengehäuft; Mund mit Kiefern; Kiemen an den meist blattförmigen Füßen.

5. Ordn. Entomostraca. Entomostraceen. Körperbedeckung zart, weich, durchscheinend; Augen einfach, oft im Alter fehlend; Mund mit Kiefern oder ein Saugmund; die Füße 4—5 Paare,

zweiästig, bei den parasitischen Formen mehr oder weniger verkümmert; keine besonderen Respirationsorgane.

6. Ordn. Cirripedia. Rankenfüßer. Körperbedeckung ein Mantel, der meist eine aus mehreren verkalkten Stücken bestehende Schale absondert; festsitzend; ohne Fühler; Augen in der Jugend einfach, später verkümmernd; meist sechs Beinpaare (Rankenfüße); Zwitter.

I. Ordnung. Podophthalmata. Krebse.

Wir vereinigen in dieser Ordnung mit den eigentlichen Decapoden auch die Stomatopoden oder Maulfüßer, die in mehreren wesentlichen Beziehungen mit ihnen übereinstimmen. Die Augen sind immer zusammengesetzt, haben eine facettirte Hornhaut und sind am Ende eines beweglichen Stieles befestigt, so daß sie willkürlich nach verschiedenen Richtungen gedreht werden können (daher Podophthalmata Leach.). Die Körperbedeckung ist hart, chitinhaltig, häufig kalkig-krustenartig, besteht aus 21 Ringen, unter denen sich drei Abtheilungen unterscheiden lassen: Kopf, Brust und Hinterleib. Das Bruststück ist meist ungegliedert und noch obenein mit dem Kopfe zu einem Stücke, Kopfbruststücke (cephalothorax), verschmolzen, so daß man nur auf seiner Unterseite noch seine ursprüngliche Gliederung gewahrt, so wie nicht selten oberhalb durch einen schwachen Eindruck der Raum angedeutet ist, welchen der eigentliche Kopf am Kopfbruststücke einnimmt; zuweilen (Stomatopoden) ist jedoch der Cephalothorax weniger ausgedehnt und läßt die hinteren Ringe des Bruststückes frei. Der Kopf trägt die beiden Antennenpaare, ein inneres und ein äußeres, und die gestielten Augen. Am Grunde der äußeren Antennen liegt das Gehörorgan. Es besteht in einer kleinen Höhle, deren äußere Oeffnung durch ein Häutchen verschlossen ist und in deren Innern ein kleines mit Flüssigkeit erfülltes Säckchen liegt, auf welchem sich der Gehörnerv verzweigt. An der Unterseite der Kopfgegend liegt die große Mundhöhle, deren vordern Rand die Oberlippe einnimmt; darunter sitzt jederseits ein harter, starker, mit einem dreigliedrigen Taster versehener Oberkiefer; unter ihm eine zweitheilige, dünne, häutig-knorpelige Zunge; dann folgen nach unten 2 Paar lappige, knorpelig-häutige Unterkiefer. Unten am Bruststücke eingelenkt sind die 8 Fußpaare, von diesen sind bei den Decapoden die 3 vorderen verkümmert und zu Hülfs-Kauorganen,

Kieferfüßen, umgestaltet; sie verdecken die eigentlichen Kauwerkzeuge mehr oder weniger ganz. Als wahre Bewegungsorgane bleiben demnach nur die 5 hinteren Fußpaare übrig, von denen einzelne, meist das vorderste Paar, Scheeren tragen, und die sich vermöge ihrer Articulation verlängern und verkürzen, auch ihre Richtung verändern können. Bei den Stomatopoden sind sogar nur die drei letzten Fußpaare ausschließlich für die Bewegung bestimmt, indem die fünf vorderen Fußpaare zu Kieferfüßen oder Greiforganen umgestaltet sind. Bei den Schizopoden endlich sind die acht Fußpaare fast gleich und bilden zum Schwimmen geeignete Spaltfüße. Am Grunde der eigentlichen Fußpaare und des zweiten und dritten Paares der Kieferfüße sind meist die Kiemen angeheftet und liegen daher unter beiden Seiten des Kopfbruststückes verborgen; oder die büschelförmigen Kiemen sitzen am Grunde der blattförmigen Afterfüße des Hinterleibes und sind dann in keine Kiemenhöhle eingeschlossen (Stomatopoden); selten fehlen die Kiemen ganz (Mysis). Jedes Paar der Kieferfüße trägt bei den eigentlichen Decapoden noch nach außen einen schmalen gegliederten Anhang, Geißeltaster (palpus flagelliformis), der den Stomatopoden fehlt. In der Höhle des Kopfbruststückes liegt nach vorn über der kurzen Speiseröhre der merkwürdige Magen; ferner die flockige Leber, das Herz, und beim Männchen der Hode, beim Weibchen der Eierstock. Der Magen der Krebse ist durch ein eigenthümliches, knorpelig-knöchernes Gestell ausgezeichnet, welches seine Haut unterstützt und mit braun emaillirten Zähnchen besetzt ist. Jederseits über dem Eintritt der Speiseröhre lagert sich eine kleine rundliche, plan-convexe Kalkmasse, die sogenannten Krebssteine oder Krebsaugen, in den Häuten des Magens ab, deren Entstehung mit der Bildung einer neuen Schale in genauem Zusammenhange steht. Indem sich unter der alten Schalenbekleidung eine neue, noch weiche ablagert, wird der innige Zusammenhang der alten mit dem Körper lockerer und das Thier sucht diese abzustreifen, worauf dann die neue, anfangs weiche Haut in einigen Tagen zu einer neuen Schale erhärtet. Auch die Magenhäute werden zugleich mit der äußern Bedeckung erneuert. So lange die Schale nicht vollständig erhärtet, suchen die Krebse (zu dieser Zeit Butterkrebse genannt) sich zu verbergen.

Alle Podophthalmen sind getrennten Geschlechts. Das erste (bei den ♂ der Kurzschwänze oft nur allein vorhandene) Paar der

Afterfüße ist bei den Männchen zu einem Begattungsorgan umgewandelt, enthält aber nicht die Mündung des Samenganges, welche vielmehr am Grundgliede des letzten Paares der eigentlichen Füße befindlich ist, sondern nimmt in seine Höhlung den Samen auf, um ihn auf das Weibchen zu übertragen. Die Geschlechtsöffnungen der Weibchen liegen am Hüftgliede des dritten Fußpaares, oder zwischen diesem Fußpaare. Die Weibchen tragen an den Afterfüßen des Schwanzes die Eier angeheftet. Die Entwickelung geschieht meist mit einer Metamorphose, indem die Larve in der Zoëaform das Ei verläßt. Indessen fügen sich keineswegs alle Mitglieder der Ordnung diesem Gesetze, indem einige Garneelen mit der Naupliusform beginnen, andere (Flußkrebs) schon beim Ausschlüpfen dem erwachsenen Thiere sehr ähnlich sind. Alle sind fleischfressend. Die meisten bewohnen nur das Wasser; einige halten sich auch auf dem Lande auf, und suchen nur zur Fortpflanzungszeit das Wasser, wählen aber doch aus Bedürfniß einiger Feuchtigkeit Erdlöcher oder feuchte Orte zu ihrem Wohnsitze.

Erste Unterordnung. Decapoda. Zehnfüßer.

Der Cephalothorax (Krebsnase) bedeckt alle Ringe des Kopfes und der Brust, und erstreckt sich seitlich nach unten, um für die am Grunde der Beine befestigten Kiemen eine Kiemenhöhle zu bilden. Die fünf hinteren Fußpaare dienen der Bewegung.

Erste Gruppe. Brachyura. Kurzschwänze. Krabben.

Hinterleib verkümmert, kürzer als das Bruststück, 4- bis 7gliedrig, zuweilen in beiden Geschlechtern verschieden, hat keine flossenartige Anhänge am vorletzten Gliede, ist gegen die Unterseite des Bruststückes umgeschlagen und ruhet in einer Vertiefung desselben; beim ♂ ist er schmal dreieckig, beim ♀ breit und zugerundet; bei letzterm zur Anheftung der Eier mit 4 Paaren rauher fadenförmiger Afterfüße versehen, welche bei dem ♂, mit Ausnahme des ersten, zu hornförmigen Begattungsorganen umgestalteten Paares, gewöhnlich ganz fehlen; zuweilen findet sich auch das zweite Paar im Rudimente. Das letzte Paar der Kieferfüße hat ausnehmend breite, platte Glieder und verdeckt die übrigen Kauwerkzeuge völlig. Das erste Fußpaar hat immer Scheeren; die letzten Fußpaare sind immer ziemlich entwickelt, zur Ortsbewegung brauchbar. Die Antennen sind klein, die mittleren in einer Grube

unter dem Vorderrande des Kopfbruststückes verborgen, tragen eine doppelte Geißel. Die Oeffnungen der Eierleiter finden sich bei den ♀ mitten auf der Unterseite des Bruststückes neben dem Grundgliede des dritten Fußpaares, und sind mit einer Begattungstasche versehen.

1. Familie.

Oxyrhyncha Miln. Edw. Dreieckkrabben. Bruststück fast dreieckig, selten etwas oval, meist rauh von Unebenheiten, mit vortretendem, meist spitzigen Stirntheile; die Nervenknoten der Brust sind in eine Masse vereinigt, während sie bei allen übrigen Crustaceen getrennt sind; stets jederseits 9 Kiemen, welche fast die ganze Kiemenhöhle erfüllen. Leben im Meere. Ihre Bewegungen sind trotz der oft sehr langen Füße langsam; schwimmen nicht.

1. Gatt. Macropodia Leach. Die äußeren Fühler lang, halb so lang wie das in eine schnabelförmige Spitze verlängerte Bruststück; Beine sehr lang, dünn, daher Meerspinne genannt. M. (Stenorhynchus Miln. Edw.) phalangium. Im Mittelmeere.

2. Gatt. Maja Lam. Aeußere Fühler entspringen am innern Augenwinkel; die Fußpaare nehmen nach den hinteren zu an Länge ab; Scheeren mäßig groß; Bruststück abgerundet dreieckig, fast eiförmig. M. Squinado. Zwei wie Hörner vortretende Stirnspitzen; 5 große Stacheln an jeder Seite des höckerigen Bruststückes. Im Mittelmeer. Wird sehr groß; galt viel bei den Griechen wegen seiner Klugheit.

3. Gatt. Parthenope Fabr. Ausnehmend große in einem rechten Winkel gebogene Scheerenfüße, die wie das kurze, breite Bruststück mit starken Höckern besetzt sind; Augenstiele zurückziehbar. P. horrida. Im indischen Ocean.

4. Gatt. Cryptopodia Miln. Edw. Das Bruststück überragt und verdeckt die hinteren Fußpaare, sonst ähnlich der vorigen Gattung. C. fornicata. Im indischen Ocean.

2. Familie.

Cyclometopa Miln. Edw. Bogenkrabben. Bruststück fast immer breiter als lang, vorn regelmäßig bogenförmig, hinten schmal, abgestutzt; Stirn quer, nicht in eine Spitze auslaufend. Die Brustganglien sind von einander getrennt und bilden einen Ring. Kiemen wie bei der vorigen Familie. Leben im Meere oder in dessen Nähe.

a) Cancerini. Das Endglied der Füße spitz konisch, keine Schwimmfüße.

* Bruststück eiförmig, hat jederseits eine Erweiterung, mit der es die Füße bedeckt.

1. Gatt. Oethra Leach. Bruststück flach, mit Unebenheiten, an den Seiten gezähnt, und ein wenig aufwärts gebogen. O. scruposa. Im indischen Ocean.

** Bruststück ohne seitliche Erweiterung, viel breiter als lang, vorn gebogen, hinten abgestutzt.

2. Gatt. Cancer Fabr. Milne Edw. Bruststück stark gewölbt, das dritte Glied des letzten Paares der Kieferfüße breit, fast viereckig; die Scheeren haben oben eine schneidende Leiste. C. integerrimus. Ganz glatt. Im indischen Ocean.

3. Gatt. Xantho Leach. Bruststück flach, breit. X. floridus, rivulosus. An den europäischen Küsten.

4. Gatt. Platycarcinus Latr. Bruststück ein wenig gewölbt, sehr breit, die Scheeren haben keinen vorspringenden Kamm. P. pagurus. Taschenkrebs. Stirn mit 3 stumpfen Kerbzähnen; 9 stumpfe Kerbzähne jederseits am Bruststück; Scheerenspitzen schwarz, wird fast fußbreit. An den europäischen Küsten; wohlschmeckend.

*** Bruststück ohne seitliche Erweiterung, vorn breit, wenig gebogen, hinten kaum abgestutzt.

5. Gatt. Eriphia Latr. Bruststück wenig breiter als lang; Stirn sehr breit. E. spinifrons. Dornen an der Stirn. In den europäischen Meeren.

b) Portunini. Das Endglied des letzten Fußpaares breit, an den Rändern gewimpert, Schwimmfüße.

6. Gatt. Carcinus Leach. Bruststück vorn bogenförmig; Augenstiele kurz; das Endglied der Schwimmfüße verschmälert, spitzig. C. maenas. Gemeine Krabbe. Grünlich grau; Bruststück körnig, jederseits mit 5 Zähnen; Stirn stumpf dreizähnig. In der Nordsee; wird viel gegessen.

7. Gatt. Portunus Fabr. Bruststück vorn breit, bogenförmig, hinten schmal, abgestutzt; Augenstiele kurz, das Endglied der Schwimmfüße oval. P. puber. Stirn mit 8 Stacheln; 5 vorwärts gerichtete Zähne jederseits am Vordertheile des rauhen Bruststückes. Nordsee.

8. Gatt. Lupea Leach. Bruststück sehr breit, am vordern bogenförmigen Rande jederseits mit 9 Stacheln, deren letzter eine seitlich vorragende Spitze bildet; Endglied der Schwimmfüße oval. Viele Arten im indischen und atlantischen Ocean; schwimmen vortrefflich, oft im hohen Meere.

9. Gatt. Podophthalmus Lam. Bruststück sehr breit, fast rhombisch; Augen an einem langen Stiele. P. vigil. Isle de France.

3. Familie.

Catometopa Miln. Edw. Viereckkrabben. Bruststück an seiner Vorderkante fast geradlinig, viereckig oder undeutlich herzförmig; Stirntheil (zwischen den Augen) abwärts gebogen. Nervenknoten wie bei der vorigen Familie. Die Kiemen, meist weniger als 9, erfüllen nicht die ganze Kiemenhöhle. Einige leben in den Flüssen, andere in Löchern, unfern der Seeküste. Viele entfernen sich oft längere Zeit vom Wasser.

1. Gatt. Ocypŏda Fabr. Augenstiele lang, reichen bis zur Seitenecke des Bruststückes; die Augen nehmen den größten Theil des Augenstieles ein; Bruststück viereckig. Sie laufen mit großer Schnelligkeit; leben in der Nähe des Meeres in Löchern des Ufersandes; streichen nach Sonnenuntergang umher. O. ippeus (Cancer cursor L.). Am Ende des Augenstiels ein Borstenpinsel. An der ganzen Nordküste Afrika's.

2. Gatt Gelasĭmus Latr. Augen am Ende des langen zur Seitenecke reichenden Stieles, klein; Scheeren von sehr ungleicher Größe. Mit der größeren Scheere verdecken sie den Eingang der Löcher, in denen sie sich am Meeresgestade aufhalten, und tragen sie beim Gehen hoch erhaben, als ob sie damit winkten. Mehrere Arten in den Meeren der heißen Zone.

3. Gatt. Gecarcīnus Leach. Landkrabbe. Bruststück fast herzförmig, dick und hoch, mit abgerundeten Seitenkanten; Augenstiele kurz, die Augengruben reichen nicht bis zu den Vorderecken des Bruststückes; die Endglieder der Füße mit Stacheln besetzt. Sie leben auf dem Lande in Löchern, an feuchten, morastigen Orten; gehen Nachts auf Nahrung aus; jährlich einmal wandern sie in großen Schaaren in gerader Richtung, ohne sich durch hohe Gegenstände daraus abbringen zu lassen, zum Meere, um ihre Eier abzulegen, und nachher sehr entkräftet zu ihren Wohnplätzen zurück, welche nur von wenigen erreicht werden. G. ruricola. Turluru. Blutroth, mit einem Hförmigen Eindrucke oben auf dem Bruststücke, gerader, fein gezähnelten Stirnkante, rundlichen Augengruben. Antillen.

4. Gatt. Grapsus Lam. Bruststück flach gedrückt; die herabgebogene Stirn sehr breit, daher die Augen nahe an der Vorderecke des Bruststückes auf kurzen Stielen. Leben am Meeresgestade an den Flußmündungen, des Tages sich zwischen den Steinen verbergend; zeichnen sich durch bunte Färbung aus. G. varius. Mittelmeer.

5. Gatt. Pinnothēres Latr. Bruststück rundlich, Augenstiele kurz in rundlichen Grübchen. Die Arten sind sehr klein; ihr Bruststück weich, daher suchen sie bei lebenden Mies- und Steckmuscheln Schutz, indem sie sich von den kleineren Thieren nähren, welche das Wasser zwischen deren Schalen hineinspült. P. veterum. Im Mittelmeer, in der Steckmuschel; berühmt bei den alten Griechen und Römern, welche seinen Aufenthalt in der Steckmuschel als auf gegenseitige Freundschaft und Dienstleistung begründet ansahen.

4. Familie.

Oxystomata Miln. Edw. Rundkrabben. Bruststück mehr oder weniger rundlich; Stirn nicht vorspringend; bis sechs Kiemen jederseits, welche die Kiemenhöhle nicht ganz erfüllen; die Kiemenhöhle öffnet sich nicht am Grunde der Füße, sondern sie erhält das Wasser durch einen Kanal, der sich vorn am Munde öffnet.

a. Calappidea. Oeffnung der Kiemenhöhlen hinter der Mundöffnung, alle Fußpaare gleich.

1. Gatt. Calappa Fabr. Schamkrabbe. Bruststück conver, hinten mit seitlichen Erweiterungen, unter denen sich die letzten Fußpaare verbergen

können: Scheeren ausnehmend groß, zusammengedrückt, mit einem gezackten Kamme; sie können damit den ganzen Vordertheil des Körpers verdecken (daher Schamkrabben). C. granulata. Fleischroth mit karminrothen warzigen Erhabenheiten. Im Mittelmeere.

2. Gatt. Orithyia Fabr. Bruststück eiförmig, vorn abgestutzt, das letzte Fußpaar Schwimmfüße. O. mammillaris. Bruststück warzig, mit 2 rothen Flecken und Stacheln an den Seiten. China.

3. Gatt. Matuta Fabr. Bruststück rundlich, schwach conver, jederseits mit einem starken Dorne; alle Füße, mit Ausnahme des ersten Paares, Schwimmfüße. M. victrix. Gelblich, roth punktirt. Indischer Ocean.

4. Gatt. Hepätus Latr. Brustschild sehr breit, gewölbt; vorn regelmäßig gebogen, Scheere mit einem gezackten Kamm, die vorderen Beine können sich fast ganz an der Unterfläche des Körpers verbergen; keine Schwimmfüße. Macht den Uebergang von den Rundkrabben zu den Scham- und Bogenkrabben. H. fasciatus. Antillen.

b. Leucosidea. Oeffnung der Kiemenhöhlen vorn im Munde, alle Fußpaare gleich.

5. Gatt. Ilia Leach. Bruststück kugelig; erstes Fußpaar dünn und sehr lang. J. nucleus (Leucosia nucleus Fabr.). Bruststück körnig, mit einem Stachel jederseits über dem letzten Fußpaare. Mittelmeer.

6. Gatt. Ixa Leach. Bruststück durch einen seitlichen Vorsprung fast walzenförmig. I. canaliculata. Isle de France.

c. Dorippidea. Oeffnung der Kiemenhöhlen hinter der Mundöffnung, die beiden letzten Fußpaare verkürzt.

7. Gatt. Dorippe Fabr. Bruststück flach, fast viereckig, die beiden letzten Fußpaare höher eingelenkt, als die anderen, kleiner mit einer Kralle endigend. D. lanata. Seiten des Bruststückes ganzrandig, mit einem Stachel in der Mitte. Mittelmeer.

Zweite Gruppe. Anomura Miln. Edw.

Das Bruststück ist immer mehr entwickelt als der Hinterleib, und dieser ist nie in der Weise bei der Ortsbewegung thätig, wie bei den Langschwänzen. Das letzte Paar der Kieferfüße ist in der Regel dünner, verlängerter und mehr fußartig als bei den Kurzschwänzen. Das letzte oder die beiden letzten Fußpaare dienen nicht mehr als Bewegungsorgane, sondern sind verkümmert und meist zu Anheftungsorganen umgewandelt. Die Antennen sind groß, die mittleren können sich nicht unter die Stirn zurücklegen. Die Eierleiter öffnen sich bei den Weibchen in dem Grundgliede des dritten Fußpaares. — Die Anomuren wurden von Milne Edwards zur Aufnahme der Zwischenglieder zwischen Brachyuren und Macrouren gegründet; indessen scheinen die Rückenfüßer kaum eine Berechtigung zu haben, aus der Gruppe der

Brachyuren auszuscheiden, zumal sich auch unter diesen einige Gattungen mit höher eingelenkten hinteren Fußpaaren finden (Dorippe), die einen nahen Anschluß andeuten.

a. Apterura. Hinterleib ohne bewegliche Anhänge; Antennen mittelmäßig, alle Ringe des Bruststücks mit einander verwachsen, die Kiemen liegen schräg in mehreren Reihen unter der seitlichen Wölbung.

1. Familie.

Notopŏda. Rückenfüßer. Die letzten Fußpaare sind verkürzt und auf den Rücken gerückt.

1. Gatt. Dromia Fabr. Das erste Fußpaar trägt Scheeren, die 4 anderen Fußpaare cylindrisch, die beiden letzten verkürzte Rückenfüße; innere Antennen sehr kurz; 14 Kiemen; D. vulgaris. Bruststück rauh, vorn mit 3, jederseits mit 4 Zähnen. Im Mittelmeere; bewohnt die Untiefen, hält Seeschwämme (Alcyonium domuncula) und Muschelschalen mit ihren Rückenfüßen über sich, unter deren Schutze sie andere Thiere beschleicht.

2. Gatt. Lithodes Latr. Das letzte Fußpaar seitlich unter dem Bruststück verborgen; Bruststück dreieckig; 11 Kiemenpaare. L. arctica. Bruststück rauh, an den Seiten mit Stacheln besetzt; Stirn mit einer Gabelspitze vortretend. Im Nordmeer; groß.

3. Gatt. Ranina Lam. Die 4 letzten Fußpaare haben platte Endglieder, die beiden letzten Paare stehen höher als die anderen; der siebengliedrige Schwanz ist nicht unter das Bruststück geschlagen. R. dentata. Im indischen Ocean.

b. Pterygura. Bewegliche Anhänge am vorletzten Gliede des Hinterleibes, die aber mit dem Endgliede meist keine fächerförmige Endflosse bilden; der letzte Ring des Bruststücks nicht mit den übrigen verwachsen.

2. Familie.

Hippidae. Afterkrebse. Hinterleib so lang wie das Bruststück, mit harter Hautbedeckung; das erste Fußpaar hat keine Scheeren; die übrigen, mit Ausnahme des letzten verkümmert-fadenförmigen, sind plattgliedrige Schwimmfüße.

1. Gatt. Albunea Fabr. Bruststück länglich viereckig; das Endglied des ersten Fußpaares hakig, gegen das breite vorletzte Glied einzuschlagen; die Endglieder der übrigen Fußpaare sichelförmig. A. symnista. Indischer Ocean.

2. Gatt. Hippa Fabr. Bruststück eiförmig, stark gewölbt; das Endglied des ersten Fußpaares verkehrt eiförmig. H. emerita. Brasilien.

3. Gatt. Remipes Latr. Das Endglied des ersten Fußpaares spitzig. R. testudinarius. Neu-Holland.

3. Familie.

Pagurina. Eremitenkrebse. Das erste Fußpaar trägt eine starke, zweifingerige Scheere; das vierte und fünfte Fußpaar sind verkürzt, enden mit einer kleinen Scheere.

Gatt. Pagūrus Fabr. Hinterleib cylindrisch, weich; um ihn zu schützen, wählen sie die Gehäuse der Meeresschnecken zu ihrer Wohnung, welche sie mit sich umherschleppen. P. Bernhardus. Bernhards- oder Diogeneskrebs. Die rechte Scheere größer als die linke, wie die beiden folgenden Fußpaare stachelig-rauh; an den europäischen Küsten. Viele Arten in den verschiedenen Meeren.

4. Familie.

Galatheidea. Das erste Fußpaar trägt Scheeren; der Hinterleib endet mit einer fächerartigen Flosse, wodurch diese Familie den Uebergang zu den Langschwänzen macht.

1. Gatt. Porcellana Lam. Bruststück rundlich, flach, Augenstiele kurz; Schwanz gegen das breitere Bruststück umgeschlagen; das letzte Fußpaar dünn, fadenförmig. P. platycheles. Mit großen, nur am Außenrande lang gewimperten Scheeren. In den europäischen Meeren.

2. Gatt. Galathea Fabr. Bruststück länglich eiförmig, Augenstiele dick; Schwanz so breit wie das Bruststück. G. strigosa. Mittelmeer.

Dritte Gruppe. Macroura. Langschwänze.

Kopfbruststück schmal, verlängert; Hinterleib vollständig entwickelt, länger als das Kopfbruststück, 7gliedrig, nicht unter das Bruststück umgeschlagen; jedes der 5 ersten Glieder mit einem Paare Afterfüße; am vorletzten Gliede ein Paar flossenförmige Anhänge, welche mit dem Endgliede eine fächerförmige Flosse bilden, mit Hülfe deren der nach unten schlagende Schwanz das ganze Thier in eine nach rückwärts schwimmende Bewegung setzt, die sprüchwörtlich geworden ist. Antennen sehr lang, die inneren tragen meist 2—3 Geißeln; das letzte Paar der Kieferfüße mehr fußähnlich, hat schmale, die übrigen Mundtheile nicht völlig bedeckende Glieder; die Oeffnungen der Eierleiter am Grunde des dritten Fußpaares. Sie bewohnen nur das Wasser, schwimmen rückwärts, gehen aber eben sowohl vorwärts wie seitwärts oder rückwärts; die meisten leben im Meere.

1. Familie.

Locustina. Hautflosser. Körperbedeckung krustig, sehr hart; die Flossenanhänge des Schwanzes bis fast zur Basis häutig; das erste Fußpaar hat keine Scheeren. Meerbewohner.

1. Gatt. Scyllärus Fabr. Die Stiele der äußeren Fühler tragen keine Geißel, sind 4gliedrig, breit und platt gedrückt. S. arctus. Bärenkrebs. Hinterleib glatt mit aderigen Zeichnungen; die Platten der Fühlerstiele am Außenrande stark gezackt. Im Mittelmeere.

2. Gatt. Palinūrus Fabr. Languste. Der cylindrische Stiel der äußeren Fühler trägt eine lange Geißel; sie erreichen eine bedeutende Größe, sind sehr schmackhaft. P. quadricornis F. (P. locusta Ol.) Brustschild dornig rauh; die beiden über den Augen befindlichen Stirnzacken innerhalb gezähnt; 2 gelbe Flecke auf jedem Schwanzgürtel. Im Mittelmeere; wird $1^1/_2$ Fuß lang, an 12 Pfd. schwer. — Die Larven haben einen flachen, von 2 Schildern bedeckten Körper, lang gestielte Augen und 6 Paar dünne Füße, von denen das letzte sehr verkürzt ist, ihre Kieferfüße sind verkümmert, und es mangeln noch die Kiemen. Sie bildeten früher die Gattung Phyllosoma Leach, und wurden von Milne Edwards als eigene Familie zu den Maulfüßern gestellt.

2. Familie.

Astacina. Krustenkrebse. Körperbedeckung krustig; Fühlhörner in gleicher Höhe eingelenkt; das vordere Fußpaar hat stets Scheeren; die Flossenanhänge des Hinterleibes sind ganz krustig.

a. Nur das vordere Fußpaar hat Scheeren; keine deckende Schuppe über dem Stiele des äußern Fühlerpaares (Thalassiens Miln. Edw.).

1. Gatt. Thalassina Latr. Die seitlichen Flossenanhänge des Schwanzes schmal; der kurze Vorsprung des vorletzten Gliedes bildet am zweiten Fußpaare eine falsche Scheere. T. scorpioides. Chili.

b. Auch das zweite und dritte Fußpaar hat kleine Scheeren; den Stiel des äußern Fühlerpaares bedeckt oberhalb eine Schuppe (Astaciens Miln. Edw.).

2. Gatt. Astăcus Fabr. Die äußere Platte der seitlichen Schwanzanhänge besteht aus 2 Stücken; so auch das Endglied des Hinterleibes; fünfter Ring des Bruststückes beweglich. A. fluviatilis. Flußkrebs. Stirnfortsatz hat an jeder Seite, und jederseits an seiner Basis einen Zahn; der Innenrand der Scheerenfinger fein gezähnelt. Vor dem Schalenwechsel, der zwischen Juli und September stattfindet, lagern sich Kalkmassen zu den Seiten des Magens ab, die unter dem Namen der Krebssteine oder Krebsaugen (Lapides cancrorum) bekannt sind, und die den Kalk zu der neuen Schale liefern; sie haben Anwendung in der Medicin gefunden. Bewohnt Seen, Flüsse und Bäche; Tages in Uferlöchern verborgen; frißt Mollusken, Insectenlarven, Aas.

3. Gatt. Homarus Miln. Edw. Das Endglied des Hinterleibes nur aus einem Stücke; fünfter Ring des Bruststückes unbeweglich. H. marinus. Hummer. Der Stirnfortsatz hat an jeder Seite 3—4 Zähne; die Finger der linken Scheere haben starke Höckerzähne; $1^1/_2$ Fuß lang. In der Nordsee und dem Mittelmeere. H. (Nephrops) norvegicus. Sehr langstreckig mit großer Schuppe am Grunde der äußeren Fühler und großen nierenförmigen Augen. Nordsee und Adriatisches Meer.

3. Familie.

Caridae Latr. Garneelen. Körperbedeckung dünn, hornartig; Rumpf meist zusammengedrückt; die äußeren Fühler tiefer eingelenkt als die mittleren und mit einer großen, ihren Stiel ganz verdeckenden Schuppe versehen; das äußere Blatt der Schwanzanhänge besteht meist aus zwei in einer Naht verwachsenen Stücken; ein oder mehrere Fußpaare tragen Scheeren. Sämmtlich Seethiere.

a. Mittlere Fühlhörner mit 2 neben einander liegenden Geißeln.

1. Gatt. Crangon Fabr. Das erste Fußpaar viel dicker als die folgenden, mit unvollkommen zweifingeriger Scheere (das hakige Endglied schlägt sich nur gegen eine kleine Spitze des vorletzten Gliedes ein.) C. vulgaris. Garneele, Garnat. Durchscheinend, blaß bläulich grün, grau getüpfelt; Bruststück glatt; ein kleiner Zahn am Grunde des kurzen Stirnfortsatzes; 2″ lang. Häufig in der Nordsee, lebt gesellig an den Küsten, schwimmt schnell auf dem Rücken; wird gespeist.

b. Mittlere Fühler mit 2 über einander angehefteten Fühlern.

2. Gatt. Penēus Fabr. Stirnfortsatz lang, zusammengedrückt, spitzig, gezähnt; die 3 vorderen Fußpaare mit Scheeren, das dritte das längste. P. Caramote. 2 Furchen auf der Mitte des Bruststückes, zwischen welchen eine in den 11zähnigen Stirnfortsatz übergehende Leiste befindlich ist; 9″ lang. Im Mittelmeere; wird an den französischen und italienischen Küsten in Menge gefangen und gesalzen nach der Levante versandt.

3. Gatt. Pandălus Leach. Das erste Fußpaar kurz, ohne Scheere; das zweite sehr verlängerte mit kleiner Scheere. P. annulicornis. Die Geißel der mittleren Fühler roth geringelt; 3″. An den Küsten Englands.

4. Gatt. Nika Risso. Vom ersten Fußpaare nur der rechte, vom zweiten beide Füße mit einer kleinen Scheere versehen, aber der rechte viel länger als der linke. N. edulis. Fleischroth, gelb punktirt; $1^1/_2$″ lang; die Füße des ersten Paares gleich groß; der mittlere Stirnfortsatz länger als die beiden Seitenzähne neben ihm. Im Mittelmeer, wird an dessen Küsten viel gegessen.

5. Gatt. Alpheus Fabr. Das Bruststück erweitert sich nach vorn und bildet eine Wölbung über jedem Auge; das erste Scheerenpaar sehr groß und dick. A. Edwardsii, dentipes. Mittelmeer.

c. Mittlere Fühler mit 3 Geißeln.

6. Gatt. Palaemon Fabr. Das erste und zweite Fußpaar trägt Scheeren, das zweite, länger und kräftiger als das erste, hat ein ungegliedertes drittletztes Glied (carpus aut.). P. serratus. Garneele. 3—4″ lang; der Stirnfortsatz aufwärts gekrümmt, an der Spitze zweizähnig, oben mit 7—8, unten mit 5 Zähnen besetzt. P. squilla. 2″ lang; Stirnfortsatz kürzer, fast gerade, an der Spitze zweizähnig, oberhalb mit 6—7, unterhalb mit 3 Zähnen. Beide in der Nordsee. — Bei der Gattung Lysmata Risso besteht der Carpus aus vielen kleinen Gliedern.

Zweite Unterordnung. Stomatopŏda. Maulfüßer.

Die Körperbedeckung ist hornartig, dünn, zuweilen häutig-durchscheinend. Der Cephalothorax ist weniger entwickelt als bei den Decapoden; er bildet ein Schild, welches nur die vorderen Brustgürtel von oben deckt, und selbst bei den Schizopoden den letzten oder die beiden letzten Brustgürtel frei läßt. Den Mundtheilen fehlt der geißelförmige Anhang an den Kieferfüßen, deren Zahl zuweilen um 2 Paar vermehrt, zuweilen vermindert ist. Die eigentlichen Bewegungsorgane haben oft einen gewimperten Anhang. Der lange vielgliedrige Hinterleib trägt blattförmige Afterfüße, an deren Grunde meist die büschelförmigen, nie in eine Kiemenhöhle eingeschlossenen Kiemen sitzen, und endet mit einer fächerförmigen Flosse. Die Lage der Kiemen unter dem Hinterleibe hatte viel zu der Trennung der Stomatopoden von den Decapoden als besondere Ordnung beigetragen, indessen ist dieser Charakter nicht allen gemein; bei Thysanopoda sind die Kiemen an den Brustbeinen befestigt, ja zuweilen (Mysis) fehlen sie ganz. Sie sind sämmlich Meerbewohner.

1. Familie.

Caridioidea. Panzer ähnlich dem der langschwänzigen Decapoden, Kopf mit dem Brustschild verschmolzen, alle Glieder des Bruststücks, mit Ausnahme des letzten oder der beiden letzten, im Panzer vereinigt. Hinterleib groß, mit einer fächerartigen Flosse, wie bei den Langschwänzen aus 7 Gliedern bestehend. Alle Beine des Bruststücks sind einander gleich und haben Schwimmfüße.

a. 6—8 Paar Brustfüße mit sehr entwickeltem Palpus, so daß sie gespalten zu sein scheinen (Schizopoda Latr.).

1. Gatt. Mysis Latr. Keine Kiemen. Augen nahe bei einander auf kurzen dicken Stielen; das äußere Fühlerpaar am Grunde von einer Schuppe bedeckt, das mittlere trägt 2 vielgliedrige Geißeln. M. spinulosus. Nordsee.

2. Gatt. Cynthia Thomps. Cylindrische, gedrehte Kiemenanhänge an den Hinterleibsfüßen. C. Thompsonii. Atlantischer Ocean.

3. Gatt. Thysanopŏda Miln. Edw. Federbuschartige Kiemen an der Basis der Brustbeine. T. tricuspida. Atlantischer Ocean.

b. 4 Fußpaare ohne Palpus.

4. Gatt. Leucifer Thomps. Linienförmig, Augen und Fühlerpaare auf einem langen dünnen Stiele. L. typus. Im Atlantischen Ocean.

2. Familie.

Unipeltāta Latr. Heuſchreckenkrebſe, Squillen. Die mittleren Fühler haben 3 Geißeln; die äußeren ſind an ihrem Grunde von einer Schuppe bedeckt. Der Mund, unter dem Vordertheile des Bruſtſtückes, dem Bruſtſchilde, gelegen, iſt von 5 Paar Kieferfüßen umgeben, deren Endglied ſich gegen die Innenſeite ihres vorletzten Gliedes einſchlägt. Sie dienen, beſonders das ſehr verlängerte und kräftige zweite Paar, zum Ergreifen und Feſthalten des Raubes; während die 3 letzten, an den 3 letzten Gliedern des Bruſtſtückes eingelenkten Fußpaare allein zur Bewegung dienen, klauenlos und mit einem kurzen, ruderförmigen Anhange am drittletzten Gliede verſehen ſind; 5 blattförmige Afterfüße finden ſich unter den Segmenten des Hinterleibes, an deren Grunde die büſchelförmigen Kiemen angeheftet ſind; auch ſcheinen blaſenförmige geſtielte Organe, die modificirte Geißel, welche an der Wurzel der Kieferfüße angebracht ſind, in einiger Beziehung mit dem Athmungsgeſchäft zu ſtehen.

a. Die 3 hinteren, fußtragenden Glieder des Bruſtſtückes ſind oberhalb nicht vom Bruſtſchilde bedeckt.

1. Gatt. Squilla Fabr. Bei ihnen iſt die Innenſeite des vorletzten Gliedes der großen Greiffüße mit einer ſchmalen Fuge verſehen, deren einer Rand mit feinen Zähnchen, der andere mit ſtarken Stacheln beſetzt iſt, und zwiſchen welchen ſich das kammförmig gezähnte Endglied einſchlägt. S. mantis. Auf den Segmenten des Leibes 6 erhabene Längsleiſten; 6—8″ lang. Im Mittelmeere.

2. Gatt. Gonodactylus Latr. Eine knotige Verdickung am Gelenke der Greiffüße, keine großen Zähne am Endgliede. G. chiragra. Mittelmeer. L. 4″.

b. Die 3 hinteren, fußtragenden Glieder des Bruſtſtückes ſind oberhalb von dem erweiterten Bruſtſchilde bedeckt.

3. Gatt. Erichthus Latr. Bruſtſchild groß, dünnhäutig, durchſcheinend, mit vorderer weit vortretenden Spitze, oft auch mit ſeitlichen und hinteren Dornfortſätzen. Kleine Arten im atlantiſchen und indiſchen Ocean. C. vitreus. Im atlantiſchen Ocean. L. 6‴.

II. Ordnung. Edriophthalmata. Ringelkrebſe.

Mit demſelben Rechte, wie man die Decapoden und Stomatopoden zu einer Ordnung vereinigt, darf man auch die Flohkrebſe, Kehlfüßer und Aſſeln in eine Ordnung bringen; ja man muß dies conſequenter Weiſe thun, da der weſentlichſte Unterſchied der genannten Gruppe von der Lage der Kiemen hergenommen iſt, die

bei den Flohkrebsen und Kehlfüßern an den Brustbeinen, bei den Asseln unter dem Hinterleibe befestigt sind, so daß sich die Asseln zu den Amphipoden ähnlich verhalten, wie die Stomatopoden zu den Decapoden. Die Edriophthalmen stimmen außerdem in ihrem übrigen Bau recht gut überein. Ihre Augen sind stets ungestielt, sitzend. Kopf und Brust sind nicht mehr zu einem Cephalothorax verwachsen. Von den acht Brustringen, von denen wohl drei als Brustringe, fünf als Hinterleibsringe aufgefaßt werden, denen dann noch ein Postabdomen oder Schwanz folgt, ist das erste mit dem Kopfe verwachsen; alle tragen in der Regel Fußpaare, von denen jedoch das vordere zu Kieferfüßen geworden ist, so daß sieben Fußpaare als Bewegungsorgane übrig bleiben. Nie sind deren mehr vorhanden, seltener (mehrere Lämodipoden) fehlen die Beine am dritten und vierten Brustringe. Die Entwickelung geschieht ohne Metamorphose. Alle hierher gehörigen Thiere erreichen nur eine mäßige Größe. Sie leben meist im Meere, frei oder parasitisch an Fischen; einige in süßem Wasser, die Oniscicden auf dem Lande an kühlen, feuchten Orten.

Erste Unterordnung. Amphipoda. Flohkrebse.

Der Rumpf ist zusammengedrückt; das erste Segment des meist 7gliedrigen Bruststückes mit dem Kopfe verwachsen und sein Fußpaar zu Kieferfüßen umgewandelt; die übrigen sieben Brustringe sind frei und tragen meist ungleichartig entwickelte Fußpaare. Der Hinterleib ist vollkommen entwickelt, 6gliedrig, statt des einfachen, schuppenförmigen Endgliedes der Podophthalmen meist mit einem doppelten Anhange versehen, der nebst den stielförmigen Afterfüßen der vorletzten Glieder den Thieren beim Sprunge dient oder mit diesen eine Art Endflosse bildet. Die inneren Fühler sind über den äußeren eingelenkt, ihr dreigliedriger Stiel trägt eine vielgliedrige Geißel. Als Respirationsorgane gelten kleine häutig blasenförmige Organe, welche sich unter der Brust am Grunde der Fußpaare (mit Ausnahme des ersten und zuweilen auch des letzten) vorfinden. Die unter den vorderen Gürteln des Hinterleibes angehefteten Afterfüße bestehen meist aus 2 schmalen, gewimperten, von einem cylindrischen Stiele getragenen Anhängen. Alle leben im Wasser, die Mehrzahl im Meere. Die Geschlechtsöffnungen liegen bei den Weibchen zwischen dem fünften, bei den Männchen zwischen dem siebenten Fußpaare. Ihre Eier tragen sie unter der Brust.

1. Familie.

Saltatoria. Hüpfer. Körper ſeitlich zuſammengedrückt; ſtets 7 Fußpaare, von denen nicht ſelten die vorderen, nie aber die hinteren zu Greif- oder Scheerenfüßen umgeſtaltet ſind; die Hüftglieder der Fußpaare werden von einem blattförmigen Seitenfortſatze ihres Bruſtgürtels (epimera) verdeckt; die Endanhänge des Schwanzes und die letzten Afterfußpaare ſind verlängert, ſtielförmig oder gabelig, ſchnellen den eingekrümmten Hinterleib beim Sprunge; die zu einer Unterlippe verwachſenen Kieferfüße tragen einen großen Taſter. Sie ſchwimmen ſehr raſch, auf der Seite liegend; auf dem Trocknen oder Grunde hüpfen ſie mit bedeutender Schnelligkeit.

1. Gatt. Gammärus Fabr. Flohkrebs. Die oberen, längeren Fühler tragen an der Spitze ihres 3gliedrigen Stieles, neben der langen Geißel, einen kurzen 5gliedrigen Faden; die beiden vorderen Fußpaare in beiden Geſchlechtern Greiffüße, deren hakiges Endglied ſich gegen das verdickte Fußblatt einſchlägt. Die Afterfüße der beiden letzten Hinterleibsglieder und die beiden Endanhänge des Schwanzes ſind gabelige Springſtiele. G. pulex. Flußgarneele. Die drei erſten Hinterleibsringe ohne Dorn, die letzten mit drei Bündeln feiner Stacheln verſehen, Augen rundlich dreieckig; gelblichgrün oder bräunlich; in ſchnellfließenden Gebirgsbächen. G. puteanus. Auf dem hintern Rande der drei erſten Hinterleibsringe ſehr feine Stachelchen, die letzten ohne Stachelbündel; keine Augen; weiß; lebt unter der Erde in dem Grundwaſſer zwiſchen dem groben Kieſe des Rheinthales, kommt daher häufig in Brunnen vor. G. Roeselii (Squilla fluviatilis Rösel). Die drei erſten Hinterleibsringe verlängern ſich in je einen ſtarken Dorn. In tiefen ſtehenden oder ſchwach fließenden Gewäſſern. — Zuweilen fehlt der Faden neben der langen Geißel (Amphithoe Leach).

2. Gatt. Orchestia Leach. Die oberen Fühler kürzer als der Stiel der unteren; das zweite Fußpaar ſtarke Greiffüße; das 6. und 7. länger als die übrigen. O. littorea. Europäiſche Küſten.

2. Familie.

Ambulatoria. Wandler. Körper langſtreckig, cylindriſch oder kaum zuſammengedrückt; Fußpaare meiſt 7, ſeltener nur 5, deren Hüftglieder nicht unter ſeitlichen Fortſätzen der Bruſtgürtel verſteckt ſind; die ſtielförmigen Endanhänge des Hinterleibes ſind zu kurz, um zum Sprunge zu dienen, oder bilden mit den hinteren Afterfüßen eine Art Schwanzfloſſe; die Taſter ihrer Kieferfüße ſind kurz oder fehlen gänzlich. Die Thiere, ſämmtlich dem Meere angehörig, ſchwimmen, die Bauchſeite nach unten kehrend, und hüpfen nicht, ſondern laufen auf dem Grunde. Graben ſich in den Schlamm ein, oder fertigen ſich Röhren an, oder wählen andere Thiere zu ihrem ſteten Wohnſitze.

1. Gatt. Corophium Latr. Sämmtliche Füße sind Gangbeine; nur das drittletzte Glied der 4 vorderen etwas verdickt; der Körper sehr verlängert und dünn; kurze Gabelstiele am Schwanzende; die unteren Fühler sehr lang und stark; sie peitschen damit den Uferschlamm auf, um den darin steckenden Gliederwürmern, die sie gemeinschaftlich anfallen, beizukommen. C. longicorne. Im Sommer an den Küsten der Nordsee in zahlloser Menge.

2. Gatt. Ceräpus Say. Gestalt der vorigen; das 2. Fußpaar Greiffüße, deren zweigliedriger Haken sich gegen ein breit dreieckiges Glied einschlägt; das Endglied des Schwanzes einfach, oval, bildet mit den hinteren Afterfüßen eine Endflosse. C. tubularis. 1/2" lang; steckt in einer kleinen Röhre. Küste von Nordamerika.

3. Gatt. Phronĭma Latr. Das 5. sehr starke Fußpaar trägt eine große 2fingerige Scheere; eine fächerförmige Schwanzflosse aus sechs schmalen zweispitzigen Anhängen. Die Arten leben in einem durchsichtigen, faßähnlichen, an beiden Seiten offenen Gehäuse, das beim Schwimmen umhergetragen und in welches auch die Brut abgelegt wird. Dieses Gehäuse besteht aus der Mantelschicht abgestorbener Salpen oder Pyrosomenstöcke, in deren Höhlen (Athemhöhle, Kloakhöhle) der Krebs sich einnistet. Doliolum Otto, fälschlich für eine Qualle angesehen, ist nichts weiter als ein solches Phronima-Gehäuse, demnach wohl zu unterscheiden von Doliolum Quoy und Gaimard. P. sedentaria. Im Mittelmeere.

Zweite Unterordnung. Laemodipŏda. Kehlfüßer.

Der Hinterleib ist verkümmert, besteht aus wenigen Gliedern oder fehlt gänzlich; das Bruststück ist gegliedert und seine beiden ersten Glieder mit dem Kopfe verwachsen, so daß das erste Fußpaar in der Kehlgegend sitzt, und nur sechs freie Brustringe übrig bleiben. Auch hier finden sich 4 Antennen und an der Wurzel aller oder einzelner Fußpaare blasenförmige Anhänge, welche der Respiration dienen. Die Weibchen tragen ihre Eier unter der Brust. Diese kleine Ordnung schließt sich eng an die vorige, von der sie sich hauptsächlich durch den verkümmerten Hinterleib unterscheidet.

1. Familie.

Filiformia Latr. Körper sehr schmächtig mit länglichen Gliedern; die Füße lang, dünn, mit starker Klaue, die beiden vorderen Paare Greiffüße; Hinterleib fehlt. Sie leben zwischen Seepflanzen.

1. Gatt. Leptomĕra Latr. 7 Fußpaare; die beiden letzten am Ende des Bruststückes angeheftet. L. pedata. Kiemenblasen nur am zweiten, dritten und vierten Gliede. Nordsee.

2. Gatt. Caprella Lam. 5 Fußpaare; das dritte und vierte Seg-

ment trägt keine Füße, sondern nur ein Paar Kiemenblasen. Mehrere Arten in den europäischen Meeren. C. linearis.

2. Familie.

Ovalia Latr. Körper oval, verflacht, aus queren Gliedern; Hinterleib sehr verkümmert; kräftige Krallenfüße; leben parasitisch.

Gatt. Cyămus Latr. Mittlere Fühler sehr kurz; 2 einfache Augen oben auf dem Scheitel, die zusammengehäuften vorn und seitlich am Kopfe; die Füße des dritten und vierten Segmentes fehlen, statt ihrer lange cylindrische Kiemenanhänge mit kleinen Schuppen am Grunde; bei dem ♀ sind diese Schuppen, hinter welchen die Eier liegen, groß. C. ceti. Wallfischlaus. Lebt als Schmarotzer an Wallfischen; im Nordmeere.

Dritte Unterordnung. Isopoda. Asseln.

Rumpf meist etwas verflacht; das Bruststück besteht aus sieben freien Gliedern. Das einzige Paar der Kieferfüße zu einer Art Unterlippe verwachsen, welche nicht selten jederseits einen tasterförmigen Anhang zeigt; auch die Mandibeln haben meistens einen Taster. Der Kopf trägt außer den Mundtheilen 2 große, aus Zusammenhäufung vieler einfachen gebildete Augen, seltener zusammengesetzte mit glatter Hornhaut, und 2 Paar Fühler, von denen das mittlere Paar zuweilen sehr verkürzt ist. An jedem Gürtel des Bruststückes ist ein Fußpaar eingelenkt; diese sind nie Scheeren- oder Greiffüße. An dem Grunde der Fußpaare fehlen die häutig-blasenförmigen Respirationsorgane, wofür dagegen unter dem 3—7gliedrigen Hinterleibe, meist hinter hornig-blattförmigen Anhängen, kleine häutige Säckchen angebracht sind. Die Weibchen tragen die Eier unter der Brust. Die meisten leben im Wasser und zwar bei weitem die größere Zahl im Meere; einige bewohnen das Land, wählen aber feuchte Orte zu ihrem Aufenthalte, da sie einer feuchten Luft bedürfen, damit ihre Kiemensäcke nicht trocken und zur Respiration untüchtig werden.

I. Ambulatores. Das letzte Paar der Afterfüße deckelartig oder stielförmig, gegliedert.

1. Familie.

Idoteidae Latr. Das letzte Hinterleibsglied sehr lang, ohne Anhänge; die letzten Afterfüße deckelartig, bedecken die ganze Unterfläche des Hinterleibes. Im Meere.

Gatt. Idotĕa Fabr. Zwei thürförmige Klappen, welche nicht über den Seitenrand des schildförmigen Endgliedes reichen. I. entomon. $2^1/_2$″

lang; Kopf jederseits mit 2 zweilappigen Verlängerungen; Endglied des 5gliedrigen Hinterleibes lang, stumpf konisch. Ostsee. Bei anderen Arten finden sich nur 3 oder 2 Hinterleibsglieder.

2. Familie.

Asellina Latr. Wasserasseln. Das letzte Glied des Hinterleibes ist groß, schildförmig, und trägt an seinem Ende zwei stielförmige Fortsätze.

1. Gatt. Asellus Geoffr. Die stielförmigen Schwanzanhänge gabelig; das Klauenglied ungespalten; die oberen Fühler weit kürzer als die unteren. A. aquaticus. Wasserassel. Sehr häufig in unseren Gräben und Sümpfen; 6—7‴ lang; ♀ trägt die Eier in einem Hautsacke vorn unter der Brust.

2. Gatt. Limnoria Leach. Die Fühler ungefähr gleich lang. L. terebrans. Nur 2‴ lang, aber sehr schädlich, weil sie in großer Menge das Holz der Schiffe und der Hafenbauten zernagt. An den Küsten Englands und Schottlands.

3. Familie.

Oniscidae Latr. Landasseln. Obere Fühler höchstens 2gliedrig, sehr klein, Hinterleib 6gliedrig, mit kleinem Endgliede.

a. Die äußeren Fühler tragen an der Spitze eines geknickten, 5gliedrigen Stieles eine vielgliedrige Geißel; Grundglied der letzten Afterfüße lang, vorstehend, in zwei langen stielförmigen Anhängen endend. Leben an der Küste.

1. Gatt. Ligia Fabr. Körper hinten zugespitzt. L. oceanica. Fühler kürzer als der Körper, Geißel mit 13 Gliedern; Schwanzanhänge fast von der Länge des Hinterleibes; an den Küsten der Nordsee. L. italica. Fühler länger als der Körper, Geißel mit 20 Gliedern. Italien.

b. Die äußeren Fühler tragen an der Spitze des geknickten, 5gliedrigen Stieles eine kurze 2—3gliedrige Geißel (bestehen also im Ganzen nur aus 7—8 Gliedern); das Grundglied der letzten Afterfüße kurz, trägt 2 kurze Anhänge, einen äußern 2gliedrigen und einen innern, kleinen 1gliedrigen. Durch den geringen Schutz, den die zarten, an der Einlenkung der ersten Afterfußpaare befindlichen lungenartigen Organe besitzen, erklärt sich leicht, daß alle hierhergehörigen Thiere sowohl im Wasser als auch in trockner Luft schnell sterben; sie sind Landthiere, lieben feuchte schattige Orte; gebären lebendige Junge. (Asseln.)

* Die äußeren Schwanzanhänge stielförmig, überragen den Rand des Hinterleibes; nur wenige können sich unvollkommen zusammenkugeln (Porcellionea Brandt).

2. Gatt. Philoscia Latr. Fühlergeißel 3gliedrig; Stirn glatt; Hinterleib bedeutend schmaler als der Vorderleib; die äußeren Schwanzanhänge stehen frei an den Seiten hervor. Ph. muscorum. Das letzte Schwanzglied platt und fast doppelt so breit wie lang, mit kurzer und scharfer Spitze, weißlich gelb mit dunklen Längsstreifen. An Baumrinden nicht selten.

3. Gatt. Oniscus Cuv. Fühlergeißel 3gliedrig; 3 Stirnfortsätze; Hinterleib nicht auffallend vom Vorderleibe abgesetzt; die äußeren Schwanzanhänge liegen theilweise zwischen dem letzten und vorletzten Leibesgürtel. O. murarius. Mauerassel. Oberseite schwarzbraun, meist mit staubigen Schwefelflecken; Unterseite und Füße graulich gelb; gemein an altem Gemäuer, seltener unter einzelnen Steinen auf freiem Felde.

4. Gatt. Porcellio Latr. Fühlergeißel 2gliedrig; letztes Schwanzglied meist platt, zuweilen oben der Länge nach gefurcht und fast concav; kugeln sich nicht zusammen. P. scaber. Kellerassel. Körper oblong, graulich schwarz, zuweilen mit röthlichen Gürtelrändern; granulirt; letztes Schwanzglied spitz, flach, in der Mitte wenig gefurcht; sehr zahlreich in Häusern, namentlich in Kellern. P. dilatatus. Körper breit eiförmig, braun mit hellen Rändern; durch geringe Granulation nicht ganz glatt; letztes Schwanzglied flach, mäßig zugespitzt, ungefurcht; in Kellern nicht selten. P. melanocephalus. Körper länglich eiförmig; Rücken braun mit zwei deutlichen, oft auch einer dritten mittleren weißlichgelben Fleckenreihe; Kopf bräunlich schwarz; in Gürteln stehende körnige Erhabenheiten; in Feldern unter Steinen häufig. — Bei anderen ist das letzte Schwanzglied conver, ungefurcht; kugeln sich zusammen. (Cylisticus Schnitzler.) C. laevis. Bräunlich grau, etwas ins Schieferfarbige ziehend; Kopf graulich weiß; selten unter Steinen. P. spinifrons. Gelblich braun, letztes Schwanzglied und die beiden äußeren Schwanzanhänge gelblichroth; an Baumrinden zuweilen mehrere Fuß über der Erde.

* * Die äußeren Schwanzanhänge kurz, ragen nicht vor, sondern füllen nur den Zwischenraum zwischen dem letzten und vorletzten Schwanzsegmente aus. Sie kugeln sich, berührt oder durch Annäherung eines fremden Gegenstandes erschreckt, zusammen (Armadillina Brandt).

5. Gatt. Armadillo Latr. Rollassel. Die Schwanzanhänge mit großem Basal- und kleinem Endgliede. A. officinarum. Graulich olivengrün mit 2—3 Reihen gelber Flecke. Kleinasien; ward früher als Arzneimittel gebraucht (Millepedes); die käuflichen sind vermengt mit Porcellio scaber, Oniscus murarius und anderen Arten.

6. Gatt. Armadillidium Brandt. Die Schwanzanhänge mit kleinem Basal- und großem Endgliede. A. vulgaris. Grau, ungefleckt. A. pulchellus. Aschgrau, mit weißlichen oder gelblichen Flecken. Beide in Deutschland, unter Steinen.

II. Natatores. Das letzte Paar der Afterfüße bildet mit dem letzten Hinterleibsgliede eine große Flosse.

4. Familie.

Sphaeromidae Latr. Kopf groß, quer, die 5 ersten Hinterleibsglieder klein, verwachsen, das letzte groß, schildförmig; alle Beine zum Gehen eingerichtet; leben im Meere, einige in süßem Wasser.

1. Gatt. Sphaeroma Latr. Kann sich vollkommen einkugeln, wobei sich das äußere Blatt der letzten Afterfüße unter das innere schlägt. Sph.

serratum. Europäische Küsten. Sph. fossarum. In den Pontinischen Sümpfen.

2. Gatt. Cymodocea Leach. Kann sich nicht einkugeln, und die letzten Afterfüße können sich nicht einschlagen; Stirn gewölbt. C. pilosa. Eine Lamelle in dem Einschnitt des letzten Schwanzgliedes. Mittelmeer. C. Montagui. Ohne Lamelle in dem Einschnitt des letzten Schwanzgliedes. Englische Küsten.

3. Gatt. Monolistra Gerst. Die letzten Afterfüße mit sichelförmigem Endgliede; keine Augen; am zweiten Fußpaare Greifhände. M. coeca. Farblos. In der Adelsberger Höhle.

5. Familie.

Cymothoadae Latr. Kopf klein; alle sechs Hinterleibsglieder deutlich, nicht verwachsen, das letzte groß, schildförmig; die ersten drei Fußpaare sind zum Anklammern eingerichtet; leben meist parasitisch.

Gatt. Cymothŏa Fabr. Basis des Schwanzes schmaler als die Brust; das Endglied des Hinterleibes breiter als lang; Fühler fast von gleicher Länge, am Grunde von der Stirn überragt; alle Füße mit starken Klauen. C. oestrum. Parasitisch auf Fischen. Nordsee.

III. Parasita. Keine, oder doch ungegliederte Anhänge am letzten Hinterleibsgliede.

6. Familie.

Epicaridae Latr. Begreift die unvollkommensten Schmarotzerthiere dieser Ordnung. Ihre 14 Füße sind kurz, untauglich zum Gange, aber geschickt zum Anklammern. Große Geschlechtsverschiedenheit.

Gatt. Bopyrus Latr. Der Körper der Weibchen breit verkehrteiförmig, weich; die 7 Segmente des Bruststückes verwachsen, durch Furchen angedeutet, wie die 6 Segmente des stumpfen Hinterleibes; jederseits unter dem Rande des Bruststückes 4 Hautblätter, zwischen welchen die Eier liegen; 5 Paar blattförmige Anhänge unter dem Hinterleibe; Augen fehlen. Sie sitzen unter der Schale einiger zur Familie der Garneelen gehörigen Krebsgattungen über den Kiemen. Das sehr kleine, schmal-längliche Männchen mit 2 punktförmigen Augen, scharf geschiedenen Körpergliedern, hält sich zwischen den Kiemenplatten unter dem Schwanzende des Weibchens verborgen. B. squillarum. Das Weibchen wird 4‴ lang. Nordsee.

III. Ordnung. Poecilopŏda. Stachelfüßer.

Große Thiere, deren Körper von zwei aneinander gelenkten Schildern bedeckt wird. Das vordere, Kopfbruststück, ist fast halbmondförmig, hat 3 Längskiele auf seiner obern gewölbten Fläche, trägt an jeder Seite des seitlichen Kieles ein längliches zusammenge-

setztes Auge, mitten und vorn 2 sehr genäherte einfache. Mitten auf seiner vertieften Unterseite liegt der große Mund, der von 10 paarweise gestellten Scheerenfüßen umgeben ist, deren stachlige Hüftglieder beim Kauen dienen. Vor dem Munde sind auf der dreieckigen Oberlippe 2 kleine scheerenförmige Fühler eingelenkt; die drei folgenden Fußpaare sind als die drei Kieferpaare zu deuten. In dem hintern Ausschnitte des Kopfbruststückes ist das zweite, fast dreieckige Hinterleibsschild eingefügt, auf dessen Unterseite hinter 6 Paaren blattförmiger Anhänge die fadigen Kiemen befestigt sind, und das an jedem Seitenrande sechs bewegliche, den Afterfüßen entsprechende Dornen trägt. Hinten in dem Ausschnittswinkel des Hinterschildes ist ein spitzig dolchförmiger Anhang eingelenkt. Die Entwickelung geschieht mit Metamorphose, unter Nachwachsen neuer Gliedmaßen.

Nur eine Familie.

Xiphosura. Schwertschwänze.

Sie begreift nur die Gattung Limulus L. Molukenkrebse. Der Außenrand des Hinterschildes hat Zackenzähne, zwischen welche die beweglichen Dornen eingefügt sind. Das fünfte Fußpaar trägt an seiner Wurzel einen kurzen äußern 2gliedrigen Anhang, und neben der kleinen Scheere 5 schmale Blättchen. Das erste Fußpaar der Männchen hat meist keine Scheere. Die Arten bewohnen den indischen und atlantischen Ocean in der heißen Zone; bewegen sich langsam, erreichen eine bedeutende Größe; werden gegessen. L. Polyphēmus. Im atlantischen Ocean an den amerikanischen Küsten. L. moluccanus. Im indischen Ocean.

IV. Ordnung. Branchiopŏda. Kiemenfüßer.

Der Körper ist aus einer sehr verschiedenen Zahl von Segmenten zusammengesetzt. Er ist zuweilen unbedeckt; manche sind von einem großen Schilde (Apus), oder von einer zweiklappigen Schale bedeckt, vor der der helmförmige Kopf hervorragt (Daphnia), oder die das ganze Thier wie eine Muschel umhüllt (Cypris). Ihr Mund hat Kiefern; ihre Füße, sehr verschieden an Zahl, mit Kiemenanhängen, dienen wenigstens zum Theil der Respiration; sie schwingen beständig, selbst wenn das Thier ruht. Zwei zusammengesetzte Augen mit glatter nicht facettirter Hornhaut und birnförmigen Krystalllinsen und ein einfaches Auge; die ersteren sind gestielt, oder sitzend, oder zu einem einzigen vereinigt. Die beiden Fühlerpaare sind zuweilen verkümmert, zuweilen werden

sie zu Greiforganen, oder sie dienen als Bewegungsorgane. Sie leben meist in süßem Wasser; oft in ungeheurer Menge. Ihre Entwickelung geschieht meist aus der Naupliusform.

1. Familie.

Phyllopoda Latr. Blattfüßer. Ihre Füße, deren nie unter 10 Paare vorhanden, haben plattgedrückte, gewimperte Endglieder, und blattförmige Anhänge, Kiemen, wodurch sie zum Schwimmen besonders tauglich werden. Die Körperbedeckung ist dünnhäutig, zuweilen zu einem Rückenschilde ausgebreitet, zuweilen zu einer zweiklappigen Schale zusammengefaltet. Bruststück und Hinterleib sind gegliedert, der letztere vom Bruststücke meist deutlich abgesetzt, trägt am letzten Gliede zwei lange Anhänge.

a. Körper nackt, die zusammengehäuften Augen gestielt.

1. Gatt. Branchipus Schaeff. Kiemenfuß. Körper zusammengedrückt, schmächtig, vielgliedrig; 11 Paar plattgliedrige Schwimmfüße, nebst 9 fußlosen Segmenten; Augen beweglich, seitlich am Kopfe auf einem stielförmigen Vorsprunge, ein einfaches mitten auf dem Scheitel; die oberen Fühler fadenförmig mit einer Borste am Ende, die unteren bei den Männchen kräftig, zu zwei zangenförmigen Greifwerkzeugen gestaltet; die Weibchen tragen die Eier in einer Tasche unter den ersten Gliedern des Hinterleibes. B. stagnalis. Mit einem gabeligen Stirnfortsatz beim Männchen, der von dem vereinigten Theile der Basalglieder der unteren Fühler entspringt. B. Grubii. Die Stirnfortsätze der Männchen sind lang, bandförmig, mit zahlreichen bedornten Fortsätzen versehen und werden zusammengerollt zwischen den Fühlern getragen. B. (Chirocephalus) diaphanus. Innen am Grunde der unteren Fühler liegen vier fingerförmige Lappen. Alle drei im Frühjahre sehr häufig in Pfützen, die im Sommer austrocknen. — Andere haben nur 6 fußlose Segmente (Artemia Leach). A. salina. Lebt in Salinen. — Noch andere haben 19 Fußpaare, nebst 3 oder 4 fußlosen Segmenten (Polyartemia Fisch.). P. forcipatus. Im nordöstlichen Asien.

b. Körper von einem flachen Rückenschilde bedeckt, die zusammengehäuften Augen sitzend.

2. Gatt. Apus Schaeff. Blattfuß. Ein ovales, hinten ausgerandetes Hautschild bedeckt von oben die weicheren Gürtel der Brust; sein vorderer Kopftheil trägt vorn und oberhalb die genäherten sitzenden Augen, unterhalb die Kauwerkzeuge und jederseits neben der Oberlippe zwei kurze Fühler, von denen das hintere Paar oft fehlt; sein hinterer Theil (Brustheil) ist mitten auf der Oberseite gekielt; Fußpaare sind zahlreich, ihre Länge nimmt allmählich ab; oberhalb an ihrem Grundgliede sitzen die ovalen Kiemenblättchen; das erste Fußpaar ist sehr lang, hat 4 vielgliedrige, fadenförmige Aeste. Am Ende des Hinterleibes 2 lange, vielgliedrige Borsten. Die Arten finden sich im Frühjahr in großer Menge in Gräben und Sümpfen. A. (Lepidurus) productus. Mit einem ovalen Blättchen zwischen beiden Schwanzborsten, 41 Fußpaare. A. cancriformis. Das Blättchen zwischen den Schwanzborsten fehlt, 60 Fußpaare. Beide in Deutschland.

c. Körper von einer zweiklappigen schließbaren Schale umgeben, die zusammengehäuften Augen nahe an einander gerückt, sitzend.

3. Gatt. Limnadia Brong. Schale concentrisch gestreift; das letzte Körperglied oben stachelig und mit zwei krummen Haken; die vorderen Antennen sehr kurz, keulenförmig, die hinteren sehr lang, mit doppelter Geißel; die Weibchen tragen die Eier unter der Schale auf der Mitte des Rückens. L. gigas (Hermanni); mit 22 Fußpaaren.

4. Gatt. Limnetis Lovén. (Hedessa Lievin.) Schale glatt; das letzte Körperglied oben mit zwei Borsten, unten mit zwei kurzen spitzen Fortsätzen; das erste Fußpaar der Männchen ist Greiforgan; die Augen sind fast ganz mit einander verschmolzen. L. brachyurus. Das Männchen hat 10, das Weibchen 12 Fußpaare. In Lachen in Dänemark und im nordöstlichen Deutschland.

d. Körper von einer zweiklappigen nicht schließbaren Schale umgeben, meist zusammengehäufte gestielte Augen. Leben im Meere.

5. Gatt. Nebalia Leach. Weicht von den vorigen Gattungen beträchtlich ab. Der Körper ist nur zum Theil von der Schale bedeckt; die vorderen Fühler tragen ein ovales Blättchen und eine vielgliedrige Geißel, die hinteren eine vielgliedrige Geißel; 16 Fußpaare. N. Geoffroyi. An den europäischen Küsten, wird 4‴ lang.

Hierher gehören auch die fossilen Trilobiten.

2. Familie.

Cladocĕra Latr. Wasserflöhe. Nur der Rumpf von einer zweiklappigen Schale umschlossen, der Kopf frei, mit einer helmförmigen Bedeckung. Er trägt 2 kleine tasterförmige, mit einem Büschel zarter Riechfäden versehene, und 2 starke zweiästige Fühler, welche letzteren vorzüglich beim Schwimmen dienen; 6, 5 oder 4 Fußpaare, mit kammförmigen Kiemen. Die Eier werden von den Weibchen auf dem Rücken unter der Schale getragen. Die beiden zusammengehäuften Augen sind zu einem einzigen verschmolzen und durch Muskeln beweglich. Bei vielen ist am Rücken ein Saugnapf vorhanden, mittels dessen sie sich festheften, und nun nach Weise der Rankenfüßer durch Strudelbewegung Nahrung herbeiführen. Im Sommer bringen die Weibchen auf ungeschlechtlichem Wege zahlreiche Eier hervor, ote sich sehr schnell in der am Rücken gelegenen Bruthöhle entwickeln. Erst gegen den Herbst treten die Männchen auf, und nun legen die Weibchen ein oder zwei befruchtete Eier (Wintereier), welche von einer festeren Hülle (Sattel, ephippium) umgeben, und zum Ueberwintern bestimmt sind.

1. Gatt. Daphnia Müll. Wasserfloh. 5 Fußpaare, die der 4 ersten sehr breit; die deutlich 2klappige, hinten spitzige Schale verdeckt die Füße ganz; Fühler zweiästig, der eine Ast 4-, der andre 3gliedrig; Auge mittelmäßig; schwimmen hüpfend; häuten sich oft. D. pulex. L. 1‴; Schale

am Rücken gekrümmt mit kurzer Spitze: häufig bei uns in Sümpfen. D. magna. L. fast 2‴; Schale mit langer, stacheliger Spitze; nicht selten. — Bei Anderen ist der eine Ast der Fühler 3-, der andere 2gliedrig, 6 Fußpaare, (Sida Straus) S. crystallina. — Noch Andere haben sehr kurze Fühler, die nicht mehr als Bewegungsorgane dienen können (Lynceus Müll.). L. sphaericus. — Bei Holopedium Zadd. sind die Fühler nicht getheilt, tragen an der Spitze drei gefiederte Borsten. H. gibberum bei Königsberg.

2. Gatt. Acanthocercus Schoedler. Schale hinten abgerundet, oben in der Mitte ausgeschnitten; am Ende des Schwanzes zwei mit wenigen Haaren besetzte Borsten, sonst ähnlich der vorigen. A. rigidus. Schale am freien Rande mit stachelartigen Borsten besetzt. In Torfgräben; kämmt mit seinem mit Stachelchen bewaffneten Schwanze die Ruderborsten der Beine, um sie vom Torfschlamme zu reinigen.

3. Gatt. Polyphēmus Müll. Vier Fußpaare; Fühler zweiästig, beide Aeste 5gliedrig. Auge sehr groß, nimmt fast den ganzen Kopf ein; Schale hinten abgerundet, nur die Grundglieder der Fußpaare deckend. P. oculus; in Sümpfen, schwimmt auf dem Rücken. — Bei Anderen ist der eine Fühlerast 3-, der andere 4gliedrig (Evadne Lovén). E. Normanni.

3. Familie.

Cypridae. Süßwasser-Ostracoden. Sie haben leichte muschelförmige Schalen, welche das ganze Thier umschließen, 4 Paar Füße, deren beide vorderen (gewöhnlich als Kiefer gedeutet) Kiemenanhänge tragen, die beiden hinteren der Bewegung dienen; 4 Fühler sind vorhanden, von denen 2 oder alle 4 zum Rudern benutzt werden. Zwei eng zusammengedrängte Augen und eine Schleimdrüse im männlichen Geschlechtsapparat. Die Eier werden vom Weibchen am Rücken unter der Schale getragen. Sie leben in Pfützen und Gräben; sind klein, selten über 1‴ groß.

Gatt. Cypris Müll. Schale oval oder nierenförmig; 4 Fühler, das eine Paar gleich unter den einfachen dicht zusammengedrängten Augen, das andere dicht unter diesen, länger und kniefömig gebogen, bei der Bewegung besonders thätig. Das dritte Fußpaar mit langem Klauengliede, wird bei der Bewegung sichtbar; das vierte ist unter der Schale aufwärts gerichtet; der Hinterleib trägt am Ende 2 Borsten. C. pubera. Eiförmig, grün, behaart, Auge klein; wird $1^1/_4$‴ lang. C. ornata. Langstreckiger als vorige, am Rücken roth und gelb gezeichnet. C. (Cyprois) monacha. Fast würfelförmig, schwarz, hinten am Unterrande zwei Zähne. Diese und andere finden sich in unseren Pfützen.

4. Familie.

Cytheridae. See-Ostracoden. Sie haben schwere Schalen, Klammerfüße, zwei Paar Kiefer, weit entfernt stehende Augen und keine Schleimdrüse.

1. Gatt. Cythere Müll. Einfache Augen; nur am zweiten Kieferpaar entwickelte Athemplatten. C. lutea. Hat gelbe Gliedmaßen, und röthlich gelbe Schale. Nordsee.

2. Gatt. Cypridina M. Edw. Zusammengesetzte Augen in der Mitte der Schale. C. mediterranea.

V. Ordnung. Entomostraca. Entomostraceen.

Unter diesem Namen vereinigt Zenker passend die Cyclopiden oder Copepoden mit den parasitischen Crustaceen. Wo überhaupt noch Füße vorhanden sind, sind diese zweiästig; sie verkümmern jedoch bei den schmarotzenden Formen bis zum völligen Verschwinden. Die Körperbedeckung ist zart, weich und durchscheinend; bei den frei lebenden ist sie hornartig, dagegen erinnert der weiche, weißliche Körper der seßhaften Schmarotzer an den der Eingeweidewürmer. Die Eintheilung in Kopf, Brust und Hinterleib läßt sich meist noch erkennen. Das Bruststück ist oft schildartig erweitert. Die Augen sind einfach, verschwinden oft im Alter ganz. Der Mund ist mit einem Kieferpaare bewaffnet, welches aber bei den Parasiten nicht mehr frei, sondern in einen Saugrüssel eingeschlossen ist. Die fünf oder vier Fußpaare bestehen aus zwei Aesten, verkümmern aber bei den parasitischen Formen mehr oder weniger. Besondere Athmungsorgane fehlen ganz. Die Weibchen tragen ihre Eier außen an den Geschlechtsöffnungen in zwei Eiersäcken; ein Charakter, welcher diese Abtheilung am besten erkennen läßt. Die Entwickelung geschieht aus der Naupliusform. Manche Parasiten haben eine rückschreitende Metamorphose; sie bekommen zuweilen einen ganz wurmähnlichen, gliedmaßenlosen Körper (Lernaea). Die meisten schmarotzen an Fischen.

Erste Unterordnung. Copepoda M. Edw.

Körper deutlich gegliedert; Kiefer; leben frei.

1. Familie.

Cyclopidae Latr. Einaugen. Körper fast birnförmig, gegliedert; Kopf deutlich und vom verkehrt-eiförmigen oder cylindrischen 3—5-gliedrigen Bruststücke geschieden; am gegliederten Hinterleibe 2 borstentragende Anhänge; Fühler 4, vielgliedrig, peitschenförmig; 4 Paar fadenförmige, mit Borsten besetzte Füße, das 5. Fußpaar ist rudimentär. Die ♀ tragen ihre Eier außen am Grunde des Hinterleibes

in blasenförmigen Hautsäcken; die auskommenden Jungen haben nur 2 Fühler und 2 Fußpaare.

1. Gatt. Cyclops Müll. Ein Stirnauge; die unteren Fühler einfach; zwei Eiersäcke. C. quadricornis Müll. (C. vulgaris Leach). Bruststück oval 4gliedrig. In Gräben und Pfützen häufig.

2. Gatt. Cyclopsina M. Edw. Die unteren Fühler gabelästig; nur ein Eiersack. C. castor. Bruststück fast cylindrisch, 6gliedrig. Bei uns in Gräben und Pfützen.

3. Gatt. Sapphirina Thomps. Zwei Augen, Bruststück 9gliedrig. Im Meere. S. fulgens. Das Männchen erzeugt Meeresleuchten.

4. Gatt. Notodelphys Allm. Ein Auge, die hinteren Fühler einfach, mit Endklaue; der vierte und fünfte Körperring beim Weibchen verschmolzen, bildet einen Brutbehälter zur Aufnahme der Eier; keine Eiersäcke. N. ascidicola. Nordsee. Lebt in Ascidien.

Zweite Unterordnung. Siphonostoma Latr.

Das Bruststück besteht aus mehreren deutlichen Gliedern und trägt 3—4 Fußpaare; Saugmund; Kieferfüße sehr entwickelt; leben zeitweise parasitisch.

a. Peltocephala. Kopf schildförmig mit Stirnlappen, trägt jederseits die platten zweigliedrigen Antennen.

2. Familie.

Argulidae Leach. Kopf von einem rundlich ovalen Schilde bedeckt, das über das Bruststück reicht; große Saugnäpfe statt des zweiten Paars der Kieferfüße. Junge bestehen eine Metgmorphose.

Gatt. Argülus Müll. 2 Augen, 4 kleine Fühler, das vordere Paar der Kieferfüße mit 2 Krallen; die 4 Fußpaare des Bruststücks sind Stummelfüße mit einem doppelten gefiederten Anhange. A. foliaceus. In süßem Wasser; setzt sich an Fische, oft in so großer Menge, daß er ihren Untergang herbeiführt, und daher Karpfenteichen verderblich wird. Die aus dem Ei schlüpfenden Jungen besitzen nur die beiden vorderen Fußpaare und 2 Paar der hinteren Schwimmfüße; haben dafür vorn vor den vorderen 2 Paar lange, pinselförmige Ruderanhänge.

3. Familie.

Caligidae Leach. Fischläuse. Kopf oberhalb von einem häutigen cirunden Schilde bedeckt. Keine Saugnäpfe statt des zweiten Paars der Kieferfüße; lange federartige Fäden an den Schwimmfüßen; der Hinterleib endet in 2 nach hinten gerichteten Blättern. Der Mund ist ein Saugmund ohne Kiefer, zuweilen ein wirklicher Saugrüssel. Die Weibchen tragen am Schwanzende fadenförmige oder sackartige Eierbehälter.

Gatt. Caligus Müll. Ein kurzer Fühler jederseits am Vorderrande des Schildes; an ihrem Grunde die Augen; die hinteren Fußpaare dünn, lang, nicht Schwimmfüße, lange Fäden (Eierbehälter) am Schwanzende. Viele Arten, die in zahlreiche Gattungen gesondert sind.

b. Pachycephala. Kopf dick, vorn stumpf, am Vorderrande mit zwei dünnen borstenartigen Antennen.

4. Familie.

Dichelestidae. Kopf klein, Körper verlängert, Hinterleib oft verkümmert; Eiersäcke fadenförmig, am Hinterende des Bruststückes.

1. Gatt. Anthosoma Leach. Hintere Fühler enden mit einem Haken; Brust oberhalb mit sich deckenden Hautplatten bekleidet; statt der 3 hinteren Fußpaare blattförmige Hautanhänge. A. Smithii. An Haifischen.

2. Gatt. Dichelestium Herm. Die hinteren Fühler enden mit einer Scheere; keine Hautplatten; 5 Fußpaare. D. Sturionis. An den Kiemen der Störe.

3. Gatt. Lamproglena Nordm. Vier pfriemförmige Fühler; 2 Paar vordere Krallenfüße, das eine vor, das andere hinter dem Saugmunde; 4 Paar kurze, zweiästige Schwimmfüße, von denen die beiden hinteren Paare mit zunehmendem Alter verschwinden; keine Schwanzanhänge; ein brennend rothes Stirnauge; 2 Saugnäpfe am Hinterleibe zwischen den Oeffnungen der Eierleiter. L. pulchella. An den Kiemen des Alands.

5. Familie.

Ergasilidae. Körper birnförmig, Kopf groß, Hinterleib entwickelt. Eiersäcke sackförmig am Grunde des Hinterleibes.

Gatt. Ergasilus Nordm. Rumpf gegliedert, nackt; 1 Auge mitten auf der Stirn; mittlere Fühler viergliedrig, mit Borsten besetzt; die äußeren zu Fangarmen umgestaltet; Mund mitten unter der Brust; 4 Paar 2ästige Schwimmfüße, das fünfte rudimentär; 2 Borsten tragende Anhänge am Schwanzende; ♀ tragen 2 lange Eiersäcke am Hinterleibe. Sie wiederholen die Cyclopen, deren Larven die aus dem Ei schlüpfenden Jungen ähnlich sind; leben an Flußfischen. Einige haben 2 Borsten an jedem Schwanzanhange, so E. Sieboldii. Grundglied der Fangarme cylindrisch; an Karpfen, Hechten. E. gibbus. Grundglied der Fangarme aufgetrieben rundlich, die Segmente des Rumpfes wulstig erhaben. Am Aal. Andere haben 3 Borsten an den Schwanzanhängen, so E. trisetaceus. Am Wels.

Dritte [illegible] Lernaeacea.

Bruststück ohne Gliederung; Füße immer verkümmert oder mißgestaltet; Saugmund; Kieferfüße rudimentär.

6. Familie.

Chondracanthina. Die Weibchen heften sich mittels hakenförmiger Haftorgane an, die als zweites Fühlerpaar zu deuten sind; erstes

Fühlerpaar stummelförmig; die Füße am Bruststück sind sehr klein und dienen nicht zum Anheften. Männchen winzig klein.

Gatt. Chondracanthus de la Roche. Mund weit nach hinten; jederseits mit einem kleinen Haken; 3 Paar Kieferfüße, deren erstes und letztes zum Anklammern dient; 2 Paar ungegliederter gespaltenen Füße. Mehrere Arten an Fischen.

7. Familie.

Lernaeädae. Körper weich oder mit knorpelig harter Haut bekleidet, durch eine seichte Einschnürung in ein vorderes Kopfbruststück und einen zuweilen gegliederten Hinterleib geschieden; meist 2 Paar Antennen, von denen das äußere nicht selten mit Haken versehen und beim Festheften dienlich ist. Augen, in der Jugend vorhanden, fehlen später. Der Mund hat Mandibeln und 2 Paar Marillen. Unter dem Brustsstück befinden sich 4 Füße, von denen 2 kürzer, mit Krallen versehen, 2 sehr stark, verlängert, und einem gemeinsamen Saugnapfe angewachsen sind, mit dem sich die Weibchen anheften. Die ♀ tragen am Hinterende große Eiersäcke; die Jungen bestehen eine doppelte Metamorphose. Männchen winzig klein.

1. Gatt. Achthëres Nordm. Die inneren Antennen 3gliedrig; die äußeren mit doppeltem Endgliede, von denen das innere einen, das äußere mehrere Haken trägt. A. percarum Nordm. Brustsstück geigenförmig; Hinterleib oval, an der Spitze der mittleren Fühler 3 Borsten; am Gaumen der Barsche. Beim ♀, welches 2 ovale Eiersäcke am Hinterende trägt, sind die Füße des 2ten Paares einem gemeinschaftlichen Saugnapfe angewachsen; beim halb so großen ♂, welches man am Hinterleibe des ♀ angeklammert findet, sind jene Füße unverwachsen und tragen eine kurze Scheere. Der Embryo ist von einer doppelten Eihülle umgeben; hat dann nur 4 pinselförmige Füße. Nachdem er das Ei verlassen, häutet er sich, hat nun 2 Antennen, 3 Paar vordere Krallenfüße und 2 Paar zweiästige Büschelfüße; ähnelt dann also den Galigiden.

2. Gatt. Tracheliastes Nordm. Kopfbruststück in einen langen Hals verlängert; 4 Fühler; die inneren kurz, warzenförmig; die äußeren fast wie bei voriger Gattung. T. polycolpus. Hinterleib durchsichtig, oblong, mit vielen Erhabenheiten und Vertiefungen. An den Flossen des Alands; Metamorphose wie bei voriger Gattung.

3. Gatt. Anchorella Nordm. Am Grunde einer vorderen halsartigen Vorragung liegt ein vorspringender Saugnapf, der den zu einem Saugnapfe verwachsenen Füßen entspricht. A. uncinata. Lebt an Schellfischen.

8. Familie.

Pennellina. Mund ohne Kauwerkzeuge; Kopf, Brust und Hinterleib ungeschieden; am Kopfende verschiedenartig gestaltete Anhänge, mittels deren sie sich anheften, indem der ganze Kopf sich in das Thier

einsenkt, auf welchem sie wohnen; eigentliche Fühler und Augen fehlen; auch die Fußpaare fehlen gänzlich oder nur kurze Stummelfüße sind vorhanden.

1. Gatt. Pennella Oken (Lernaeopenna Blainv.). Ein gefiederter Anhang am Hinterleibe; verkümmerte Fußpaare; Eierbehälter fadenförmig. P. sagitta. Auf Seefischen.

2. Gatt. Lernaeocera Blainv. Körper gerade, vier symmetrische Anhänge am Kopfe; Rudimente von Fußpaaren am Munde; Eiersäcke sackförmig. L. esocina. Leib stiefelförmig, durchsichtig; 4 dicke Anhänge am Kopfe; 2 ovale Eiersäcke unter dem Körperende. Am Hechte, in dessen Fleisch er sich zur halben Körperlänge einbohrt. Die Jungen haben, noch in der Eihülle eingeschlossen, ein rothes Auge, 2 Fühler und 2 Fußpaare, gleichen mithin den Larven der Cyclopen. L. cyprinacea. Die Kopfanhänge dünn; die Eiersäcke länglich, cylindrisch. An der Karausche.

3. Gatt. Lernaea L. Körper Sförmig gebogen; unregelmäßig verästelte Kopfanhänge; Eiersäcke lang, fadenförmig, unregelmäßig zusammengewickelt. L. branchialis. Mit drei Kopfanhängen. Am Kabeljau.

VI. Ordnung. Cirripedia. Rankenfüßer.

Sie bilden offenbar den Uebergang von den Gliederthieren zu den Mollusken, indem sie wie diese einen Mantel und Schalstücke besitzen, mit jenen in der Bildung des Nervensystemes, den gegliederten, fußartigen Ranken, und paarigen, seitlichen Kiefern übereinkommen. Sie wurden früher allgemein zu den Mollusken gestellt. Thompson sah zuerst ein kleines, der Limnadia ähnliches Krustenthier sich in wenigen Tagen in den Balanus pusillus verwandeln. Ferner stellten es Burmeister's Untersuchungen außer Zweifel, daß diese Thiere zu den Crustaceen gehören, von denen sie den Uebergang zu den Mollusken andeuten. Sie sind sämmtlich Meerbewohner, sitzen beständig fest an Klippen, Pfählen, Muscheln u. s. w. Ihr Gehäus, das den meisten zukommt, besteht aus mehreren Schalstücken, ist Produkt des fleischigen Mantels, der nur einerseits, an der Bauchseite des Thieres, durch einen Schlitz geöffnet ist, und mit einem fleischigen Stiele oder einer breiten Basis auf anderen Gegenständen sich festheftet. In ihm ist das Thier in verkehrter Lage so enthalten, daß sich der Mund unten im erweiterten Grunde des Mantels befindet, oben aus seinem Schlitze aber streckt es die gegliederten Ranken und eine gegliederte Röhre (Schwanz) hervor. Am Grunde der letzteren öffnet sich der After, an ihrem Ende die Samenleiter; jeder der

beiden Eileiter mündet an dem Grunde des vordersten Rankenfußes seiner Seite nach außen. Die Mundtheile bestehen aus einer Oberlippe mit Palpen, Mandibeln und zwei Maxillenpaaren, deren zweites sich zu einer Art Unterlippe vereinigt. An der Bauchseite des Thieres zwischen Mund und Afterröhre stehen die sechs Paare der sogenannten Rankenfüße. Jeder besteht aus einem kurzen fleischigen Stiele und 2 hornartigen, vielgliederigen, gewimperten Ranken. Zwischen ihnen an der Bauchseite findet sich das aus hintereinander liegenden Markknochen gebildete, dem der Gliederthiere durchaus ähnliche Nervensystem. Augen und Fühler fehlen den erwachsenen Thieren. Die Kiemen unfern des Mundes oder an dem fleischigen Stiele der Ranken. Sie sind meist Zwitter; bei den eingeschlechtigen leben die Männchen parasitisch auf den Weibchen. Die beiden ersten Familien besitzen verästelte Cementdrüsen, welche einen zur Anheftung dienlichen Kitt absondern. Sie entwickeln sich aus der Naupliusform mit rückschreitender Metamorphose.

1. Familie.

Lepadina. Entenmuscheln. Der meist Schalen tragende Mantel ist mittelst eines contractilen, fleischigen Stieles festgeheftet. Das Gehäus zusammengedrückt, sphärisch dreieckig; besteht meist aus 5 Stücken, von denen dann 2 große, paarige, sphärisch dreieckige (Schilder, scuta) den Vordertheil, 2 kleinere, paarige (Rücken, terga) den Hintertheil, und ein unpaares (Kiel, carina), welches sie mit einander verbindet, den Rückenrand bilden; zuweilen sind die Schalstücke verkümmert und weiter von einander entfernt; selten fehlen sie gänzlich und werden durch einen fast knorpeligen Ueberzug vertreten. Sie sind nie zu einem unbeweglichen Stücke verbunden. Die Kiemen sind pyramidale, an dem fleischigen Stiele aller oder der vorderen Rankenfüße angeheftete Lappen. Zwitter.

1. Gatt. Lepas Linn. (Anatifa Lam.) Entenmuschel. Schale nur aus 5 Stücken, ohne kleinere am Grunde; der alte Glaube, daß die Ringel- oder Bernikelgänse aus ihnen entständen, hat zu ihrem Namen Anlaß gegeben. L. laevis. Schale glatt. In den europäischen Meeren. L. striata. Schale erhaben gestreift. Im atlantischen Ocean.

2. Gatt. Pollicipes Lam. Fußklaue. Außer den 5 Schalstücken der vorigen viele kleinere, theils sich paarig entsprechende, theils unpaare, am Grunde des Gehäuses; der Stiel ist meist schuppig. P. cornucopiae. Schalstücke zahlreich, glänzend glatt, der kleineren an 30. In den europäischen Meeren.

3. Gatt. Scalpellum Leach. Mit 12 bis 15 Schalstücken und schuppigem Stiele. Sie sollen, obgleich Zwitter, noch complementäre Männchen haben, welche auf den Weibchen parasitisch leben. Sc. vulgare. Mit 14, die Männchen nur mit 4 rudimentären Schalstücken. $2^1/_2$''. Europäische Küsten.

4. Gatt. Cineras Leach. Mantel nackt, häutig-knorpelig, mit 5 kleinen von einander getrennten Schalstücken. C. vittata. Mittelmeer.

5. Gatt. Otion Leach. Mantel nackt; nur 2 kleine Schalstücke unter dem Schlitze tragend; 2 ohrenförmige Röhren am Oberrande des Mantels scheinen dem Wasser den Eintritt zu den Kiemen zu gestatten, deren hier 8 vorhanden. O. Cuvieri. Nordsee.

6. Gatt. Alepas Rang. Mantel nackt, ganz ohne Kalkstücke. A. minuta. Mittelmeer.

2. Familie.

Balanidae. Meereicheln, Seepocken. Mantel flach oder fast cylindrisch, ungestielt, mit seiner Grundfläche oder einer von derselben abgesonderten Platte an Seethieren, Klippen u. s. w. angeheftet, von einem flachen, cylindrischen oder abgestutzt konischen Gehäuse umgeben, dessen obere Oeffnung durch einen Deckel aus 4 paarig am Mantelschlitze sitzenden Schalstücken verschlossen wird; die beiden Schilder (scuta) sind dreieckig, und haben an ihrer innern Fläche fast immer eine Grube zur Anfügung des Musculus adductor, und oft an der äußern Ecke eine Grube für den Musculus depressor; an den beiden Rückenstücken (terga) unterscheidet man oben einen Aper, an der Basis einen Sporn (calcar). Kiemen 2 franzige, flügelförmige Lappen im Grunde des Mantels. Das Gehäus besteht höchstens aus 8 Stücken. Das eine unpaarige heißt Kiel (carina), das ihm gegenüberstehende Schnabel (rostrum); zwischen diesen liegen jederseits drei Schalstücke, von denen das mittlere Seitenstück (valva lateralis), das dem Kiele zunächst liegende Kiel-Seitenstück (valva carino-lateralis), das dem Schnabel anliegende Schnabel-Seitenstück (valva rostro-lateralis) heißt. Gewöhnlich sind die letzteren mit dem Schnabel zu einem Stücke vereinigt. Jedes Schalstück besteht aus einem mittlern Haupttheile (Wand, paries), welches jederseits einen Anhang trägt; liegt der Anhang außen von dem benachbarten Schalstücke, dann heißt er Strahl (radius), wird er von dem benachbarten Schalstücke überragt, Flügel (ala). Der Kiel hat immer zwei Flügel; das Kiel-Seitenstück und das Seitenstück haben immer einerseits einen Flügel, andererseits einen Strahl; das Schnabel-Seitenstück hat, wenn vorhanden, immer zwei Strahlen; der Schnabel hat eigentlich zwei Flügel, ist aber gewöhnlich mit dem Schnabel-Seitenstück verwachsen und bekommt dann jederseits einen Strahl. Die Wände und die

Radien bestehen in vielen Fällen aus zwei Lamellen, die durch Längsscheidewände verbunden sind, wodurch Röhren oder Poren gebildet werden. Zwitter.

A. Balaninae. Schnabel mit Radien, ohne Flügel, alle Seitenstücke einerseits mit Flügel, anderseits mit Radius, Wände porös oder unten längsgerippt.

a. Schild und Rücken des Deckels an einander gelenkt; jede Kieme besteht aus einer Falte.

1. Gatt. Balănus Brug. Seetulpe. Gehäus tulpenförmig, aus 6 fest verwachsenen Stücken; Deckel aus 4 dreieckigen, eine spitze Pyramide bildenden Stücken. Sitzen in zahlreichen Gruppen an Felsen, auf Seethieren, ohne in deren Substanz einzudringen, auf einer kalkigen oder häutigen Basis. B. tintinnabulum. Gehäus purpurfarbig, konisch, längs- und quergestreift. Im atlantischen Ocean. Viele andere Arten.

2. Gatt. Tetraclita Schum. Nur 4 Schalstücke, mit porösen Wänden. T. porosa. In tropischen Meeren.

3. Gatt. Pyrgoma Leach. Alle Schalstücke zu einem einzigen verwachsen, Basis becherförmig; lebt an Korallen. P. anglicum. In den europäischen Meeren.

4. Gatt. Chelonobia Leach. Sechs ziemlich dicke Schalstücke, das Schnabelstück besteht innen aus drei rudimentären verbundenen Stücken; Basis häutig. Ch. testudinaria. In den heißen Meeren an Schildkröten. Ch. patula. Im Mittelmeere an Crustaceen und glatten Muschelschalen.

b. Deckelstücke nicht an einander gelenkt; jede Kieme besteht aus zwei Falten.

5. Gatt. Coronula Lam. Gehäus aus 6 Stücken, meist etwas verflacht, kreisförmig, oder kurz cylindrisch; Deckel aus 4 kleinen, durch breite Haut in der Mündung befestigten Kalkstücken. C. balaenaris. Wallfischpocke. Flach, mit 6 Bündeln strahlenförmiger, glatten, zu 6 stehenden Rippen, weiß. Lebt auf der Haut der Wallfische. C. diadema. Viel höher, mit crenulirten Rippen. Nordische Meere.

6. Gatt. Tubicinella Lam. Gehäus aus 6 Stücken, cylindrisch, röhrenförmig, mit wulstigen Querringeln; Deckel aus 4 abgestumpften, durch Haut verbundenen Stücken. T. trachealis. Auf den Wallfischen des südlichen Polarmeeres; dringt tief in deren Haut bis auf die Specklage.

B. Chthamalinae. Schnabel mit Flügeln ohne Radien, Schnabel-Seitenstücke beiderseits ohne Flügel; Wände nicht porös.

7. Gatt. Chthamalus Ranz. Mit 6 Schalstücken, häutiger Basis. Chth. stellatus. Weit verbreitet.

8. Gatt. Chamaesipho Darw. Mit 4 Schalstücken, häutiger Basis. Ch. columna. Australien.

9. Gatt. Pachylasma Darw. In der Jugend mit 8, später mit 6 Schalstücken, kalkiger Basis. P. giganteum. Mittelmeer.

10. Gatt. Octomeris Sow. Mit 8 Schalstücken, Radien am Grunde crenulirt, Basis häutig. O. angulosa. Südafrica.

3. Familie.

Abdominalia Darw. Mantel ohne Kalkplatten, durch eine breite Haftscheibe in selbstgefertigten Höhlungen festgehalten; Körper deutlich gegliedert; höchstens 3 Paar Rankenfüße. Die Geschlechter getrennt; winzige Männchen sollen zu je zweien am Weibchen haften.

1. Gatt. Alcippe Hancock. Mantel kegelförmig mit seitlicher Oeffnung, Körper nur hinten gegliedert. A. lampas. Englische Küsten; bohrt Höhlungen in Schneckenhäuser.

2. Gatt. Cryptophialus Darw. Mantel flaschenförmig, mit oberer Oeffnung; Körper ganz gegliedert. Cr. minutus. Chili; bohrt sich in die Schalen von Concholepas peruviana ein.

4. Familie.

Suctoria Lilljeborg. (Sacculinidae Vanbeneden, Rhizocephala Fritz Müller.) Der Körper dieser seltsamen Thiere ist sackförmig und hat 2 Oeffnungen, deren eine den Mund vorstellt, von welchem wurzelartige Röhren in den Wirth des Schmarotzers eindringen, die vielverzweigt dessen Eingeweide umspinnen, deren andere zum Ein- und Austritt des Wassers und später zum Austritt der Eier dient. In diesen Geschöpfen sind alle Organensysteme bis auf die Geschlechtswerkzeuge so verkümmert, daß gleichsam nur eine Kapsel übrig bleibt, welche die Eierstöcke und Hoden umschließt. Sie leben parasitisch unter dem Schwanze verschiedener Crustaceen. Die Larven besitzen drei Fußpaare und halten die Mitte zwischen den Larven der Lernäen und Rankenfüßer; die Zwitternatur der geschlechtsreifen Thiere nähert sie den letzteren an.

1. Gatt. Sacculina Thomps. (Pachybdella Dies.) Körper unsymmetrisch, sackförmig, Mund mitten an der Unterseite, Mantelöffnung am Seitenrande. S. Carcini. Europa, an Carcinus maenas.

2. Gatt. Peltogaster Rathke. Körper unsymmetrisch, länglich, wurstförmig, Mund unterhalb; Mantelöffnung am Vorderende. P. Paguri. Europa, an Pagurus.

3. Gatt. Lernaeodiscus Fr. Müll. Körper symmetrisch, scheibenförmig, Mund am Vorderrande der Scheibe, Mantelöffnung am Hinterrande. L. Porcellanae. Brasilien, an Porcellana.

B. Vermes. Würmer.

Sie bilden innerhalb der Gliederthiere einen Gegensatz zu den Arthropoden. Während Linné alle wirbellosen Thiere, mit Ausnahme der Arthropoden, seiner Klasse der Würmer zuzählte, also auch die Mollusken und Zoophyten, beschränkt man jetzt sehr allgemein diesen Namen auf diejenigen Gliederthiere, welche keine gegliederten Extremitäten besitzen. Die Körpergestalt ist im Allgemeinen eine langstreckige, symmetrische. Bei den höher entwickelten Formen ist der Körper stets deutlich gegliedert, besteht aber aus gleichartigen Segmenten (homonom); bei anderen ist die Gliederung weniger deutlich, giebt sich nur durch eine Andeutung von Ringeln oder Falten an der Oberfläche zu erkennen, oder wird nur an einzelnen Theilen des Körpers, etwa am Körperende, sichtbar; bei vielen fehlt sogar eine Gliederung des Körpers ganz. Der Körper ist entweder nahezu cylindrisch, oder platt, und läßt fast immer eine Rückenseite und eine Bauchseite unterscheiden. Das Nervensystem besteht aus einem Schlundringe und einem Bauchstrange, ist also ganz dem der Arthropoden entsprechend. In den niederen Formen ist freilich das Nervensystem wenig entwickelt, läßt sich jedoch immer auf den Typus der Gliederthiere zurückführen, indem von einem über dem Schlunde gelegenen Ganglienpaare zwei Nervenstränge nach hinten verlaufen, die dem Bauchstrange entsprechen. Bei manchen Würmern ist bisher noch kein Nervensystem entdeckt worden. Von Sinnesorganen kommen Augen, Gehörbläschen mit Otolithen und Tentakeln als Tastorgane vor. Die Bewegung wird durch Krümmungen und Schlängelungen des Körpers vermittelt, wozu Längs- und Quermuskeln unter der Haut die Thiere geschickt machen; es treten aber auch verschiedenartige Locomotionsorgane hinzu. Dies sind Fußstummel mit Borsten und anderen Anhängen; oder Saugnäpfe, die durch Hakenapparate verstärkt werden können; oder Flimmern, die den ganzen Körper oder einzelne Theile desselben überziehen, um Strömungen im umgebenden Wasser zu erregen; oder lappige mit Flimmern besetzte Räderorgane. Die höheren Würmer haben einen Darmkanal mit Mund und After. Der Mund liegt meist an der Bauchseite, vorn oder oft weit vom Vorderende entfernt; der After liegt in der Regel hinten an der Rückenseite. Andere haben einen Mund und einen blind endenden Darm ohne After. Einigen fehlt der Nahrungsschlauch ganz (Acanthocephalen und Bandwürmer) und dann geschieht die Ernährung durch Aufsaugen flüssiger Stoffe mittels der Körperoberfläche. Manchen fehlt auch ein Gefäßsystem, die meisten besitzen ein solches, aber kein eigentliches Herz; die Bewegung des zuweilen roth gefärbten Blutes wird durch Pulsation der Gefäße hervorgebracht (Annulata). Bei den Borstenwürmern finden sich auf der Haut gefäßreiche Anhänge, Kiemen; bei manchen sind jedoch die Athmungsorgane noch nicht hinreichend er-

kannt; bei vielen (Strudelwürmern, Eingeweidewürmern) fehlen besondere Respirationsorgane gänzlich, hier scheint die Haut eine Einwirkung des umgebenden Elementes zu gestatten. Das sogenannte Wassergefäßsystem mag zuweilen mit der Athmung im Zusammenhange stehen, scheint jedoch hauptsächlich als Excretionsorgan zu fungiren. Die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane sind bald auf verschiedene Individuen vertheilt, bald in einem Thiere vereinigt. Die Entwickelung geht auf die mannigfaltigste Weise durch Metamorphose oder durch Generationswechsel vor sich. Die ungeschlechtliche Vermehrung läßt sich meist auf einen Generationswechsel zurückführen. Die meisten Würmer leben im Wasser, nur die Regenwürmer leben in feuchter Erde; andere lebenslänglich im Schlamme der Meeresküsten. Die Eingeweidewürmer leben im Innern anderer Thierkörper, das ganze Leben hindurch, oder doch während gewisser Lebensperioden.

Ueber die Umgrenzung und Eintheilung der Würmer gehen die Ansichten ziemlich weit auseinander. Daß die Eingeweidewürmer hierher gehören, die Cuvier zu den Zoophyten stellte, weil er ein Nervensystem bei ihnen vermißte, ist allgemein anerkannt. Weniger einstimmig ist man über die Zugehörigkeit der Rotatorien, die von Einigen den Crustaceen beigesellt werden. Ob man die ganze Abtheilung der Würmer als eine Thierklasse ansehen, oder ob man ihre Theile (Ordnungen) zu Klassen erheben will, die mit den Klassen der Arthropoden gleichwerthig sind, mag ziemlich gleichgültig erscheinen und der individuellen Ansicht überlassen bleiben; wichtiger ist die Frage, wie man die Klassen (Ordnungen) aus den allgemein anerkannten Gruppen zusammenstellen soll. Neuerlich ist die Ansicht ziemlich allgemein geworden, daß die Eingeweidewürmer nicht mehr eine Klasse für sich bilden sollen; man hat sie vielfach mit den Strudelwürmern vereinigt und dann Rundwürmer (Nematelminthea s. Nematelmia) und Plattwürmer (Platyelminthea, Platyelmia s. Platodes) unterschieden, je nachdem sie drehrund oder platt sind. Diese allgemeine Körperform zum Klassenunterschiede zu machen erscheint eben so wenig naturgemäß, wie die Berücksichtigung des Aufenthaltes, parasitisch in anderen Thieren oder frei, zumal da beide Rücksichten keineswegs eine scharfe Grenze liefern, und nach beiden Gesichtspunkten sehr Verschiedenartiges zusammengebracht wird. Glücklicherweise sind die Ordnungen dieser Klassen natürlicher als die Klassen selbst; deshalb finden wir sie wieder, man mag dieses oder jenes Princip bei der Scheidung der Klassen verfolgen. Unter diesen Umständen bleiben wir noch bei der Unterscheidung der vier Klassen: Annulata, Turbellaria, Entozoa und Rotatoria.

9. Klasse. Gliederwürmer. Annulata.

Der stets langstreckige Körper ist meist deutlich gegliedert und diese Gliederung oder Segmentirung erstreckt sich auch auf die inneren Organe. Die Körperoberfläche ist nicht mit Flimmercilien besetzt, dergleichen finden sich nur an äußeren Kiemen. Das Nervensystem besteht aus einem Schlundringe und einem Bauchstrange mit Ganglien. Fühler finden sich häufig am Kopfe und dienen als Tastorgane, wie denn auch ähnliche Organe an den Fußstummeln, Cirren, gleichfalls als Tastfäden zu deuten sind. Einfache Augen kommen in verschiedener Zahl vor, fehlen aber auch oft. Sie stehen nicht immer bloß am Kopfe, zuweilen trägt jedes Körpersegment ein Augenpaar (Polyophthalmus), zuweilen sind an beiden Körperenden Augen vorhanden (Fabricia, Piscicola), ja bei einigen Sabellen sind die Augen an den Kiemenfäden angebracht. Auch Gehörorgane in Form von mit Otolithen erfüllten Bläschen sind bei einer Reihe von Gliederwürmern nachgewiesen. Die Bewegungsorgane sind sehr verschieden entwickelt. Sie bestehen oft in borstentragenden Höckern, von denen sich dann meist zwei jederseits an jedem Körpergliede zeigen. Wenn Fußhöcker und Borsten gänzlich fehlen, dann fehlen auch die Gliedfäden. In diesem Falle tritt oft ein Saugnapf am hintern Körperende als Bewegungsorgan auf (Blutegel) oder äußere Bewegungsorgane fehlen gänzlich. Der Mund liegt stets am Vorderende und ist oft mit Kauorganen versehen, in anderen Fällen kieferlos und nur zum Einschlürfen flüssiger Nahrung geeignet; der After liegt am Hinterende oder in dessen Nähe am Rücken. Der Darm, stets ein vom Munde zum After gehender Schlauch, hat zuweilen weite Blinddärme, nur selten macht er Windungen. Die Blutcirculation geschieht in pulsirenden Gefäßen. Meist verläuft ein Gefäß längs dem Rücken, Rückengefäß, eins längs dem Bauche, Bauchgefäß, welche durch quergehende Gefäße, oft durch Vermittelung von Seitengefäßen in Verbindung stehen. In ihnen strömt das zuweilen roth gefärbte Blut. Oft sind äußere Kiemen vorhanden, die bei den Fühlerwürmern gewöhnlich an allen Gliedern, mit Ausnahme der ersten und letzten, neben den oberen Fußhöckern angebracht sind, wogegen sie bei den Röhrenwürmern nur an wenigen Gliedern, vorn, hinten oder in der Mitte, gefunden werden; oft fehlen äußere Kiemen gänzlich. Man hat innere Bläschen, die schleifenförmigen Organe, oft auch Segmentalorgane genannt, welche Wasser in sich aufnehmen, für die Athemorgane angesehen (Regenwürmer, Blutegel); da sie jedoch bei den meisten Annulaten auch neben den Kiemen vorkommen, so ist ihnen nur die Bedeutung von Excretionsorganen zuzuschreiben; sie sollen jedoch auch zu den Geschlechtsfunctionen in einer Beziehung stehen, indem sie zur Ausführung der Geschlechtsstoffe benutzt werden. Höchst entwickelt sind die Geschlechtsorgane;

sie erstrecken sich nicht selten durch einen großen Theil des Körpers. Einige sind getrennten Geschlechts, andere sind Zwitter. Alle legen Eier oder gebären lebendige Junge; einige pflanzen sich auch durch freiwillige Theilung fort.

Literatur.

Savigny, Système des Annelides. Fol. Paris 1820.

Audouin et Milne Edwards, Classification des Annelides et description de celles, qui nabitent les côtes de la France. Annales des sciences naturelles. Tom. 27—30. 1832—33.

W. Hofmeister, De vermibus quibusdam ad genus Lumbricorum pertinentibus. 4. Berolini 1842.

W. Hofmeister, Die bis jetzt bekannten Arten aus der Familie der Regenwürmer. 4. Braunschweig 1845.

Moquin Tandon, Monographie de la famille des Hirudinées. 2me. edit. 8. Paris 1846.

Grube, Die Familien der Anneliden mit Angabe ihrer Gattungen und Arten. 8. Berlin 1851. Auch Archiv für Naturgesch. 1850, 1851.

d'Udekem, Nouvelle classification des Annelides sétigères abranches. Acad. de Belgique 1858.

Ehlers, Ueber die Gattung Priapulus. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 1861.

Ehlers, Die Borstenwürmer. Leipzig 1864.

Keferstein, Beiträge zur anatomischen und systematischen Kenntniß der Sipunculiden. Zeitschr. für wissensch. Zoologie. 1865.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordn. Chaetopoda. Borstenwürmer. Borstenbündel an den Seiten der Körperglieder, meist in Verbindung mit Fußstummeln.

2. Ordn. Gephyrea. Sternwürmer. Körper nicht gegliedert, keine Fußstummel, keine Saugnäpfe, nur zuweilen an den Körperenden Borsten.

3. Ordn. Discophora. Egel. Saugnäpfe an den Körperenden, keine Borsten, keine Fußstummel.

I. Ordnung. Chaetopoda. Borstenwürmer.

Sie sind deutlich gegliedert und tragen an den Seiten der Körpersegmente Borsten, die meist mit Fußstummeln in Verbindung stehen. Solcher Fußstummel sind meist zwei jederseits an den Körpergliedern vorhanden, der eine mehr oberhalb an der Rückenseite, Rückenstummel (ramus dorsalis), der andere mehr unterhalb näher der Bauchseite, Bauchstummel (ramus ventralis). Letzterer ist bei der Ortsbewegung am thätigsten. Zuweilen sind beide innig mit einander verschmolzen; zuweilen fehlen sie und es finden sich nur Borsten in ähnlicher Anordnung. Die Borsten durchbohren mit ihrer Wurzel die Haut, auf deren innerer Fläche sich bewegende Muskeln befinden. Die Borsten können einfach oder zusammengesetzt (aus zwei Stücken) sein; sie sind spitzig, dolch- oder pfeilförmig, treten weit aus der Haut des Höckers hervor, stehen bündelförmig, können mehr oder weniger zurückgezogen werden (Pfriemenborsten oder Haarborsten, festucae, setae capillares); oder sie sind dicker, gerade, spitz, stehen einzeln (Stachelborsten, aciculae); oder sie sind kurz, platt, unter ihrem Ende mit hakigen Zähnchen versehen (Hakenborsten, uncinuli), sie stehen dicht in einer oder zwei Querreihen an den Bauch-, seltener an den Rückenstummeln und finden sich nur bei den in Röhren lebenden Würmern, denen sie beim Auf- und Absteigen in den Röhren dienlich sind. Neben den Fußhöckern finden sich röhrige, schwach gegliederte Fäden (Gliedfäden, cirri), einer neben dem Rückenstummel, der obere, einer am Bauchstummel; zuweilen fehlt einer von ihnen, zuweilen beide, seltener tritt noch ein mittlerer zu ihnen hinzu. Wo an den Vordergliedern des Körpers die Höcker keine Borsten tragen, entwickeln die Gliedfäden sich mehr, werden dann fühlerähnlich (Fühlergliedfäden, cirri tentaculares). Zuweilen ändern sie ab zu häutigen Schuppen (elytra) oder sind blutreich und scheinen fehlende Kiemen zu vertreten. Die Fußhöcker können auch ganz fehlen, und dann bilden nur die noch vorhandenen in Gruben der Haut stehenden Borsten eine Andeutung derselben. Aeußere Kiemen sind meist als blattförmige, fadenförmige oder büschelförmige Organe neben den Rückenstummeln angebracht, entweder an fast allen Körpergliedern, oder nur an einzelnen Segmenten in der Körpermitte, oder an den vorderen Segmenten, oder sie fehlen ganz (Oligochaeta). Der Kopf trägt oft Fühler und Augen.

Der Darmkanal verläuft meist gerade vom Munde zu dem am hintern Körperende gelegenen After, und ist durch Einschnürungen in Abschnitte getheilt. Der Mund ist oft mit Kiefern bewaffnet, und mit einem vorstreckbaren Rüssel versehen. Das Gefäßsystem besteht aus einem geschlossenen Rücken- und Bauchgefäß, die durch Seitengefäße in Verbindung stehen. Die Excretionsorgane, welche den schleifenförmigen Organen der Blutegel entsprechen, sind weit verbreitet. — Die meisten Borstenwürmer sind getrennten Geschlechts, die Oligochäten sind zwitterig. Sie legen mit wenigen Ausnahmen (Eunice gebärt lebendige Junge) Eier, die manche mit sich umhertragen; manche (Regenwürmer) umhüllen die Eier mit Cocons. Die aus den Eiern ausschlüpfenden Larven sind gewöhnlich mit Wimperreifen versehen, die nur am vordern Ende, oder an beiden Enden, oder in der Mitte des frei schwimmenden Körpers angebracht sind, und sowohl in der Körpergestalt wie im Besitz borstenartiger Anhänge vielfache Verschiedenheiten darbieten. Von einigen Borstenwürmern kennt man eine Fortpflanzung durch freiwillige Theilung, wobei zuweilen erst aus dieser Theilung die geschlechtsreifen Thiere hervorgehen, weshalb man sich berechtigt hält, diese Vorgänge in den Bereich des Generationswechsels zu verweisen.

Erste Unterordnung. Antennata Lam. Fühlerwürmer.

(Dorsibranches Cuv., Nereideae Sav., Annélides errantes Aud. Edw., Maricolae Oerst., Appendiculata polychaeta rapacia Grube.)

Die beweglichsten der Ordnung; leben frei im Meere, nahe den Küsten, wo sie kriechen und schwimmen. Der Kopf trägt fast immer Augen und Fühler. Der Mund liegt am Ende eines vorstülpbaren, meist mit Kiefern versehenen Rüssels, ist häufig mit ungegliederten Bärteln (Tastern) umgeben. An jeder Seite Fußhöcker, meist zwei (Rücken- und Bauchhöcker), und daneben ein Gliedfaden. Die Kiemen meist an allen Körpergliedern, außer den vordersten und hintersten, neben dem obern Gliedfaden; scheinen zuweilen durch diese, die oft die Gestalt von Hautblättchen annehmen, vertreten zu werden. Die Fußhöcker tragen Pfriemenborsten (setae, festucae), die in Bündeln von 10 und mehr stehen, neben diesen öfter einzelne Stacheln, nur selten Hakenborsten. Sie sind getrennten Geschlechts.

1. Familie.

Aphroditeae Sav. Seeraupen. Körper länglich, flach; die Segmente ungleich, nur abwechselnd mit Gliedfäden versehen, indem diese, sich zu häutigen Schuppen umbildend, den Schuppen tragenden Segmenten zu fehlen scheinen; am Kopfe 2—4 Augen und Fühler; Mund hat 4 Kiefer und Bärteln.

1. Gatt. Aphrodite L. Cuv. 3 Fühler am Kopfe, der mittlere kürzer, pfriemenförmig; 2 Augen. Beide Fußhöcker von einander entfernt, beide tragen Stacheln, neben beiden ein Cirrus, an jedem Rückenhöcker 2—3 Büschel haarförmiger, feiner goldglänzender Borsten. A. aculeata. Gemein im mittelländischen und atlantischen Meere; alle Borstenbündel der Rückenhöcker spielen in Regenbogenfarben, eine wergartige Masse verdeckt die Rückenschuppen; 4—5″ lang. A. (Hermione) hystrix mit unbedeckten Rückenschuppen. Im Mittelmeere.

2. Gatt. Polynöe Sav. Körper mehr verlängert, wurmförmig, nur bei einigen länglich; die freiliegenden Rückenschuppen decken sich mit den Rändern oder sind nur klein; 5 Fühler; 4 Augen; Fußhöcker einander genähert. P. squamata. Oblonglinienförmig; mit 12 Paar Rückenschuppen. In den europäischen Meeren.

3. Gatt. Palmyra Sav. Ohne Rückenschuppen; 5 Fühler. P. aurifera. Von Isle de Bourbon.

2. Familie.

Amphinomeae Sav. Kiemenwürmer. Körper flach, dick, länglich oder spindelförmig; die büschelförmigen oder verästelten Kiemen frei an allen Körpergliedern; Cirren an jedem Höckerpaare; letztere tragen nur Borsten, keine Stacheln; Mund von mehreren Segmenten umgeben, an der Bauchseite, ohne Kiefer und Bärteln.

Einige haben 5 pfriemenförmige Fühler und blattförmige, dreifach gefiederte (Chloëia Sav.) oder büschelförmige Kiemen (Amphinome Brug.) neben den Rückenhöckern; andere nur einen Fühler und baumförmige, zwischen Rücken- und Bauchhöcker reihenweis gestellte Kiemen (Euphrosyne Sav.).

3. Familie.

Euniceae Sav. Kieferwürmer. Die Ausbildung der Kauwerkzeuge erreicht bei ihnen den höchsten Grad. Körper verlängert, vielgliedrig; Kiemen groß, einseitig gefiedert oder gabelig ästig, in 2 Reihen längs dem Rücken oder fehlen; Mund ohne Bärteln, Rüssel kräftig mit kalkigen oder hornigen Kiefern, 7—9 (an der linken Seite einer mehr als an der rechten).

1. Gatt. Eunice Cuv. (Leodice Sav.) 2 Augen; 5 lange Fühler; Stirn 2- oder 4lappig, jederseits eine Reihe kammförmiger Kiemen neben dem obern Gliedfaden. E. gigantëa. Der größte der lebenden Gliederwürmer, über 4′ lang; mit 4lappiger Stirn, nicht geringelten Fühlern. In den

westindischen Gewässern. E. norvegica. Mit 2lappiger Stirn, und mit geringelten Fühlern. Nordsee.

2. Gatt. Onuphis Aud. Edw. 7 Fühler, Kiemen kammförmig oder einfach, leben in Röhren. O. eremita. An den europäischen Küsten.

3. Gatt. Lysidice Sav. Ohne Kiemen, mit 3 kurzen Fühlern, 7 Kiefern. L. Ninetta.

4. Familie.

Nereidae Gr. Meerscolopendern. Körper langstreckig, fast cylindrisch, vielgliedrig, Kopf deutlich, mit 4—5 Fühlern, meist vorn abgestutzt, Mund mit 2 oder 4 Kiefern; Kiemen fehlen oder sind einfache Hautläppchen.

1. Gatt. Nereis Cuv. (Lycoris Sav.). Nereide. 4 deutliche Augen; 2 mittlere fadenförmige Fühler, jederseits ein äußerer, 2gliedriger, von bedeutender Dicke, dessen oberes Glied klein und rundlich ist; neben der Stirn jederseits 4 Fühler-Gliedfäden; Kiemen kleine Blättchen zwischen den oberen Gliedfäden und Fußhöckern, jederseits an jedem Segmente 3; 2 gekrümmte gezähnte Kiefer; 2 Schwanzfäden am Körperende. Schwimmen und kriechen schlängelnd. N. pelagica. Gegen 5″ lang, bräunlich, am Rücken conver; Fußhöcker kurz, verwachsen, 4lappig. Nord- und Ostsee. Bei anderen sind die Rückenstummel mit den Bauchstummeln verwachsen, keine Kiemen (Lycastis Sav.). L. brevicornis. Europäische Küsten.

2. Gatt. Nephthys Cuv. Kopf vorn abgestutzt, 4 winzige Fühler, an den Fußhöckern große blattartige Lappen, Kiemen sichelförmig; ein Aftercirrus. N. Hombergii. Europäische Küsten.

5. Familie.

Phyllodocea Gr. Körper langstreckig, Kopflappen klein, mit 4—5 Fühlern, 4 oder 2 Augen, an den vorderen Segmenten Fühlercirren, Rüssel ohne Kiefer nur mit Papillen, Cirren blattförmig erweitert.

1. Gatt. Phyllodoce Sav. 2 kleine Augen, 4 Fühler, 4 oder 5 Paar Fühlercirren, Fußhöcker verschmolzen, Cirren meist einen Theil des Rückens bedeckend. Ph. laminosa. Europäische Meere.

2. Gatt. Alciope Aud. Edw. Von voriger durch zwei große seitliche Augen und die Durchsichtigkeit des Körpers verschieden. A. Edwardsii. Mittelmeer.

6. Familie.

Syllidea Gr. Körper langstreckig, Kopflappen mit dem Mundsegment verwachsen, mit zwei Stirnlappen; drei Fühler, vier Augen, 2 oder 4 Fühlercirren; Rüssel lang, kieferlos. Bei ihnen ist die Vermehrung durch Theilung bekannt, die zuweilen als Generationswechsel gedeutet zu werden verdient.

1. Gatt. Syllis Sav. Kopf 2lappig, 4 Augen, 3 rosenkranzartig geringelte Fühler und Cirren, Bauch- und Rückenhöcker verwachsen, Rüssel mit einem kleinen Bohrstachel. S. monilaris. Theilt sich quer, im hintern Theile entwickeln sich die Geschlechtsproducte.

2. Gatt. Autolytus Gr. Sehr ähnlich der vorigen Gattung. Theilt sich gleichfalls quer, es knospt aber zwischen beiden Theilen vor der Trennung eine Reihe neuer Individuen hervor. A. prolifera. Die Geschlechtsthiere sind verschieden: Polybostrychus Oerst. ist das Männchen, Sacconereis J. Müll. das Weibchen.

3. Gatt. Exogone Oerst. Sehr ähnlich wie Syllis, aber mit weniger zahlreichen Segmenten. Hier findet keine Quertheilung statt, die Geschlechtsthiere knospen je zwei an jedem der mittleren Segmente hervor. E. naidina, pulligera, gemmifera. In den europäischen Meeren.

7. Familie.

Aricidae Aud. et Edw. Körper langstreckig, am Kopfende verschmälert, Kopf undeutlich; Fühler fehlen oder sind verkümmert; Rüssel kurz, kieferlos; kiemenartige Organe fehlen entweder, oder sind den Cirren ähnlich; sie nähern sich den Erdwürmern.

1. Gatt. Spio Fabr. Am Kopfe 2 lange Fühlercirren, alle Körpersegmente ähnlich gebaut. Sp. seticornis. Nordsee.

2. Gatt. Aricia Sav. Ohne Fühlercirren, Kopf kegelförmig, die Borstenhöcker der vorderen Segmente von den hinteren verschieden. A. Cuvieri. Europäische Küsten.

3. Gatt. Cirratŭlus Lam. Körper cylindrisch; Kopf ohne Fühlercirren, die Borstenhöcker aller Segmente gleich, Kiemen 2 Büschel vorwärts gerichteter Fäden an den beiden borstenlosen Vordergliedern, an jedem folgenden Segmente über der oberen Borste ein langer Gliedfaden. C. borealis. 2—3″ lang, von der Dicke eines mäßigen Regenwurms; jederseits hinten auf dem Kopfe eine Reihe kleiner Augenpunkte; lebt im Meeressande, zwischen Steinen. An den Küsten Grönlands.

Zweite Unterordnung. Tubicŏlae Cuv. Röhrenwürmer.

(Serpuleae Sav., Sedentaires Lam., Appendiculata polychaeta limivora Grube.)

Körper verlängert, vielgliedrig; Kopf nicht deutlich geschieden; es fehlen demnach Fühler und meist auch Augen; der Mund kieferlos, selten am Ende eines vorstülpbaren Rüssels, welcher den meisten fehlt; zuweilen an den Lippen kurze, warzenförmige, öfter lange, fadenförmige Taster, Bärteln; die Fußhöcker meist nahe an einander, fast zu einem verschmolzen; die weniger entwickelten Bauchhöcker tragen, sämmtlich oder theilweis, versteckte, kurze Haken-

borsten, die Rückenhöcker Pfriemenborsten, zuweilen auch umgekehrt; nie beide Arten von Borsten an demselben Höcker; Gliedfäden fehlen fast immer oder nur der obere ist vorhanden; Kiemen finden sich nur an einzelnen Segmenten, am Vorderende, Hinterende oder in der Mitte des Körpers. Diese Thiere wohnen in Röhren, welche sie nie oder nicht leicht verlassen. Theils sind dies Kalkröhren, welche von ihrer Haut durch Ausschwitzung gebildet werden, theils bestehen sie aus Sandkörnern, Muschelstückchen u. dgl., die sich an eine von ihrer Haut abgesonderte Schleimlage ansetzen; theils wühlen sie sich im Uferschlamme röhrenförmige Wohnungen, die man ebenfalls mit einer Schleimhaut ausgekleidet findet.

1. Familie.

Serpulacea. Körper wurmförmig, meist zwei verschiedene Abschnitte bildend; Kiemen ganz vorn in der Verlängerung der Körperachse, pinselförmig, am Rande zweier den Mund umgebenden Blätter in einfacher oder doppelter Reihe; Kopflappen nicht ausgebildet, Mund nach vorn gerichtet, ohne Rüssel.

1. Gatt. Serpula L. Lam. Wurmröhre. Sie wohnen in drehrunden oder eckigen Kalkröhren, welche mit gewundener Basis auf Steinen, Muscheln u. s. w. festsitzen. Der Mund am verdickten Vorderende, eine Querspalte ohne Bärteln, zwischen den beiden bald fächer-, bald kammförmigen, an einer Seite zweireihig gefiederten Kiemen, unter diesen 2 fadenförmige Anhänge, von denen meist einer sich keulen- oder trichterförmig verdickt, um beim Einziehen des Thieres den Eingang der Röhre zu verschließen (Deckel); die vorderen Fußhöcker auf einem häutigen Brustschilde. Nach der Verschiedenheit des Deckels unterscheidet Philippi Untergattungen: Er ist hornartig, flach trichterförmig, am Rande gekerbt (Serpula, S. contortuplicata mit 30—34 Kiemenfäden jederseits und mit querrunzeligen Röhren), oder kalkig, flach, ganzrandig (Placostegus Ph., S. libera, Röhre frei, glatt, ähnlich einem Dentalium), oder kalkig, kegelförmig (Vermilia Lam., S. triquetra), oder kalkig, halbkugelig mit Fortsätzen (Pomatoceros Ph., S. tricuspis), oder hornartig, in der Mitte mit beweglichen Spitzen (Eupotamus Ph., S. uncinata), oder spatelförmig, die Röhre des Thieres klein, in eine flache Spira aufgerollt, mit wenigen Kiemenfäden (Spirorbis Lam., S. nautiloides, Serp. spirorbis, Röhre scheibenförmig, fast genabelt, runzelig; Nordsee), oder kalkig mit beweglichen Stacheln (Galeolaria Lam.; S. caespitosa). Zuweilen sind die Basalblätter der Kiemen spiralig aufgerollt (Cymospira Blainv.).

2. Gatt. Sabella Cuv. (Amphitrite Lam. Blainv.). Bewohnen lederartige, außen mit Ufersand und Schlamm bekleidete Röhren; 2 fächerförmige oder kammförmige Kiemen; die fadenförmigen Anhänge kurz, nie verdickt; ein häutiges Brustschild fehlt; Endsegment ohne Augen. S. peni-

cillus, Mit 38—42 Kiemenfäden, Fadenanhänge klein. S. pavonina (Tubul. penicillus Müll.). Mit 13—23 Kiemenfäden; Fadenanhänge lang. Im Nordmeere.

3. Gatt. Fabricia Blainv. (Amphicora Ehrbg.). Aehnlich der vorigen Gattung, aber am Endsegment Augen. F. Sabella. Nördlich-europäische Meere.

2. Familie.

Hermellacea. Körper wurmförmig, aus zwei sehr verschiedenen Abtheilungen bestehend, der vordere in Segmente getheilt, der hintere dünn, ohne Segmente; Mund ohne Rüssel, von einem ansehnlichen Kopflappen überragt, der am Stirnrande abgestutzt, und hier mit einem Kranze von Paleen, unten mit mehreren Reihen Fühler besetzt ist; Kiemen an den meisten Segmenten der vorderen Körperabtheilung.

Gatt. Sabellaria Lam. (Amphitrite Cuv. Hermella Sav.). Körper fast spindelförmig, mitten etwas verdickt, am schief abgestutzten Vorderende mit flachen, kranzförmig gestellten Blättchen (Paleen) besetzt, welche beim Einziehen des Thieres einen Deckel bilden; Mund an der Unterseite mit vielen Bärteln (Kiemen nach Savigny); schmale Kiemen am Rückenrande der Segmente der vordern Körperabtheilung. Sie wohnen gesellig neben einander im Uferschlamme, in Röhren, die bald Haufen bilden, auf deren Oberfläche man nur die vertieften Mündungen derselben sieht (S. alveolata), bald dicht gedrängt in parallelen Reihen stehen (S. crassissima). Beide in der Nordsee.

3. Familie.

Terebellacea. Körper wurmförmig, vorn dicker, das Hinterende dünner oder platter; häufig ein Lippenblatt über dem rüssellosen Munde mit zahlreichen fadenförmigen Bärteln; kammförmige oder baumförmige Kiemen nur an wenigen vorderen Segmenten. Beim erwachsenen Thiere keine Augen, während die jugendliche Larve deren zwei besitzt.

a. Amphictenea Gr. Vorderes Körperende mit Paleen bewaffnet.

1. Gatt. Pectinaria Lam. (Chrysodon Oken, Amphictene Blainv.). Köcherwurm. Mund unterhalb, mit langen, von einer häutigen Ausbreitung verdeckten Bärteln; am dritten und vierten Segmente kammförmige Kiemen; vorn am schief abgestutzten Vordertheile dicht kammförmig gestellte goldfarbige Blättchen (Paleen). Leben in Röhren, die aus Sandkörnern oder Muschelstückchen zusammengeleimt sind. P. auricoma. Mundlappen gezähnelt; 30 Bärteln; Röhre aus Sandkörnchen; 3″ lang. Nordsee.

b. Terebellacea Gr. Keine Paleen am vordern Körperende.

2. Gatt. Terebella Cuv. Mund fast am Vorderende; lange büschelförmige Bärteln an der Oberlippe, von keinem Lappen bedeckt; 2, 4 oder 6

baumförmig veräſtelte Kiemen vorn an den Seiten des Rückens. T. conchilega. 8—9" lang, mit 6 Kiemen; Röhre dünn, aus Muſchelſtückchen. Nordſee.

4. Familie.

Maldaniae Sav. Kiemen fehlen, der Körper beſteht aus ungleichen Segmenten; der After iſt von fleiſchigen Papillen umgeben; die Fußhöcker winzig.

Gatt. Clymene Sav. Körper lang, dünn, aus wenigen ſtark abgeſetzten Gliedern; das vordere ſchief abgeſtutzte dient als Deckel; Mund unterhalb, Kopflappen ohne Anhänge; das letzte Segment bildet einen innen ſtrahlenförmig geſtreiften, am Rande gezähnten Trichter; mitten in deſſen Grunde der After von einem Kreiſe fleiſchiger Warzen umgeben. C. amphistŏma. Im rothen Meere. C. Uranthus und andere Arten in den europäiſchen Meeren.

5. Familie.

Arenicŏlae (Telethusae Sav.). **Mittelkiemer.** Viele äſtige Kiemen nur an den Mittelgliedern des Körpers. Mund nach vorn gerichtet mit cylindriſchem Rüſſel, Kopfklappen klein.

Gatt. Arenicŏla Lam. Pierer. Körper lang, cylindriſch; Mund am Vorderende mit kurzen Bärteln umgeben; nur die 20 vorderen Körperglieder, mit Ausnahme des erſten, haben 2 Fußhöcker, die Rückenhöcker tragen ein Bündel Pfriemenborſten, die Bauchhöcker Hakenborſten; die baumförmig veräſtelten Kiemen auf der Mitte des Körpers neben den 13 hinteren Rückenhöckern. A. piscatorum. Stecken im Sande der Nordſeeküſten in großer Menge; werden zum Köder beim Fiſchfang gebraucht.

6. Familie.

Pherusea Grube. Keine Kiemen; Segmente gleichartig und gleich lang, Kopflappen mit mehreren Taſtern, und in den Vorderkörper zurückziehbar, kein Rüſſel, vorn am Körper lange Borſten; keine Röhren.

Gatt. Siphonostoma Otto. S. diplochaitos. Im Mittelmeere.

Hier mögen zwei Gattungen erwähnt werden, die zwar ſeitliche Anhänge an den Körpergliedern tragen, doch ohne Borſten, weshalb Grube ſie zu zwei beſonderen Unterordnungen erhebt.

Gatt. Tomopteris Eschsch. (Ordn. Gymnocopa Grube). Körper verlängert, mit weniger zahlreichen, nicht durch Furchen abgeſetzten Segmenten; Kopflappen mit Stirnfühlern, Mundſegment mit ſehr langen ſeitlichen Fühlercirren; die ſeitlichen Anhänge der Segmente ſind anſehnliche Floſſen ohne Borſten und Nadeln. Sie ſind getrennten Geſchlechts. Leben im Meere. T. onisciformis. Europäiſche Küſten.

Gatt. Peripatus Guild. (Ordn. Onychophora Grube.) Körper kurz, wurmförmig; 2 Fühler und 2 Augen; Rüssel kurz mit zwei hakigen Kiefern; jederseits eine Reihe konischer Fußstummel, die am Ende zwei Klauen tragen. Zwitter. P. juliformis. Antillen; lebt auf feuchter Erde.

Dritte Unterordnung. Oligochaeta Grube. Erdwürmer.

(Terricŏlae Aud. Edw., Lumbricina Sav.)

Ihnen fehlen eigentliche Fußstummel, sie besitzen jedoch an den Segmenten in ganz entsprechender Anordnung wenige (2—8) zurückziehbare Borsten, wodurch ihre Stellung unter den Chätopoden deutlich bezeichnet ist. Ihr Körper ist gegliedert, verlängert, wurmförmig. Der Kopf ist stets undeutlich. Fühler, Kiefer, Kiemen, Gliedfäden der einzelnen Segmente fehlen immer; Augen finden sich zuweilen. Der Mund liegt am Vorderende, der After stets am Hinterende. Sie sind Zwitter; die Mündungen der Geschlechtswerkzeuge sind paarig. Sie leben in feuchter Erde oder frei im Wasser.

1. Familie.

Lumbricina. Erdwürmer. Körper verlängert, wurmförmig, cylindrisch, an beiden Enden verschmälert, deutlich vielgliedrig, mit dicken Leibeswandungen. Der kegelförmige Kopflappen bildet eine Oberlippe; keine Augen, Bärteln oder Fadenbündel; an den Segmenten wenig vorragende Hakenborsten, die einzeln jederseits vier, oder in Bündeln von je 2—5 jederseits zwei Reihen bilden. Rothes Blut. Leben in feuchter Erde; Eier sehr klein, mehrere mit Eiweiß in Kapseln eingeschlossen.

1. Gatt. Lumbricus L. Regenwurm. Oberlippe rüsselförmig vortretend, ungegliedert, nach hinten in einen Fortsatz ausgehend; am Ende des ersten Viertheils des Körpers eine fleischige, den Körper umgebende Wulst (Gürtel, Sattel); Borsten in 4 Reihen. Sie besitzen einen Muskelmagen; ihr Blut ist dunkelroth. L. terrester (agricola Hoffmstr.). Körper aus etwa 180 durch eine Quersurche getheilten Ringen; Schwanzende etwas verflacht; Gürtel vom 29. bis 36. Ringe, weibliche Geschlechtsöffnungen am 15. Ringe; ist die größte Art, wird bis 15 Zoll lang. Sie begatten sich im Frühlinge, verbergen sich im Winter 6—8 Fuß tief unter der Oberfläche der Erde; sie leben von vermoderten Vegetabilien, welche sie in ihre Löcher hinunterziehen. Sie werden zur Bereitung des Regenwurmöls (Oleum Lumbricorum) für die Thierheilkunde verwendet.

2. Gatt. Helodrilus Hoffmstr. Sehr lang und dünn, mit starken Borsten, ohne Gürtel, kein Muskelmagen. H. oculatus. Bis 160 Ringe, hellroth mit schwarzen Borsten.

3. Gatt. Criodrilus Hoffmstr. Körper nach hinten stark verschmälert, mit sehr zahlreichen Ringen, 4 Borstenreihen, kein Gürtel. C. lacuum. Im Tegeler See bei Berlin. Die Eihülsen sind bis 2″ lang.

4. Gatt. Phreoryctes Hoffmstr. Oberlippe rüsselförmig, gegliedert; Borsten in 2 Reihen; kein Muskelmagen; hellrothes Blut; über 500 Ringe. Die einzige Art Ph. Menkeanus äußerst selten, nur in einem Brunnen bei Pyrmont gefunden.

2. Familie.

Tubificina d'Udek. Kopflappen mit dem Mundsegment verwachsen, Haut durchscheinend, vier Reihen einfacher oder gabeliger Hakenborsten; Eier groß, mehrere ohne Eiweiß in eine Kapsel eingeschlossen. Leben in süßem Wasser.

1. Gatt. Saenuris Hoffmstr. (Tubifex Lam.) Wedelschwanz. Oberlippe spatelförmig; wenig vortretend; obere Borsten haar- und hakenförmig, untere hakenförmig; hellrothes Blut. S. variegata. Lebt in süßem Wasser, wedelt mit dem Schwanze. S. lineata. Im Salzwasser der Ostsee, an der Küste von Rügen häufig.

2. Gatt. Rhynchelmis Hoffmstr. (Euaxes Grube.) Rüsselwurm. Oberlippe rüsselförmig vorgestreckt, gegliedert; Borsten in vier Reihen, paarig hakenförmig; dunkelrothes Blut. Rh. Limosella. Rüssel in einen langen dünnen Faden auslaufend, hellviolettroth; lebt im Schlamme sumpfiger Gräben.

3. Familie.

Enchytraeina d'Udek. Kopflappen mit dem Mundsegment verwachsen, Haut durchscheinend, Borsten kurz, pfriemförmig mit dicker Basis; Blut farblos; Eier sehr groß, einzeln in Kapseln eingeschlossen. Leben in feuchter Erde.

Gatt. Enchytraeus Henle. Oberlippe wenig vortretend; Gürtel schwach abgesetzt; hellgelbliches Blut. E. vermicularis. Gelbweißlich, sehr beweglich. Lebt in faulem Holze, vermoderten Blättern, Blumenerde. 10 Linien lang.

4. Familie.

Naïdina d'Udek. Naiden. Kopflappen mit dem Mundsegment verwachsen; Körper verlängert fadenförmig, durchscheinend mit dünner Haut; die Borsten pfriemförmig oder hakenförmig, oder beides, stehen in einer oder zwei Bündelreihen; bei Einigen Augen; Blut farblos; Eier groß, einzeln in Kapseln eingeschlossen. Leben im Wasser, zuweilen parasitisch; pflanzen sich auch durch freiwillige Theilung fort; kleine Thiere.

1. Gatt. Naïs Müll. Körper linienförmig, flach; an den Seiten der Glieder lange Borsten, die oberen haar- oder hakenförmig, die unteren hakenförmig; Blut farblos; meist 2 Augen. a) Stirn in einen fadenförmigen Rüssel verlängert (Stylaria Lam.). N. proboscidea. 4‴ lang. b) Oberlippe kurz, stumpf: N. elinguis. 4—5‴ lang; ohne Querbinden. N. serpentina. Mit 3 schwarzen Halsbinden. Die Arten finden sich in Gräben, Pfützen; pflanzen sich durch Theilung fort, indem sich am Mutterkörper ein neuer Kopf bildet, der sich mit den hinter ihm befindlichen Gliedern als neues Thier losreißt; erscheinen dem bloßen Auge als dünne schlängelnde Fäden.

2. Gatt. Aeolosoma Ehrbg. Ohne Augen, Oberlippe breit, weit über die Mundöffnung vorragend; Borsten zweizeilig, pfriemförmig; Körper sehr durchsichtig, mit rothen Wärzchen besetzt. A. decorum. $^1/_2$—$1^1/_2$‴ lang; Borsten an jedem Gliede in 2 Bündeln zu sechsen stehend. A. quaternarium. Borsten in 4 Büscheln an jedem Gliede zu vieren stehend; zwischen Wasserfäden.

3. Gatt. Chaetogaster Baer. Mund vorn, von keinem Kopflappen überragt, Borstenbüschel einzeilig, nach der Bauchseite gerückt; Borsten gabelige Hakenborsten. Ch. vermicularis (Limnaei Baer). Heftet sich gern an Wasserschnecken (Limnaeus, Physa) an.

4. Gatt. Dero (Proto) Oken. Borstenbündelchen zweizeilig, die oberen haarförmig, die unteren hakenförmig; das Schwanzende ist fingerförmig gelappt (Kiemen?). D. digitata. In Gräben und Pfützen. — Hieran schließt sich die Gattung Polyophthalmus Quatref., die durch den Besitz von Augen an allen Körpergliedern merkwürdig ist.

Hierher stellen wir als Anhang die eigenthümliche Gattung Sagitta Quoy et Gaim., deren systematischer Ort immer noch so zweifelhaft ist. Ihr Körper ist lang, spindelförmig, es lassen sich Kopf, Rumpf und Schwanz unterscheiden. Vorn am Ende liegt der Mund, mit zwei seitlichen Reihen von Haken; oben auf dem Kopfe liegen die Augen; sie sind Zwitter, die Eierstöcke liegen im Rumpfe, zwei Höhlungen im Schwanze enthalten die Samenthierchen; flossenartige Anhänge am Schwanz und an den Seiten des Leibes. S. bipunctata. Im Mittelmeer. S. setosa. In der Nordsee.

II. Ordnung. Gephyrea. Sternwürmer.

Ihr Körper ist gewöhnlich cylindrisch, ohne Saugnäpfe, nicht deutlich gegliedert, mit querrunzeliger Haut. Man verglich sie früher wegen der ähnlichen Körperform und einiger Organisationsverhältnisse mit den Holothurien, indessen sind sie mit diesen nicht

verwandt, gehören vielmehr entschieden in die Abtheilung der Würmer, unter denen sie vielfach wegen des Mangels der Körpergliederung als eine eigene Klasse angesehen werden. Das Nervensystem besteht aus einem Schlundringe und einem einfachen Bauchstrange, von dem zahlreiche Nerven entspringen, obgleich keine deutlichen Ganglien hervortreten. Die den Holothurien eigenthümlichen Kalkgebilde der Haut fehlen den Sternwürmern; die unter der Haut liegenden Quer- und Längsmuskeln, die einen Hautmuskelschlauch bilden, entsprechen ganz den Würmern. Auch das Vorkommen von reihenweis gestellten Hakenborsten und von Borstenkreisen an den Körperenden, spricht für die Wurmnatur und eine nähere Beziehung zu den Borstenwürmern. Fast alle haben am Vorderende einen Rüssel, der mehr oder weniger eingezogen werden kann; an seinem Ende oder an seinem Grunde liegt der Mund. Der Darmkanal ist ohne sackförmige Anhänge, gerade oder mehrfach spiralig gewunden und endet in einem am Rücken gelegenen After. Das Gefäßsystem ist wenig entwickelt; die Leibeshöhle ist mit einer blutähnlichen Flüssigkeit, meist von weinröthlicher Farbe, erfüllt, außerdem aber meist ein besonderes Gefäßsystem vorhanden, welches mit den als Kiemen dienenden Tentakeln in Verbindung steht, und deshalb von Keferstein als Respirationsgefäßsystem bezeichnet wird. Alle Gephyreen sind getrennten Geschlechts.

1. Familie.

Echiuridea. Körper undeutlich gegliedert oder ungegliedert, mit Borsten; Mund am Grunde des Rüssels.

1. Gatt. Sternaspis Otto. Körper undeutlich gegliedert, unten flach mit einer schildartigen Fläche unter dem Hinterende; vorn und hinten mit Borstenbündeln; After auf dem Rücken nahe dem Hinterende. St. thalassemoides. Adriatisches Meer.

2. Gatt. Echiurus Cuv. Körper ungegliedert, cylindrisch; Rüssel kurz; zwei gekrümmte Haken an der Bauchseite des Vorderendes, zwei Kreise von Borsten umgeben das Hinterende; After am Hinterende. E. Pallasii (Lumbricus echiurus Pall.). Die Borstenkreise sind an der Bauchseite unterbrochen. E. Gaertneri. Die Borstenkreise umgeben das Thier rundum. Beide an den europäischen Küsten.

3. Gatt. Thalassema Cuv. Wie vorige, doch mit langem Rüssel und ohne die hinteren Borstenkreise. Th. Neptuni. Europäische Küsten.

4. Gatt. Bonellia Rol. Der Rüssel vorn gabelig getheilt, sonst wie vorige, auch nur mit vorderen Hakenborsten, ohne hintere Borstenkreise. B. viridis. Mittelmeer.

2. Familie.

Sipunculacea. Körper ungegliedert, cylindrisch, ohne Borsten, Mund an der Spitze des Rüssels.

a. Mund von Tentakeln umgeben, After auf der Rückenseite an der Basis des langen Rüssels, Darm spiralig gewunden, Geschlechtsorgane frei in der Leibeshöhle, vor dem After ein Paar Segmentalorgane.

1. Gatt. Sipunculus L. Um den Mund eine vielfach blattförmig zerschnittene Tentakelmembran; Körper an beiden Enden stumpf; Rüssel im vorderen Theile mit Warzen oder hornigen Höckern besetzt, nur in diesem papillösen Theile einstülpbar; stecken im Sande. S. nudus. Haut durch Längs- und Querfurchen gegittert. Mittelmeer.

2. Gatt. Phascolosoma Leuck. Tentakeln einfach, fadenförmig oder blattförmig; Rüssel ganz einstülpbar. Ph. granulatum. Vorn am Rüssel viele dichtstehende Hakenringe; 12—16 fadenförmige Tentakeln in einfacher Reihe um den Mund; etwa 1 Zoll lang. Mittelmeer.

3. Gatt. Petalostoma Keferst. Zwei große blattförmige Tentakeln über dem Munde. P. minutum. An den Küsten der Normandie.

4. Gatt. Dendrostoma Gr. Tentakeln baumförmig verzweigt oder gefiedert. D. alutaceum, pinnifolium.

b. Keine Tentakeln um den Mund, Rüssel kurz, After am Hinterende, Darm gerade, Geschlechtsorgane münden neben dem After, keine Segmentalorgane (Priapulacea).

5. Gatt. Priapulus Lam. Körper mit einem traubigen Schwanzanhange (Kiemen?), der hinten einen Porus hat; Rüssel eichelförmig, abgeschnürt, längsstreifig, Schlund im Innern mit großen Zähnen. P. caudatus. 2 Zoll. Grönland.

6. Gatt. Halicryptus Sieb. Körper ohne hintern Anhang, Rüssel kurz, Rüssel im Innern mit großen Zähnen. H. spinulosus. Ostsee.

7. Gatt. Chaetoderma Lovén. Körper hinten mit zwei gefiederten Anhängen (Kiemen?), mit Kalkstacheln besetzt; Rüssel sehr kurz, glatt, mit vorderer Scheibe, in deren Mitte der Mund. Ch. nitidulum. An der Schwedischen Küste.

III. Ordnung. Discophora. Egel.

Körper weich, länglich oder verlängert, meist etwas verflacht, vielgliedrig, ohne seitliche Bewegungsorgane, an beiden Enden mit einem Saugnapfe versehen, mit deren Hülfe sie sich kriechend bewegen, sie schwimmen durch schlängelnde Körperbewegungen. Mund mitten im vordern, After oben am Grunde des hintern Saugnapfes. Der Mund ist entweder mit knorpeligen Kiefern bewaffnet, die auf ihrer Kante mehr oder weniger scharfe Zähne tragen, und dadurch befähigt werden, wie mit einer feinen Säge

die Haut der Wirbelthiere zu durchschneiden (Blutegel), oder er besitzt einen unbewaffneten, kieferlosen Rüssel, der nur Flüssigkeiten aufzusaugen vermag. Der gerade zum After gehende Darm hat meist seitliche, blindsackartige Erweiterungen und Anhänge, die sich mit der aufgesogenen Flüssigkeit erfüllen. Das Gefäßsystem ist wohl entwickelt, und die Blutströme in demselben, zumal wenn das Blut roth gefärbt ist, bei einigen durchsichtigen Arten deutlich zu beobachten. Athmungsorgane scheinen nur selten entwickelt, äußere Kiemen fehlen immer, wenn man nicht die blättrigen Anhänge von Branchellion als solche deuten will. Sie sind Zwitter, befruchten sich gegenseitig; legen Eier, einige gebären lebendige Junge. Die Geschlechtsöffnungen liegen vorn in der Mitte der Bauchseite, hinter einander, die männliche vor der weiblichen. Die rundlichen Hoden, 6—12 Paare, liegen jederseits in einer Längsreihe und ergießen ihren Inhalt durch kurze Ausführungsgänge in einen langen Samenleiter, der sich vorn in eine aus einem enggewundenen Kanal bestehende Drüse endigt; von da führt von jeder Seite ein kurzer Kanal in eine mittlere Tasche, aus welcher ein fadenförmiger Penis hervortreten kann. Die Ausführungsgänge der beiden meist kleinen und runden Eierstöcke vereinigen sich und münden in eine Tasche, Uterus. Die Begattung ist eine gegenseitige und gleichzeitige, indem jedes Individuum zugleich als Männchen und Weibchen fungirt. Die Eier werden mit reichlichem Eiweiß umgeben und von einer Hülle, Cocon, umschlossen, in der sie meist ihre Entwickelung durchmachen. Die Clepsinen verbringen ihre erste Jugend unter dem Bauche der Mutter angeheftet. Die kleinen, innen an der Bauchseite zweireihig gelegenen Bläschen, welche sich durch kleine Löcher öffnen, und an die sich schleifenförmige Kanäle anschließen, die sogenannten Segmentalorgane, sind Excretionsorgane. Sie leben im süßen Wasser, einige im Meere, nähren sich von Wasserthieren oder saugen Blut; frische Luft ist zu ihrem Fortleben nothwendig.

1. Familie.

Hirudinacea Gr. Blutegel. Im Munde mehr oder weniger entwickelte Kieferfalten, welche meist mit spitzen Zähnen bewaffnet sind; kein vorstreckbarer Rüssel; rothes Blut.

1. Gatt. Pontobdella Leach. Seeegel. Körper cylindrisch, deutlich geringelt, mit starken Warzen besetzt; der vordere Saugnapf napfförmig, vom Körper abgeschnürt; 6 in einer Querreihe stehende Augen; saugen sich

an Fischen an. P. muricata. Warzenhöcker kreisförmig gestellt, je 3 und 3 durch einen Ring kleinerer getrennt. In den europäischen Meeren.

2. Gatt. Branchellion Sav. Saugnäpfe vom Körper abgeschnürt; 4—8 Augen; an den Seiten mit blättrigen Anhängen (Kiemen?). B. Torpedinis. Parasitisch auf Zitterrochen.

3. Gatt. Hirudo L. (Sanguisuga Sav.) Blutegel. Der vordere Saugnapf nicht abgeschnürt, von der mehrgliedrigen Oberlippe gebildet. Im Munde drei halbrunde, scheibenförmig zusammengedrückte Kiefer, mit gezähnter Schneide; die zahlreichen Zähnchen derselben schmal, stumpfspitzig; 10 wenig deutliche Augen, 6 vorn in einer krummen Linie zusammen, 2 jederseits im Nacken; jederseits 9 Hoden. Saugen das Blut der Rückgratsthiere, nur die Arten dieser Gattung lassen sich in der Heilkunde anwenden. Sie zersägen mit ihren drei feinbezahnten Kiefern die Haut, woher die dreieckige Wunde, und saugen dann das Blut in ihren langen mit zwei Reihen blindsackartiger Anhänge versehenen Magen; letzterer ist mit der ganzen Oberfläche an das Körperparenchym angewachsen. H. medicinalis. Dunkel olivengrün, mit 6 hell rostrothen schwarz gefleckten Längsbinden auf dem Rücken; Bauch schwarz gefleckt, Körperglieder körnig-rauh. H. officinalis. Schwärzlich oder schwärzlich-grün mit 6 rostrothen, ungefleckten Rückenbinden; Bauch gelblich; Körperglieder glatt. Beide in Seen, Bächen; letzterer häufiger im südlichen Europa; Eier zu 6—18 in ovalen, schlammigen Hülsen. Beide Arten werden als Mittel für lokale Blutentziehung vielfach angewendet und sind durch keine andere Vorrichtung zu ersetzen. Ihre Zucht ist um so wichtiger, als sie im westlichen Europa wegen des starken Verbrauches im Freien fast ganz verschwunden sind, und aus Ungarn und Kleinasien eingeführt werden müssen.

4. Gatt. Haemōpis Sav. Pferdeegel. Aehnlich den Blutegeln, nur die Kiefer verschieden, mit wenigen stumpfen, höckerartigen Zähnchen. H. vorax. Glatt; olivenfarbig, mit 6 Reihen kleiner schwarzen Flecken; Bauch dunkler. Variirt in der Färbung, hat bald rostgelbe, bald rostbraune Seitenbinden; dringt in Nasenhöhlen, Luftröhre und Schlund der Pferde, Rinder, und selbst des Menschen, und quält die Unglücklichen durch Blutentziehung; vermag durch die harte Körperhaut nicht zu saugen. Lebt besonders im südlichen Europa und im nördlichen Afrika.

5. Gatt. Aulastŏma Moq. Tand. (Pseudobdella Blainv.) Körper langstreckig, vielgliedrig, sehr weich; Mund hat viele Längsfalten und vorn 3 sehr kleine Kieferrudimente; Augen wie bei Blutegeln. A. nigrescens (gulo). Grünlich-schwarz mit gelblicher Bauchseite; sehr häufig; heißt auch wohl Pferdeegel; kann die Haut nicht durchschneiden, saugt daher auch kein Blut, frißt Regenwürmer und andere Thiere; geht auch auf's Land.

6. Gatt. Hellŭo Oken (Nephēlis Sav.). 8 Augen, im Munde 3 vortretende Falten statt der Kiefer; Körper schmal. H. vulgaris. 4 Augen vorn in einer Linie, ein Paar jederseits dahinter; auf dem Rücken schwarzbraun, oft mit ochergelben in Querreihen gestellten Punkten; Unterseite ochergelb; Junge hell bräunlich, zuweilen fleischfarbig; sehr gemein in Gräben; in der Bewegung linienförmig, sehr munter, schwimmt schlängelnd, spannt; die Blutbewegung läßt sich sehr deutlich bei jüngeren Exemplaren beobachten.

2. Familie.

Clepsinea Gr. Plattegel. Ein vorstreckbarer, röhrenförmiger, kieferloser Rüssel; farbloses Blut.

1. Gatt. Clepsine Sav. Körper sehr flach; Augen paarweis 6, 4 oder 2; tragen ihre Jungen an der Bauchseite angeheftet, kugeln sich ein. C. complanata. Knorpelig anzufühlen; oberhalb olivenbräunlich, braun punktirt, mit gelben und schwarzbraunen in Längsbinden gereihten Flecken; 6 Augen; häufig. C. bioculata. Aschgrau, grau oder rostroth gefleckt; 2 Augen. Beide stellen den Wasserschnecken nach.

2. Gatt. Piscicola Blain. Lam. Fischegel. Undeutlich geringelt. Vorderer Saugnapf groß, vom Körper abgesetzt; wenig vertieft, napfförmig; 4 Augenflecke auf dem vordern Saugnapfe, 10 dergleichen auf dem hintern; bewegen sich wie Spannerraupen; leben an Fischen parasitisch, von deren Schleim und deren Blute sie sich zu nähren scheinen. P. geometra (Hir. piscium). Fast zolllang, dünn, gelbbräunlich, 3 Reihen heller Flecke auf dem Rücken. An Karpfen, Schleien u. s. w. P. (Cystobranchus Diesing) respirans. An dem hinteren Körpertheile treten jederseits 11 Bläschen hervor, die der Respiration zu dienen scheinen; wird $1^1/_2$ Zoll lang. Im Frühlinge häufig an der Barbe in der Sieg.

3. Familie.

Branchiobdellea Gr. Der vordere Saugnapf weniger entwickelt, mit Papillen; Mund nach vorn gerichtet, ohne Rüssel, mit zwei platten Kiefern; Darm ohne Blindsäcke; blasses Blut.

Gatt. Branchiobdella Odier. Keine Augen. B. Astaci. Auf dem Flußkrebs.

4. Familie.

Acanthobdellea Gr. Vorn kein Saugnapf, statt seiner einige Querreihen von Hakenborsten.

Gatt. Acanthobdella Gr. Der After liegt nicht über, sondern in dem hintern Saugnapfe. A. Peledina. Im Ochotskischen Meere.

---

10. Klasse. Strudelwürmer. Turbellaria.

Ihr Körper ist meist langstreckig, drehrund oder flach, ungegliedert, ohne Fußstummel, ohne Borsten, ohne Saugnäpfe; die ganze Hautoberfläche ist mit Strudel erregenden Wimpern besetzt. Der Kopf ist nicht deutlich geschieden. Das Nervensystem besteht aus vorderen Ganglien (Schlundring), von deren unteren Ganglien zwei Fäden nach hinten abgehen, die dem Bauchstrange der übrigen Würmer entsprechen. Bei Vielen

punktförmige Augen, die zuweilen mit Krystalllinsen versehen sind, meist nur aus Pigmentflecken bestehen; auch Gehörbläschen mit Otolithen sind bei einigen beobachtet. Der Mund hat keine Kiefer; oft ist ein vorstreckbarer Rüssel vorhanden, häufig weit vom Vorderende entfernt, der dann mit einem Stachel versehen sein kann, der nach dem Austritt des Rüssels dessen Spitze einnimmt. Der Darm endet bald blind, ohne After, und ist dann verästelt oder gabelig getheilt (Dendrocoela), oder stellt einen einfachen blinden Schlauch dar (Rhabdocoela), oder er verläuft gerade zu einem am Hinterende liegenden After (Proctucha). Besondere Athmungsorgane fehlen, die Haut scheint die Funktionen der Respiration zu übernehmen. Ein Wassergefäßsystem ist vorhanden: Kanäle mit Wimperläppchen, welche den Körper durchziehen, sich verästeln und sich nach außen öffnen. Bei Vielen Nesselorgane, wie bei den Cölenteraten. Sie sind zum Theil getrennten Geschlechts, zum Theil Zwitter. Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen aus Hoden, Samenblase und Begattungsorgan, das mit Häkchen besetzt ist, und ausgestülpt werden kann; die weiblichen haben außer dem Eierstocke noch zwei sogenannte Dotterstöcke, an deren Vereinigungsstelle sich noch ein Receptaculum seminis in den Eileiter mündet. Bei den Zwittern münden beide Geschlechtsöffnungen gemeinsam an der Bauchfläche. Die meisten Turbellarien haben eine einfache Entwickelung; bei einigen Nemertinen kommt auch ein Generationswechsel vor, indem sich an der Larve (Pilidium), die mit Mund und Darm versehen ist, und die am untern Rande eine Wimperschnur, an der Spitze eine Geißel besitzt, zwischen Darm und Leibeswand der junge Nemertes (Alardus) hervorsproßt, ein Vorgang, der mit der Entwickelung der Echinodermen verglichen werden kann. Die meisten Turbellarien leben frei im Wasser, selten auf dem Lande, besitzen eine große Reproductionskraft.

Man hat die Turbellarien zunächst mit den Trematoden verglichen, sie auch mit denselben und mit den Cestoden als Plattwürmer vereinigt. Sie unterscheiden sich jedoch durch die freie Lebensweise, die Bewimperung des Körpers und den Mangel von Saugnäpfen; werden auch von allen Forschern mindestens als eine besondere Ordnung abgehandelt.

Literatur.

A. S. Oersted, Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer. 8. Kopenhagen 1844.

Oskar Schmidt, Die rhabdocoelen Strudelwürmer des süßen Wassers. 8. Jena 1848.

Max Schultze, Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien. Greifswald 1851.

Van Beneden, Recherches sur la Faune littorale de Belgique. Turbellariées. Mém. de l'Academie de Belgique. 1860.
L. K. Schmarda, Neue wirbellose Thiere, beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde. Bd. I. Leipzig 1860.
Keferstein, Untersuchungen über niedere Seethiere. Zeitschr. für wiss. Zoologie XII. p. 1. 1863.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordnung. Proctucha. Darm mit After; getrennten Geschlechts.
2. Ordnung. Aprocta. Darm ohne After; Zwitter.

I. Ordnung. Proctucha. Afterstrudelwürmer.

Der gerade verlaufende Darm öffnet sich am Hinterende des Körpers in einem After; sie sind alle getrennten Geschlechts. An jeder Seite des Kopfes liegt in der Regel ein Wimpergrübchen (Athemspalten Oerst., Kopfspalten Keferstein).

1. Familie.

Nemertina (Rhynchocoela Schultze). Der Mund besitzt einen hervorstreckbaren, oft mit einem Stachel bewaffneten Rüssel. Körper weich, verlängert, drehrund oder verflacht; Augen in verschiedener Zahl, zuweilen viele, fehlen zuweilen, sollen mit dem Alter zahlreicher werden. Sie leben im Meere zwischen Steinen, in Muscheln, nur wenige im süßen Wasser.

a. Im Rüssel ist ein stacheltragender Apparat vorhanden. Kopfspalten kurz, quer; obere Schlundganglien verdecken die unteren nicht, die Bauchstränge entspringen vom hinteren Ende der unteren Schlundganglien (Enopla Sch., Tremacephalidae Keferst.).

1. Gatt. Prorhynchus Sch. Langstreckig, klein, mit kurzem Rüssel am Körperende. In süßem Wasser. P. stagnalis und fluviatilis.

2. Gatt. Polia Chiaje. Kopf deutlich vom Körper abgesetzt, spitz, ohne Augen; Mund nahe dem Vorderende. P. sipunculus. Mittelmeer.

3. Gatt. Borlasia Oken, Keferst. Kopf nicht vom Körper abgesetzt, meist mit Augen; Mund einige Kopfbreiten vom Vorderende entfernt; Körper gewöhnlich ziemlich kurz. B. mandilla. Mit zahlreichen Augen in vier Haufen, weißlich. B. splendida. Zahlreiche Augen jederseits in zwei Längsreihen, rothbraun mit 5 weißen Längsstreifen. Beide im Kanal.

b. Im Rüssel fehlt der stacheltragende Apparat. Kopfspalten lang, oft von Länge des Kopfes; obere Schlundganglien verlängert, verdecken die unteren, die Bauchstränge entspringen aus den Seiten der unteren Ganglien (Anopla Sch., Rhochmocephalidae Keferst.).

4. Gatt. Lineus Sow. Kopf deutlich vom Körper abgesetzt, verbreitert, meist ohne Augen; Kopfspalten bis zum Munde. L. longissimus. Wird 5′ lang. Englische Küsten.

5. Gatt. Nemertes Cuv. Kopf nicht vom Körper abgesetzt, meist mit Augen; Kopfspalten bis zum Munde. N. octoculata. Kanal.

2. Familie.

Arhynchia Schultze. Sie unterscheiden sich von den Vorigen durch das Fehlen des Rüssels.

Gatt. Microstomum Oersted. Der Darm erstreckt sich blindsackartig über die Mundöffnung nach vorn; 2 Augen. M. lineare (Planaria linearis Müll.) langstreckig, gelblich; pflanzt sich durch Quertheilung fort.

II. Ordnung. Aprocta. Blinddarmstrudelwürmer.

Der Darm endet blind ohne sich in einem After zu öffnen, ist verästelt, gabelig oder schlauchförmig; sie sind Zwitter; keine seitlichen Wimpergrübchen am Kopfe.

1. Familie.

Rhabdocoela Ehrbg. Körper cylindrisch; in der Mundöffnung meist ein verschieden gestalteter Schlund; Darmkanal einfach, schlauchförmig, unverästelt.

1. Gatt. Prostoma Oerst. (Gyratrix Ehrbg.) Mund am vordern Ende, Schlund röhrenförmig, dahinter zwei Augen. P. lineare. In stehenden Gewässern, Torfmooren u. s. w.

2. Gatt. Vortex Ehrbg. Mund unterhalb, nahe dem vordern Ende, Schlund tonnenförmig, 2 Augen. V. truncata. Vorn abgestutzt; hinten zugespitzt, bräunlich. 3/4‴ lang. In stehenden Gewässern gemein.

3. Gatt. Mesostomum Dujés. Mund unten in der Mitte, Schlund ringförmig, 2 Augen. M. Ehrenbergii. Bräunlich, durchsichtig, die schwarzen Augen stehen auf dem ersten Viertel des Körpers. In Teichen und Gräben. — Andere haben keine Augen (Typhloplana Ehrbg.). M. variabile. Grün, grau oder milchweiß, an beiden Enden zugespitzt. 1‴ lang. In stehenden Gewässern.

4. Gatt. Schizostomum Schmidt. Mund eine Längsspalte nahe dem vordern Körperende; kein muskulöser Schlund; hinter dem Munde die Augen. S. productum. Geblich, in Regenpfützen; gebärt lebendige Junge.

2. Familie.

Dendrocoela Ehrbg. Körper flach; Darm baumförmig verästelt. Leben theils im Meere, theils in unseren stehenden Gewässern, fressen kleine Wasserthiere, und saugen deren Blut; haben ein zähes Leben;

abgeschnittene Theile werden ersetzt und wachsen, wenn sie nicht zu klein sind, zu einem ganzen Thiere heran.

a. Digonopora Stimps. Mit zwei Geschlechtsöffnungen.

1. Gatt. Thysanozoon Grube. Zwei Tentacularfalten an der Stirn, Mund vor der Mitte, zahlreiche Augen am Vorderrande; oberhalb mit Papillen besetzt. Th. Diesingi, Brocchi. Mittelmeer.

2. Gatt. Typhlolepta Oerst. Keine Fühler, keine Augen, Mund hinter der Mitte. T. coeca. Nordsee.

3. Gatt. Leptoplana Ehrbg. Keine Fühler, zahlreiche Augen am Scheitel, Mund vor der Mitte. L. hyalina und andere aus verschiedenen Meeren.

4. Gatt. Stylochus Ehrbg. Zwei kleine Fühler hinten am Kopfe, zahlreiche Augen an den Fühlern, keine am Kopfrande, Mund in der Mitte. Die Arten in verschiedenen Meeren.

5. Gatt. Planocera Blainv. Zwei lange fadenförmige Fühler, keine Augen, Mund in der Mitte. P. Gaimardii.

b. Monogonopora Stimps. Mit einer Geschlechtsöffnung.

6. Gatt. Dendrocoelum Oerst. Vorn mit fühlerartigen Vorsprüngen, zwei Augen, Mund in der Mitte des Körpers, die Aeste des Darmkanals buschig verästelt. D. lacteum (Planaria lactea). Mit welligem Rande, milchweiß, Darm violett oder gran durchschimmernd; eine der größten einheimischen Arten, sehr häufig in stehenden Gewässern.

7. Gatt. Planaria Müll. Ohne fühlerartige Vorsprünge, zwei genäherte Augen, Mund in der Mitte, die Zweige des Darms unverästelt. P. torva. Schmal, aschgrau, Augen am Rande zweier weißen Flecke. In Teichen und Gräben häufig.

8. Gatt. Polycelis Ehrbg. Viele kleine Augenpunkte in einer Reihe am vordern Rande des Körpers, Mund hinter der Mitte. P. nigra. Länglich, schwarz, mitten am Vorderrande eine kleine Spitze, die Augen nur durch die Lupe wahrnehmbar. Bei uns, doch weniger häufig als die vorigen Gattungen.

9. Gatt. Geoplana Fr. Müll. Landplanarie. Körper langstreckig mit einer Sohle, Mund hinter der Mitte. Leben auf dem Lande. Sie haben entweder zahlreiche Augen (Geoplana Stimps.), oder 2 Augen (Rhynchodesmus Leidy) oder keine Augen (Polycladus Blanchard). Die einzige europäische Art ist Rhynchodesmus terrestris (Planaria terrestris Dujés).

11. Klasse. Eingeweidewürmer. Entozoa.

Daß die Eingeweidewürmer der großen Abtheilung der Würmer einverleibt werden müssen, ist längst allgemein anerkannt worden; aber über die Stelle, welche sie dort einzunehmen haben, sowie über die Frage, ob sie eine für sich bestehende Klasse bilden sollen, oder mit den übrigen Würmern vermengt zu werden geeignet sind, darüber hat die Forschung

noch keinen festen Abschluß erlangt. Es muß zugegeben werden, daß ihr bisheriger Hauptcharakter, daß sie nämlich parasitisch im Innern anderer Thiere leben, nicht hinreicht, um sie gegen die übrige Thierwelt als besondere Klasse abzuschließen. Die Lebensweise ist nicht einmal ausschließend, da manche zeitweise, oder selbst ihr ganzes Leben hindurch frei leben. Auf der andern Seite liegt es auf der Hand, daß sowohl die Annulaten wie die Rotatorien ihnen gegenüber immer besondere Abtheilungen bleiben müssen. Es fragt sich daher eigentlich nur, ob man die Strudelwürmer mit ihnen vereinigen soll oder nicht. Diese sind, auch abgesehen von der freien Lebensweise, durch bestimmte Charaktere geschieden, wie oben gezeigt ist, und deshalb läßt sich ein Zwang zu solcher Vereinigung nicht anerkennen.

Die Eingeweidewürmer sind Thiere von sehr verschiedener Organisation und Gestalt. Ihr Körper ist immer ungegliedert, denn die sogenannte Gliederung der Bandwürmer hat die Bedeutung, daß die einzelnen Glieder durch Knospung entstandene Individuen sind, die an einander hängen bleiben. Die Kenntniß des Nervensystems ist zwar noch nicht sehr weit vorgeschritten, indessen ist es doch mehrfach nachgewiesen worden. Bei den Rundwürmern ist ein Schlundring und von diesem ausgehende longitudinale Stränge beobachtet, bei den Hakenwürmern ein Ganglion am Grunde des Rüssels, bei den Saugwürmern ein Ganglienpaar auf dem Schlunde. Sinnesorgane fehlen den meisten; nur bei einigen frei lebenden Nematoden, sowie bei einigen Nematodenlarven sind Augenpunkte wahrgenommen; den Fühlern ähnliche Fortsätze, welche hier und da vorkommen und als Haftorgane benutzt werden, mögen vielleicht auch zum Tasten dienen. Der Körper ist weich, die Haut schleimig, meist farblos, mit einem sehr verschieden entwickelten Muskelapparat. Sehr großen Abänderungen ist der Ernährungsapparat unterworfen. Oft findet sich ein Mund, meist unbewaffnet und nur zum Aufsaugen flüssiger Nahrungsstoffe fähig, und führt in einen Darmkanal, der sich in einen After endigen oder blindsackartig geschlossen sein kann; oder Mund und Darm fehlen ganz, so daß man annehmen muß, in solchen Fällen bewirke die Hautoberfläche das Einsaugen von Nahrungsstoffen (Hakenwürmer und Bandwürmer). Von Circulationsorganen besitzen viele Eingeweidewürmer keine Spur; wo sich Kanalsysteme finden, wie z. B. bei den Nematoden und am Grunde des Rüssels bei den Hakenwürmern, ist die eigentliche Bedeutung derselben noch keineswegs aufgeklärt; mehrfach sind sie als Excretionsorgane gedeutet. Athmungsorgane fehlen immer. Die Geschlechter sind entweder getrennt (Rundwürmer und Hakenwürmer), oder in einem Individuum vereinigt (Saugwürmer und Bandwürmer). Die Geschlechtsorgane sind sehr ausgebildet. Die Entwickelung geschieht oft in sehr complicirter Weise, mittels Metamorphose oder Generationswechsel. Ihre Erforschung wird dadurch sehr erschwert, daß in sehr vielen Fällen zur

vollständigen Ausbildung der Uebergang in andere Wohnthiere (Wirthe) erforderlich ist.

Literatur.

Rudolphi, Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis. 3 Voll. Amstelodami 1808—10.

Rudolphi, Entozoorum Synopsis. Berolini 1819.

v. Nordmann, Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Erstes Heft. Berlin 1832.

Eschricht, Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Bothriocephalen. (Act. Acad. Leop. Nat. Curios. Vol. XIX. 1840.)

Dujardin, Histoire naturelle des Helminthes ou Vers intestinaux. Paris 1845.

Diesing, Systema Helminthum. 2 Voll. Vindobonae 1850, 51.

R. Leuckart, Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Seit 1863, noch nicht vollendet.

Schneider, Monographie der Nematoden. Berlin 1866.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordn. Nematoidea. Rundwürmer. Darm frei in der Körperhöhle; getrenntes Geschlecht.
2. Ordn. Acanthocephala. Hakenwürmer. Kein Darmkanal; getrenntes Geschlecht; ein mit Haken besetzter Rüssel.
3. Ordn. Trematoda. Saugwürmer. Mund vorhanden, Darmkanal gabelig oder verzweigt, ohne After; Zwitter; Saugnäpfe.
4. Ordn. Cestoidea. Bandwürmer. Kein Mund, kein Darm, kein After; Zwitter; bilden durch Knospung Ketten von Gliedern.

I. Ordnung. Nematoidea Rud. Rundwürmer.

Der walzige langstreckige Körper der Rundwürmer besteht aus einer äußern muskulösen Leibeswand, die eine Höhlung umschließt, in der ein Darmrohr verläuft. Zwischen Darm und Leibeswand liegen die Geschlechtsorgane. Die Leibeswand besteht aus der äußern Hautschicht und der innern Muskelschicht. Auf den Bau der letzteren legt Schneider für die Systematik einen besonderen Werth. Sie ist der Länge nach durch die Medianlinien am Bauche und am Rücken und durch die Seitenfelder unterbrochen; sie ist entweder nicht in sogenannte Muskelzellen

getheilt (Holomyarii), oder sie besteht aus acht Längsreihen hinter einander liegender Muskelzellen (Meromyarii), oder endlich sie ist aus vielen neben und hinter einander liegenden Muskelzellen gebildet (Polymyarii). Das Darmrohr zerfällt in zwei Abtheilungen, den Oesophagus und den Darm. Ersterer kann geschlossen sein (Gordius) oder sich in einen Mund öffnen; letzterer öffnet sich meist in einen After, kann aber auch geschlossen sein (Gordius und Mermis). Ein Kanalsystem ist bei allen nachgewiesen. Es besteht meist aus zwei Längsgefäßen, die am hinteren Ende des Oesophagus durch eine Brücke vereinigt sind; von der Mitte des Gefäßbogens entspringt ein Gang, der sich in der Bauchlinie nach außen mündet. Die Seitengefäße sind wahrscheinlich mit den Excretionsgefäßen der Echinodermen zu vergleichen. Das Nervensystem besteht aus einem Schlundringe, von welchem ein Rückennerv, ein Bauchnerv und zwei Seitennerven entspringen, welche letzteren sich zu einem Ganglion vereinigen. Die Nematoden sind getrennten Geschlechts. Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen aus einem meist einfachen Schlauche, der den Hoden und das Vas deferens darstellt, und aus dem Begattungsorgan, das wieder in die Bursa und die Spicula zerfällt. Die Bursa ist eine Verdickung der Haut, welche hauptsächlich längs der seitlichen Begrenzung der Bauchfläche verläuft, und von sehr verschiedener Gestalt. Es scheint, daß sie bei der Copula durch eine Art Kitt an dem Weibchen festgeheftet wird. Auf der Bursa liegt meist eine Anzahl charakteristisch geordneter Papillen. Die Spicula sind Reizorgane und können hervorgestreckt werden; sie können ganz fehlen, oder es ist ein Spiculum vorhanden, oder zwei gleiche oder zwei ungleiche. Die weiblichen Geschlechtsorgane zerfallen in den Eierstock, die Tuba, den Uterus und die Vagina; äußere weibliche Begattungsorgane sind nicht vorhanden. Die Gestalt des Schwanzes ist oft bei den Geschlechtern verschieden. Meist ist die Zahl der Weibchen sehr überwiegend, nur Gordius macht hiervon eine Ausnahme. Uebrigens sollen auch Zwitter unter den Nematoden vorkommen. Der Uebergang aus dem Embryo in die Larve und von dieser in das geschlechtsreife Thier geschieht jedesmal durch eine Häutung, mit der eine Metamorphose verbunden ist. Die Nematoden leben keineswegs ausschließlich parasitisch in anderen Thieren. Es giebt solche, die während ihrer ganzen Lebensdauer frei leben (Arten der Gattungen Leptodera, Pelodera

und Enoplus), solche die als Larven parasitisch leben, als geschlechtsreife Thiere frei (Gordius und Mermis), und endlich solche, die als geschlechtsreife Thiere parasitisch leben. Auch die frei lebenden sind jedoch auf faulende, stickstoffhaltige Substanzen angewiesen. Obgleich sich nicht vorhersagen läßt, ob die von Schneider gegründeten Gruppen von Bestand sein werden, wenden wir sie doch als Familien vorläufig an; sie mögen eher als Unterordnungen aufzufassen und weiter in Familien einzutheilen sein.

1. Familie.

Polymyarii Schn. Die Muskeln der Leibeswand sind aus vielen neben und hinter einander liegenden Muskelzellen gebildet.

1. Gatt. Ascaris Rud. Spuhlwurm. Körper walzig; drei Lippen, zuweilen mit Zahnleiste; zwei gleiche Spicula; 20 und mehr präanale Papillen. A. lumbricoides. An beiden Enden gleichmäßig verdünnt mit stumpfem Schwanzende; 69—75 Papillen jederseits, davon 7 postanale, eine unpaare Papille vor dem After. L. 8‴. In den Dünndärmen des Menschen, besonders bei Kindern häufig. A. megalocephala. 79—105 Papillen jederseits, wird bis 18″ lang. Im Pferde.

2. Gatt. Eustrongylus Dies. Keine Lippen, sechs flache Knötchen am Munde; ein Spiculum; Bursa napfförmig. E. gigas. Roth, Schwanzende dicker als der Hals; wird gegen 3′ lang. In den Nieren des Hundes, soll auch im Menschen vorkommen.

3. Gatt. Enoplus Duj. Schn. Körper beim Männchen und Weibchen mit vielen Papillen bedeckt, die zuweilen lange Borsten tragen; die Papillen des männlichen Schwanzes gehen in die Körperpapillen über; zwei gleiche Spicula; leben frei, besitzen Augen. E. cochleatus und globicaudatus. In der Nordsee. E. (Dorylaimus Duj.) liratus. Braungelb, mit erhabenen Längsleisten. L. 2‴. Im schlammigen Grunde stehender Gewässer.

4. Gatt. Physaloptera Rud. Zwei gleiche laterale Lippen; zwei ungleiche Spicula; Bursa geschlossen, herzförmig, umfaßt die Schwanzspitze; eine unpaare Papille vor dem After, zehn Papillen jederseits, unter denen man äußere und innere unterscheidet. Arten in Säugethieren, Vögeln und Eidechsen.

5. Gatt. Heterakis Duj. Meist drei Lippen; Schlund durch eine Zone von Zähnen vom Oesophagus getrennt; Männchen mit einem Saugnapfe vor dem After; zwei ungleiche Spicula; mindestens drei präanale Papillen. H. vesicularis. Im Blinddarm der Hühner. Andere Arten in Säugethieren, Vögeln, Schlangen und Fischen.

6. Gatt. Filaria Müll. Fadenwurm. Körper fadenförmig, sehr lang; sechs oder zwei oder keine Lippen; zwei ungleiche Spicula; vier präanale Papillen jederseits; Haut meist glatt, zuweilen mit warzenförmigen Knötchen oder Stachelchen. F. medinensis. Medinawurm. Mundöffnung klein, ohne Lippen, mit Papillen umstellt; Kopf verdünnt, Körper

nach hinten etwas verdickt, Schwanzende spitzig, etwas gekrümmt; gebärt lebendige Junge. In den Tropenländern Africa's und Asiens eine Plage des Menschen; siedelt sich unter der Haut im Zellgewebe an, besonders an den Beinen; wird über 3′ lang und hat die Dicke einer mäßigen Darmsaite. F. papillosa. Mund von einem festen Hornringe umfaßt, welcher jederseits einen starken Zahn bildet. L. 5″. Im Pferde häufig. F. obtusa. Mund sechs Lippen, dahinter vier Papillen. L. 2″. Im Magen der Mäuse. Viele Arten in Vögeln.

7. Gatt. Cucullanus Müll. Kappenwurm. Der die ganze Mundseite einnehmende Mund führt in eine Mundkapsel, welche mit einer längsgefalteten festen Haut ausgekleidet ist; zwei gleiche Spicula; sieben präanale Papillen jederseits in einer Längsreihe. C. elegans. Gelbbraun. L. 1″. In den Därmen mehrerer Fische, Barsch, Zander, Aal.

2. Familie.

Meromyarii Schn. Die Muskeln der Leibeswand sind aus acht Längsreihen hinter einander liegender Zellen gebildet.

1. Gatt. Oxyuris Rud. Madenwurm. Körper vorn dick, Schwanzende sehr verdünnt, spitz; ein Spiculum; Bursa vorhanden oder fehlend; Vagina mit Ringmuskel; zwei präanale Papillen jederseits. O. vermicularis. Kinderwurm. Mund dreilippig. L. 5‴. Häufig im Mastdarm des Menschen, erregt heftiges Jucken. O. curvula. Sechs Mundpapillen. L. 2″. Im Blinddarm des Pferdes.

2. Gatt. Strongylus Rud. Pallisadenwurm. Leib walzig, an den Enden dünner; Mund kreisrund mit Wärzchen oder Häkchen umgeben, oder nackt; zwei gleiche Spicula; das Schwanzende des Männchens wird von einer trichterförmigen Bursa umgeben; die Papillen verlängern sich in die Haut der Bursa rippenförmig, die hinterste Rippe hat zwei oder drei Aeste; Vagina mit Längsmuskelbelag. St. armatus. Pferdewurm. Braunroth; Mund kreisförmig mit einer Reihe steifer Wimpern besetzt; drei Hinterrippen. L. 2″. Im Darm des Pferdes. St. filaria. Schafwurm. Fadenförmig, Mund unbewehrt; drei Hinterrippen. L. 3″. In der Luftröhre des Schafes, verursacht den Schafhusten.

3. Gatt. Pelodera Schn. Mund mit drei oder sechs Lippen; zwei gleiche Spicula; die Bursa umfaßt die Schwanzspitze, vier oder fünf präanale Papillen. Die Arten leben frei in feuchter Erde und in faulenden Substanzen, erreichen nur eine geringe Größe, 1—1½‴. P. strongyloides, teres, papillosa, pellio.

4. Gatt. Leptodera Duj. Mund mit Lippen oder mit einer Mundkapsel; zwei gleiche Spicula; Bursa fehlt oder umfaßt nicht die Schwanzspitze; drei präanale Papillen. Die meisten Arten leben in feuchter Erde und in faulenden Substanzen. L. oxophila (Anguillula aceti und glutinis). Essigaal. L. 1‴. In Kleister und zwischen den Pilzen, welche sich in gährendem Essig finden.

3. Familie.

Holomyarii Schn. Muskeln der Leibeswand nicht, oder nur in der Längsrichtung getheilt.

1. Gatt. Anguillula Ehrbg. Mund klein, in der Mundhöhle ein kleiner Stachel; Seitenfelder und Hauptmedianlinien; zwei gleiche Spicula; Bursa vorn rund, hinten spitz. Alle Arten sind Pflanzenparasiten. A. scandens. (A. tritici.) Waizenälchen. Das Weibchen ist immer spiral gewunden, das Männchen gestreckt. Am Waizen. A. dipsaci. In den Blüthenköpfen der Weberkarde. Das Rübenälchen, welches die Krankheit der Zuckerrüben veranlaßt, gehört ebenfalls hierher.

2. Gatt. Trichina Owen. Mund klein, Kopfende spitz, Schwanzende des Weibchens stumpf abgerundet; Seitenfelder und Hauptmedianlinien; kein Spiculum; Bursa zweiästig. T. spiralis. Trichine. Im geschlechtslosen Zustande liegen sie oft massenhaft in den Muskeln des Menschen, des Schweines und anderer Säugethiere spiralig zusammengerollt und in Cysten eingeschlossen. Gelangen diese Cysten in den Darmkanal des Menschen oder warmblütiger Wirbelthiere, dann werden sie von der Umhüllung befreit und geschlechtsreif, um eine Brut zu erzeugen, die sich durch den Darm bohrt, in die Muskeln einwandert, und sich dort wieder encystirt. Sie erzeugen gefährliche Krankheiten.

3. Gatt. Trichocephalus Rud. Peitschenwurm. Mund rundlich; Körper vorn dünn, fadenförmig, hinten plötzlich verdickt; Seitenfelder fehlen, Hauptmedianlinien vorhanden; ein Spiculum, dessen Scheide bei der Begattung mit hervorgestülpt wird und dann das Spiculum wie eine Glocke umgiebt; keine Bursa. T. dispar. Das dünne Körperende beträgt $^2/_3$ der ganzen Länge, der verdickte Körpertheil ist beim Weibchen schwach gebogen, beim Männchen spiral aufgerollt; die Scheide des Spiculum mit spitzen Stacheln dicht besetzt. L. 1‴. Im Dickdarm des Menschen.

4. Gatt. Mermis Duj. Körper sehr langstreckig, Mund von einem festen hornigen Ringe umfaßt, von sechs Papillen umgeben; Seitenfelder, die Hauptmedianlinien und zwei ventrale secundäre Medianlinien sind vorhanden; kein After; zwei gleiche Spicula; Bursa verbreitert, drei oder vier Reihen Papillen vor und hinter dem After. M. nigrescens. Kopf kugelig anschwellend, Geschlechtsöffnung des Männchen vor dem Schwanzende, die des Weibchen dicht hinter der Körpermitte. L. 5″. Lebt in feuchter Erde, kommt zuweilen nach einem Regen massenhaft auf die Oberfläche.

5. Gatt. Gordius L. Wasserkalb. Körper dünn, fadenförmig, drehrund, elastisch; Mund geschlossen; kein After; keine Seitenfelder, nur die Bauchlinien vorhanden; kein Spiculum; Bursa zweigabelig; die Geschlechtsöffnung liegt auf der Bauchseite kurz vor der Gabeltheilung und ist von verschiedenen Borsten, Stacheln und Haaren besetzt. G. aquaticus. Bräunlich, von Ansehen einer Violinsaite. In Bächen, Flüssen und Seen, verschlingt und verwickelt sich gern, steckt im Schlamme. Man hat mehrere Arten unterschieden.

II. Ordnung. Acanthocephala Rud. Hakenwürmer.

Körper schlauchförmig, länglich, am Vorderende mit einem einziehbaren Rüssel versehen, der walzig, keulenförmig oder kugelig mit vielen harten, nach hinten gerichteten Häkchen besetzt ist. Dieser Rüssel kann durch eigene Muskelpaare in eine Scheide zurückgezogen werden. Beim Rückziehen werden die Stachelreihen nach einander einwärts gekrümmt und losgehakt, während sie dagegen beim Ausstülpen sich in die Darmhaut des Wirthes einhäkeln, so daß dann das Thier gleichsam vor Anker liegt. Das Nervensystem hat als Centrum ein Ganglion in der Rüsselscheide, von welchem Nerven nach vorn und hinten und zu den Rückziehmuskeln abgehen. Sinnesorgane sowohl, wie Mund, Darm und After fehlen gänzlich. Die Ernährung scheint mittels Einsaugung durch die Haut vor sich zu gehen. Im Rüssel ist ein aus zahlreichen Maschen sehr zierlich zusammengesetztes Gefäßsystem vorhanden, in dem man am Rüsselgrunde zwei Längsgefäße unterscheidet. Von diesem Gefäßsystem ragen zwei ebenfalls mit Gefäßen netzartig durchzogene Körper (Lemnisci) in die Leibeshöhle. Es ist zweifelhaft, ob dieses Gefäßsystem der Ernährung dient, oder ob es die Function eines Excretionsorganes hat. Die Gefäße der Lemnisci scheinen jedoch eine andere Bedeutung zu haben, als die übrigen Gefäße des Rüssels, da sie andere Farbe, andern körnigen Inhalt und größere Consistenz haben. Die Hakenwürmer sind getrennten Geschlechts. Die Geschlechtsorgane beginnen in beiden Geschlechtern am Ende der Rüsselscheide und erstrecken sich durch den ganzen Körper, bis sie sich am hintern Körperende öffnen, so daß der Körper, mit Ausschluß des Rüssels, eigentlich nur eine große Geschlechtshöhle darstellt. Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen aus zwei eiförmigen Hoden, deren Ausführungsgänge vor ihrem Ende verschmelzen und sich dann in den Penis münden. Der weibliche Geschlechtsapparat besteht aus dem Ovarium, der sogenannten Uterusglocke, dem Eileiter und der Geschlechtsmündung nach außen. Die Eier fallen aus dem Eierstock in die Leibeshöhle, die sich allmählich ganz mit Eiern und Eiballen füllt, und nun werden diese in die Uterusglocke aufgenommen. Die Embryonen gelangen in den Darm von Amphipoden oder Isopoden, durchbohren den Darm und liegen nun von ihrer Haut

umschlossen, gleichsam encystirt, in dem Leibesraume der genannten Crustaceen. Nach dem Uebergange in den Darm von Fischen oder Wasservögeln wachsen sie aus und werden geschlechtsreif. Die Männchen sind kleiner, kürzer als die Weibchen. In Wasser gelegt saugen sie dies mit ihrer ganzen Oberfläche ein und schwellen beträchtlich an.

Einzige Gatt. Echinorhynchus Müll. Kratzer. E. gigas. Rüssel fast kugelig; Hals scheidenförmig; Körper lang, cylindrisch; im Dünndarme der Schweine, besonders wenn sie mit Eicheln gemästet werden. ♀ bis 15″ lang. E. polymorphus. Lebt im geschlechtslosen Zustande in Gammarus pulex, im geschlechtsreifen im Darm der Ente. E. proteus. Ebenfalls in Gammarus und in verschiedenen Süßwasserfischen. E. angustatus. Im Jugendzustande in Asellus aquaticus.

III. Ordnung. Trematoda Rud. Saugwürmer.

Ihr Körper ist weich, meist flach, ungegliedert, ohne innere Leibeshöhle und immer mit Saugnäpfen versehen. Das Nervensystem besteht aus zwei über dem Schlunde gelegenen Ganglien, von denen zwei Stränge nach hinten abgehen, die als dem Bauchstrange entsprechend zu betrachten sind. Von Sinnesorganen kennt man nur bei einigen jugendlichen Formen Augen, sonst fehlen sie ganz. Die Ortsbewegung wird durch die Muskeln der Leibeswand vermittelt, indessen kommen allen auch Saugnäpfe zu, mit denen sie sich festheften, und die sowohl nach Zahl und Lage, wie auch nach ihrer oft sehr eigenthümlichen Verstärkung durch haken- oder stabförmige Chitingebilde großen Verschiedenheiten unterworfen sind. Durch derartige Haftorgane zeichnen sich namentlich die Polystomiden aus, die wegen ihrer ectoparasitischen Lebensweise einer festeren Anheftung bedürfen, als die meist endoparasitischen Distomen. Der Mund, umgeben von einem gewöhnlich kleinen Saugnapfe, liegt am Vorderende des Körpers. Der Nahrungsschlauch ist gabelig getheilt, oft sogar gefäßartig verzweigt, und endigt stets blind, ohne After. Die allermeisten Trematoden sind Zwitter. Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen aus zwei großen Hoden, den sich vereinigenden Samenleitern und dem vorstülpbaren Endstücke, Cirrus, welches von einem Sacke, dem sogenannten Cirrusbeutel, umgeben ist. Die weiblichen Geschlechtsorgane besitzen außer dem Eierstocke noch zwei Dotterstöcke, deren Ausführungsgänge sich vereinen, nnd so einen vielfach gewundenen

Eiergang bis zur äußern Oeffnung bilden. An der Vereinigungsstelle mündet ein Receptaculum seminis in den Eiergang ein. Sie entwickeln sich theils ohne Metamorphose aus dem Ei, theils mittels Generationswechsels, wonach Vanbeneden zwei Unterordnungen unterscheidet.

Erste Unterordnung. Monogenea Vanb.

Die Entwickelung geschieht ohne Metamorphose, ihre Eier sind immer groß, wenig zahlreich, umgeben von einer festen Schale mit Fäden. Fast alle leben an Fischen parasitisch.

1. Familie.

Polystomidae Vanb. Die Saugnäpfe am hintern Ende des Körpers sind mit eigenthümlichen hakenartigen Organen bewaffnet.

1. Gatt. Polystoma Rud. Körper langstreckig mit endständigem Munde; am Rande des Hinterleibes 6 Saugnäpfchen. P. integerrimum. In der Harnblase des Grasfrosches. P. (Onchocotyle) appendiculatum. An den Kiemen der Haifische.

2. Gatt. Octobothrium Leuck. Körper flach, hinten jederseits vier Saugnäpfe. O. lanceolatum. Langstreckig. Häufig an den Kiemen der Alse (Maifisch) und der Finte. O. Merlangi. Breit mit halsartig verschmälertem Vorderende. An Merlangus merlangus.

3. Gatt. Calceostoma Vanb. Vorn eine blattartige Ausbreitung, Mund unter ihr vom Körperende entfernt, hinten ein einziger Saugnapf. C. elegans. Sehr klein, ganz weiß. An den Kiemen von Sciaena aquila.

4. Gatt. Gyrodactylus Nordm. Kopf vorn lappig, hinten ein großer Saugnapf, der mit zwei großen Haken und im Kreise stehenden Häkchen bewaffnet ist. G. elegans. Kopf zweilappig, Häkchen am Saugnapf in einem Kreise; gebärt lebendige Junge. G. auriculatus. Kopf vierlappig, Häkchen des Saugnapfes in doppeltem Kreise; hat am Nacken vier Augenpunkte, legt Eier. Beide an den Kiemen des Bleyes und Karpfen.

5. Gatt. Diplozōon. Nordm. Wird im Alter ein wahres Doppelthier, mitten verwachsen, kreuzförmig, mit zwei Köpfen, zwei Schwanzenden. An jedem Kopfe unter dem Maule zwei runde Saugnäpfe; an jedem der abgerundeten Schwanzenden zwei Scheiben, jede mit vier seltsamen Haftorganen wie Wagenstühle. Auch der mit vielen Seitenästen besetzte Darm ist doppelt, mitten mit dem des andern Leibes zusammenhängend. In der Jugend sind sie einzeln (Diporpa Dujard.), später vereinigen sich je zwei mit einander durch Conjugation. D. paradoxum. An den Kiemen des Bleyes.

2. Familie.

Tristomia Dujard. Zwei Saugnäpfe neben dem Munde, einer am hintern Körperende; die beiden Hauptzweige des veräſtelten Darmkanals vereinigen ſich wieder zu einer Schlinge.

1. Gatt. Tristoma Cuv. Körper ſcheibenförmig, flach, Mund vorn zwiſchen zwei Saugnäpfen; der hintere Saugnapf an einem dünnen Stielchen. An den Kiemen mancher Seefiſche. T. coccineum. Roth. An den Kiemen des Mondfiſches.

2. Gatt. Udonella Johnst. Körper langſtreckig, rundlich, ſchwach quergeſtreift; der hintere Saugnapf ſitzend, völlig unbewaffnet. U. caligarum. Lebt an Caligus, der wiederum an Pleuronectus und Gadus ſchmarotzt, iſt alſo Paraſit eines Paraſiten.

Zweite Unterordnung. Digenea Vanb.

Die Entwickelung geſchieht mittels Generationswechſels; die Eier ſind immer zahlreich, klein, und mit einer Hülle ohne Fäden. Die geſchlechtsloſen Zuſtände leben meiſt in Schnecken, die Geſchlechtsthiere in Wirbelthieren. Die Entwickelung findet hier in verſchiedener Weiſe ſtatt. Aus infuſionsthierartigen Weſen, die ungewimpert oder mit Flimmern beſetzt ſein können, und die in Schnecken einwandern, entſtehen entweder ſchlauchförmige, oft ſich veräſtelnde Körper (Sporocysten) oder Weſen mit Mund und Blinddarm (Redien). In den Sporocyſten ſowohl wie in den Redien entwickeln ſich Thiere, welche man früher unter dem Namen Cercaria für eine eigene Gattung von Trematoden angeſehen hat. Sie beſitzen einen den Diſtomen ähnlichen Leib, mit einem drehrunden oder flachgedrückten Schwanze, den ſie lebhaft hin und her ſchleudern, und ſo behende im Waſſer umherſchwimmen; ein Darmkanal, der ſich hinten in zwei Aeſte theilt, iſt vorhanden, und außerdem zwei gewundene drüſige Organe, die wohl für Speicheldrüſen oder andere ſecernirende Organe zu betrachten ſind; mitten unter dem Leibe liegt ein Saugnapf. Nach kurzer Zeit reißt ſich der Schwanz dieſer Cercarien los, und nun kapſelt ſich der Körper zu einer kugelrunden unbeweglichen Maſſe ein, aus der endlich, nachdem ſie mit der als Nahrung dienenden Schnecke in ein paſſendes Wohnthier gelangt iſt, das vollſtändige Diſtoma hervorgeht. Die Cercarien gehören zu zwei verſchiedenen Typen: ſie entwickeln ſich aus Sporocyſten, haben einen Mundſtachel und

umgeben sich bei der Einkapselung mit einer dünnen Hülle, unter der sie weiter wachsen; oder sie entwickeln sich aus Redien, und haben keinen Mundstachel, sondern meist einen Stachelkranz.

3. Familie.

Distomia Dujard. Saugnäpfe unbewaffnet, keine neben dem Munde; Darm in zwei einfache oder verästelte Zweige getheilt.

1. Gatt. Monostŏma Zed. Flach oder drehrund, mit einem an oder unter dem Vorderende befindlichen Saugmunde. M. mutabile. Langstreckig, oben conver, unten platt, gelblich, durchsichtig. In den Suborbital-Sinus vieler Wasservögel.

2. Gatt. Amphistŏma Rud. Am Vorderende der Mund, am Hinterende ein Saugnapf. A. conicum. In den Magen der Wiederkäuer. A. subclavatum. Lebt als Sporocyst und Cercarie in verschiedenen Mollusken und Insectenlarven, als entwickeltes Thier im Darm der Frösche.

3. Gatt. Distŏma Zed. Körper weich, länglich, flach oder drehrund; Saugmund am Vorderende; ein Saugnapf am Bauche; zwischen beiden die Geschlechtsöffnung. Einige sind unbewehrt, andere am Kopfende oder am Vorderkörper mit Stacheln besetzt. D. hepaticum. Leberegel. Eiförmig, flach, mit schnabelartig vorspringendem Vordertheile; Bauchnapf etwas größer als der des Mundes; Darm ästig, durchscheinend. In den Gallengängen und der Gallenblase des Menschen und mehrerer Säugethiere, besonders häufig bei Schafen, wenn sie auf feuchten Triften weiden. Die Eier sammeln sich oft massenhaft in der Gallenblase, treten durch den Darm nach außen, und entwickeln sich im Wasser; der daraus entstehende kegelförmige mit langem Wimperkleide versehene Embryo schwimmt im Wasser umher. D. lanceolatum. Langstreckig, schlank, hinten breiter, die Darmschenkel unverästelt. In den Gallengängen der Wiederkäuer, einiger Nager, des Schweines, der Katze und des Menschen. D. haematobium Bilharz. Langstreckig, schlank, ist getrennten Geschlechts. Lebt im Blute des Menschen, namentlich in der Pfortader. Zahlreiche andere Arten.

4. Gatt. Holostomum Nitzsch. Der Körper besteht aus einem Vorderleibe und aus einem Hinterleibe. Unter ersterem liegt vorn der kleine Mund, weiter hinten zwei Saugnäpfe hinter einander. H. cuticola. Im Auge und in der Haut der Cyprinen. Die Gattung Diplostomum Nordm., von der derselbe viele Arten im Auge der Süßwasser- und Seefische entdeckte, und sie in solcher Menge fand, daß alle Flüssigkeiten des Auges damit erfüllt waren, ist nichts weiter als der Jugendzustand der Gattung Holostomum. Da diese Thiere sich höchst wahrscheinlich ohne Metamorphose direct aus dem Ei entwickeln, wird es vielleicht nöthig sein, für sie eine eigene Familie zu bilden.

IV. Ordnung. Cestoidea. Bandwürmer.

Körper verlängert, bandförmig, flach, deutlich gegliedert oder ungegliedert, querrunzelig, ohne innere Körperhöhle. Am Kopfe 2 bis 4 Saugnäpfe. Mund, Darm und After besitzen die Bandwürmer nicht; ebensowenig ist ein Nervensystem mit Sicherheit nachgewiesen; auch sind sie völlig ohne Sinnesorgane. Dagegen haben sie ein seitlich ausmündendes Gefäßsystem, welches bei jungen Thieren auch im letzten Gliede in einer contractilen Blase ausmündet, und in welchem die Flüssigkeit durch zahlreiche Flimmerläppchen bewegt wird. Die Entwickelungsgeschichte lehrt, daß ein Bandwurm nicht als ein einzelnes Individuum anzusehen ist, sondern als eine Aneinanderreihung einzelner Individuen, die allmählich aus dem Kopfe (Amme nach Steenstrup, Scolex) hervorknospen. Sie sind Zwitter. Die männlichen Organe bestehen aus zahlreichen Hoden, welche in einen gemeinsamen Ausführungsgang münden, der in einen Cirrusbeutel mit vorstülpbarem Cirrus endet. Die weiblichen Geschlechtsorgane bestehen aus dem Eierstock, den Dotterstöcken, dem Uterus, dem Receptaculum seminis und der Scheide. Die Geschlechtsöffnungen liegen entweder in der Mitte der Glieder (Bothriocephalus) oder seitlich (Taenia). Mit der Entfernung vom Kopfe schreitet die Ausbildung der Geschlechtsorgane vor, so daß man in den vorderen Gliedern nichts von ihnen bemerkt, in den hintersten dagegen nur noch den mit ausgebildeten Eiern erfüllten Uterus findet. Eier mit reifen Embryonen finden sich erst weit hinten, z. B. bei Taenia solium erst gegen das 600ste Glied. — Die Arten leben nur im Darme der Rückgratsthiere; die früheren Entwickelungsstufen finden sich jedoch oft auch bei Wirbellosen. Die meisten bedürfen in ihren verschiedenen Lebensperioden verschiedener Wohnthiere, was der Erforschung ihrer Entwickelung große Schwierigkeiten in den Weg gestellt hat. Die neueren Beobachtungen haben es über allen Zweifel erhoben, daß die ganze frühere Ordnung der Blasenwürmer, Cystica Rud., nur unentwickelte Bandwürmer enthielt. Bei großer Uebereinstimmung des Kopfes, an dem selbst die 4 Saugnäpfe und der Hakenkranz längst bekannt sind, unterscheiden sich die Blasenwürmer dadurch, daß eine große Blase an einem Kopfe anhängt (Cysticercus Rud., C. cellulosae, Finne; lebt

besonders im Zellgewebe zwischen den Muskeln des Menschen und der Schweine); oder daß mehrere Köpfe einer gemeinsamen Blase angehören (Coenurus Rud., C. cerebralis, Drehwurm, Quese; im Gehirne der Schafe, meist in einer der Seitenhöhlen, wobei sich die Schafe immer nach der entgegengesetzten Seite drehen, Drehkrankheit); oder daß viele kleine Köpfe an der inneren Wandung einer mit Feuchtigkeit erfüllten, zuweilen faustgroßen Blase sitzen (Echinococcus Rud., Blasenwurm; E. hominis in den Eingeweiden des Menschen, E. veterinorum in den Eingeweiden des Schafes, Rindes, Schweines). — Die letzten reifen Glieder (Proglottides) der Bandwürmer trennen sich ab, und werden aus dem Körper ihres Wohnthieres ausgeworfen, wo sie dann noch eigene Beweglichkeit haben. Zu der weiteren Entwickelung der in ihnen enthaltenen Eier ist es nothwendig, daß sie in den Magen eines warmblütigen Pflanzenfressers gelangen; daselbst werden die Eischalen durch den Magensaft aufgelöst und die darin enthaltenen Embryonen werden frei. Sehr bald durchbohren dieselben mittels eines Hakenapparates die Darmwandung und beginnen ihre Wanderung zu verschiedenen Theilen des Körpers, wobei sie nach Leuckart wohl in der Regel durch die Blutwege des Gefäßsystems geführt werden. An einen günstigen Ort gelangt vergrößert sich der Embryo, bildet sich zu der sogenannten Schwanzblase aus, und entwickelt im Innern durch Knospung einen Bandwurmkopf (Cysticercus), oder mehrere (Coenurus). Bei Echinococcus knospen erst zahlreiche Tochterblasen im Innern hervor, und die Köpfe werden stets in mehrfacher Zahl in ihren Blasen angelegt. Die Umwandlung eines solchen Blasenwurmes zu einer Bandwurmkette (Strobila) geschieht erst nach Ueberführung in den Darmkanal eines andern Säugethieres, wo die Schwanzblase aufgelöst wird, und sich am hintern Ende des Kopfes (Scolex) durch Knospung neue Individuen, die sogenannten Glieder (Proglottis) hinzubilden, die dann allmählich geschlechtsreif werden. Die Ueberführung geschieht durch den Genuß des finnigen Fleisches, daher finden sich Bandwürmer nur in fleischfressenden Thieren. Man kann fünf verschiedene Zustände in der Entwickelung des Bandwurms unterscheiden: den Embryo, den Blasenwurm, den Scolex, die Strobila und die Proglottis. Der Blasenwurm ist die Großamme, der Scolex die Amme, die Proglottis das geschlechtsreife Thier.

1. Familie.

Taeniadae. Bandwürmer. Körper verlängert, bandförmig; Kopf mit vier rundlichen Saugnäpfen, zwischen ihnen ein vorspringender Zapfen (rostellum), gewöhnlich mit einfachem oder mehrfachem Kranze klauenförmiger Haken, der bei vielen mit zunehmendem Alter verloren geht. Proglottiden deutlich abgesetzt, meist länger als breit. Die Löcher am Rande der Glieder sind napfförmige Vertiefungen, in denen sich gemeinschaftlich die Oeffnungen beider Geschlechtsorgane befinden.

Gatt. Taenia L. Sie enthält über 400 Arten. In ihr werden unterschieden:

a. Blasenbandwürmer. Cysticae. Von ansehnlicher Größe, mit linsenförmigem, wenig vorspringenden Rüssel und mit einem Hakenkranze, dessen Haken alternirend verschieden sind; Proglottiden länger als breit. Jugendformen groß mit wässeriger Flüssigkeit. Bei einigen entstehen die Köpfe an der Embryonalblase selbst (Cystotaenia Lk.). T. solium L. Kettenwurm. Kopf fast halbkugelig, von der Größe eines Stecknadelknopfes, Rostellum mit etwa 26 Haken; Hals fadenförmig, zolllang; die vorderen Glieder kurz, weiterhin fast quadrat, die übrigen länglich, Gurkenkernen ähnlich. Die Randlöcher liegen hinter der Mitte, abwechselnd am rechten und am linken Rande; wird bis 10 Fuß lang. Entwickelt sich aus der Finne, Cysticercus cellulosae des Schweines. In den dünnen Därmen des Menschen. Auch die Finnen kommen nicht selten im Menschen vor. T. mediocanellata. Ohne Hakenkranz und ohne Rostellum. Wurde früher mit der vorigen Art verwechselt; lebt gleichfalls im Menschen, die Finne aber in den Muskeln des Rindes. T. marginata. Beim Hunde und Wolfe, entsteht aus Cysticercus tenuicollis der Wiederkäuer und Schweine. T. serrata des Hundes aus Cysticercus pisiformis der Hasen und Kaninchen. T. coenurus des Hundes aus Coenurus cerebralis der Schafe. — Bei anderen knospen die Köpfe an besonderen dem Blasenkörper auf der Innenfläche anhängenden Brutkapseln hervor (Echinococcifer Weinl.). T. echinococcus. Klein, mit 3 oder 4 Gliedern, deren letztes den ganzen übrigen Körper an Größe übertrifft. Lebt im Hunde, entwickelt sich aus Echinococcus veterinorum der Rinder, Schweine, Menschen.

b. Gewöhnliche Bandwürmer. Cystoideae. Ihre Jugendzustände sind keine eigentlichen Blasenwürmer; die enge Hülle, in welcher sich der Scolex entwickelt, enthält nie eine Ansammlung wässeriger Flüssigkeit. Bei einigen hat der Rüssel eine einfache Reihe kleiner Haken, und die Geschlechtsöffnungen sind einseitig (Hymenolepis Weinl.). T. nana. Bei einem Knaben in Aegypten beobachtet. — Bei anderen ist der keulenförmige Rüssel mit mehreren Reihen kleiner Häkchen besetzt; gegenüberliegende Geschlechtsöffnungen (Dipylidium Lk.). T. elliptica. In der Katze.

2. Familie.

Bothriocephalidae. Grubenköpfe. Kopf abgeplattet, an den Seitenrändern mit einer langen spaltförmigen Sauggrube; vor den Sauggruben stehen mitunter Haftapparate, aber ohne Rostellum; die Gliederung des Körpers weniger scharf, zuweilen undeutlich; Proglottiden breiter als lang. Geschlechtsöffnungen am Rande oder auf der Fläche der Glieder. Der aus dem Ei hervorgehende Embryo schwimmt mit Hülfe eines Flimmerkleides frei im Wasser umher; die Entwickelung der Strobila geht nicht selten durch einfaches Auswachsen und Gliederung des Embryonalkörpers vor sich; der so entstandene Bandwurm bleibt aber so lange geschlechtslos bis er in den Darm eines andern Wirthes übertragen wird.

1. Gatt. Bothriocephalus Rud. (Dibothrium Rud.) Grubenkopf. Kopf hakenlos, mit zwei Sauggruben; Körper lang, gegliedert; Geschlechtsöffnungen in der Mittellinie der Bauchfläche nahe dem Vorderrande der einzelnen Glieder. B. latus. Kopf länglich, mit zwei sehr schmalen linienförmigen Gruben am Seitenrande; die Glieder kurz, breit, viereckig; wird über 20 Fuß lang und besteht dann aus 3—4000 Gliedern. In den Dünndärmen des Menschen. Scheint durch das Trinken des Flußwassers eingeführt zu werden, da sich die Embryonen im Wasser entwickeln.

2. Gatt. Triaenophŏrus Rud. Körper bandförmig, undeutlich gegliedert, faltig, am Kopfe jederseits eine Sauggrube und vorn jederseits 2 dreizackige Häkchen. T. nodulosus. Häufig im Darme des Hechtes und Barsches.

3. Gatt. Ligŭla Bloch. Riemenwurm. Körper bandförmig, ungegliedert, mitten mit einer Längsfurche; Kopf mit 2 entgegengesetzten einfachen Saugggruben, die wie die in der Mittellinie liegenden Geschlechtsöffnungen bei den unentwickelten Thieren nicht vorhanden sind. Vollkommene Riemenwürmer nur im Darme fischfressender Wasservögel; in der Bauchhöhle der Fische nur unentwickelte; daher die Vermuthung, daß sie in den Fischen nicht zur Vollkommenheit gelangen, dagegen sich in den Därmen der Vögel, die sie mit den Fischen verschlucken, völlig ausbilden. L. simplicissima. Mit einer Längsfurche in der Mitte des Körpers, ohne Spur von Eierstöcken und Geschlechtsöffnungen. In der Bauchhöhle der Karpfenarten, Barsche, Hechte u. s. w.

3. Familie.

Caryophyllidea Vanben. Körper ungegliedert; Kopf quer ausgebreitet, zweilappig, gefranzt. Die Geschlechtsorgane sind im hintern Theile des Körpers nur einfach vorhanden.

Gatt. Caryophyllaeus Gm. Rumpf kurz, flach. C. mutabilis. In karpfenähnlichen Fischen.

12. Klasse. Räderthiere. Rotatoria.

Sie wurden früher den Infusionsthieren zugezählt, wozu ihre mikroskopische Kleinheit und gleiches Vorkommen bei Unkenntniß ihrer innern Organisation leicht verleiten konnte; neuerlich werden sie von einigen Forschern den Crustaceen beigesellt; der völlige Mangel der Gliedmaßen weist sie jedoch von den Arthropoden aus, zumal nirgends durch eine Spur von Füßen ein Uebergang angedeutet wird. Ihr Körper ist verlängert, kolbenförmig, oder kurz, sackförmig, zuweilen auch zusammengedrückt, flach; durchscheinend, weich. Man unterscheidet an ihm zuweilen Kopf, Leib und Schwanz oder Fuß (Pseudopodium), oft sind aber Kopf und Leib verschmolzen. Der Körper ist mehr oder weniger deutlich gegliedert. Charakteristisch für diese Thiere ist das mit vielen Wimpern besetzte Räderorgan am Kopfende. Ehrenberg unterschied vier verschiedene Typen des Räderorganes, und gründete darauf seine Eintheilung: es sei nämlich ein einfaches ganzrandiges Räderorgan vorhanden (Monotrocha), oder ein einfaches am Rande lappiges (Schizotrocha), oder 2 Räderorgane (Zygotrocha), oder endlich mehrere (Polytrocha). Nach Leydig ist stets nur ein Räderorgan vorhanden, dessen Wimperbesatz continuirlich bis in die Mundöffnung hineingeht; dasselbe kann aber in verschiedenster Weise in Lappen und Vorsprünge getheilt sein; es kann vorgestreckt und eingestülpt werden. Die das Räderorgan umgebenden Wimpern geben durch ihre beständige flimmernde Bewegung den Anschein, als ob sich das ganze Organ radartig drehe; sie bringen einen Strudel im Wasser hervor, der dem Thiere die Nahrung zuführt. Der hintere dünnere Körpertheil (Schwanz oder Fuß) dient dem Thiere um sich festzuheften, oder zur Locomotion; einigen fehlt der Fuß. Manche Räderthiere sind von einer gallertartigen Hülle umgeben, aus welcher sich zuweilen Kalktheilchen ausscheiden, oder fremde Körper ankleben. Der Verdauungsapparat fehlt den Männchen ganz; bei den Weibchen besteht er aus einem Schlundkopfe mit Kiefern, Magen, Darm und After, welcher letztere sich an der Basis des Fußes auf der Bauchseite öffnet, seltener ist der Magen blindsackartig geschlossen. Ein Blut-Gefäßsystem geht den Räderthieren ab. Als Respirationsorgane hat man Kanäle angesehen, welche aus einer in die Kloake mündenden Blase (Respirationsblase) entspringen, jederseits der Länge nach verlaufen, und mehr oder weniger zahlreiche Ausläufer abgeben, die innen gewimpert sind und die sogenannten Zitterorgane bilden; es scheint, daß sie frei in die Leibeshöhle ausmünden. Von Anderen werden diese Kanäle den Segmentalorganen der Annulaten verglichen, und als Excretionsorgane gedeutet; wobei denn die Respiration der ganzen Hautoberfläche zugeschrieben wird. Das Nervensystem besteht aus einem über dem Schlundkopf gelegenen Ganglion,

von welchem Nervenfäden auslaufen, ohne sich zu einem Schlundringe zu vereinigen. Sie besitzen oft schöne, rothgefärbte Augen. Sie sind getrennten Geschlechts; die Männchen sind viel kleiner als die Weibchen, verlassen bereits völlig ausgebildet das Ei, haben keinen Ernährungsapparat, nehmen auch keine Nahrung zu sich, und leben nur kurze Zeit. Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen aus einem Hoden mit Ausführungsgang; die weiblichen aus einem Ovarium und in die Kloake mündendem Eileiter. Es giebt zweierlei Eier: dünnschalige oder Sommereier, die zuweilen im Mutterleibe auskommen, wodurch dann das Thier lebendig gebärend wird; und dickschalige oder Wintereier, die immer abgelegt werden. Cohn vermuthet, daß die Sommereier unbefruchtet, also durch Parthenogenesis sich entwickeln, weil die Männchen in dieser Jahreszeit nicht gefunden werden, und weil dieselben nur aus Wintereiern entstehen. Alle leben im Wasser, die meisten im süßen Wasser.

Literatur.

Ehrenberg, Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipzig 1838.

Dujardin, Histoire naturelle des Infusoires. Paris 1841.

Leydig, Ueber den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere. Zeitschrift für wissensch. Zoologie. VI. 1854.

Cohn, Ueber Räderthiere. Zeitschrift für wissensch. Zoologie. VII. 1856, IX. 1858, XII. 1862.

An der Stelle der Ehrenberg'schen Eintheilung nach der Zahl der Räderorgane schlug Dujardin eine Eintheilung nach der Art der Bewegung vor; Leydig möchte sie nach der allgemeinen Körpergestalt und nach der Beschaffenheit des Fußes eintheilen. Wir folgen der Leydig'schen Eintheilung und lassen es noch als eine offene Frage, ob seine Hauptabtheilungen etwa als Ordnungen zu betrachten sind.

A. Körper langstreckig, kolbenförmig oder cylindrisch.

a. Fuß lang, quergeringelt, festsitzend.

1. Gatt. Floscularia Ehrbg. Keulenförmig, festsitzend, der vordere Körperrand in 5 Lappen getheilt und jeder mit einem Büschel sehr langer und zarter, nicht vibrirender Cilien versehen; steckt in einem dünnen Futteral. F. ornata.

2. Gatt. Stephanoceros Ehrbg. Keulenförmig, das Räderorgan besteht aus 5 langen, wirtelförmig bewimperten Armen; kann sich in ein gallertartiges Futteral zurückziehen. St. Eichhornii. An Wasserpflanzen, wird $^1/_2$''' groß.

3. Gatt. Lacinularia Ehrbg. Das Räderorgan zweilappig mit einfachem Wimpersaume; sitzen mit dem stumpfen Fußende gesellig an Wasser-

pflanzen. L. socialis. 1/8‴; strahlenförmig um einen gemeinsamen Mittelpunkt; die ganze Gruppe von gallertartigem Schleime umgeben. L. alba. Ohne Schleimhülle; hat in der ersten Jugend 2 rothe Augenpunkte, die sie später verliert; 1/4‴ lang. Beide an Wasserpflanzen.

4. Gatt. Tubicolaria Ehrbg. Keulenförmig, Räderorgan an der Bauchseite tief eingeschnitten, an der Rückenseite weniger tief, so daß es aus zwei Hautlappen besteht, die wieder durch eine seitliche Einbuchtung zweilappig sind; 2 lange Tentakeln; Futteral gallertartig. T. najas. Mit doppeltem Wimpersaum. An Wasserpflanzen.

5. Gatt. Melicerta Schrank. Körper keulenförmig, das Räderorgan vierlappig, mit doppeltem Wimpersaume; das Futteral aus linsenförmigen Körperchen zusammengesetzt, undurchsichtig. M. ringens. An Wasserpflanzen.

b. Fuß lang, gegliedert, kann fernrohrartig eingezogen werden.

6. Gatt. Rotifer Schrank. Körper spindelförmig, Fuß mit drei gabelspitzigen Gliedern; zwei Augen auf der Stirn. R. vulgaris. Aendert seine Gestalt sehr, schwimmt mit ausgestrecktem Räderorgan hurtig, zieht dasselbe kriechend ein, heftet sich mit dem Fuße fest und wirbelt.

c. Fuß lang, gegliedert, nicht einziehbar.

7. Gatt. Scaridium Ehrbg. Körper cylindrisch, mit sehr langem gabelförmigen Springfuß; ein Nackenauge. Sc. longicaudum bewegt sich hüpfend oder springend; die Wintereier sind mit Haaren besetzt.

8. Gatt. Dinocharis Ehrbg. Körper dornenlos, cylindrisch, mit scharfem Seidenrand; Fuß mit Stacheln versehen; ein Nackenauge. D. pocillum.

d. Fuß kurz, mit langen Fußzangen versehen.

9. Gatt. Monocerca Ehrbg. Körper cylindrisch; der kurze Fuß läuft in einen sehr langen Endgriffel aus; ein Augenfleck. M. rattus.

e. Fuß kurz, mit kurzen Fußzangen versehen, die etwa so lang sind, wie der Fuß.

10. Gatt. Hydatina Ehrbg. Körper nackt, ohne Augen, mit gabeligem Fußende. H. senta. Körper länglich, dick, nach hinten verschmälert, 1/0‴.

11. Gatt. Notommata Ehrbg. Ein Nackenauge; mit gabeligem Fußende. Zahlreiche Arten.

12. Gatt. Synchaeta Ehrbg. Körper kurz-kegelförmig, ein Nackenauge, das Räderorgan mit langen Griffeln versehen; ein kurzer Zangenfuß. S. pectinata. Sehr lebendig bewegt.

B. Körper von sackförmiger Gestalt.

13. Gatt. Polyarthra Ehrbg. Körper eiförmig, vorn quer abgestutzt, mit sechs Flossen jederseits; kein Fuß; ein Nackenauge. P. platyptera.

C. Körper von zusammengedrückter Gestalt.

14. Gatt. Euchlanis Ehrbg. Panzer oval, zum Theil seitlich klaffend, ein kurzer, gegliederter, gabelförmiger Fuß; ein Augenfleck. E. triquetra.

15. Gatt. Brachionus Ehrbg. Körper deprimirt; von einem flachen kapselförmigen, vorn und hinten offenen Hauptpanzer umschlossen; der geringelte, hinten gabelige Fuß geht vom hintern Körperende ab; ein unpaarer Augenfleck. B. urceolaris. Panzer hat 6 Spitzen am verschmälerten Vorderende. In stehendem Wasser.

16. Gatt. Noteus Ehrbg. Wie vorige, ohne Augenfleck. N. quadricornis.

17. Gatt. Pterodina Ehrbg. Körper deprimirt, sehr flach, rundlich, ein griffelförmiger Fuß aus der Mitte des Körpers abgehend; zwei Augen; Räderorgan oben und unten eingebuchtet, in der obern Einbuchtung ein mittlerer Fortsatz. Pt. Patina. Häufig zwischen Wasserpflanzen.

18. Gatt. Anuraea Ehrbg. Körper deprimirt, von Gestalt eines zusammengedrückten Sackes; kein Fuß. Viele Arten.

19. Gatt. Salpina Ehrbg. Körper comprimirt; Panzer prismatisch, mit gewölbten Seiten, vorn und hinten in Spitzen endigend; eine oder zwei Leisten am Rücken; ein Augenfleck; Fuß gabelig. S. mucronata.

Zweite Hauptgruppe.

Animalia mollusca. Weichthiere.

Man ist ganz allgemein darin einverstanden, daß die Mollusken eine eigene Abtheilung unter den Thieren bilden, aber theils in dem ihnen zukommenden Range, theils in der Begrenzung gehen die Ansichten noch immer weit auseinander. Cuvier ließ die Mollusken als höchst entwickelte Abtheilung der Wirbellosen unmittelbar auf die Wirbelthiere folgen, und hielt sie für höher entwickelt als die Gliederthiere. Wir haben uns schon oben (p. 286) dagegen ausgesprochen, weil die Mollusken in Ausbildung der animalen Functionen, Nervensystem, Sinnesorgane und Bewegungsorgane den Arthropoden entschieden nachstehen, und es nicht zweifelhaft sein kann, daß die Würmer den Arthropoden näher verwandt sind, als die Mollusken. In Betreff der Begrenzung dieser großen Thiergruppe handelt es sich hauptsächlich darum, ob die Bryozoen in dieselbe aufgenommen werden sollen oder nicht. Es läßt sich nicht leugnen, daß sie eine gewisse Formähnlichkeit mit den Tunicaten, namentlich mit den Ascidien haben, die anderseits auch wieder nahe Beziehungen zu den Muscheln erkennen lassen; dagegen werden die Bryozoen von manchen Zoologen zu den Würmern gestellt, fast vergessen lassend, daß sie einst einen Theil der Cuvier'schen Polypen ausmachten. Wir ziehen es vor, sie noch immer von den Gliederthieren und von den Mollusken fern zu halten, und ihnen bis zu definitiver Entscheidung ihre Stelle zwischen den Echinodermen und Coelenteraten als eigene Thierklasse zu lassen. Als eine selbstständige Thiergruppe werden sie von allen Zoologen anerkannt,

und so kann der Nachtheil nicht groß sein, wenn es der Auffassung eines Jeden überlassen wird, sie sich als unterste Abtheilung zu den Würmern oder zu den Mollusken zu versetzen.

Der Körper der Mollusken ist von sehr verschiedener Gestalt; er ist von einer muskulösen Hülle, dem sogenannten Mantel, umgeben, der in den meisten Fällen eine kalkige Schale absondert, die den Körper mehr oder weniger umgiebt und schützt. Eine Gliederung des Körpers ist niemals bemerkbar, ebensowenig gegliederte Anhänge. Bei den höheren Mollusken (Cephalopoden und Schnecken) läßt sich ein Kopf vom Körper unterscheiden, der dann die Sinnesorgane und den Mund trägt, und den Schlundring in sich birgt; bei den kopflosen Mollusken (Muscheln und Tunicaten) liegt der Mund in der Tiefe der Kiemenhöhle. Das Nervensystem besteht aus einem Schlundringe und vereinzelt im Körper zerstreuten, durch Nervenfäden verbundenen Ganglien; kein Bauchstrang. Bei den kopftragenden umfaßt der Schlundring den Nahrungsschlauch eng und unmittelbar, bei den Muscheln senkt sich das untere Ganglienpaar des Schlundringes tief in den sogenannten Fuß hinab, bei den Tunicaten ist das Centralorgan zu einem über dem Eingang in die Kiemenhöhle gelegenen Ganglion vereinfacht. Sehr vielen Mollusken kommen Augen zu, die bei den kopftragenden die Zahl zwei nicht übersteigen und ihre Nerven von den oberen Schlundganglien empfangen, bei den Muschel- und Mantelthieren sind oft viele Augen vorhanden, die bei ersteren am Mantelrande, bei letzteren um die beiden Oeffnungen des Körpers liegen. Ein Gehörorgan ist bei fast allen nachgewiesen; es besteht aus zwei mit Flüssigkeit erfüllten, mit dem unteren Ganglienpaar des Schlundringes zusammenhängenden Bläschen, in denen ein Otolith, oder sehr viele Otoconien sich zitternd bewegen. Als Geruchsorgan sind bei den Cephalopoden zwei hinter den Augen gelegene kleine flimmernde Grübchen anzusehen, die einen Zweig des Augennerven empfangen; bei den Schnecken tragen die Fühler zugleich den Sinn des Geruchs. Eigentliche fußartige, gegliederte Bewegungsorgane fehlen gänzlich, und werden durch fleischige Arme (Cephalopoden), durch flossenartige Anhänge (Pteropoden), durch eine flache Muskelsohle (Schnecken) oder durch einen zusammengedrückten fleischigen Fortsatz (Muscheln) ersetzt. Sie besitzen sehr vollkommene Verdauungsorgane, einen Nahrungsschlauch mit Mund und After, eine meist sehr große Leber, nierenartige Absonderungsorgane. Das Centralorgan des Gefäßsystems ist ein muskulöses Herz, welches das Blut aus den Athmungsorganen empfängt, und dem Körper zuführt; es besteht meist aus einer dünnhäutigen Vorkammer und einer muskulösen Herzkammer; bei den Tunicaten ist es schlauchförmig. Das Venensystem ist nicht geschlossen, lacunös; das Blut tritt in die Leibeshöhle, wo es die Eingeweide umspült. Die Athmungsorgane sind meist blattförmige oder ästige Kiemen, zuweilen gefäßreiche Lungenhöhlen. Charakteristisch ist

die Bildung einer meist spiral gewundenen Schale, die den Körper des Thieres bald ganz, bald theilweise deckt, oder wenn er sich zusammengezogen, völlig aufnimmt. Vielen fehlt sie indessen, sie heißen nackte; doch besitzen manche derselben noch eine Spur einer Schale, aber versteckt in der Dicke des Mantels, andere haben nur in der ersten Jugend eine Schale, verlieren sie bald. Immer findet sie sich schon am Embryo im Eie, wird durch Erhärtung eines vom Mantel abgesonderten Saftes gebildet, und nimmt an Umfang und Dicke zu, indem sich stets neue Lagen ansetzen. Das Verhältniß der in jenem Safte enthaltenen Kalkerde bedingt den Grad ihrer Härte; wo sie deren wenig enthält, ist sie brechlich, durchsichtig, fast hornartig, so bei den meisten auf dem Lande und im süßen Wasser oder im hohen Meere lebenden Mollusken; dagegen dickwandig, kalkig bei den Bewohnern der Küsten, welche beim hohen Gange der Wellen größeren Gefahren ausgesetzt sind. Oft ist sie noch von der bleibenden Oberhaut des Mantels überzogen. Die Fortpflanzungsweise ist sehr verschieden. Viele sind getrennten Geschlechts; viele sind Zwitter, bedürfen jedoch einer gegenseitigen Befruchtung, die gleichzeitig oder nach einander stattfinden kann. Die Mehrzahl legt Eier; einige gebären lebendige Junge. Einen Generationswechsel kennt man nur bei den Tunicaten.

13. Klasse. Kopffüßler. Cephalopoda.

Der rundliche oder längliche Rumpf ist von einem sackförmigen Mantel umschlossen, aus welchem der rundliche Kopf, von acht fleischigen Armen umgeben, hervortritt, zu denen oft noch 2 längere, nicht mit jenen in demselben Kreise stehende Greifarme hinzukommen. Die Arme sind mit Saugnäpfen auf der dem Munde zugewendeten Seite besetzt, welche zuweilen durch Krallen oder durch Cirren ersetzt sein können. Mitten zwischen den Armen liegt der Mund. Unter dem Halse führt eine weite Spalte das Wasser zu den blättrigen, im Sacke des Mantels gelegenen Kiemen; ein fleischiger Trichter gestattet ihm und den Auswürfen des Körpers den Ausgang, während sich der freie Rand des Mantels, oft unterstützt durch knorpelige Vorsprünge, die sich in entsprechende Vertiefungen einfügen (Schließknorpel, appareil de resistance d'Orb.), dicht an den Leib anlehnt, und die Spalte unter dem Halse schließt. Die Deutung Lovén's, daß der Trichter dem Fuße der Schnecken entspreche, ist nicht ohne Bedenken; vielmehr möchte derselbe der Athemröhre (Sipho) der Schnecken zu vergleichen sein. Die Kopfknoten ihres Nervensystems, noch einem Gehirne ähnlicher, sind von einem knorpeligen Schädelrudiment umschlossen. Die beiden großen Augen liegen an den Seiten des Kopfes und sind hoch entwickelt. Die Wandung des Augapfels (Sclerotica) ist

vorn offen, so daß das Wasser in die vordere Augenkammer Zutritt hat, entweder durch eine große Oeffnung (Oigopsiden) oder beim Verschluß durch die durchsichtige Körperhaut durch eine kleine Oeffnung (Octopoden und Myopsiden). Die Krystalllinse ist groß und kugelig, fehlt aber bei Nautilus ganz. In der Höhle des Kopfknorpels findet sich auch ein Gehörorgan, bestehend in einem mit Feuchtigkeit und kalkiger Masse gefüllten Säckchen. Zwei kleine hinter den Augen gelegene flimmernde Grübchen, die in einen Gang führen, hat man als Geruchsorgane gedeutet. — Der Nahrungskanal beginnt mitten zwischen den Kopfarmen mit einer großen muskulösen Mundmasse, die mit Ober- und Unterkiefer papageischnabelähnlich bewaffnet ist, und eine Radula enthält, die sieben Längsreihen von Zahnplatten trägt, und deren Bau einen Beweis von der nahen Verwandschaft der Cephalopoden mit den Schnecken liefert. Oesophagus, ein rundlicher Magen mit muskulösen Wänden und ein kurzer Darm sind zu unterscheiden; der After mündet in der Mittellinie am Grunde des Trichters, durch welchen die Excremente mit dem Wasserstrom ausgeführt werden. Zwei Paar Speicheldrüsen sind vorhanden, ebenso ein Pancreas und eine große Leber. Ein sehr ausgebildetes Wassergefäßsystem mischt dem Blute Wasser bei, das durch gewisse Oeffnungen in innere Höhlungen eindringt; solche Wasseröffnungen liegen äußerlich am Kopfe, am Grunde der Arme, neben dem Munde oder neben den Augen. Die Cephalopoden haben ein Herz, welches aus den Kiemen Blut empfängt, um es in den Körper zu treiben. Außerdem sind zwei pulsirende Kiemenherzen vorhanden, welche das venöse Blut zu den Kiemen führen; bei Nautilus fehlen die Kiemenherzen. Alle Cephalopoden athmen durch Kiemen, welche im Mantelsacke paarig angebracht sind, zwei bei den Dibranchiaten, vier bei den Tetrabranchiaten. Zu ihnen strömt das Wasser durch die Spalte am Halse und wird durch den Trichter ausgestoßen. — Die Nieren sind traubige Organe als Anhänge neben den Kiemenherzen. Alle mit Ausnahme von Nautilus besitzen eine Drüse, welche eine schwarze Flüssigkeit absondert, die in einer Blase (Tintenbeutel) verwahrt wird. Ihr stielförmiger Ausführungsgang mündet in der Nähe des Afters und läßt durch den Trichter den Inhalt ausfließen, wodurch das Thier das Wasser trübend sich seinen Feinden zu verbergen sucht. Diesem Vorgange verdanken sie den Namen Tintenfische. — Bekannt ist der eigenthümliche Farbenwechsel der Cephalopoden, den sie oft plötzlich, auf gewisse Reize wie es scheint willkürlich, eintreten lassen. In der Haut liegen die sogenannten Chromatophoren eingebettet, kleine mit Farbstoff erfüllte Zellen, die sich zu einem feinen Punkte zusammenziehen oder durch angefügte Muskelfasern sternartig erweitern können. Man hielt diese Chromatophoren früher für eine den Cephalopoden eigenthümlich zukommende Erscheinung; sie sind jedoch auch bei einigen Pteropoden, so wie bei anderen Thierklassen, (Batrachiern, Fischen) beobachtet worden. — Einige

haben ein Gehäuse, das spiralig gewunden (Argonauta), zuweilen in viele Kammern getheilt ist (Nautilus, Spirula). Bei Argonauta kommt es nur den Weibchen zu; bei Nautilus ist es ein äußeres, in dessen letzter Kammer das Thier durch einen langen Stiel (Sipho), der durch alle Kammern hindurchgeht, befestigt ist; bei Spirula ist es ein von den Lappen des Thieres umgebenes mehr inneres Organ, durch dessen Kammern sich ebenfalls ein Sipho zieht. Andere haben am Rücken ein inneres Schalstück von starrer kalkiger (Sepia), oder biegsamer hornartiger (Conchyolin) Substanz (Loligo). Noch andere sind ganz ohne Schalstück (Octopoda). Alle sind getrennten Geschlechts. Der Samenkanal des Männchens erweitert sich zu einem muskulösen Organ, in welchem die Samenflüssigkeit mit einer festen Hülle umschlossen wird, wodurch die eigenthümlichen Schläuche (Needhamsche Körperchen, Spermatophoren, Samenmaschinen) gebildet werden, die dazu bestimmt sind, den Samen auf die Weibchen zu übertragen. Zu dem Geschäfte der Uebertragung der Spermatophoren ist bei den meisten Cephalopoden der Arm irgend eines Armpaares, rechts oder links, unsymmetrisch entwickelt und umgestaltet. Ein solcher Geschlechtsarm kann, nachdem er die Samenmasse in sich aufgenommen hat, losreißen, und in der Kiemenhöhle des Weibchens gleich einem parasitischen Thiere fortleben, oder er reißt nicht los und zeichnet sich nur durch abweichende Gestalt und eine Vorrichtung zur Uebertragung der Samenmasse aus. Solche sich lostrennende Arme wurden zuerst für Eingeweidewürmer gehalten, und unter dem Namen Hectocotylus beschrieben; diesen Namen hat man ihnen auch dann gelassen, nachdem man die eigentliche Natur dieses Wesens erkannt hat. Die sich nicht lostrennenden im Dienste der Geschlechtsfunction stehenden Arme werden hectocotylisirte Arme genannt. Die Weibchen legen viele durch eine kleberige Substanz traubenförmig verbundene Eier. Alle leben im Meere, sind fleischfressend, gebrauchen ihre fleischigen Arme zum Greifen, einige auch zum Gehen oder Rudern. Sie schwimmen durch heftiges Ausstoßen des Wassers der Kiemenhöhle aus dem Trichter mit dem Kopfe nach hinten, und richten ihn abwärts, wenn sie, auf ihre Arme gestützt, am Grunde kriechen. Viele sind mit seitlichen flossenförmigen Hautlappen am Hinterleibe versehen, die ihnen beim Schwimmen behülflich sind.

Literatur.

Owen, Memoir on the Pearly Nautilus. 4. London 1832.

Ferussac et d'Orbigny, Histoire naturelle générale et particulière des Cephalopodes acétabulifères vivants et fossiles. 4. Paris 1834—48.

Valenciennes, Nouvelles recherches sur le Nautile flambé. (Archives du Museum d'hist. nat. II. 1841.)

Kölliker, Entwickelungsgeschichte der Cephalopoden. 1844.

Verany, Mollusques mediterranéens. Livr. I. Cephalopodes. 4. 1851.
Steenstrup. Die Hectocotylenbildung bei Argonauta und Tremoctopus, erklärt durch Beobachtung ähnlicher Bildungen bei den Cephalopoden. Aus dem Dänischen im Archiv für Naturgeschichte. 1856. pag. 211.
Troschel, Bemerkungen über die Cephalopoden von Messina (Archiv für Naturgeschichte. 1857. p. 41).
Vergl. auch mehrere der unten bei den Cephalophoren aufgeführten Werke.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordn. Dibranchiata. Zweikiemer. Zwei Kiemen.
   Erste Unterordn. Octopoda. Achtfüßer. Acht Arme.
   Zweite Unterordn. Decapoda. Zehnfüßer. Zehn Arme.
2. Ordn. Tetrabranchiata. Vierkiemer. Vier Kiemen.

I. Ordnung. Dibranchiata. Zweikiemer.

Mit zwei Kiemen; Augen nicht gestielt; Kiefer hornig; lange, innen mit Saugnäpfchen besetzte Arme. Zwei seitliche Kiemenherzen, welche das Venenblut aus dem Körper empfangen und in die Kiemen führen; das mittlere Aortenherz nimmt das arterielle Blut aus den Kiemen auf und entsendet es in den Körper. Trichter eine geschlossene Röhre; Tintensack vorhanden. Schale fehlt den meisten ganz oder ist ein rudimentäres inneres Schalstück.

Erste Unterordnung. Octopoda. Achtfüßer.

Körper kurz, rundlich; acht mit Saugnäpfen besetzte Arme, die mehr oder weniger durch eine Haut verbunden sein können. Die Saugnäpfe ungestielt und ohne Hornring. Trichter ohne Klappe. Mantel fast immer ohne flossenförmige Anhänge, enthält kein Schalenrudiment; selten sitzt das Thier in einem dünnen Gehäuse.

1. Familie.

Philonexidae. Schwimmer. Arme ungleich, die oberen am meisten entwickelt; die Spalte am Halse vermittelst Schließknorpel verschließbar; Körper glatt, keine Läppchen über den Augen; ein wirklicher sich lostrennender Hectocotylus im dritten Armpaare. Meist

zwei obere und zwei untere Wasseröffnungen am Kopfe. Sie schwimmen vortrefflich durch Ausstoßen des Wassers durch den Trichter, leben im hohen Meere.

1. Gatt. Argonauta L. Papiernautilus. Die beiden dorsalen Arme sind am Ende flossenartig erweitert; mit diesen hält sich das Thier in einer kahnförmigen, äußerst dünnen, gerippten Schale fest; daß es mit den einfachen Armen rudere, die flossenförmigen als Segel brauche und so bei ruhigem Wetter auf dem Meeresspiegel schiffe, wurde von den Alten erzählt, von den Neueren in Zweifel gezogen. Verany bestätigt es neuerlich wieder, jedoch mit der Einschränkung, daß die flossenförmigen Arme sich nicht segelartig ausspannen. Das Thier bewegt sich durch Ausspritzen des Wassers aus dem Trichter schwimmend fort. Das Gehäus ist kein fremdes; das Thierchen bringt es schon mit aus dem Ei, es wächst mit ihm, kann von ihm ausgebessert werden; es dient zum Schutze der darin befestigten Eier. Die Bewohner der verschiedenen Arten zeigen auch bestimmte Verschiedenheit. Die Männchen besitzen kein Gehäuse, und auch keine flossenförmigen Arme, sind klein; der Hectocotylus ist der linke Arm des dritten Armpaares. A. argo. Gehäus weiß; mit glatten Rippen. Im Mittelmeere. A. tuberculata. Rippen höckerig.

2. Gatt. Tremoctopus Chiaie. Die vier oberen Arme durch eine große Schwimmhaut verbunden, die zuweilen schön gefärbt ist; der Hectocotylus ist mit Zotten besetzt, die früher für Kiemen gehalten wurden. T. violaceus. Oberhalb schön blau, mit zahlreichen purpurfarbigen Chromatophoren, unterhalb silberfarbig, wird sehr groß; das Männchen kennt man noch nicht. Mittelmeer.

3. Gatt. Philonexis d'Orb. Die Arme ohne große Schwimmhaut; der Hectocotylus ohne Zotten, an der Stelle des rechten Armes des dritten Paares. Ph. Carenae. Das erste und vierte Armpaar viel länger als die anderen. Ph. microstomus. Das erste Armpaar am längsten, das dritte und vierte kurz. Beide im Mittelmeer.

2. Familie.

Octopodidae. Kriecher. Arme lang, viel weniger ungleich als bei den Schwimmern, nur am Grunde durch eine Haut verbunden; kein Schließapparat an der Spalte des Halses; Körper oft durch Wärzchen oder Tuberkeln rauh, meist Läppchen über den Augen; ein Arm des dritten Paares ist hectocotylisirt, trennt sich nicht los, ist kürzer als der der andern Seite, am Ende mit einer Greifplatte versehen, zu der vom Grunde her eine Hautfalte leitet. Gewöhnlich keine Wasseröffnungen am Kopfe. Sie schwimmen wenig, kriechen mehr auf dem Grunde des Meeres an Felsen umher, leben an den Küsten.

1. Gatt. Octopus Lam. (Polypus der Alten.) Acht lange, gleichartige, an Länge wenig verschiedene, mit 2 Reihen Saugnäpfe besetzte, am Grunde durch Haut verbundene Arme; der hectocotylisirte Arm rechts; grei-

fen und verzehren viele Krustenthiere. O. vulgaris. Arme 6 mal länger als der Körper, drei Hautläppchen über jedem Auge. O. macropus. Arme 9 mal länger als der Körper, keine Hautläppchen über dem Auge. Mittelmeer.

2. Gatt. Scaeurgus Trosch. Arme kurz, mit 2 Reihen Saugnäpfe, der hectocotylisirte Arm links. S. titanotus. Mittelmeer.

3. Gatt. Eledone Leach. Arme lang, mit einer Reihe Saugnäpfe; der hectocotylisirte Arm rechts. Die Platten auf der Zunge sind in den aufeinanderfolgenden Gliedern alternirend verschieden. E. moschata. Riecht stark nach Moschus. Mittelmeer.

3. Familie.

Cirroteuthidae. Unterscheidet sich von den Octopoden durch zwei rundliche Flossenanhänge des Leibes; Mantel rundum bis zur Trichterbasis mit dem Kopfe verwachsen; ein unpaarer Eileiter; eine breite knorpelige innere Schale.

Gatt. Cirroteuthis Eschr. (Sciadephorus Reinh. Prosch, Bostrichoteuthis Agass.). Die acht Arme sind fast bis zur Spitze durch Haut verbunden, mit einer Reihe Saugnäpfe und langen Cirren. C. Mülleri. Grönland.

Zweite Unterordnung. Decapoda. Zehnfüßer.

Acht Arme und zwei Greifarme, sogenannte Tentakeln, welche letzteren nur an ihrem Ende mit Saugnäpfen besetzt sind, zwischen dem dritten und vierten Armpaare stehen, und meist in eine Höhlung zurückgezogen werden können. Die Saugnäpfe gestielt und mit Hornring, der zuweilen zu einem krallenförmigen Haken umgebildet ist. Mantel mit Schließapparat und seitlichen Flossenanhängen, im Innern desselben am Rücken ein dünnes biegsames, durchsichtiges Schalstück oder ein kalkiger Körper (Sepienknochen). Ein unpaariger Eileiter.

1. Familie.

Myopsidae. Bedecktäugige. Die Augen sind von der durchsichtigen Körperhaut überzogen.

a. Körper kurz, rundlich, mit rundlichen Flossen; in den Saugnäpfen ein ungezähnter Hornring; Greifarme völlig zurückziehbar; der hectocotylisirte Arm im ersten Armpaare (Sepiolidae).

1. Gatt. Sepiola Leach. Die Rückenhaut des Körpers geht ohne Absatz in die Haut des Kopfes über; inneres Schalstück sehr klein; der linke Arm des obersten Paares ist hectocotylisirt. S. Rondeletii. Häufig im Mittelmeer.

2. Gatt. Rossia Owen. Die Rückenhaut des Körpers ist vom Kopf vollständig abgesetzt. R. macrosoma, dispar. Beide im Mittelmeer.

b. Körper länglich oval, etwas flachgedrückt, in ganzer Länge von einem Flossensaum umgeben; die Saugnäpfe mit ungezähntem Hornringe; am Rücken ein kalkiges Schalstück; der linke Arm des vierten Paares ist an der Basis hectocotylisirt (Sepiadae).

3. Gatt. Sepia L. Lam. S. officinalis. Haut glatt, röthlich, roth und schwarz getüpfelt; wird $1^1/_2$ Fuß und darüber lang; in den europäischen Meeren; das elliptische kalkige Schalstück (os sepiae) ist officinell, wird jetzt fast nur noch von den Zahnärzten als ein stark angreifendes Zahnpulver angewendet; das Fleisch wird gegessen.

c. Körper langstreckig, spitz, mit dreieckigen Flossen, die meist auf den hinteren Körpertheil beschränkt sind; die Saugnäpfe mit gezähnten Hornringen, am Rücken ein horniges Schalstück; der linke Arm des vierten Paares ist hectocotylisirt (Loliginidae).

4. Gatt. Loligo Lam. Kalmar. Körperfack cylindrisch; dreieckige Flossen gegen das Ende des Körpers; zwei Reihen Saugnäpfe an den sitzenden Armen; der vierte linke Arm an der Spitze hectocotylisirt; ein schwert- oder lanzettförmiges Schalstück im Rücken. L. vulgaris. Die Flossen nehmen die hinteren zwei Drittel des Körpers ein. Mittelmeer. — Andere haben rundliche Flossen; der vierte linke Arm in ganzer Länge hectocotylisirt (Loliolus Steenstr.). — Noch andere haben Flossen von Länge des Körpers; der vierte Arm an der Spitze hectocotylisirt (Sepioteuthis). L. bilineata.

2. Familie.

Oigopsidae. Nacktäugige. Die Augen liegen unbedeckt in ihrer Höhle, so daß das Wasser durch eine große Oeffnung freien Zutritt zu der Linse hat.

a. Saugnäpfe mit gezähnten Hornringen an den Armen, keine Haken.

1. Gatt. Ommatostrephes d'Orb. Körper lang, cylindrisch; Arme kurz, mit zwei Reihen Saugnäpfe; Schalstück linienförmig. O. todarus. Flossen von halber Körperlänge, die beiden Greifarme nicht zurückziehbar. O. sagittata. Flossen nicht ganz von halber Körperlänge, die beiden Greifarme zurückziehbar. Beide im Mittelmeer.

2. Gatt Thysanoteuthis Trosch. Körper länglich, Flossen von Länge des Körpers, Schalstück pfeilförmig, Arme durch flossenartige häutige Ausbreitungen verbreitert, mit zwei Reihen Saugnäpfe. Th. rhombus. Sicilien.

3. Gatt. Loligopsis Lam. Körper durchsichtig, Flossen am hintern Körperende vereinigt, Schalstück mitten linienförmig, an beiden Enden lanzettförmig, Arme von sehr ungleicher Länge; Greifarme nicht zurückziehbar, keine Wasseröffnungen. L. Veranyi. Körper gallertartig, die ungemein langen Greifarme in ganzer Länge sparsam, am erweiterten Ende dicht mit Saugnäpfen besetzt; bläulich. Mittelmeer.

b. Außer den Saugnäpfen auch Haken an den Armen.

4. Gatt. Gonatus Gray. Arme mit vier Reihen Saugnäpfe, Greifarme mit vielen Saugnäpfen und einem großen Haken am Grunde der Endplatte. G. amoenus. Grönland.

5. Gatt. Onychoteuthis Lichtst. Arme mit zwei Reihen Saugnäpfe mit ungezähnten Hornringen, Haken nur an den längeren Greifarmen. O. Bergii. Südafrika. O. Lichtensteinii. Mittelmeer.

6. Gatt. Enoploteuthis Rüpp. Haken an allen zehn Armen; Flossen dreieckig, hinten. E. margaritifera. Mittelmeer. — Andere haben die Flossen vorn (Ancistrocheirus Gray). A. Lesueurii.

7. Gatt. Veranya Krohn. Flossen abgerundet; Haken nur an den acht sitzenden Armen. V. sicula. Sicilien.

3. Familie.

Spirulacea. Der cylindrische Körpersack hinten mit zwei seitlichen Lappen, welche die Schale fast ganz verbergen; 10 Arme, von denen zwei länger, mit Saugnäpfen besetzt; kein inneres Knorpel- oder Kalkstück außer der Schale.

Gatt. Spirula Lam. Posthörnchen. Arme mit 6 Reihen Saugnäpfe; Gehäus in einer Ebene aufgerollt, durch Querwände in Kammern getheilt, die Windungen legen sich nicht an einander. Ein Sipho geht am innern Rande durch die Kammern. S. Peronii. Kopf und Arme röthlich mit vielen braunen Flecken, Mantel einfarbig hellgelb. Schale weiß. Kann sich im Wasser nach Belieben heben und senken. Südsee.

II. Ordnung. Tetrabranchiata. Vierkiemer.

Mit vier Kiemen. Augen gestielt; Kiefer an der Spitze kalkig; acht kurze, hohle, ungleiche Arme mit zahlreichen retractilen Cirren statt der Saugnäpfe besetzt. Mantel dünn, mit zwei Schlitzen, hinten mit einer häutigen Röhre, welche die Kammern des Gehäuses durchläuft. Nur ein Herz, welches das arterielle Blut aus den Kiemen empfängt. Trichter unten offen. Kein Tintensack.

1. Familie.

Nautilacea. Gehäus durch Querwände vielkammerig, zum Theil im Mantel verborgen; in der obern Kammer sitzt das Thier, mit der Bauchseite dem convexen Theile der Schale zugewendet; eine kurze Röhre (sipho) führt aus einer Kammer in die andere; durch diese läuft eine dünne häutige Röhre bis zur Spitze hinab und befestigt das Thier; die Kammern sind mit Luft erfüllt.

Gatt. Nautilus L. Lam. Schiffsboot. Gehäus in einer Ebene aufgerollt; die Windungen legen sich an einander, die letzte birgt die früheren; der Sipho verläuft in der Mitte der Scheidewände; der untere linke Arm ist hectocotylisirt (Spadix). N. pompilius. Gehäus groß, ungenabelt, milchweiß mit rothbraunen Binden, innen perlmutterfarbig. N. umbilicatus. Genabelt, indem die letzte Windung die frühere nicht völlig verbirgt. Beide im indischen Ocean; letzterer selten.

Anm. Hierher gehören die fossilen Ammoniten, Baculiten, Lituiten, Orthoceratiten u. s. w.; die Charakteristik dieser Gattungen liegt nicht im Plane dieses Buches.

14. Klasse. Schnecken. Cephalophora.

Der Körper, welcher in einer innern Höhlung die Eingeweide enthält, ist sehr verschieden gestaltet. Der Kopf liegt vorn und ist meist deutlich; er trägt meist zwei Fühler und zwei Augen, sowie den Eingang in den Nahrungskanal. Das Nervensystem ist nicht mehr von einer knorpeligen Hülle geschützt, sondern bildet einen den Schlund eng umgebenden Ring von Ganglien. Von dem oberen Ganglienpaar entspringen die Nerven für die Augen, Fühler und die Mundmasse, von dem unteren die Nerven für die Gehörorgane und den Fuß; außerdem ist ein Visceralganglienpaar vorhanden, welches den Mantel, die Kiemen und die Eingeweide mit Nerven versorgt. Die Fühler (Tentacula) dienen als Tastorgane; sie sind gewöhnlich nur contractil, zuweilen in eine Scheide zurückziehbar (Doris und andere Notobranchier), zuweilen können sie eingestülpt werden (Helix), nur selten sind sie verkümmert (Acera) oder fehlen gänzlich (Chiton). Der Fühlernerv schwillt zu einem Ganglion an. Die Fühler sind auch die Träger des Geruchssinnes, wofür der anatomische Bau, die Analogie mit den Antennen der Insecten und die Erfahrung spricht, daß die Schnecken bei Annäherung stark riechender Gegenstände zuerst die Fühler zurückziehen. Die beiden Augen sind stets am Kopfe und in der Nähe der Fühler angebracht. Sie sind gestielt oder sitzend, und befinden sich im letzteren Falle am Grunde oder in verschiedener Höhe an den Fühlern, selbst nahe der Spitze derselben; man darf dies so deuten, daß die Augen kürzer oder länger gestielt und die Augenstiele dann mit den Fühlern in ganzer Länge verwachsen sind. Die Gehörorgane sind kleine mit zitternden Otolithen oder Otoconien erfüllte Bläschen. Die Bewegungsorgane bestehen meist in einer breiten Sohle am Bauche, auf der das Thier kriecht; zuweilen ist diese zu einem schmalen Kiel zusammengedrückt (Heteropoda), zuweilen zu seitlichen Flossen erweitert (Pteropoda). Der Mund hat mit wenigen Ausnahmen Kau-

werkzeuge, meist einen oder mehrere Kiefer, und eine auf Knorpeln liegende, sehr bewegliche Zunge, die von einer mit höchst mannichfaltig gestalteten, festen, zahnartigen Platten besetzten Membran (radula) überzogen ist, und die geeignet ist, die Nahrungsstoffe abzureißen und zu verkleinern, indem sie gewöhnlich gegen die Kiefer reibt. Die Höhlung der muskulösen Mundmasse (Schlundkopf) ist mit einer Conchyolin-Haut ausgekleidet, deren Verdickung die sogenannten Kiefer und die Radula bildet. Die Kiefer werden aus kleinen bald flachen, bald fadenförmig verlängerten Körperchen gebildet, die zuweilen zu fester Masse verwachsen, wie bei Helix. Die Radula ist eine kürzere oder längere Membran, die so die knorpelige Unterlage überzieht, daß ihr vorderer Theil ausgebreitet, ihr hinterer Theil zu einer in einer nach hinten vorragenden Scheide steckenden Röhre zusammengelegt ist. Ueber dem Anfange der Zungenscheide entspringt der Oesophagus, und hier schließt ein fleischiges Läppchen (Geschmacksorgan?) den Eingang in die Scheide. Die Zahnplatten der Radula haben eine für jede Species constante Anordnung und Form, wodurch sie für die Systematik von ganz besonderem Werthe werden. Sie bilden hinter einander liegende Querreihen oder Glieder, die alle miteinander genau übereinstimmen; so daß die Kenntniß eines Gliedes genügt. Jedes Glied besteht aus einer, drei, sieben oder vielen Zahnplatten, welche entweder durch den vordern nach oben und hinten umgekrempten Rand eine Schneide bilden, oder von deren Oberseite nach hinten gerichtete Zähne entspringen. Nur selten entbehren einzelne Gattungen einer Bewaffnung der Radula ganz (Thetis, Cymbulia). Der Oesophagus führt in einen erweiterten Magen; der Darm windet sich meist durch die Lappen der großen Leber, um sich an der rechten, selten linken Seite des Halses zu münden. So ist es bei allen Schnecken, die sich in einer gewundenen Schale verbergen können. Bei den Nacktschnecken liegt der After auch zuweilen hinten auf dem Rücken, oder sonst vom Vorderende entfernt. Speicheldrüsen, Leber und Niere sind vorhanden. Immer besitzen sie nur ein Aortenherz, welches in einer, selten in zwei Vorkammern (Rhipidoglossa) das Blut aus den Respirationsorganen empfängt. Die Respirationsorgane sind bald gefäßreiche Lungensäcke, öfter noch blattähnliche, kammförmige oder baumförmig verästelte Kiemen, die in einer Kiemenhöhle am Nacken, oder unter dem Mantelrande, oder frei auf dem Rücken angebracht sind; nur wenige haben keine besonderen Athmungsorgane und die Athmung wird dann durch die Hautoberfläche vermittelt. In einigen Fällen (Ampullaria, Onchidium) kommen Lungen und Kiemen zugleich vor. — Ein Theil der Schnecken ist zwittrig, ein Theil getrennten Geschlechts. In ersterem Falle ist sogar die weibliche Geschlechtsdrüse und die männliche aufs innigste verbunden (Zwitterdrüse).

Alle Cephalophoren, ausgenommen vielleicht sämmtliche Lungenschnecken mit und ohne Deckel, haben in der frühesten Jugend eine Meta-

morphose zu bestehen. Die aus dem Ei hervorgeschlüpfte Larve zeichnet sich durch den Besitz eines sogenannten Kopfsegels (velum) aus, einer vorn über dem Munde angebrachten membranösen, aus zwei einfachen oder in Wimpel zerschlitzten Lappen bestehenden Ausbreitung, die als Schwimmorgan dient, und deren Rand zu diesem Zweck reichlich mit schwingenden Cilien versehen ist. Ferner sind die Larven selbst in denjenigen Familien oder Gattungen, deren Mitglieder im späteren Alter schalenlos sind (Firolacea, Notobranchiata z. Th., Clioidea), oder eine ganz differente Schale besitzen (Cymbuliacea) mit einer entweder geraden, konischen (Clioidea) oder einer nur wenig gewundenen Schale (Firolacea, Notobranchiata, Cymbuliacea) und meistens auch mit einem Deckel versehen. Bei den nackten Gattungen und den Cymbuliaceen gehen demnach Segel, Schale und Deckel während der Umwandlung verloren, bei den zeitlebens mit einer Schale versehenen (Atlantacea, Hyalaeacea und den meisten Schnecken) geht bloß das Segel ein, während Schale und Deckel im Fortschritte des Wachsthums sich weiter ausbilden, oder nach ihrem Verluste durch eine neue Schale ersetzt werden. In Betreff der Clioiden ist noch hervorzuheben, daß das jugendliche Thier nach dem Verluste des Segels und der Schale von drei Wimperreifen umgürtet erscheint, mittels deren es bis zur Ausbildung der Flossen umherschwimmt.

Die Mehrzahl der Schnecken besitzt eine Schale; entweder äußerlich und dann meist so groß, daß sie den ganzen Körper des Thieres bedeckt, oder doch, wenn er sich zusammengezogen, in sich aufnimmt, oder so klein, daß sie nur die Athmungsorgane beschützt, und dann mehr oder weniger vom Mantel überdeckt ist. Selten (bei Chiton) besteht sie aus mehreren Kalkstücken, meist nur aus einem Stücke (testa univalvis), und ist dann gewöhnlich eine am Hinterende engere, gewundene oder spiralförmig aufgerollte Röhre, seltener napf- oder mützenförmig. Sie nimmt bei zunehmendem Wachsthum des Thieres an Weite und Dicke zu, indem sich an der Mündung neue Kalkschichten anlegen. Die ersten Windungen nennt man, im Gegensatze zu der letzten Windung (anfractus ultimus), das Gewinde (spira). Selten liegt dies mit jener in gleicher Ebene; meist ragt es mehr oder weniger hervor; in jenem Falle nähert sich das Gehäuse der Scheibenform, in diesem ist es conver, kreisel-, thurm-, spindelförmig u. s. w. Die letzte Windung macht die Basis des Gehäuses, das Ende des Gewindes ist die Spitze (apex). Die senkrechte, von der Spitze zur Basis gefällte Linie giebt die Axe, um welche sich sämmtliche Windungen drehen. Legen sich die Windungen weder an einander noch um einander (Scalaria), oder nur an einander (Solarium), so entsteht innerhalb derselben ein bis zur Spitze des Gewindes reichender hohler Raum, ein tiefer, weiter Nabel (umbilicus). Gewöhnlich legen sich die Windungen so an einander, daß sie sich theilweis oder gänzlich

verhüllen; letzteres bei den eingerollten Schalen (testae involutae), wo nur die Spitze des Gewindes, und oft selbst nicht einmal diese, sichtbar ist. In diesen Fällen windet sich die Röhre des Gewindes um eine ihrer Seiten, welche so eine im Innern des Gehäuses in der Richtung der Axe hinabsteigende Säule, die Spindel (columella), bildet. An diese legt sich der innere Rand der Mündung (apertura) und verdeckt den meist engen Nabel etwas oder gänzlich; daher kann man den innern Rand der Mündung Spindelrand (labium), den andern Lippen- oder Außenrand (labrum) nennen. Beide verfließend bilden einen vollständigen Mundsaum (peristomium completum). Hat die Mündung einen umgeschlagenen Saum oder Wulst, so findet er sich meist erst an der Schale des ausgewachsenen Thieres, zuweilen schon früher, und es bleiben dann beim Wachsthum der Schale die früheren Mundsäume als wulstige Ringe (varices) auf den Windungen zurück (Murex). Vielen Schnecken kommt an der Basis der Mündung ein Ausschnitt oder Halbkanal zu, in welchem eine fleischige Röhre (sipho) liegt, die das Wasser zu der Athemhöhle führt. Einige sind rechts, andere links gewunden. Man richte das Gehäus, wie es am Rücken des Thieres sitzt, mit der Mündung abwärts, so gehen bei den rechts gewundenen die Windungen von der Linken zur Rechten, bei den links gewundenen von der Rechten zur Linken; bei jenen liegt der Lippenrand rechts, bei diesen links; bei jenen neigt sich das Gewinde nach der rechten, bei diesen nach der linken Seite. Wenn sich das Thier in die Schale zurückzieht, so kann die Mündung häufig durch einen hinten auf dem Rücken des Fußes befestigten hornigen oder kalkigen Deckel (operculum) geschlossen werden. Der Deckel besteht häufig aus spiralförmig sich um einen Mittelpunkt legenden Schichten, oder aus seitlich neben einander gelegten Schichten, in welchem letztern Falle der Anfangspunkt des Deckels (nucleus) am Rande liegt. Nicht selten lagert sich nach außen über der hornartigen Substanz des Deckels eine mehr oder weniger dicke Kalkschicht ab.

Literatur.

Adanson, Histoire naturelle du Senegal; Coquillages. 4. Paris 1757.

Martini u. Chemnitz, Conchylien-Cabinet. 12 Bde. 4. Nürnberg 1769—95. Dasselbe, neu herausgegeben von Küster. Nürnberg seit 1837.

Cuvier, Mémoires pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Mollusques. 4. Paris 1817.

Ferussac, Histoire naturelle, générale et particulière des Mollusques terrestres et fluviatiles. fol. Paris 1819—50.

C. Pfeiffer, Naturgeschichte deutscher Land- und Süßwasser-Mollusken. 4. Cassel 1821—28.

Blainville, Manuel de malacologie et de conchyliologie. 8. Paris 1825—27.

Quoy et Gaimard, Voyage de la corvette l'Astrolabe. Mollusques. 1826—34.

Sander-Rang, Manuel de l'histoire naturelle des Mollusques et de leurs coquilles. 16. Paris 1829.

Kiener, Species général et iconographie des coquilles vivantes. 8. Paris. 1834—56.

Roßmäßler, Iconographie der Land- und Süßwaſſer-Mollusken. 18 Hefte. 4. Dresden 1835—59.

Philippi, Enumeratio Molluscorum Siciliae. 2. Vol. 4. Berolini 1836. 44.

D'Orbigny, Voyage dans l'Amérique méridionale. Mollusques. 4. 1837—44.

Sowerby, The conchological illustrations. 8. London 1841—45.

Maria Emma Gray, Figures of Molluscous animals, selected from various authors; etched for the use of students. 5 Vols. 8. London 1842—57.

Philippi, Abbildungen und Beſchreibungen neuer oder wenig gekannter Conchylien. 3 Bde. 4. Caſſel 1842—52.

Sowerby, Thesaurus Conchyliorum, or figures and descriptions of shells. gr. 8. London 1842—1869.

Reeve, Conchologia iconica, complete repertory of species, pictorial and descriptive. 16 Bände. 4. London 1842—69.

Chenu, Illustrations conchyliologiques. fol. Paris 1843—52.

Zeitſchrift für Malakozoologie; ſpäter unter dem Titel: Malakozoologiſche Blätter. Caſſel ſeit 1844.

L. Pfeiffer, Monographia Heliceorum viventium. 6 Voll. 8. Lipsiae 1848—68.

Journal de Conchyliologie. Paris ſeit 1850.

Souleyet, Voyage de la Bonite. Zoologie. Voll. II. Mollusques. Paris 1852.

L. Pfeiffer, Monographia Pneumonopomorum viventium. 8. Cassellis 1852.

Philippi, Handbuch der Conchyologie und Malacozoologie. Halle 1853.

Johnston, Einleitung in die Conchyliologie, oder Grundzüge der Naturgeſchichte der Weichthiere. Herausgegeben von Bronn. Stuttgart 1853.

Pfeiffer et Dunker, Novitates conchologicae. Abbildungen und Beſchreibungen neuer Conchylien. Caſſel ſeit 1854.

Gegenbaur, Unterſuchungen über Pteropoden und Heteropoden, ein Beitrag zur Anatomie und Entwickelungsgeſchichte dieſer Thiere. Leipzig 1855.

Troſchel, Das Gebiß der Schnecken, zur Begründung einer natürlichen Claſſification. Band I und II Heft 1—3. 4. Berlin 1856—69.

H. et A. Adams, The genera of recent Mollusca; arranged according to their organisation. 3 Vols. 8. London 1858.

Chenu, Manuel de conchyliologie et de paléontologie conchyliologique. 2 Vols. 8. Paris 1859—62.

American Journal of Conchology. Philadelphia ſeit 1865.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordn. Heteropoda. Kielfüßer. Am Bauche ein zusammengedrückter Kiel.
2. Ordn. Gasteropoda. Bauchfüßer. Am Bauche eine breite Sohle.
3. Ordn. Pteropoda. Flossenfüßer. Am Bauche zwei seitliche Flossen.

I. Ordnung. Heteropŏda Lam. Kielfüßer.

Ihr Körper ist langstreckig, gallertartig, durchsichtig und trägt an der Bauchseite einen stark zusammengedrückten Fuß (Kiel), der beim Schwimmen nach oben gerichtet wird und dem Thiere als Flosse dient. Mittels des meistens am Hinterrande des Kiels gelegenen, zuweilen nur dem männlichen Geschlechte zukommenden Saugnapfes können sie sich anheften. Der Kopf ist rüsselartig vorgestreckt, trägt sehr entwickelte Augen hinten am Grunde der beiden Fühler, die beim Schwimmen abwärts gerichtet sind, und enthält zwei Gehörbläschen. Das sogenannte Wimperorgan, eine Grube an der Vorderseite der Eingeweidemasse wird als Sinnesorgan gedeutet, weil der hinzutretende Nerv zu einem Ganglion anschwillt; für die Ansicht, daß es Geruchsorgan sei, spricht sehr wenig, zumal den Fühlern diese Funktion, wie bei den Gasteropoden, mit großer Wahrscheinlichkeit zugesprochen werden darf. Der Nahrungsschlauch beginnt vorn am Kopfe mit einem Schlundkopfe, der eine mit sieben Reihen stachelartiger Zahnplatten besetzte Zunge enthält. Von da zieht sich der Darm durch die Körperhöhle zu der am Rücken gelegenen Eingeweidemasse (Nucleus), in der sich Herz, Leber, Geschlechtsorgane eng zu einem undurchsichtigen Knäuel zusammendrängen, und die von einer dünnen zerbrechlichen, gewundenen oder kahnförmigen Schale umgeben, oder völlig nackt ist. An diesem Nucleus sind auch die kammförmigen Kiemen angebracht, und sind von der Schale bedeckt, oder liegen frei an der Rückenseite des Thieres. Alle sind getrennten Geschlechts. After, weibliche Geschlechtsöffnung und Ruthe liegen an der rechten Seite. Aus dem Ei entwickelt sich eine mit Wimpersegeln und Schale versehene Larve. Die Heteropoden leben schwimmend im hohen Meere, oft in großen Gesellschaften beisammen.

1. Familie.

Atlantidae Rang. Das kurze Thier kann sich in eine dünne, durchsichtige, aufgerollte Schale zurückziehen, und deren Mündung durch einen an seinem Hinterende befestigten Deckel verschließen; die Kiemen hängen in einer Kiemenhöhle, gleich dahinter das Herz.

1. Gatt. Atlanta Les. Schale in der Jugend kreiselförmig, später in einer Ebene gewunden, gekielt, kalkig, sehr dünn, zerbrechlich. A. Peronii. Im indischen und großen Ocean, bei ruhigem Wetter oft zu Millionen auf der Oberfläche; auch im Mittelmeer.

2. Gatt. Oxygyrus Bens. (Ladas Cantr., Helicophlegma d'Orb.) Schale von Jugend an in einer Ebene aufgewunden, im Alter biegsam, fast häutig. A. Keraudrenii. Im atlantischen Ocean und Mittelmeer.

2. Familie.

Carinariacea. Kahnschnecken. Thier mit langgestrecktem Leibe und spitz zulaufendem Schwanze; Kiemen frei neben dem Nucleus, der bald ganz, bald nur zu einem geringen Theile von einer Schale verdeckt wird. Beide Geschlechter mit einem Saugnapfe an dem Kielfuße.

1. Gatt. Carinaria Lam. Kahnschnecke. Ihre Oberfläche zeigt viele warzenförmige Erhabenheiten; Schale sehr dünn, kahnförmig, quergerippt und gekielt, die ganze Eingeweidemasse umhüllend und mit plötzlichem Absatz in ein kleines glattes nur aus etwa $3^1/_2$ Umgängen bestehendes Gewinde übergehend. C. mediterranea. Im Mittelmeer.

2. Gatt. Cardiopoda d'Orb. (Carinarioides Quoy Gaim.) Leibesoberfläche ohne warzige Erhabenheiten; der Nucleus stark nach hinten gerückt; der Schwanz an seiner Spitze mit einer häutigen, zackig ausgeschnittenen braunrothen Ausbreitung versehen. Schale klein, gewunden, glatt, nur den hintersten die Leber bergenden Theil des Nucleus umhüllend mit einem breiten vom Peristom aus kragenartig nach hinten zurückgeschlagenen, einen Theil des Gewindes verdeckenden Flügel. C. placenta. $1^1/_2$ Zoll lang. Im stillen und atlantischen Ocean.

3. Familie.

Firolacea. Thier ähnlich den Carinariaceen, jedoch völlig ohne Schale. Nur die Männchen mit einem Saugnapfe am Kiel.

1. Gatt. Pterotrachea Forsk. (Firola Per.) Körperoberfläche glatt, gefleckt; Herz, Kiemen u. s. w. nur von dünner Haut bedeckt, der Nucleus vom Schwanze überragt. Keine Fühler. Pt. coronata, mutica. Mittelmeer.

2. Gatt. Firoloides Les. (Ceratophora d'Orb.) Der Schwanz kurz oder fehlend überragt den Nucleus nicht; zwei Fühler; der Saugnapf beim Männchen am Vorderrande des Kielfußes.

II. Ordnung. Gasteropŏda. Bauchfüßer.

Ausgezeichnet durch eine große fleischige, an der Bauchseite gelegene Sohle, auf der sie langsam kriechen, und die nur zuweilen schmal ist, in einem Falle (Phyllirhoe) ganz fehlt, zuweilen dagegen sehr breit wird und seitlich lappenartig ausgedehnt ist (Doridium, Gasteropteron). Durch solche Extreme bildet sich einerseits ein Uebergang zu den Heteropoden, andererseits zu den Pteropoden, ohne jedoch die Grenze merklich zu verwischen. Sonst sind die Gasteropoden von sehr mannigfaltiger Gestalt und auch sehr verschieden hinsichtlich ihrer Organisation. Ihr Körper ist entweder der ganzen Länge nach mit der Sohle verwachsen (Limaceen, Rückenkiemer), oder er ist spiralförmig gewunden, und der hintere Theil der Sohle ragt frei hervor. Fast immer zwei Fühler; die Augen stehen neben den Fühlern, meist außen, zuweilen vor, oder hinter, auch wohl an der Innenseite; sie sind theils sitzend, theils gestielt, in letzterem Falle sind die Augenstiele häufig mit den Fühlern verwachsen, so daß die Augen mehr oder weniger hoch an den Fühlern auf einem Absatze befestigt sind; sie fehlen selten. Bei den spiralen Gehäusschnecken liegen Leber, Darmkanal, Eierstock und Hoden gleichsam außerhalb des Körpers in einem ebenfalls gewundenen Sacke innerhalb des Gewindes, das sich nach diesem formte; Athemsack und Herz vorn am Rücken des Thieres, folglich immer in der letzten Windung; auch die Oeffnungen des Afters und der Geschlechtswege liegen vorn, und zwar wie die des Athemsackes, rechts bei den rechts gewundenen, links bei den links gewundenen; gerade umgekehrt verhält es sich mit der Lage des Herzens. Bei den nicht gewundenen Schnecken haben die Oeffnungen des Afters und der Geschlechtswege eine sehr verschiedene Lage. Die Bewaffnung des Mundes zeigt große Verschiedenheiten, sowohl in der Beschaffenheit der Kiefer, wie in der der Radula. Ebenso ist die Lage und die Beschaffenheit der Athemorgane sehr verschieden; viele athmen Luft in sogenannten Lungen, die meisten athmen mit Kiemen, wenige besitzen Kiemen neben den Lungen (Ampullaria, Onchidium). Sie sind theils getrennten Geschlechts, theils Zwitter.

Cuvier benutzte zu der weiteren Eintheilung der Gasteropoden in erster Linie die Respirationsorgane, mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Geschlechtsverhältnisse. Abgesehen von den

Heteropoden, die er ebenfalls hierher zählte, unterschied er 7 Ordnungen: Pulmonata athmen durch Lungen, Nudibranchia Kiemen frei auf dem Rücken, Inferobranchia Kiemen unter dem Mantelrande, Tectibranchia Kiemen auf dem Rücken unter einer Mantelfalte, Pectinibranchia kammförmige Kiemen in einer Nackenhöhle, Scutibranchia mit ähnlichen Kiemen wie die Vorigen, Cyclobranchia Kiemen unter dem Mantelrande. Die ersten vier dieser Ordnungen sollten zwittrig sein, die Pectinibranchier getrennten Geschlechts, die beiden letzten Ordnungen Zwitter mit Selbstbefruchtung ohne Begattung. Seitdem die Mängel dieser Eintheilung erkannt worden sind, die theils auf falschen Voraussetzungen beruhten (nicht alle Pulmonaten sind zwittrig, die Scutibranchier und Cyclobranchier sind getrennten Geschlechts) theils auf der Gleichsetzung von Organen, die doch wesentlich verschieden sind, hat man vielfach Versuche zu besserer Classification gemacht. Vielen Anklang hat die Eintheilung von Milne Edwards gefunden, welcher drei Abtheilungen unterschied: Pulmonata Lungenschnecken, Prosobranchiata Kiemen in einer Nackenhöhle, vor dem Herzen, Opisthobranchiata Kiemen nicht in einer Nackenhöhle, hinter dem Herzen. Auch diese Eintheilung leidet an Mängeln, schon darin, daß noch die unnatürliche Ordnung der Lungenschnecken festgehalten ist. Wie der hohe systematische Werth des Gebisses bei den Wirbelthieren, bei den Arthropoden u. s. w. längst anerkannt ist, so giebt dasselbe auch hier vortreffliche Anleitung zu einer naturgemäßen Anordnung der Familien. Mir sind bisher keine sogenannten Uebergänge vorgekommen, und nirgends werden heterogene Familien zusammengefügt, oder nach der sonstigen Organisation verwandte Gruppen zerrissen. Der leichteren Uebersicht wegen theilen wir die Gasteropoden in zwei Unterordnungen: Dioecia und Monoecia.

Erste Unterordnung. Dioecia. Schnecken getrennten Geschlechts.

Zu den Schnecken getrennten Geschlechts gehören von den Cuvier'schen Ordnungen: die Pectinibranchier, die Scutibranchier und die Cyclobranchier; sie entsprechen im Ganzen den Milne Edwards'schen Prosobranchiaten mit Hinzufügung der Pulmonaten getrennten Geschlechts. Einige hierhergehörige Gattungen (Littorina und Valvata) sollen zwittrig sein. Nach dem Gebisse unterscheiden wir sechs Gruppen.

Erste Gruppe. Taenioglossa. Bandzüngler.

Sieben (sehr selten drei oder neun) Platten in jedem Gliede der Radula, deren aufgerichteter und nach hinten umgekrämpter Vorderrand die Schneide bildet. Die Platten der mittleren Längsreihe heißen Mittelplatten, die nächsten jederseits Zwischenplatten, die darauf folgenden jederseits innere Seitenplatten, die äußersten äußere Seitenplatten. Bei der Gattung Marsenia fehlen die Seitenplatten ganz, sie besitzen daher nur drei Platten in jedem Gliede; einige Turritellen haben neun Platten. Die Gestalt der Platten ist nach den Familien sehr verschieden. Am Eingange des Mundes liegen meist zwei seitliche, oft rudimentäre aus kleinen nebeneinander liegenden Säulchen bestehende Kiefer. Die Bandzüngler besitzen entweder eine vorstehende nicht zurückziehbare Schnauze (rostrum), oder einen Rüssel (proboscis), der ganz in die Mundöffnung zurückgezogen werden kann; letzterer wird bald von der Basis, bald von der Spitze aus eingestülpt. Sie athmen theils durch Lungen, theils durch kammförmige Kiemen, die in einer Kiemenhöhle am Nacken liegen; alle Kiemenblättchen sind an der oberen Wand der Kiemenhöhle angewachsen. Alle haben 2 Fühler und die meisten 2 Augen, die am Grunde, an der Mitte oder gegen das Ende der Fühler sitzen. Der After und die Oeffnungen der Geschlechtstheile münden rechts, bei den Linksgewundenen links, am Halse. Bei Manchen verlängert sich der Mantel in einen häutigen Kanal, durch welchen das Thier Wasser in die Kiemenhöhle einzieht (Athemröhre, sipho); in diesem Falle bildet sich auch oft an der Basis der Mündung des Gehäuses ein Kanal oder ein Ausschnitt zur Aufnahme des fleischigen Sipho. Sie leben theils auf dem Lande, theils in süßem Wasser, theils im Meere.

a. Der Mund liegt am Ende einer nicht zurückziehbaren Schnauze.

* Athmen durch Lungen.

1. Familie.

Aciculacea. Augen oberhalb, hinter dem Grunde der Tentakeln; Fuß kurz; Deckel dünn, spiral, mit wenigen Windungen.

Gatt. Acicula Hartm. Schale cylindrisch, Mundsaum verdickt, mit fast parallelen Rändern. A. fusca (Auricula lineata Drap.). In Deutschland.

2. Familie.

Pomatiacea. Augen am äußern Grunde der Fühler; Deckel mit wenigen Windungen, aus zwei Platten zusammengesetzt, innen durch Scheidewände in Kammern getheilt; zwei Kiefer; die äußeren Seitenplatten der Radula winzig.

Gatt. Pomatias Studer. Gehäus thurmförmig, längsgerippt, ziemlich klein. P. patulus und andere Arten im südlichen Europa.

3. Familie.

Cyclotacea. Augen am äußern Grunde der Fühler; Mündung des Gehäuses kreisrund; Deckel eng spiral gewunden; zwei Kiefer; die Platten der Radula am Rande gezähnt; die äußeren Seitenplatten gehörig entwickelt.

1. Gatt. Cyclotus Swains. Gehäus flach kreiselförmig, oder scheibenförmig, Mundrand ununterbrochen; Deckel kalkig. C. giganteus.

2. Gatt. Pterocyclos Benson. Gehäus fast scheibenförmig, am Mundsaum ein von einer dachartigen Platte überwölbter Einschnitt; Deckel hornig, gewölbt. Pt. pictus. Ostindien.

3. Gatt. Cyclophorus Montf. Schale flach, Mundsaum einfach; Deckel hornig. C. volvulus. Ostindien.

4. Gatt. Rhegostoma Hasselt (Pupina Vign.). Schale spindelförmig, stark glänzend, am Mundrande mit einem Einschnitt, Deckel dünn, häutig. Rh. Nunezii.

4. Familie.

Cyclostomacea. Kreismundschnecken. Augen am äußeren Grunde der Fühler; Mündung des Gehäuses kreisrund; Deckel aus wenigen Windungen bestehend; keine Kiefer; die äußeren Seitenplatten der Radula sehr groß, am Rande gezähnelt (Cyclostomus), oder tief kammartig eingeschnitten (Chondropoma).

1. Gatt. Cyclostomus Montf. Mundsaum gerade; Deckel kalkig; Fußsohle der Länge nach durch eine Furche getheilt, so daß sie schrittweise gehen können. C. elegans. Gehäus röthlich grau, röthlich oder bläulich gefleckt, eiförmig konisch, mit abgerundeten Windungen; auf der letzten über 30 erhabene von feinen Längslinien durchschnittene Querlinien. Im südlichen und westlichen Deutschland, in Frankreich u. s. w.

2. Gatt. Chondropoma Pfeiff. Mündung oval, Mundrand erweitert; Deckel knorpelig. Ch. pictum und andere.

** Athmen durch Lungen und Kiemen.

5. Familie.

Ampullariacea. Die Kiemen sind kammförmig und liegen in einer Höhlung am Nacken; eine durch eine Klappe verschließbare Oeffnung

führt in die über der Kiemenhöhle gelegene Lungenhöhle; ein langer Sipho tritt aus der Schale hervor. Diese ohne Ausschnitt oder Kanal an der Mündung, von verschiedener Gestalt, mittelst eines aus concentrischen Schichten bestehenden Deckels verschließbar. Zwei oben verbundene Kiefer; die Seitenplatten der Radula sind zweispitzig. Leben in den Flüssen heißer Länder, kommen an die Oberfläche, um zu athmen, können Monate lang im eingetrockneten Schlamm ohne Wasser leben.

1. Gatt. Ampullaria Lam. Gehäus bauchig, rechtsgewunden; Gewinde kurz; Mündung fast eiförmig, oft mit ununterbrochenem Mundsaume. Manche haben einen kalkigen Deckel (Ampullaria). A. ampullacea, sinamarina. Andere haben einen hornigen Deckel (Pomus). A. urceus. Faustgroß, in den Flüssen Südamerika's, dient den Eingebornen als Nahrung.

2. Gatt. Ceratodes Guild. Gehäus scheibenförmig; Mundsaum unterbrochen; Deckel hornig. C. Knorri (Planorbis cornu arietis Lam.). In den Flüssen des tropischen Amerika.

3. Gatt. Lanistes Montf. Gehäus eiförmig oder kugelig, links gewunden. Arten afrikanisch. L. carinata. Gehäus kugelig, mit weitem Nabel, gekielt. Im Nil.

*** Athmen durch Kiemen.

6. Familie.

Valvatacea. Kammschnecken. Die Kiemen werden wie ein kleiner Federbusch mehr oder weniger aus der Kiemenhöhle, die am Rande einen fadenförmigen Anhang zeigt, hervorgestreckt; die Augen am innern Grunde der Fühler. Deckel engspiral, hornig. Alle Platten der Radula lamellenartig, fein gezähnelt. Sollen zwittrig sein.

Gatt. Valvata Müll. Kammschnecke. Gehäus kreisel- oder scheibenförmig, weit genabelt, mit runder Mündung; borstenförmige Fühler; Fuß vorn zweilappig. Kleine in unseren Gewässern häufige Schnecken. V. obtusa. Gehäus rundlich, stumpf kreiselförmig, schmutzig gelb oder grünlich, mit 4 Windungen. Gemein in Flüssen und Bächen. V. (Gyrorbis) cristata Gehäus scheibenförmig, $1^1/_4$''' breit, hornfarbig oben flach, unten mit tiefem Nabel; Mundsaum einfach. V. (Gyrorbis) spirorbis. Gehäus scheibenförmig, oben und unten vertieft, mit umgeschlagenem Mundsaume. $1^3/_4$''' breit. Beide in Gräben seltener.

7. Familie.

Potamophila. Flußkiemenschnecken. Die Augen außen am Grunde der Fühler auf einem kleinen Höcker; eine Reihe Kiemenblättchen; seitliche Kieferrudimente; die Platten der Radula sind alle lamellenartig, am Rande gezähnelt. Das Gehäus hat einen hornigen, selten kalkigen Deckel mit concentrischen oder spiralen Anwachsstreifen,

ist kreiselförmig, thurmförmig oder fast scheibenförmig, der Mundsaum vollständig, selten mit einem siphoähnlichen Ausschnitt. Die Jungen haben keine mit Wimpern besetzten Mundlappen. Leben in süßem Wasser.

1. Gatt. Paludina Lam. (Vivipara). Sumpfschnecke. Gehäus konisch eiförmig; Gewinde fast von Länge der letzten Windung; Mündung rundlich oval; Deckel hornig, concentrisch; Platten der Radula breit, Zwischenplatten an der Basis zugespitzt; die Ruthe des Männchens im rechten Fühler verborgen, daher dieser verdickt; gebären lebendige Junge. P. vivipara. Thier dunkel stahlblau, rostgelb gefleckt; Gehäus zollang, bräunlich mit drei braunen Querbinden, die in der Jugend steife Haare tragen; Windungen mit vertieften Nähten; Nabel weit. Gemein in Flüssen, Gräben. P. achatina. Ganz wie vorige, aber die Nähte wenig vertieft; der Nabel fast verdeckt.

2. Gatt. Bythinia Gray. Sehr ähnlich der vorigen, die Ruthe des Männchens tritt am Grunde des rechten Fühlers hervor; die Mittelplatten der Radula mit mehreren Basalzähnen; legen Eier; Deckel kalkig, concentrisch. B. tentaculata (Pal. impura). Konisch eiförmig, mit wenig vertieften Nähten, fast ungenabelt, hornfarbig, ungebändert, gewöhnlich mit ockerfarbigem oder braunem Ueberzuge; 1/2 Zoll lang; Mündung eiförmig. In Sümpfen, Gräben u. s. w. gemein. B. Troschelii. Mit stark abgesetzten Windungen, sichtlichem Nabel. Häufig in Deutschland.

3. Gatt. Hydrobia Hartm. Kleine verlängert konische Schnecken mit hornigem spiralen Deckel von kaum zwei Windungen; Mittelplatten der Radula mit einem Basalzahne jederseits. H. thermalis. In warmen Quellen.

4. Gatt. Ancylotus Say. Schale dick, bräunlich, Spindel schwielig, Deckel hornig, spiral, mit einer Windung; Zwischenplatten der Radula rhombisch, nach außen stielartig verlängert. A. praerosus. In den Flüssen Nordamerika's. Manche haben an der Außenlippe einen tiefen Einschnitt (Gyrotoma Shattl.) Zahlreiche amerikanische Arten.

5. Gatt. Pachychilus Leach. Schale thurmförmig spitz, Spindel schwielig, Mündung an der Basis gerundet; Deckel mit 4 Windungen; Radula sehr lang, schmal, Mittelplatten wenig breiter als lang, mit verdickter Basis, unter welche die vorhergehende Platte eingreift. — Verwandt sind Pirena Lam. und Melanopsis Fér., deren Deckel wenig mehr als eine Windung hat, und bei denen die Basis der Schalenmündung siphoähnlich ausgeschnitten ist.

6. Gatt. Melania Lam. Schale thurmförmig oder eiförmig, oft mit schwarzer Epidermis bekleidet; Deckel hat meist weniger als eine Windung; Mittelplatten der Radula breiter als lang; Zwischenplatten sehr breit. M. (Melacantha) amarula. Schwarz, Schale mit Stacheln besetzt. Isle de France. M. (Vibex) aurita. Braun, Schale mit Höckern besetzt. Viele andere Arten.

8. Familie.

Littorinacea. Strandschnecken. Thiere ähnlich der vorigen, die Augen außen am Grunde der Fühler; sie sind in der Jugend mit Mundlappen versehen, mit denen sie schnell schwimmen können. Deckel spiral; Gehäus dickschalig, ohne Ausschnitt am Grunde. Leben im Meere.

1. Gatt. Rissoa Frem. Gehäus klein, eiförmig oder thurmförmig, oft gerippt, ungenabelt; Mündung eiförmig; Mundrand schneidend oder verdickt, nicht zusammenhängend; Deckel mit wenigen Windungen; Mittelplatten der Radula am Hinterrande jederseits mit einem tiefen Einschnitte. Viele Arten.

2. Gatt. Littorina Fér. Gehäus dick, kurz, eiförmig; Mündung rundlich eiförmig, oben spitz; die Zwischenplatten der Radula mit einer hintern großen Ausbucht. Der hornige Deckel besteht aus 2 Windungen (Littorina): L. littorea (Turbo litt. L.). Braun, dunkel quergestreift, spitzig, Spindel weiß, Mündung innen braun. In den europäischen Meeren in großer Menge. — Oder der Deckel besteht aus 4 Windungen (Tectaria Guer.): L. muricata, mit Höckern besetzt. Antillen. — Oder aus 6 Windungen (Nina Gray): L. Cumingii.

9. Familie.

Cerithiacea. Hornschnecken. Gehäus thurmförmig oder eiförmig, mit kurzem Kanale zur Aufnahme des Sipho; an der Spindel eine schwielige Kalklage; Deckel hornartig, eiförmig, spiral. Thier mit vorstehender Schnauze, 2 Fühlern, die außen über ihrem Grunde, zuweilen auf ihrer Mitte, auf einer Verdickung die Augen tragen; zwei rudimentäre Kiefer, die Platten der Radula alle lamellenartig, am Rande gezähnelt; zwei Kiemenreihen.

1. Gatt. Cerithium Adans. Gewinde thurmförmig, spitz, mehr als doppelt so lang wie die letzte Windung, fast immer mit Höckern besetzt; Mündung oval, schief. Mittelplatten der Radula ohne Basalzähne hinten mit einem mittlern Vorsprunge. Leben im Meere. Bei einigen ist der kurze Sipho in die Höhe gebogen (Vertagus). C. Vertagus. Weiß, lang thurmförmig. C. aluco. Braun gefleckt, auf jeder Windung eine Reihe rückwärts gerichteter Höcker. Beide im indischen Ocean. — Bei anderen ist der Kanal wenig gekrümmt (Cerithium). C. vulgatum. Im Mittelmeer und zahlreiche Arten in den verschiedenen Meeren. — Nahe verwandt ist die Gattung Litiopa Rang., die mit schmalem Fuß an schwimmendem Meerestang kriecht, und Fäden spinnt, an denen sie hängt; Schale verlängert mit flachen Windungen, Spindel an der Basis abgestutzt; Deckel sehr dünn mit weniger als einer Windung. L. Melanostoma. Im atlantischen Ocean.

2. Gatt. Potamides Brongn. Enthält die den Cerithien ähnlichen Schnecken, welche im süßen und im Brakwasser leben; die Außenplatten der Radula haben am Hinterrande einen eigenthümlichen Kerbzahn, der sich öfters

zu einem großen Lappen entwickelt. Zuweilen ist ein kurzer deutlicher Sipho vorhanden, die Schale mit Höckern besetzt (Tympanotomus). P. fuscatus. Zuweilen sind die Windungen zahlreich, flach, die Mündung fast viereckig, die Spindel gedreht (Telescopium Schum.). Zuweilen sind die Windungen granulirt, der Sipho kurz und sehr tief (Pyrazus Montf.). P. palustre. Zuweilen ist der Sipho wenig entwickelt, nur ein schwacher Ausschnitt (Cerithidea Swains.). P. decollatus.

3. Gatt. Planaxis Lam. Gehäus dickschalig, eiförmig, Spindel platt, am Grunde abgestutzt, Außenrand der Mündung innen gefurcht; auf der Mittelplatte der Radula Basalzähne. Pl. sulcata. Im rothen Meere.

10. Familie.

Turritellacea. Thurmschnecken. Kopf schnauzenförmig, Rand des Mantels gefranzt; Augen außen am Grunde der Fühler; Platten der Radula lamellenartig, gezähnelt, winkelig gebogen; eine Kieme. Gehäus lang thurmförmig, ohne Sipho; Deckel rund, hornig, mit vielen Windungen. Leben im Meere.

Gatt. Turritella Lam. Thurmschnecke. Gehäus sehr lang, spitzig, mit vielen Windungen. T. duplicata und andere. T. (Zaria) triplicata ist dadurch merkwürdig, daß sie 9 Platten in jedem Gliede der Radula hat.

11. Familie.

Tubulibranchia Cuv. Eine Reihe fadenförmiger Kiemenblättchen; Schale unregelmäßig gewunden, festsitzend. Ihr Körper ist sehr verlängert; ihr Fuß klein, cylindrisch, nicht mehr zur Bewegung, sondern, als Träger des hornigen Deckels, nur zum Verschließen des Gehäuses tauglich. Die Augen außen am Grunde der Fühler. Die Mittel- und Zwischenplatten der Radula lamellenartig, die Seitenplatten krallenförmig, aber gezähnt. Im Meere.

1. Gatt. Vermētus Adans. Wurmschnecke. Gehäus eine cylindrische, in unregelmäßiger Spirale gewundene Kalkröhre, deren oft mehrere, zu einer Gruppe verschlungen, Korallenriffen oder Klippen angeheftet sind, macht im Innern Scheidewände, vor deren letzter das Thier wohnt, daran sicher von Serpula zu unterscheiden. Fühler konisch, flach; am fleischigen, cylindrischen Fuße 2 fühlerförmige Fortsätze. V. gigas und andere im Mittelmeer.

2. Gatt. Siliquaria Brug. Gehäus der vorigen, aber von einer Spalte oder einer Reihe kleiner Löcher durchbrochen, welche sich an allen Windungen hinzieht und einem Schlitze des Mantels entspricht, der diesen in zwei Lappen theilt; unter dem linken Lappen sind seiner ganzen Länge nach die Kiemen angeheftet; Fühler stumpf, cylindrisch; der Deckel bildet einen abgestutzten, aus hornigen Blättchen bestehenden Kegel. S. anguina. Am Hinterende in eine regelmäßige Spirale aufgerollt; quer gefurcht. Mittelmer.

12. Familie.

Capuloidea Cuv. Mützenschnecken. Gehäus mit weiter Mündung, kaum gewunden, mützen-, napf- oder schlüsselförmig, ohne Ausschnitt oder Kanal; Kiemen feine Fäden in einer Reihe an der Decke der über dem Nacken gelegenen Kiemenhöhle angeheftet; Augen außen am Grunde der Fühler; die Seitenplatten der Radula krallenförmig, ungezähnt. Kein Deckel. Im Meere; sitzen an Steinen, Muscheln und dgl. fest, meist ohne ihren Ort zu verändern.

1. Gatt. Crucibulum Schum. Von dem Wirbel des tief napfförmigen Gehäuses hängt eine tutenförmige Lamelle herab, die an der Achse des Gehäuses eine enge Röhre bildet. C. rugosum, extinctorum und andere Arten.

2. Gatt. Mitrularia Schum. (Calyptraea Less.) Vom Wirbel des Gehäuses hängt eine gefaltete nicht geschlossene Lamelle herab. M. equestris.

3. Gatt. Trochita Schum. Gehäuse konisch, mit mehreren Windungen, innen eine horizontale Lamelle. T. radians.

4. Gatt. Galerus Humphr. Gehäuse konisch, nicht gewunden, mit horizontaler Lamelle wie bei der vorigen. G. sinensis. Mittelmeer.

5. Gatt. Crepidŭla Lam. Gehäus oval oder länglich, conver; Wirbel umgebogen, am Hinterende; innen eine horizontale Platte. C. fornicata. Länglich, conver, rechts vor dem Wirbel verflacht, braun marmorirt, innen braun; Platte weiß, concav. Atlantischer Ocean. C. porcellana Verflacht, oval, braun gefleckt, Wirbel mitten am Hinterende.

6. Gatt. Capŭlus Monf. (Pileopsis Lam.) Gehäus mützenförmig, mit rückwärts gekrümmtem Wirbel, innen ohne Kalkplatte. C. hungaricus. Mittelmeer.

13. Familie.

Xenophorea. (Onustidae Ad.) Lange Schnauze; Augen außen am Grunde der Fühler; Fuß klein, stark abgesetzt von dem deckeltragenden Fortsatze; die Seitenplatten sehr lang, schmal, riemenförmig; eine Kiemenreihe. Gehäuse kreiselförmig, klebt außen Steine oder Muscheln an; Deckel hornig.

1. Gatt. Phorus Mont. (Xenophora Fischer). Gehäus flach-kreiselförmig, mit engem oder mäßigem Nabel. Ph. conchyliophorus (Trochus agglutinans L.). Westindien.

2. Gatt. Onustus Humphr. Nabel weit und tief, der Rand der kreiselförmigen Schale ausgebreitet. O. indicus. Rand der Schale von einer blattartigen Ausbreitung umgeben. Ind. Ocean. O. solaris. Rand der Schale strahlenartig von röhrigen Stacheln umgeben.

14. Familie.

Alata. Flügelschnecken. Gehäus meist länglich, stark, mit spitz koni-schem Gewinde, einem kurzen oder mäßig langen, dann meist ge-

krümmten Kanale für die Athemröhre, und flügelförmig ausgebreiteter, vorn ausgebuchteten Außenlippe; Deckel hornartig, schmal, klauenförmig, an der Seite gesägt; das Thier hat an dem in jener Ausbucht der Schale gelegenen Kopfe eine dicke Schnauze, und Augenstiele, welche dicker sind, als die kurzen cylindrischen Fühler, die mit ihnen verwachsen sind und in einem spitzigen Winkel von ihnen auszugehen scheinen. Fuß unter einem rechten Winkel geknickt, zum Springen geeignet. Die Seitenplatten der Radula sind lang und schmal, rinnenförmig.

a. Ausbucht vom Kanal getrennt.

1. Gatt. Strombus Lam. Außenlippe ganzrandig, höchstens mit einigen kurzen Zähnen. S. gigas. Fußlang, dick, weiß oder fleischfarbig, mit konischen Höckern an den Windungen; Mündung hoch rosenroth. Atlantischer Ocean. S. pugilis. Gelblich fleischfarbig; glatt, nur vorn quer gefurcht, mit konischen Zacken gekrönt; Lippe innen feuerroth oder fleischfarbig. Atlantischer Ocean. S. (Monodactylus) gallus. Marmorirt, mit glatten Querrippen; Außenlippe übersteigt in einem spitzen Fortsatze das stumpf höckerige Gewinde. Indischer Ocean.

2. Gatt. Pterocĕra Lam. Lange, fingerförmige Fortsätze an der sich stets zur Spitze des Gewindes aufwärts schlagenden Außenlippe. α. Die Fingerfortsätze nach einer Seite gerichtet. P. (Heptadactylus) lambis. Braun marmorirt; Gewinde spitz; 6 fast gerade Fingerfortsätze hinter der Ausbucht. P. (Millipes) millepeda. 9 Fingerfortsätze hinter der Ausbucht, die vorderen kürzer, rückwärts gekrümmt. P. (Millipes) scorpio. Mit 6 zackigknotigen Fortsätzen, der den Kanal enthaltende sehr lang. β. Die Fortsätze nach beiden Seiten gerichtet. P. (Harpago) chiragra. Teufelsklaue. Weißlich, braun marmorirt; 6 gekrümmte Fortsätze.

b. Ausbucht nicht vom Kanal getrennt, hart an demselben.

3. Gatt. Rostellaria Lam. (Gladius Klein). Kanal schnabelförmig; Gewinde thurmförmig. R. curvirostris (Str. fusus). Gethürmt spindelförmig, gelbbraun; Außenlippe gezähnt; Kanal gebogen. Im rothen Meere.

15. Familie.

Aporrhaidae Gray. Schale ähnlich der vorigen Familie, Mundrand verdickt; Augen am Grunde der pfriemenförmigen Fühler, sitzend; die Seitenplatten der Radula dornförmig, schmal, sehr lang.

Gatt. Aporrhais Petiv. Mundsaum mit drei langen fingerförmigen Fortsätzen, von denen der hintere sich zum Gewinde aufwärts schlägt. A. pespelecani. Europäische Meere.

16. Familie.

Amphiperasidae. Eischnecken. Der Mantel des Thieres schlägt sich beiderseits weit über die Schale, bedeckt sie fast ganz, ist glatt

oder mit zahlreichen Papillen besetzt; die Seitenplatten der Radula lamellenartig, breit, dreieckig, tief kammartig eingeschnitten. Schale glatt, die früheren Windungen ganz von der letzten verhüllt; Mündung schmal, ohne Zähne oder Falten, an beiden Enden vorgezogen. Kein Deckel. Leben im Meere. Umfaßt die Gattung Ovula Lam.

1. Gatt. Amphiperas Gronov. Schale bauchig, eiförmig, die Enden der Mündung wenig vorgezogen, Außenlippe eingeschlagen, gerunzelt. A. ovum. Schneeweiß, eiförmig, innen tief bräunlich orangefarbig; wird größer als ein Hühnerei. Indischer Ocean.

2. Gatt. Calpurnus Montf. Schale eiförmig, oberhalb buckelig, an jedem Ende eine von einem ringförmigen Eindruck umgebene Warze, Enden der Mündung wenig ausgezogen. C. verrucosus. Indischer Ocean.

3. Gatt. Cyphoma Bolten. Schale länglich mit einer mittlern Querwulst, die mäßig verlängerten Enden abgerundet. C. gibbosa. Brasilien.

4. Gatt. Volva Bolten. Schale spindelförmig, bauchig, die Mündung beiderseits in lange Kanäle ausgezogen. O. volva. Weiß oder röthlich, die langen schnabelförmigen Enden schräg gestreift. Im indischen Ocean.

b. Aus dem Munde tritt ein zurückziehbarer Rüssel hervor, der von der Spitze aus eingestülpt wird; athmen alle durch Kiemen.

17. Familie.

Sigaretina. Der Fuß des länglichen Thieres ist durch eine Querfurche von einem großen vordern Lappen geschieden; zwischen ihm und der Schale der kleine Kopf. In der Kiemenhöhle 2 oder 3 Kiemenreihen. Rüssel lang, unterhalb mit einer eigenthümlichen Saugfläche versehen. Augen fehlen häufig. Im Munde jederseits ein aus zahlreichen in regelmäßigen Reihen gestellten Säulchen mosaikartig zusammengesetzter Kiefer; die Seitenplatten krallenförmig. Die Schale ist glatt, eiförmig, kugelig oder flach, mit sehr verschieden gebildeter Nabelgegend, halbkreisförmiger, eiförmiger oder sehr weiter Mündung; Deckel hornig oder kalkig. Leben im Meere, bohren runde Löcher in Muschelschalen, um die Thiere derselben auszusaugen.

1. Gatt. Natica Adans. Das Thier kann sich ganz in der Schale verbergen; Deckel kalkig; Schale kugelig, Mündung halbkreisförmig, eine Kalkschwiele tritt spiralig in den Nabel hinein. N. stercus muscarum (millepunctata Lam.). Weißlich mit zahlreichen röthlichen Flecken gesprenkelt. Mittelmeer. Viele andere Arten, die an sandigen Ufern leben.

2. Gatt. Lunatia Gray. Thiere ganz in der Schale zu verbergen; Deckel hornig; Schale kugelig, Mündung halbkreisförmig; Nabel offen, ohne besondere Schwiele. L. monilifera und viele andere Arten.

3. Gatt. Neverita Risso. Thier ganz zurückziehbar; Deckel hornig; Schale flach, Mündung halbkreisförmig; eine große Schwiele erfüllt den Nabel zum Theil. N. glaucina. Groß, bläulich gelbgrau, Nabelschwiele rothbraun, mit einer Querfurche. N. albumen. Rothbraun, Nabelschwiele weiß. Beide im indischen Ocean.

4. Gatt. Mamma Klein. Thier ganz zurückziehbar; Deckel hornig; Schale eiförmig, glatt, meist glänzend weiß; Mündung halbkreisförmig, Nabel mehr oder weniger durch eine Schwiele der Innenlippe beeinträchtigt. M. mamilla. Eiförmig, weiß, Nabel ganz bedeckt. Indischer Ocean.

5. Gatt. Sigaretus Lam. Schale ohrförmig, rundlich oval, quergestreift, flach oder etwas conver, mit kurzem, verflachten Gewinde; die Ränder der weiten Mündung hinten von einander entfernt. Der breite Mantel bedeckt die Schale großentheils, vorn am Rande des Mantels ein Ausschnitt, der durch einen Halbkanal zu der über dem Nacken des Thieres gelegenen Kiemenhöhle führt; 3 Kiemenreihen in der Kiemenhöhle. Fühler kurz, am äußern Grunde die Augen; ein kleiner rudimentärer Deckel. S. maximus. Südsee.

18. Familie.

Marseniadae. Die häutig-hornartige Schale ist ganz im Mantel verborgen; kein Deckel; zwei Reihen Kiemenblättchen in der Kiemenhöhle; Augen außen am Grunde der Fühler; Rüssel lang; nur drei Platten in jedem Gliede der Radula. Leben im Meere. Die Larven dieser Gattung sind mit einer vergänglichen, glashellen, in einer Ebene aufgerollten, mit Stacheln besetzten Schale von knorpeliger Consistenz versehen. Diese Larven sind früher als selbstständige Gatung unter dem Namen Echinospira Krohn und Jasonilla Macdonald beschrieben worden.

Gatt. Marsenia Leach. Schale innerlich, gewunden, Spindel vorn mit einem tiefen Ausschnitt; auf der Radula fehlen die Seitenplatten, daher nur drei Platten in jedem Gliede. M. producta, perspicua. Im Mittelmeer.

19. Familie.

Velutinidae. Sammetschnecken. Die Schale häutig hornartig, äußerlich oder mehr oder weniger im Mantel verborgen; kein Deckel; ein langer Rüssel; sieben Platten in jedem Gliede der Radula, die Seitenplatten krallenförmig; Augen außen am Grunde auf kleinen Vorsprüngen. Leben im Meere.

1. Gatt. Onchidiopsis Beck. Schale innerlich, nicht gewunden. O. groenlandica.

2. Gatt. Marsenina Gray. Schale zum Theil äußerlich, gewunden. M. prodita. Nordsee.

3. Gatt. Velutina Flem. Schale mit sammetartigem Ueberzuge, wenige Windungen, die letzten bauchig mit großer Mündung. Der Mantel legt sich über die Schale. V. laevigata. Nordsee.

20. Familie.

Cypraeacea. Porzellanschnecken. Gehäus länglich eiförmig; die früheren Windungen von den letzten ganz oder fast ganz verhüllt; Mündung schmal mit gefalteten Lippen; vorn und hinten neben dem Gewinde ein Ausschnitt; das Thier hat zwei Fühler; außen an deren Grunde die Augen auf einem Vorsprunge; einen oder zwei seitliche Fortsätze des Mantels schlägt es über die Schale um, die dadurch meist glatt und glänzend wird. Der Rüssel ist sehr kurz, aber deutlich von der Spitze einstülpbar. Kiefer kaum entwickelt; die Platten der Radula kräftig, alle am Rande mit drei Zähnen, die Mittelplatten mit Basalzähnen.

1. Gatt. Cypraea L. Porzellanschnecke. Gehäus glatt, eiförmig oder länglich; Mündung sehr eng; Spindelrand wulstig, mit Falten besetzt, die mehr oder weniger tief eindringen; auf dieser Wulst erstreckt sich der Länge nach eine Furche (Labialfurche). Außenrand einwärts geschlagen, gleichfalls faltig; vorn und hinten neben dem ganz verhüllten Gewinde ein Ausschnitt; das Thier schlägt einen breiten Mantellappen jederseits über die Schale, welcher die obere Farbenlage auf ihr absetzt; bei den Gehäusen der jüngeren ist die Mündung weiter, ihr Außenrand nicht umgeschlagen, oder doch, wie die Spindel, ohne Falten; auch die Färbung verschieden; diese sind für Blasenschnecken gehalten, aber an dem vordern Ausschnitte leicht zu unterscheiden. Viele Arten. — a) Die Labialfurche vorn zu einer löffelartigen Vertiefung erweitert (Cypraea). C. exanthema. Groß, länglich, gelbbraun mit runden weißen Flecken, innen violett. Atlantischer Ocean. C. Argus. Graugelblich, mit braunen Kreisflecken (Augen), vier dunkelbraunen Flecken auf der Unterseite. Indischer Ocean. C. tigris. Groß, bauchig eiförmig, bläulich weiß, braun gefleckt. Indischer Ocean. C. lynx. Länglich, weißlich, mit braunen Punkten und Flecken; zwischen den Lippenfalten safranfarbig. C. mauritiana. Dunkelbraun, mit gelblichweißen Flecken; auf der flachen Unterseite und an den Seiten tief schwarzbraun. Indischer Ocean. — b) Die Labialfurche vorn nicht erweitert (Aricia). C. caput serpentis. Rücken erhaben, rothbraun, weiß gepunktet; Seiten braun; über jedem Ausschnitte ein weißlicher Fleck. C. moneta. Kauris. Weiß oder gelblich, breit eiförmig, seitlich mit stumpfen Höckern besetzt. In großer Menge an den Maldiven; wird von den Negern als Münze benutzt. — c) Die Schale ist mit Tuberkeln besetzt (Pustularia). C. staphylaea.

c. Aus dem Munde tritt ein zurückziehbarer Rüssel hervor, der von der Basis aus eingestülpt wird; athmen alle durch Kiemen, leben sämmtlich im Meere und besitzen einen Sipho.

21. Familie.

Cassidea. Helmschnecken. Gehäus bauchig, eiförmig oder kugelig, Mündung am Grunde mit kurzem, aufwärts gebogenen Kanal, Mundrand oft wulstig. Thier mit großem langen Rüssel. Die Seitenplatten der Radula lang, schmal, bandförmig, am Ende mit 2 oder 3 langen Zähnen.

Gatt. Cassis Lam. Helmschnecke. Gehäus bauchig-eiförmig mit kurzem Gewinde, schmaler Mündung, dick umgeschlagener, meist innen gezähnten Außenlippe, breit umgeschlagener Spindellippe; bei mehreren Arten zeigen sich am Gewinde und neben der Spindellippe Längswülste der früheren Mündungen. Hierher die großen fußlangen Arten des indischen Oceans: C. madagascariensis und cornuta; ferner die rothbraune, braun und weiß gefleckte C. rufa, der feurige Ofen, deren feuerrothe Mündung von Steinschneidern zu Kameen benutzt wird. Von den kleineren Arten sind viele auf weißem Grunde in Querreihen rothbraun gefleckt, so: C. (Semicassis) areola. Glatt, auf dem Spindelumschlage Runzeln. C. (Semicassis) granulosa. Quer gefurcht, längs gestreift, mit gekörntem Umschlage. C. (Cassidea) testiculus. Eiförmig; quer gefurcht, mit erhabenen Längslinien; auf dem dicken Lippenumschlage paarige braune Flecke.

22. Familie.

Doliacea. Tonnenschnecken. Schale dünn, bauchig, kugelig oder eiförmig, groß; die Windungen quergerippt; an der Basis der weiten Mündung ein Ausschnitt für den Sipho; kein Deckel. Der Rüssel des Thieres ist riesenhaft; in riesigen Speicheldrüsen wird eine starke mineralische Säure zubereitet und angesammelt, die gelegentlich aus dem Munde ausgespritzt wird; zwei große feste Kiefer; die Mittelplatten der Radula mit halbmondförmiger Basis und Basalzähnen, die Zwischen- und Seitenplatten krallenförmig. Leben im Meere; können den Fuß durch eine große Menge eingesogenen Wassers anschwellen.

Gatt. Dolium Lam. Tonne. Gehäus mit kurzem stumpfen Gewinde, meist unter einem dünnen Umschlage des Spindelrandes genabelt. D. galea. Groß, 8″ lang, sehr bauchig, genabelt, mit convexen Quergürteln. Mittelmeer. D. olearium. Ausgewachsen ungenabelt, mit flachen Quergürteln. Indischer Ocean. D. perdix. Braun, weiß gefleckt. — Bei einigen ist die Mündung durch schwielige Falten oder Vorsprünge der Lippenränder seltsam verengt: D. (Cadium Link, Malea Valenc.) pomum.

23. Familie.

Ranellacea. Froschschnecken. Gehäus eiförmig oder fast thurmförmig; im regelmäßigen Wachsthum schließen sich die Wülste (varices) in zwei Reihen an einander, wodurch das Gehäuse etwas

flach gedrückt erscheint; die ovale Mündung läuft unten in einen kurzen aufgekrümmten Kanal aus, besitzt auch oben einen Kanal. Augen auf halber Höhe der Fühler; Rüssel lang; Kiefer scheinen zu fehlen; die Mittelplatten der Radula mit halbmondförmiger Basis und mit Basalzähnen, die übrigen Platten krallenförmig. Leben im Meere.

Gatt. Ranella Lam. Mit zahlreichen Arten. R. reticularis. (R. gigantea Lam.). Atlantischer Ocean. R. crumena. Indischer Ocean.

24. Familie.

Tritoniidae. Tritonshörner. Gehäus eiförmig oder spindelförmig mit kurzem oder langem geraden Kanal; Spindel gefurcht, oder faltig; Wülste, die früheren Mundsäume, geben den Schalen Aehnlichkeit mit Murex, denen sie früher zugesellt wurden. Thiere mit großem Rüssel, Augen außen auf halber Höhe der Fühler. Die Mittelplatten der Radula durch seitliche Buchten in einen Schneidentheil und einen Basaltheil geschieden ohne Basalzähne, die übrigen Platten krallenförmig.

1. Gatt. Tritonium Cuv. Wülste legen sich nie zu einer zur Spitze des Gewindes verlaufenden Reihe an einander, sondern alterniren; die Form des Gehäuses sehr verschieden; Außenrand innen gezähnt. T. variegatum. Tritonshorn. Gewinde lang, spitz; letzte Windung bauchig mit braun und weiß gefleckten Gürteln; krause Binden an den Nähten; Spindel zwischen den weißen Runzeln braun; Mündung hoch fleischroth; wird über $1^1/_2$ Fuß lang. Indischer Ocean. Wird als Trompete gebraucht.

2. Gatt. Distorsio Bolten (Persona Monf.). Mündung seltsam verengt, die Wülste alterniren wie bei der vorigen Gattung. D. anus. Spitz eiförmig, wie verwachsen, durch Längs- und Querreifen gegittert; weiß; Kanal rechts gekrümmt; ein dünner blattförmiger Umschlag an der Spindelseite. Indischer Ocean.

3. Gatt. Apollon Montf. Zwei seitliche Wulstreihen wie bei Ranella. Kanal kurz, kein oberer Kanal. A. Argus.

25. Familie.

Sycotypidae. Feigenschnecken. Schale blasig, dünn, birnförmig mit kurzem flachen Gewinde, allmählich in einen weiten Kanal übergehend; kein Deckel; der große Mantel umhüllt die Schale, Augen außen am Grunde der pfriemenförmigen Fühler.

Gatt. Sycotypus Browne. Schale birnförmig, bauchig, auf der Oberfläche fein gegittert, Gewinde kurz. S. ficus. Bräunlich, weiß gebändert, braun gefleckt. Indischer Ocean.

Zweite Gruppe. Toxoglossa. Pfeilzüngler.

An der Zunge zwei Reihen langer, hohlen, pfriemenförmigen, zuweilen mit Widerhaken versehenen Zahnplatten, deren jede mit ihrer Basis an einem biegsamen Faden befestigt ist. Diese nadelförmigen Platten bestehen aus einer aufgerollten Lamelle und können aus dem Munde hervorgestreckt werden, um die Nahrung aufzuspießen. Sie sind giftig; eine unpaare Giftdrüse mit sehr langem Ausführungsgange mündet in die Mundmasse; Speicheldrüsen besitzen sie außerdem. Ein Sipho ist stets vorhanden; sie athmen sämmtlich durch kammförmige Kiemen, die in einer Kiemenhöhle am Nacken angebracht sind. Leben im Meere.

1. Familie.

Conoidea. Kegelschnecken. Gehäus verkehrt kegelförmig, nach der Basis verschmälert; Mündung schmal, ohne Zähne und Falten, Außenrand scharf; Gewinde flach oder wenig vortretend; das Thier hat einen schmalen, vorn abgestutzten Fuß, ein röhrenförmiges schnauzenförmiges Segel (Rüsselscheide) am Kopfe und darin einen sehr langen zurückziehbaren Rüssel. Augen an der Außenseite der pfriemenförmigen Fühler; hinten am Fuße meist ein schmaler horniger Deckel.

Gatt. Conus L. Zahlreich an Arten, deren schöne Schalen bei den Sammlern beliebt sind. Am obern Rande der Windungen stehen bei einigen kurze Höcker, gekrönte Kegel (c. coronati), so bei C. marmoreus. Braun mit großen weißen Flecken. C. cedonulli. Länglich-eiförmig, orangegelb mit breiten Querbinden aus milchweißen, braun gefaßten Flecken und braunen, weiß gefleckten Querlinien dazwischen; sehr theuer. Von ungekrönten: C. miles. Weißlich mit rostgelben Längslinien; das Vorderende und eine mittlere Binde rothbraun. C. capitaneus. Bräunlich gelb mit 2 weißen braun gefleckten Binden, vielen Querreihen brauner Fleckchen, vertieften Punktreihen am Vorderende. C. admiralis. Helledergelb mit feiner Netzzeichnung, breiten dunkelbraunen, weiß gefleckten Querbinden. C. virgo. Gelblich, am Vorderende violet.

2. Familie.

Terebracea. Schraubenschnecken. Schale lang thurmförmig, spitz mit ganzem Mundrande; Deckel hornig, mit apicalem Nucleus; Thier mit kurzem dicken Fuß; Augen an der Außenseite der kleinen Fühler; Mantel mit deutlichem Sipho.

1. Gatt. Acus Humphr. Am Grunde der Schalenmündung ein Ausschnitt für den in die Höhe gekrümmten Mantelsipho; Spindel an der Basis

gedreht; Windungen einfach; Augen an der Spitze der Fühler. A. maculata und viele andere Arten.

2. Gatt. Terebra Adans. Windungen durch eine schmale Furche getheilt, Spindel gedreht; Augen außen am Grunde der Fühler. T. subulata.

3. Familie.

Pleurotomacea Lovén. Gehäus spindelförmig; nach beiden Enden verschmälert; Mündung länglich; Außenrand scharf mit einem Einschnitt nahe der vorletzten Windung; Gewinde ausgezogen. Thier mit einem zurückziehbaren Rüssel versehen.

1. Gatt. Pleurotoma Lam. (Turris Humphr.). Schale thurmförmig, mit langem geraden Kanal; Spindel glatt; ein tiefer Einschnitt nahe der Naht; Deckel eiförmig, der Nucleus an der Spitze. Pl. babylonia. Babylonischer Thurm. Weiß, auf erhabenen Querleisten braune Viereckflecken. Indischer Ocean.

2. Gatt. Clavatula Lam. Schale thurmförmig, mit mäßigem Kanal; Deckel halboval, der Nucleus mitten am geraden Seitenrande. C. coronata, imperialis.

3. Gatt. Mangelia Leach. Schale spindelförmig mit kurzem Kanal; kein Deckel. Zahlreiche Arten in verschiedenen Meeren.

4. Familie.

Cancellariacea. Gitterschnecken. Gehäus eiförmig oder fast thurmförmig, meist gegittert, auf der Spindel schiefe Falten; kein Deckel. Die Thiere haben entfernt stehende Fühler, nahe deren äußerem Grunde die Augen; in dem langen vorstreckbaren Rüssel zwei Reihen zarter schmaler, mit einem engen Kanal durchzogener Blättchen; Fuß klein, dreieckig.

Gatt. Cancellaria Lam. Gitterschnecke. Die Schalenmündung länglich oder fast dreieckig mit kurzem, wenig aufgebogenen Kanal; wurde sonst wegen der schiefen Falten an der Spindel zu den Faltenschnecken gestellt. C. textilis, cancellata und zahlreiche andere Arten. — Einige nordische Arten (Admete Kroyer) haben eine dünne mit Epidermis überzogene Schale, rudimentäre Spindelfalten. A. viridula. Grönland.

Dritte Gruppe. Rhachiglossa. Schmalzüngler*).

Ein langer, von der Basis einstülpbarer Rüssel kann aus der Mundöffnung hervorgestreckt und völlig in dieselbe zurückgezogen werden. In demselben zwei seitliche rudimentäre Kiefer und eine

*) Gray unterscheidet innerhalb dieser Gruppe drei Abtheilungen, je nachdem die seitlichen Platten der Radula zur Seite geklappt werden können (Hamiglossa), oder nicht (Odontoglossa), oder ganz fehlen (Rhachiglossa). Ich verwende den letzteren Namen für die ganze Gruppe.

schmale Zunge, auf welcher nur drei Reihen von Platten stehen; eine breite Mittelplatte, deren hinterer Rand fast immer mit vorspringenden scharfen Zähnen besetzt ist und die Schneide bildet; die seitlichen Platten entsprechen den Zwischenplatten der Taniogloſſen, und fehlen auch zuweilen. Ein Sipho ist stets vorhanden; er liegt in einem kurzen Ausschnitt der Schale oder in einem langen Kanale; alle athmen durch kammförmige Kiemen. Der Deckel, welcher nur selten fehlt, ist hornartig und besteht aus seitlich an einander gelegten Schichten, so daß sein Anfangspunkt am Rande liegt. Alle leben im Meere.

a. Die Radula trägt nur eine Reihe Platten, die Seitenplatten fehlen.

1. Familie.

Volutacea. Faltenschnecken. Gehäus dick, mit kurzem Gewinde, Aper warzig, ein vorderer Ausschnitt für die Athemröhre, wenige starke schräge Falten auf der Spindel, Außenrand glatt. Fuß groß, Mantel stark entwickelt, die Seiten des Gehäuses bedeckend, Fühler platt-dreieckig, entfernt und durch ein breites Segel verbunden, Augen außen und hinten an ihrem Grunde. Die Platten der Radula mit (meist 3) großen Zähnen. Meist große, schöne Schnecken, ohne Deckel.

1. Gatt. Cymbium Adans. Gehäus sehr bauchig, Gewinde versteckt, Aper rundlich, warzenförmig. C. olla. Mit glattem Rande der letzten Windung um des Gewinde. Mittelmeer. C. (Melo) aethiopicum. Mohrenkrone. Einfarbig zimmetbraun, mit weißer Spitze, das verflachte Gewinde mit hohlen dreieckigen Zacken gekrönt.

2. Gatt. Voluta Lam. Schale dick, Gewinde kurz, stumpf, meist mit knotigen Höckern. V. (Aulica) vespertilio. Gelblichgrau mit braunen Zickzackbinden, 4 Spindelfalten. Andere haben viele Falten auf der Spindel, die unteren 5 stark, die oberen verwischt, so: V. hebraica. Graugelblich mit braunen Querlinien und Flecken, Lippenrand innen ungefleckt. V. musica. Graugelblich mit Querreihen brauner Punkte und parallelen Querlinien, über und unter diesen braune Flecke wie Noten, Lippenrand braun gefleckt. Atlantischer Ocean.

2. Familie.

Marginellacea. Randschnecken. Gehäus porzellanglänzend, mit Falten an der Spindel, Außenlippe verdickt. Fühler kegelförmig, genähert, Augen über der Basis, nahe der Mitte; der Mantel schlägt jederseits einen Lappen gegen den Rücken der Schale. Die Platten der Radula breit mit vielen kleinen Zähnen. Kein Deckel.

1. Gatt. Marginella Lam. Schale oval mit kurzem oder verborgenem Gewinde, am Außenrande ein wulstiger Saum. M. glabella. Fleischröthlich, weiß getüpfelt, Gewinde kurz, 4 Spindelfalten. Westafrika. M. (Persicula) cingulata. Hinten an der Spindel eine Schwiele, mehrere Spindelfalten, rothbraun gebändert. Senegal.

2. Gatt. Volvaria Lam. Gehäus cylindrisch, durchscheinend, Gewinde kurz, Außenlippe verdickt. V. triticea. Mittelmeer.

3. Gatt. Cylindra Schum. Gehäus länglich eiförmig mit konischem Gewinde, Spindel gerade mit schiefen Falten, Außenlippe verdickt, crenulirt. Wurde sonst zu Mitra gestellt. C. crenulata, fenestrata.

b. Die Seitenplatten der Radula sehr breit, kammförmig, mit vielen kleinen Zähnen.

3. Familie.

Fasciolariacea. Bindenschnecken. Gehäus spindelförmig mit geradem Sipho und mit Falten an der Spindel. Deckel oval mit apicalem Nucleus. Die Mittelplatten der Radula mit 3 bis 5 Zähnen.

1. Gatt. Fasciolaria Lam. Gehäus mitten bauchig mit langem Sipho, 2—3 schräge Falten vorn auf der Spindel. F. tulipa. Bauchig spindelförmig, glatt, bunt, an den Nähten des Gewindes ein kerbiger Saum. Antillen. F. trapezium. Bauchig, weißlich mit braunen Querlinien, ungefurcht; auf den stumpfkantigen Windungen starke Höcker. Ostindien.

2. Gatt. Leucozonia Gray. Gehäus eiförmig mit kurzem Sipho, kleine schiefe Falten an der Spindel, Außenlippe vorn mit einem Höcker. L. fuscata. Westindien.

4. Familie.

Mitracea. Mützenschnecken. Gehäus fast spindelförmig mit langem, spitzigen Gewinde, die Spindelfalten auf einem dünnen, blattförmigen Umschlage; Außenlippe innen glatt. Das Thier hat einen kleinen Kopf und Fuß, die Augen seitlich über dem Grunde bis gegen die Spitze der kleinen Fühler; oft ein ungeheuer langer Rüssel, zuweilen noch einmal so lang vorgestreckt wie die Schale; Athemröhre kurz, nicht vortretend; die Mittelplatten der Radula mit 5—9 Zähnen. Langsam, liegen im Schlamme.

1. Gatt. Mitra Lam. Mützenschnecke. Gehäus spindelförmig, Mündung klein, vorn ausgeschnitten, Außenlippe verdickt. M. papalis. Papstkrone. Weiß, rothbraun gefleckt, an den Nähten der Windungen zackige anliegende Höcker. M. episcopalis. Bischofsmütze. Weiß, mit Querreihen orangefarbiger Flecke, Gewinde glatt; giebt einen braunen stinkenden Saft von sich, der die Haut wie Höllenstein beschmutzt. Beide im indischen Ocean. M. (Nebularia) adusta. Braun, mit vertieften Quer-

furchen. Philippinen. M. (Chrysame) fraga. Eiförmig, mit queren erhabenen Rippen, Außenlippe am Rande crenulirt. Philippinen.

c. Die Seitenplatten der Radula mit 2 bis 4 sehr großen Zähnen oder Haken.

5. Familie.

Buccinacea. Kinkhörner. Gehäus bauchig, eiförmig, ohne Kanal, vorn mit einem Ausschnitt, durch welchen der fleischige Sipho sich nach oben krümmt; Mündung weit; keine Falten auf der Spindel; die Mittelplatten der Radula breiter als lang mit 4—7 Zähnen, die Seitenplatten mit 4 oder 3 großen Zähnen, von denen der äußere der längste ist. Deckel oval, der Nucleus nahe dem äußern Rande.

1. Gatt. Buccinum L. Kinkhorn. Gehäus mit horniger Epidermis, ungenabelt, eiförmig oder conisch-eiförmig, mit mäßig langem spitzigen Gewinde; Augen am Grunde der Fühler auf einem Vorsprunge. B. undatum. Konisch eiförmig, bauchig; auf den converen, längsfaltigen Windungen erhabene Querleisten und feine Längslinien; 3". Gemein in der Nordsee, wird gegessen. Mehrere Arten in den Polarmeeren.

2. Gatt. Volutharpa Fischer. Aehnlich der vorigen, dünnschalig, ohne Deckel. V. Perryi. Japan.

3. Gatt. Neptunea Bolten. Neptunschnecke. Gehäus spindelförmig mit langem Gewinde, der Ausschnitt am Grunde der Mündung bildet einen kurzen Kanal. N. antiqua. Nordsee, wird gegessen, kommt in London auf den Markt unter dem Namen Whelk, wie auch Buccinum undatum genannt wird.

6. Familie.

Cassidulacea. Gehäus bauchig, spindelförmig oder birnförmig mit mäßigem Gewinde und mäßigem Kanal, keine Falten an der Spindel; Deckel klauenförmig mit apicalem Nucleus. Das Thier zeichnet sich durch einen rüsselförmig verlängerten Kopf aus, an dessen Ende die kleinen Tentakeln stehen, und aus dessen Spitze der lange Rüssel hervorgestülpt wird. Die Mittelplatten der Radula tragen drei lange Zähne, deren mittlerer meist kleiner ist oder verschwindet; die Seitenplatten sind mit zwei langen Zähnen bewaffnet.

1. Gatt. Cassidulus Humphr. Gehäus bauchig, birnförmig mit kurzem Gewinde, das mit Höckern besetzt ist; Mündung weit, in den kurzen, weit offenen Kanal übergehend. C. melongena. Bettzeug. Bläulich braun, meist mit weißlichen Querbinden; oft zackige Knoten auf der letzten Windung. Antillen.

2. Gatt. Hemifusus Swains. Gehäus ungleich spindelförmig, mit kurzem Gewinde, mäßigem Kanal; Mündung allmählich in den Kanal über-

gehend. H. tuba. Gelblich, quer-gefurcht, mit einer Reihe starker Höcker auf den Windungen. China.

3. Gatt. Pugilina Schum. Gehäus sehr ähnlich wie Hemifusus, doch ist der Kanal weniger offen; die Epidermis ist dicht gefaltet und fein behaart. P. vespertilio. Rothbraun, mit einer Reihe stumpfer Höcker auf den Windungen. Philippinen. P. morio. Dunkelbraun mit einer oder zwei weißen Binden auf der Mitte der letzten Windung; eine Reihe stumpfer Höcker oben auf den Windungen, die jedoch zuweilen ganz fehlen. Westindien.

7. Familie.

Turbinellacea. Gehäus dick, spindelförmig oder birnförmig mit mäßigem oder kurzem Gewinde und offenem Kanal; auf der Spindel ein blattartiger Umschlag mit 3—5 wagrechten Falten, die immer sehr ausgeprägt sind. Die Seitenplatten der Radula haben zwei Zähne, deren innerer sehr groß ist.

1. Gatt. Vasum Bolten. Gehäus mit Höckern oder Dornen besetzt, mit kurzem, aufgekrümmten Kanal. V. cornigerum. Dunkelbraun und weiß gefleckt. Rothes Meer.

2. Gatt. Mazza Klein. Gehäus glatt mit längerem geraden Kanal. M. rapa. Gelblich, fast eiförmig. M. pyrum. Gelblich mit zahlreichen dunkelbraunen Punkten, birnförmig. Beide im indischen Ocean.

3. Gatt. Imbricaria Schum. (Conohelix Swains.). Gehäus kegelförmig mit niedrigem Gewinde, Mündung schmal, Spindel mit mehreren Querfalten. Wurde sonst zu Mitra gestellt. J. conica. Grau mit feinen braunen Querlinien und viereckigen weißen Flecken. Otaheiti.

8. Familie.

Nassacea. Reusenschnecken. Gehäus eiförmig oder kugelig, Spindel mit einer breiten schwieligen Platte bedeckt; Lippenrand scharf, oft innen gefaltet; Deckel am Rande gezähnelt. Augen über der Basis oder an der Mitte der Fühler. Der Fuß läuft hinten in zwei Spitzen aus. Sollen Muscheln anbohren, um die Thiere auszusaugen. Die Mittelplatten der Radula breit, mondförmig, mit zahlreichen Zähnen, Seitenplatten mit zwei großen Zähnen.

1. Gatt. Nassa Mart. Gehäus eiförmig mit kurzem, aufgebogenen Kanal, Spindel mit sehr ausgedehnter Kalkplatte schwielig belegt, Außenlippe gezähnt, innen crenulirt. Augen an der Mitte der Fühler. N. arcularia und zahlreiche andere Arten.

2. Gatt. Neritula Plancus. Gehäus niedrig, mit flachem Gewinde, glatt, Innenlippe schwielig, Außenlippe ganzrandig. N. neritea. Mittelmeer.

d. Die Seitenplatten der Radula mit zwei Krallen am Ende.

9. Familie.

Columbellacea. Täubchenschnecken. Gehäus dickschalig, meist mit Epidermis, eiförmig oder spindelförmig; Mündung länglich, durch einen länglichen Vorsprung der dicken gezähnelten Außenlippe verengt; Spindel vorn runzelig quergefaltet; Kanal kurz. Die Mittelplatten der Radula sehr zart, ungezähnt, die Seitenplatten mit je zwei Krallen.

1. Gatt. Columbella Lam. Gehäus länglich oval, dreieckig oder spindelförmig mit spitzem Gewinde, Mündung länglich, mitten verengt. C. mercatoria. Quergerippt, braun, roth oder gelb gefleckt. Antillen. C. major. Nur an der Basis gefurcht, braun mit weißen Punkten. Panama.

2. Gatt. Pyrene Bolten. Gehäus eiförmig, Mündung mitten verengt, innen gestreift, Innenlippe mit schwach angedeuteten Zähnen. P. semipunctata Lam. Philippinen.

3. Gatt. Strombina Mörch. Gehäus thurmförmig mit knotigen Windungen, Innenlippe mit verdickter Schwiele, Außenlippe mit einer Bucht hinter der Verdickung. St. lanceolata. Weiß oder gelblich, 16‴ lang. Peru.

e. Die Seitenplatten der Radula mit einem einzigen großen Zahn oder Dorn.

10. Familie.

Strigatellacea. Furchenmützen. Gehäus länglich eiförmig oder thurmförmig mit langem spitzigen Gewinde, Spindelfalten auf einem dünnen blattförmigen Umschlage; Außenlippe innen gefurcht oder gestreift. Die Mittelplatten der Radula breit, mit zahlreichen Zähnen kammartig besetzt.

1. Gatt. Strigatella Swains. Gehäus eiförmig mit spitzem Gewinde, glatt oder quergestreift, Innenlippe oben mit einer Schwiele, Außenlippe meist mitten verdickt, innen gefurcht. S. virgata. Gelb mit braunen Längsstreifen. Philippinen.

2. Gatt. Turricula Klein. Gehäus thurmförmig, längsgerippt oder gefaltet, Außenlippe innen gestreift. T. caffra. Dunkelbraun mit zwei gelben Querbinden. T. vulpecula. Gelb mit vier schwarzen Flecken an der Außenlippe. Ostindien.

11. Familie.

Harpacea. Harfenschnecken. Gehäus bauchig mit zahlreichen Rippen besetzt, Innenlippe ohne Falten, vorn ein Ausschnitt für den Sipho. Kein Deckel. Thier mit großem Fuß, Augen gegen die Mitte der fadenförmigen Fühler. Die Radula ist winzig klein, Mittelplatten mit langem mittlern Zahn.

Gatt. Harpa Lam. Gehäus bauchig eiförmig, mit parallelen Längsrippen, kurzem Gewinde, verdicktem Lippenrande. H. ventricosa. Davidsharfe. Hell lilafarbig, mit breiten dunklern, braungefaßten und schmalen weißen, mit braunen Winkelstrichen besetzten Querbinden. Im indischen Ocean.

12. Familie.

Olivacea. Oliven. Gehäus porzellanglänzend, glatt, mit kurzem Gewinde; Mündung schmal; Außenlippe scharf, ohne Falten, Spindelrand wulstig mit einer sich über das Vorderende schräg zum Außenrande umschlagenden wulstigen Binde. Deckel klein oder fehlend. Das Thier schlägt die seitlichen Ausbreitungen des Fußes über die Schale; Fühler lang. Die Mittelplatten der Radula sind breit mit drei oder mehr Zähnen. Viele schön gefärbte Arten.

1. Gatt. Agaronia Gray. Gehäus dünn mit spitzem Gewinde, Naht canaliculirt, Mündung vorn erweitert, Spindel vorn mit wenigen Falten. Ein Deckel. Mittelplatte der Radula mit 3 Zähnen. A. testacea. Merico.

2. Gatt. Dactylus Klein. Gehäus dick mit kurzem Gewinde, Mündung schmal, Spindel gefaltet oder gefurcht, oben mit einer Schwiele. Kein Deckel. Mittelplatte der Radula mit drei Zähnen. D. bicinctus. Weiß, grau oder gelb mit matten Flecken und zwei dunkleren Binden, eine dicke schwielige Falte auf dem Umschlage der Spindel. Indischer Ocean. D. porphyria. Röthlich mit feinen braunen Zickzacklinien, Basis blau. Panama. D. erythrostoma. Das Innere der Mündung ziegelroth. Ostindien. D. maura. Dunkelbraun oder schwarz, meist einfarbig. Ostindien.

3. Gatt. Olivella Swains. Gehäus klein mit vorgezogenem Gewinde, Mündung vorn erweitert, Spindel oben schwielig. Mittelplatte der Radula mit zahlreichen Zähnen. O. nivea. Schneeweiß. 9‴. O. strigata. Grau mit 2 dunkleren Binden. 2‴. Westindien.

4. Gatt. Ancilla Lam. Gehäus mit ausgezogenem Gewinde, Windungen durch gemeinsamen glänzenden Ueberzug vereinigt; keine Augen; Mittelplatten der Radula mit drei großen Zähnen, zwischen denen mehrere kleinere. A. cinnamomea. Ungenabelt, zimmetfarbig. Seychellea. A. (Dipsaccus) glabrata. Tief genabelt, gelb oder röthlich. Merico und Westindien.

13. Familie.

Muricea. Wulstschnecken. Außenrand der Mündung mit einem Umschlage oder von einem Wulste umgeben, der beim Wachsthum der Schale auf den Windungen in Gestalt wulstiger, faltiger oder zackiger Längsbinden (varices) zurückbleibt. Ein kürzerer oder längerer fast geschlossener Kanal. Deckel spitz oval mit endständigem Nucleus. Mittelplatten der sehr langen Radula mit drei Zähnen, in deren Zwischenräumen noch kleinere Zähnchen stehen.

1. Gatt. Murex L. Die stachligen, höckerigen oder blättrigen Wülste legen sich in drei oder mehrere bis zur Spitze des Gewindes verlaufende Reihen an einander; das Gewinde etwa von der Länge der bauchigen letzten Windung oder kürzer; Mündung oval. α. Kanal sehr lang, die drei Wülste mit langen Stacheln besetzt. M. Tribulus. Spinnenkopf. Am Kanale drei Längsreihen langer Stacheln. M. tenuispina. Doppelter Spinnenkopf. Wie voriger, aber die Stacheln dichter, abwechselnd kleiner, Nebenreihen bildend. Ostindien. β. Kanal sehr lang, die drei Wülste ohne Stacheln (Haustellum). M. haustellum. Schöpflöffel. Kellenförmig; braun gefleckt, Mündung fleischroth. Ostindien. γ. Kanal lang, die zahlreichen Wülste mit Stacheln besetzt (Haustellaria). M. brandaris. Auf der letzten Windung zwei Querreihen langer Stacheln, am Kanale kurze in gewundener Reihe. Mittelmeer. Wahrscheinlich eine der Schnecken, welche den Alten den Purpur lieferten. δ. Kanal mäßig lang, gebogen, mit wenigen laubartigen Wülsten (Chicoreus). M. ramosus. Sehr bauchig, quer gefurcht, weißlich mit braunen Querlinien, 3 Wülste mit lappig gefiederten Zacken; Spindelrand röthlich. Indischer Ocean. M. adustus. Länglich, mit drei schwarzbraunen krausen Wülsten. Ostindien. M. Steeriae. Bräunlich mit dunkeln Querlinien, die zierlich zerschlitzten Zacken der drei Wülste schön roth. ε. Kanal mäßig lang, fast geschlossen; drei comprimirte, lamellenartige Wülste (Pteronotus). M. pinnatus. Weiß, quergestreift. China. ζ. Kanal mäßig lang, zahlreiche blattartige Wülste (Phyllonotus). M. regius. Gelblich mit zwei undeutlichen dunklen Querbinden; Mündung innen rosenroth, Spindelblatt mit breitem schwarzen Saum. Panama. Ph. endivia. Mit 5 braunen, fiederlappigen Wülsten. Ostindien. M. trunculus. Weißlich oder bläulich mit braunen Querbinden, quer gefurcht; die 7 Wülste bilden an der stumpfen Kante der Windung stumpfe Höcker. Mittelmeer; auch sie scheint den Alten Purpur geliefert zu haben. η. Kanal kurz, offen, Wülste einfach, fast schwindend, Innenlippe flach (Vitularia). M. salebrosus. Langstreckig, braun mit dunklen Querbinden. Panama. ϑ. Kanal lang, Windungen gerundet mit tiefer Naht, Wülste blättrig (Homalocantha). M. scorpio. Braun, die Blätter des Lippenrandes nach außen erweitert und abgestutzt. Philippinen. ι. Kanal mäßig, meist geschlossen, Gewinde ausgezogen, zahlreiche Wülste. M. erinaceus. Weißlich oder gelblich mit zahlreichen erhabenen schuppigen Querrippen. Mittelmeer.

2. Gatt. Typhis Montf. Zwischen den Wülsten erheben sich hohle Röhren, in welche sich der Mantelrand verlängert; Mündung rund, Kanal geschlossen. T. fistulosus. Mittelmeer.

3. Gatt. Trophon Monf. Gehäus spindelförmig mit zahlreichen lamellenartigen Wülsten, eiförmiger Mündung, offenem nach links gewendeten Kanal. T. geversianus (magellanicus Gmel.). Aus der Magellanstraße. T. clathratus. Nordsee.

14. Familie.

Purpuracea. Purpurschnecken. Gehäus meist eiförmig mit kurzem Gewinde; Spindel gerade, verflacht, bildet mit dem Außenrande

vorn einen kurzen Halbkanal. Deckel mit langem, seitenständigen Nucleus. Augen über der Mitte der Fühler, nahe der Spitze. Bewaffnung der Radula sehr ähnlich wie bei den Muriceen.

1. Gatt. Purpura Aldrov. Gehäus mit sehr weiter Mündung, stark abgeflachter Spindel, kleinem Gewinde. P. persica. Eiförmig, braun, quergestreift, mit weißen, braungefleckten Querbinden. Ostindien.

2. Gatt. Jopas Ad. Gehäus oval mit spitzem Gewinde; oben an der kaum abgeflachten Spindel eine schwielige Falte, Außenlippe scharf, innen crenulirt. J. sertum. Braun mit hellröthlichen großen Flecken. Indischer Ocean.

3. Gatt. Stramonita Schum. Gehäus mit vorgezogenem Gewinde, an der wenig verflachten Spindel oben eine schwielige Falte, die einen obern Kanal begrenzt; knotig oder stachlig. St. haemastoma. Graugelb mit braunen Querlinien, Mündung innen hoch gelbroth. Mittelmeer und atlantischer Ocean. T. (Tribulus) hippocastanum. Stachlig, weiß und schwarz gefleckt; am Grunde der Spindel ein undeutliches Höckerchen.

4. Gatt. Polytropa Swains. Gehäus eiförmig mit spitzem Gewinde, schuppigen Querrippen, flacher Innenlippe. P. lapillus. Sehr dickschalig, weißlich. Häufig an den europäischen Küsten.

5. Gatt. Ricinula Lam. Gehäus eiförmig, stachlig oder höckerig, Mündung durch schwielige Fortsätze verengt. Bei einigen ist die Außenlippe mit fingerförmigen Fortsätzen versehen (Pentadactylus). R. horrida. Weiß mit schwarzen Höckern, Mündung innen violett, stark verengt. Ostindien. Andere haben eine höckerige Außenlippe (Sistrum). S. morus. Weiß mit schwarzen Höckern. Die röthliche Mündung durch einige Höcker verengt. Indischer Ocean und Südsee.

6. Gatt. Monoceros Lam. (Acanthina Fischer.). Gehäus dickschalig, an der Basis der Außenlippe ein spitzer vorspringender Zahn. M. crassilabris. Chile.

7. Gatt. Concholepas Fav. Gehäus oval, bauchig conver, außen quergefurcht, mit sehr kleinem Gewinde, sehr weiter Mündung, Außenlippe an der Basis mit zwei stumpfen Zähnen. C. peruviana. Braun. Chile, Peru.

8. Gatt. Rapana Schum. Gehäus bauchig mit niedrigem Gewinde, tiefem Nabel, offenem aufgebogenen Kanal. R. bezoar. China.

9. Gatt. Leptoconchus Rüpp. Gehäus dünn, kuglig, ohne Deckel. L. Peronii. Rothes Meer.

10. Gatt. Magilus Montf. (Campulotus Guett.). Gehäus in der Jugend ähnlich der vorigen Gattung, Deckel oval mit seitenständigem Nucleus; wächst später in eine lange, gekielte mit Kalk erfüllte Röhre aus. M. antiquus. Indischer Ocean.

Vierte Gruppe. Ptenoglossa. Federzüngler.

Zunge mit vielen Längsreihen krallenförmiger Platten bewaffnet; keine Mittelplatten. Alle athmen durch kammförmige Kiemen, kein Sipho. Leben im Meere. Durch die Aehnlichkeit

der Mundtheile werden in dieser Gruppe drei alte Schneckengattungen vereinigt, die das Schicksal gehabt haben, mannigfach im Systeme umhergeworfen zu werden.

1. Familie.

Scalariacea. Wendeltreppen. Gehäus thurmförmig mit scharfen Wülsten, die mit denen der vorhergehenden Windungen Längsrippen darstellen. Der kurze Fuß trägt einen spiralen Deckel aus sehr wenigen Windungen; die Augen sitzen außen am Grunde der Fühler, Kieme links in der Nackenhöhle.

Gatt. Scalaria Lam. Gewinde spitz, glatt; Mündung rundlich oval, mit vollständigem Mundsaum. Sc. pretiosa. Echte Wendeltreppe. Gehäus konisch, gelblich weiß, weit genabelt; Windungen von einander getrennt, Wülste weiß, glatt. Indischer Ocean; wurde früher theuer bezahlt. Sc. clathrus. Unechte Wendeltreppe. Thurmförmig, ungenabelt; Wülste zahlreich, glatt, gefleckt. In den europäischen Meeren. Sc. (Cirsotrema) varicosa. Schale gegittert, die Wülste nicht an einanderschließend.

2. Familie.

Solariacea. Perspectivschnecken. Gehäus kreisrund, flach oder kreiselförmig; Nabel weit offen, bis zur Spitze des Gewindes sichtlich; Basis flach, Mündung viereckig, Deckel spiral. Fühler dick, kurz, an der Unterseite mit einer Längsfurche, die Augen außen an ihrem Grunde. Ein sehr langer ausstülpbarer Rüssel; zwei schuppige Kiefer; viele dornförmige Platten in jedem Gliede der Radula, die mittleren die längsten, einspitzig, nach außen kürzer werdend und zweispitzig, die äußersten dreispitzig.

Gatt. Solarium Lam. (Architectonica Bolten). Perspectivschnecke. Gehäus flach, letzte Windung am Umfange winkelig; Nabelränder gekerbt; Deckel mit wenigen Windungen. S. perspectivum. Hellbraun, mit braun und weiß gefleckten Querbinden. Indischer Ocean. — Bei anderen besteht der Deckel aus vielen Windungen: S. (Philippia) lutea. Mittelmeer. — Bei noch anderen ist der Deckel conisch erhaben, aus vielen Windungen, die letzte Windung abgerundet. S. (Torinia) straminea.

3. Familie.

Janthinacea. Blauschnecken. Kein Deckel; die Fühler kurz, mit dem großen Augenstiele am Grunde verwachsen; daher scheinbar zweispitzig; ein blasiger Anhang am Hinterende des Fußes, mit Hülfe dessen sie sich an der Oberfläche halten, und an welchen einige Arten die Eier heften; bei anderen geht die Entwickelung der Embryonen schon im Leibe der Mutter vor sich. Leben im hohen Meere;

trüben beunruhigt das Wasser durch einen violetten Saft. Neuerlich hat man mehrfach diese Familie zu den Heteropoden gebracht, was sowohl wegen des Gebisses als wegen der Fußbildung ein Mißgriff ist.

Gatt. Janthina Lam. Gehäus sehr dünn, violett; Spindel gerade, bildet mit dem scharfen Außenrande einen Winkel. J. fragilis. Mittelmeer.

Fünfte Gruppe. Rhipidoglossa. Fächerzüngler.

Sie besitzen eine nicht zurückziehbare Schnauze. Neben den Platten der Radula in jedem Gliede zahlreiche schmale, fächerartig neben einanderliegende Plättchen. Alle Platten lassen sich insofern denen der Tänioglossen vergleichen, als ihr vorderer Rand die Schneide bildet; die seitlichen fächerförmigen Plättchen scheinen den äußeren Seitenplatten zu entsprechen, die tief kammförmig bis auf den Grund eingeschnitten wären; die Zahl der Platten in jedem Gliede ist sehr verschieden. Die Augen am Grunde der Fühler, sitzend oder auf einem besonderen, zuweilen sehr langen Stiele. Der End- oder Mastdarm scheint bei sämmtlichen Gattungen dieser Gruppe durch ein mit zwei Vorhöfen versehenes Herz hindurchzugehen. Athmen durch Lungen oder durch federförmige Kiemen in einer Höhle am Nacken. Die Kiemen sind nur mit ihrem Grunde der Wand der Kiemenhöhle angewachsen, flottiren mit ihrem vordern Ende frei in derselben. Ein Gehäus ist stets vorhanden, gewunden oder napfförmig, dickschalig, oft innen mit schönem Perlmutterglanz. Meist ein Deckel, kein Sipho. Leben auf dem Lande, in süßem Wasser oder im Meere. Cuvier brachte sie theils zu seinen Pectinibranchiern, theils bildeten sie seine Ordnung der Scutibranchier.

1. Familie.

Helicinacea. Athmen durch Lungen, weshalb sie früher in die Nähe der Cyclostomaceen gesetzt wurden; ihr Gebiß weist ihnen die Stellung unter den Fächerzünglern an. Die Augen außen am Grunde der Fühler. Schale kreiselförmig, kugelig oder flach, mit mondförmiger Mündung. Deckel kalkig oder hornig, nicht spiral, auch ohne concentrische Anwachsstreifen. Leben auf dem Lande.

1. Gatt. Proserpina Gray. Gehäus scheibenförmig oder kugelig, glatt, glänzend, Lamellen in der Mündung. Die Arten auf den Antillen.

2. Gatt. Trochatella Swains. Keine Schwiele am Grunde der Spindel. Mehrere Arten auf den Antillen.

3. Gatt. Helicina Lam. Schale am Grunde der Spindel schwielig, die fast dreieckige Mündung ohne Ausschnitt. Zahlreiche Arten, von denen einige einen Ausschnitt im Mundrande neben der Spindel haben (Alcadia Gray).

2. Familie.

Neritacea. Schwimmschnecken. Gehäus ungenabelt, Gewinde kaum vortretend oder gänzlich versteckt, Spindel flach, zusammengedrückt, dachförmig den Hintergrund der letzten Windung überragend; Deckel kalkig mit einem seitlichen Vorsprung; zwei Fühler; Augen außen an ihrer Basis auf einem kleinen dicken Stiele; Mund ohne Kiefer.

1. Gatt. Navicella Lam. Gehäus ungewunden, fast löffelförmig, mit rückwärts gebogenem Wirbel; eine schmale Platte statt des Spindelrandes; Mündung sehr groß, Deckel kalkig, viereckig. Leben in Flüssen Indiens und der indischen Inseln. N. elliptica.

2. Gatt. Nerita Lam. Mündung halbkreisförmig, Spindel schwielig verdickt, Außenrand dick, innen mit Zähnen oder Furchen. Im Meere, viele Arten. Bei einigen das Gewinde sehr verflacht, Spindelplatte warzig, so bei den beiden weißen, schwarzgefleckten Arten: N. textilis, mit flachen Quergürteln, und N. exuvia, mit scharfen Quergürteln. Bei anderen die Spindelplatte glatt, so bei: N. polita, bunt, längsgestreift. Bei anderen tritt das Gewinde vor, so bei den beiden quergefurchten, roth- und purpurgefleckten: N. peloronta, mit rothem Flecke an den Zähnen der concaven Spindelplatte. N. versicolor, mit weißer fünfzähniger Spindelplatte.

3. Gatt. Neritina Lam. Hat eine flache, scharfrandige Spindelplatte; der Außenrand ist scharf, innen zahnlos. Leben in Flüssen, Bächen. a. Schale kugelig, mit Dornen besetzt, Innenlippe gezähnelt mit einem größern Zahn (Clithon). N. coronata. — b. Schale flach, mit zwei ohrförmigen Erweiterungen, Innenlippe fein gezähnelt (Neripteron). N. auriculata. Otaheiti. — c. Schale flach mit einer flügelartigen Erweiterung des Außenrandes, Innenlippe fein gezähnelt (Alina). N. granosa. Owahi. — d. Schale schuhförmig, fest, Mundsaum zusammenhängend, Innenlippe gezähnelt (Dectia). N. crepidularia. Philippinen. — e. Schale quer, glatt, Gewinde seitlich (Vitta). N. fluviatilis. Gehäus 4—5‴ lang, länglich, conver, rechts vor dem flachen Gewinde etwas niedergedrückt; bunt, verschieden gefärbt; der weiße Spindelrand zahnlos. In Flüssen Deutschlands, an Steinen; trägt die Eier auf der Wölbung des Gehäuses, wie auch andere ausländische Arten. — f. Schale kugelig oder oval mit ausgezogenem Gewinde, meist mit lebhaften Farben (Neritina). N. gagates. Schwarz. Insel Bourbon. — g. Schale quer, elliptisch oder hemisphärisch (Neritella). N. pulligera. Klebt die Eier außen auf ihre Schale.

3. Familie.

Trochoidea. Kreiselschnecken. Zwei Fühler, Augen außen an deren Basis, gestielt, fadenförmige Anhänge am Fuße; das Gehäus meist

kreiselförmig, konisch oder thurmförmig, dick; der Mundsaum unterbrochen, selten vollständig; Deckel hornartig, spiral, zuweilen außen mit dicker Kalklage bedeckt. Leben sämmtlich im Meere.

1. Gatt. Delphinŭla Lam. Schale mit vollständigem Mundsaum, kurzem verflachten Gewinde; Mündung rundlich; Deckel hornig mit schmalen Windungen. D. laciniata. Hellröthlich; Querbinden mit kurzen Stacheln; oben an der Windung lappige Höcker. Indischer Ocean.

2. Gatt. Rotella Lam. (Umbonium Link). Gehäus niedrig, kreisförmig, biconver; Mündung halbrund; Deckel hornig; die Augenstiele sehr lang, länger als die Fühler. R. vestiaria. Hemdsknöpfchen. Glänzend glatt, bunt gefärbt.

3. Gatt. Trochus. Gehäus kreiselförmig mit flacher Basis, die letzte Windung mit stumpfer oder scharfer Kante, Mündung niedrig, fast viereckig, Spindel kurz gedreht, bildet einen falschen Nabel, darunter ein Ausschnitt; Deckel hornig. Das Thier hat einen hornigen Oberkiefer. a. Spindel unten einfach, ohne Zahn (Trochus). T. niloticus. Glatt, weiß, blutroth gefleckt. Ostindien. b. Spindel endet unten in einen Zahn (Tectus). T. pyramis. Ostindien. c. Spindel mit vielen Zähnen (Polydonta). T. maculatus. Gewinde mit Höckern bedeckt, Basis mit granulirten concentrischen Linien; rothbraun gefleckt. Ostindien.

4. Gatt. Clanculus Montf. Gehäus kegelförmig; fast kugelig, genabelt; am Rande des Nabels, an der Spindel und am Außenrande gezähnt; die Spindel berührt die vorletzte Windung nicht. C. Pharaonis. Roth, mit gekörnten Querbinden, die abwechselnd roth oder schwarz und weiß sind. Im rothen Meere.

5. Gatt. Monodonta Lam. Gehäus kegelförmig, ungenabelt, körnig oder quergefurcht, Spindel mit einem Zahn, Außenlippe mit doppeltem Rande. Deckel hornig. M. labio. Ostindien.

6. Gatt. Ziziphinus Leach. Gehäus kreiselförmig, meist ungenabelt, Nabelgegend mit einer Schwiele bedeckt; letzte Windung mit einer Kante, Spindel einfach; Mündung viereckig; quergerippt oder granulirt. Z. granulatus. Mittelmeer.

7. Gatt. Meleager Montf. Gehäus dickschalig, kugelig, ohne Kiel, genabelt, am Nabelrande ein schwieliger Vorsprung; Deckel hornig. M. pica. (Turbo pica L.). Glatt, weiß mit bindenförmigen schwarzen Flecken. Westindien.

8. Gatt. Astralium Link. Gehäus kreiselförmig, meist gekielt, am Grunde flach. Deckel kalkig. a. Gehäus niedrig, genabelt, mit Zacken am Umfange (Astralium). A. heliotropium. Nabel weit und tief. Neuholland. — b. Gehäus niedrig, ungenabelt, mit Zacken am Umfange (Stella). A. asperatum. Molukken. — c. Gehäus hoch, fast kugelig, rauh, ungenabelt; Deckel elliptisch mit breiter spiralen Rippe am Rande und einem Höcker in der Mitte (Bolma). A. rugosum (Turbo rugosus). Mit feinen Längsrunzeln und Querreihen, von denen meist zwei größer und dornig sind;

über der obern starke Längsfalten am Gewinde. Im Mittelmeer; der fleischrothe kalkige Deckel (Umbilicus marinus) früher in den Apotheken gebräuchlich.

9. Gatt. Turbo Linn. Gehäus dickschalig, kreiselförmig oder eiförmig mit runder Mündung, deren Basis in einen kleinen dillenförmigen Vorsprung ausgezogen ist; Deckel kalkig, dick. a. Deckel conver, glatt oder körnig, Gehäus ungenabelt (Turbo). T. marmoratus. Mit flachen Knoten, auf den Windungen verflacht, grünlich mit braunfleckigen Quergürteln. Im indischen Ocean. b. Deckel conver, glatt oder körnig, Gehäus quergerippt, meist genabelt (Senectus). T. argyrostoma. Mit silberfarbiger Mündung. T. chrysostoma. Mit goldfarbiger Mündung. Beide im indischen Ocean. — c. Deckel mit zahlreichen säulenartigen Tuberkeln, Gehäus ungenabelt mit einem erhabenen Rande an der concaven Spindel (Sarmaticus). T. sarmaticus. Faustgroß, mit niedrigen Höckern. Ostindien. — d. Deckel mitten mit einer breiten, außen mit mehreren kleineren spiralen Rippen (Callopoma). T. fluctuatus. Panama.

10. Gatt. Phasianella Lam. Schön gefärbte, glatte, eiförmig-konische Schalen, mit spitz konischem Gewinde, eiförmiger Mündung, deren Mundsaum durch eine Schwiele der Spindel fast vollständig wird; Deckel kalkig. Zwei Kiemen. P. bulimoides. Schöne große Art des indischen Oceans; fleischfarbig mit bunten Querbinden.

4. Familie.

Stomatellacea. Thier ähnlich den Kreiselschnecken, oft mit sehr dickem Fuß. Gehäus ohrförmig mit sehr weiter Mündung.

1. Gatt. Stomatella Lam. Gehäus spiral gewunden, quer gerippt; Deckel dünn mit mehreren Windungen. St. imbricata. Philippinen.

2. Gatt. Stomatia Helbl. Gehäus länglich, mit an der Naht gefalteten Windungen; kein Deckel. St. phymotis. Ostindien.

3. Gatt. Gena Gray. Gehäus lang, niedrig, glatt oder gestreift, mit kleinem Gewinde; kein Deckel. G. planulata. Philippinen.

5. Familie.

Haliotidae. Seeohren. Kiemenhöhle links am Rücken, in ihr zwei Kiemen; Augen außen am Grunde der Fühler auf einem dicken Stiele. Der Rücken ist von einer schwach gewundenen ohrförmigen Schale bedeckt mit sehr weiter Mündung, und einer Reihe von Löchern parallel dem Rande. Kein Deckel. Sie leben im Meere.

Gatt. Haliotis L. Seeohr. Eine flache Schale, mit kurzem flachen Gewinde und weiter Mündung, deckt den Rücken des schön gefranzten, auf breiter Sohle kriechenden Thieres. Am breiten Kopfe zwei lange cylindrische Fühler; dahinter auf kurzen Stielen die Augen; die Schale zeichnet sich durch den innern Perlmutterglanz und die vielen dem linken Rande parallelen Löcher aus; durch diese tritt das Wasser an die Kiemen. H. tuberculata. Gemein im Mittelmeere; geziert mit prachtvollen grün und weißen Franzen;

die Schale flach, oval, marmorirt, der Länge nach gestreift, mit einzelnen, unregelmäßigen, zur Linken verlaufenden Runzeln. H. Iris. Gehäus mitten vor dem Gewinde convex; oben grünlich, runzelig; innerhalb mit den tiefsten Regenbogenfarben perlmutterglänzend; wird von den Chinesen, zum Auslegen feiner Arbeiten, kunstreich benutzt.

6. Familie.

Fissurellacea. Spaltnapfschnecken. Thier verwandt den vorigen, besitzt eine mitten am Rücken gelegene, 2 Kiemen enthaltende, Kiemenhöhle, nach vorn geöffnet; Augen außen am Grunde der Fühler auf einem Höcker. Die Schale über der Kiemenhöhle schüssel- oder mützenförmig, von einem Umschlage des vorn offenen Mantels eingefaßt; kein Deckel. Sie heften sich an Felsen an, verlassen nur selten ihre Stelle.

1. Gatt. Emarginŭla Lam. Am Vorderrande der Schale ein Ausschnitt oder eine Spalte; dieser entsprechend vorn am Umschlage des Mantels ein Ausschnitt, welcher zur Kiemenhöhle führt. E. fissura. Mützenförmig, weißlich, gitterartig gestreift; Spalte reicht zur Mitte hinauf. Nordsee.

2. Gatt. Fissurella Lam. Die Schale hat mitten im Scheitel ein Loch; der sie umgebende Mantelrand ohne Ausschnitt; der Mantel hat außer der vordern weiten Oeffnung mitten über der Kiemenhöhle eine dem Loche der Schale entsprechende Spalte, zum Auswurf des Darmkothes und des Wassers. Viele Arten. F. graeca. Oval, durch strahlenförmige Längs- und concentrische Querleisten gegittert; das Wirbelloch innen von einem stumpf-dreieckigen, bläulich gefaßten Felde umgeben. Mittelmeer. F. nodosa. Scheitelöffnung wie Schlüsselloch; starke, knotige Längsrippen. Atlantischer Ocean.

Sechste Gruppe. Docoglossa. Balkenzüngler.

Athmen durch Kiemen. Die blattförmigen Kiemen sitzen ringsum unter dem Rande des Mantels oder bündelförmig jederseits; zuweilen eine Kiemenhöhle am Nacken. Auf der Zungenmembran liegen hornige Balken in regelmäßigen Längsreihen von verschiedener Zahl; auf dem vordern Ende jedes Balkens steht ein dicker stumpfer nach oben gerichteter ein- oder mehrspitziger Zahn; seitlich schließen sich zuweilen flache Hornplatten an. Eine napfförmige oder röhrenförmige Schale bedeckt das Thier; nie ein Deckel. Leben im Meere. Hierher Cuvier's Cyclobranchier und die Gattung Dentalium, die Cuvier noch zu den Würmern zählte.

1. Familie.

Patellina. Napfschnecken. Die schüsselförmige Schale besteht aus einem Stücke; das Thier adhärirt ihr mittels eines hufeisenförmigen Muskels. Blattartige Kiemen umgeben den Fuß unter dem Mantelrande. Zwei spitzige Fühler, außen an deren Grunde die Augen. Rüssel kurz, breit, enthält eine lange spiralig aufgerollte Zunge; Fuß breit, rings von dem, vorn über dem Nacken des Thieres offenen, Mantel überragt; hier rechts After und Geschlechtsöffnung und etwas links vorn am Mastdarme das Herz. Leben an den Felsen der Küsten, verlassen nur Nachts ihren Platz.

1. Gatt. Patella L. Lam. Schale napf- oder schüsselförmig, mit geradem oder umgebogenen, nie durchbrochenen, nach vorn geneigten Scheitel, undurchsichtig, fest. P. vulgata. Oval, conver, mit erhabenen strahlenförmigen Längsrippen, meist wachsgelb. Nordsee. Viele andere Arten.

2. Gatt. Nacella Schum. Schale napfförmig, mit glatter Oberfläche, dünn, durchscheinend, innen opalisirend; Scheitel am vordern Rande. N. pellucida. Häufig in der Nordsee.

3. Gatt. Helcion Montf. Schale niedrig konisch mit strahlig gerippter Oberfläche, Scheitel nahe dem Rande; im Innern mit einem glasartigen Ueberzuge. H. pectinatus.

2. Familie.

Acmaeacea. Acmäaceen. Schale sehr ähnlich denen der vorigen Familie; eine Kieme in einer Höhle an der rechten Seite des Nackens unterscheidet das Thier von den vorigen.

1. Gatt. Acmaea Eschscholtz (Tectura Aud. Edw., Patelloidea Quoy, Lottia Gray). Mantelrand gefranzt; Schale niedrig konisch, mit vor der Mitte gelegenem Scheitel; Muskeleindruck unsymmetrisch. A. testudinalis.

2. Gatt. Scurria Gray. Mantelrand mit einer Reihe blattartiger Papillen; Schale hoch konisch, glatt; Scheitel in der Mitte. S. scurra. An den Küsten Peru's.

3. Gatt. Lepeta Gray. Keine Augen. Schale niedrig konisch mit strahligen Streifen; Scheitel hinten. L. caeca. Nordsee.

3. Familie.

Chitonidae. Käferschnecken. Schale aus acht die Mitte des Rückens deckenden Kalkstücken zusammengesetzt. Kein Deckel. Blattartige Kiemen umgeben den Fuß unter dem Mantelrande. Die Jungen in der frühsten Entwickelungsperiode ohne Segel und Schale.

Gatt. Chiton L. Käferschnecke. Thier länglich, mitten auf dem Rücken von 8, in einer Reihe hinter einander liegenden, am Mantel befestigten Kalkplatten bekleidet; die Seiten des Mantels lederartig, bald nackt, bald mit kleinen Schuppen, Haaren, Stacheln oder büschelförmigen Borsten besetzt; Augen und Fühler fehlen; der Mund oberhalb von einem halbkreisförmigen

Hautsegel bedeckt; After am Ende; Herz hinten am Mastdarme. Kleine Arten in den europäischen Meeren; viele in den Meeren der Tropenzone. a. Mantelrand mit glatten deutlichen Schuppen bedeckt (Lophyrus). C. squamosus. Mantelrand schuppig, schwarz-grün und weiß, Schalenstücke grün, mit erhabenen Längs- und Querstricheln, mitten glatt. Gemein in den Sammlungen. Ch. magnificus. Schwärzlich. L. 4″. Chile. — b. Mantelrand mit kleinen Körnchen bedeckt (Leptochiton). Ch. cinereus. Nordsee. — c. Mantelrand nackt (Tonicia). Ch. elegans. Rothbraun und gelblich gefleckt. Chile. — d. Mantelrand mit kalkigen steifen Stacheln bedeckt (Chiton). Ch. spinifer. Stacheln dick, stumpf. L. 4″. Chile. Ch. aculeatus. Stacheln schlank. L. 2″. Chile. — e. Mantelrand mit hornigen Borsten besetzt (Chaetopleura). Ch. peruvianus. Peru. — f. Mantel mit Stachelhäufchen besetzt, die Schalstücken überziehend (Cryptochiton). Ch. Stelleri. Eismeer. — g. Mantel stachelig mit einer Reihe borstentragender Poren, die Schalstücke zum Theil vom Mantel überzogen, die ersten vier an einander stoßend, die übrigen entfernt (Cryptoplax). Ch. fasciatus. Philippinen.

4. Familie.

Cirrobranchiata Blainv. (Solenoconchae Lac. Duth.) Schale verlängert konisch, an beiden Enden offen. Kein Deckel. Jederseits bündelförmig am Halse fadenförmige Tastorgane, die man früher für Kiemen hielt; keine Fühler; keine Augen. Getrenntes Geschlecht. Lacaze-Duthier sieht diese Schnecken für einen Uebergang zu den Muscheln an. Der Besitz eines kopfähnlichen Fortsatzes mit vorderer Mundöffnung, Kiefer, Radula, die am meisten den Balkenzünglern entspricht, sowie eines Fußes und der röhrenförmigen Schale sichert ihnen die Stellung unter den Gasteropoden. Die unvollkommen entwickelten Kreislaufsorgane, das Fehlen von Herz und Athmungsorganen zeichnen sie vor den meisten übrigen Schnecken aus und sprechen zu Gunsten der Ansicht, nach welcher man aus ihnen eine besondere Ordnung der Gasteropoden gebildet hat.

1. Gatt. Dentalium Linn. Thier konisch, vorn schief abgestutzt, am verschmälerten Hintertheile meist mit einem trichter- oder mundstückförmigen Anhange versehen. Der ganze Vordertheil des Thieres ist von einem dünnen Mantel umschlossen, der am Vorderende eine ringförmige, faltige Wulst bildet, aus deren Mitte ein pyramidaler Fortsatz des Fußes hervorragt. Der Fuß ist fast cylindrisch, lang, fleischig. Ueber ihm liegt der von Tentakelfäden umgebene Mund, hinter ihm der After. Im Munde liegt ein Schlundkopf mit Kieferrudiment und die mit 5 Plattenreihen besetzte Zunge. In den birnförmigen Magen mündet jederseits der Ausführungsgang beider einseitig fiederspaltigen Leberlappen. Das Ende des Hinterleibes füllt der Eierstock. Das Gehäus ist kalkig, verlängert konisch, etwas gebogen, einem Elephanten-Stoßzahne nicht unähnlich, an beiden Enden offen. Am Hinterende findet sich nicht selten ein Schlitz neben der engen, für den Auswurf der Excremente bestimmten Oeffnung. Sie leben versenkt im Schlamme, das Hinterende auf-

wärts kehrend. Völlig heraustretend faltet sich der Fuß kelchförmig um seinen pyramidalen Fortsatz, der zum Aufwühlen des Schlammes zu dienen scheint. D. Entalis. Schale glatt, drehrund, gebogen, weiß oder röthlich; 1½" lang, ohne Schlitz an der Spitze. An den europäischen Küsten. D. elephantinum. Schale eckig, mit 12 Kielen, fast gerade. Im indischen Ocean.

2. Gatt. Siphonodentalium Sars. Der lange cylindrische Fuß endet mit einer kreisförmigen Scheibe, deren Rand mit Papillen besetzt ist; der Eiersack füllt den ganzen Hinterleib. Gehäus wie bei Dentalium. S. vitreum. Norwegen.

Zweite Unterordnung. Monoecia. Zwitterschnecken.

Meist sind die männlichen und weiblichen Geschlechtsdrüsen in einer hinten in der Leber gelegenen Drüse vereinigt; immer ist jedoch eine Begattung erforderlich, welche gegenseitig und gleichzeitig, oder gegenseitig und nach einander erfolgen kann. Sie athmen durch Lungen oder durch Kiemen; selten sind Lungen und Kiemen zugleich vorhanden. Sie leben auf dem Lande, im süßen Wasser oder im Meere. Mörch hat für die Schnecken, bei denen zahlreiche Platten in jedem Gliede der Radula vorhanden sind, die Benennung Musioglossa, Mosaikzüngler in Vorschlag gebracht; sie möchte für die meisten Zwitterschnecken passen, jedoch nicht für alle. Ob und wie sich die Zwitterschnecken nach dem Gebisse eintheilen lassen werden, ist für jetzt noch nicht entschieden; wir wollen hier noch die frühere Eintheilung beibehalten. Zu den Zwitterschnecken gehören die Cuvier'schen Lungenschnecken, Nacktkiemer, Inferobranchier und Tectibranchier; sie entsprechen den Opisthobranchiern von Milne Edwards und dem großen Theil von dessen Lungenschnecken.

Erste Gruppe. Pulmonata. Lungenschnecken.

Sie besitzen an der Rückenseite, meist am Nacken, selten hinten, einen gefäßreichen Sack mit einer engen Mündung, durch welche sie Luft in denselben einathmen. Nur sehr selten finden sich Kiemen außer der Lungenhöhle (Amphipneustea). Ein horniger Oberkiefer ist meist vorhanden, die Zunge besitzt eine Radula, welche in regelmäßigen Längs- und Querreihen mit Zähnen besetzt ist; in jeder Querreihe stehen viele Zähne, die meist von der Mittellinie aus nach dem Rande zu allmählich ihre Gestalt ändern. Einige sind nackt, besitzen keine Schale, oder nur eine schwache

Spur derselben in der schildartigen Decke der Lungenhöhle; andere können sich in eine gewundene Schale zurückziehen. Ein wahrer Deckel fehlt immer; die gehäustragenden Landschnecken heften sich, um der ungünstigen Witterung widerstehen zu können, mittels eines erhärtenden Schleimes luftdicht an fremden Gegenständen fest, viele bereiten auch ein kalkiges Schalstück, welches die Mündung der Schale genau verschließt, das aber später wieder abgeworfen wird (falscher Deckel). Leben auf dem Lande, oder im süßen Wasser, sehr selten im Meere. An einer naturgemäßen Eintheilung dieser artenreichen Gruppe, die das Interesse der Sammler in hohem Grade in Anspruch nimmt, ist in neuerer Zeit viel gearbeitet worden; verschiedene Vorschläge sind gemacht, ohne daß man sie auch nur einigermaßen als abgeschlossen betrachten könnte, da die anatomische Kenntniß noch immer zu vereinzelt, in manchen Angaben sogar irrthümlich ist.

a. Stylommatophora. Die Augen stehen an der Spitze der Tentakeln.

1. Familie.

Helicea. Gehäuseschnecken. Der die Eingeweide umschließende, gewundene Sack liegt im Innern einer gewundenen Schale, in welche sich das Thier meist ganz zurückziehen kann; Lungenhöhle vorn; Athemloch vorn, rechts oder links am wulstigen Rande des Mantels; meist 4 einstülpbare Fühler, an der Spitze der längern die Augen. Manche Gattungen besitzen einen (zuweilen sogar zwei) kalkigen spitzen Körper, der aus der Geschlechtsöffnung hervortritt, und als Aufreizungsorgan dient (Liebespfeil). Gehäus ohne Deckel; manche bilden jedoch zeitweise einen falschen Deckel. In dieser überaus artenreichen Familie, von der bereits gegen 5000 Arten bekannt sind, haben mehrere Conchyliologen Versuche einer systematischen Anordnung gemacht. Wir folgen der in Albers Heliceen ed. v. Martens gegebenen, wo die Abtheilungen nach dem Gebiß gegründet sind.

a. Kiefer bogenförmig, mit starken Querleisten und dadurch gekerbtem concaven Rande, ohne mittleren Vorsprung. Platten der Radula alle unter sich ähnlich, kurz, zwei- oder dreispitzig. Helicacea.

1. Gatt. Helix Drap. Schnirkelschnecke. Gehäus kreisförmig, conver oder stumpf konisch; Mündung so breit wie hoch; Mundsaum über der letzten Windung unterbrochen; Spindelrand bildet mit der Axe einen stumpfen oder fast rechten Winkel. Meist ein Liebespfeil. Ueber 1000 Arten von sehr verschiedener Gestalt, unter denen Albers 88 Untergattungen unterscheidet; manche derselben sind cosmopolitisch, die meisten scharf geographisch begrenzt. Unter den Einheimischen gehören zu den gemeinsten: H.

(Pomatia) pomatia. Weinbergsschnecke. Gehäus kugelig-eiförmig, gelbbräunlich, mit verloschenen rothbraunen Querbinden; Mundsaum röthelnd, wenig umgebogen, den Nabel überdeckend; $1^1/_2$″ lang; Thier gelblich grau, wird gegessen, auch wegen seiner schleimigen Bestandtheile gegen Lungenkrankheiten angewendet. In Wäldern, Gärten. H. (Tachea) nemoralis. Gehäus gelb oder röthlich, oft mit schmalen oder breiten braunen Querbinden, ungenabelt; Mundsaum gerandet, braun. Am Gehäuse der jüngern Schnecke ist der Nabel offen, der Spindelrand fast senkrecht, Mundsaum einfach, ungefärbt. H. (Tachea) hortensis. Gehäus meist gelb mit braunen Binden, ungenabelt; Mundsaum gerandet, weiß. H. (Arionta) arbustorum. Gehäus gelbbraun, mit einer braunen Binde, gelblichweiß gesprenkelt; Mundsaum umgeschlagen, weiß, bedeckt den Nabel. H. (Fruticola) fruticum. Gehäus weißlich, röthlich oder bräunlich, zuweilen mit einer Binde, Nabel weit, Mund rundlich. H. (Fruticola) hispida. Gehäus klein, convex, fein behaart; Mündung halbmondförmig. H. (Vallonia) pulchella. Gehäus sehr klein, flach, weiß; Mundsaum breit umgeschlagen, kreisrund. H. (Campylaea) lapicida. Gehäus schwach convex, mit vortretendem Kiel auf der letzten Windung, weit genabelt, chagrinirt, hornfarbig; braun gefleckt; Mundsaum vollständig, oval. H. (Anostoma) ringens. Die faltenreiche Mündung des biconveren Gehäuses krümmt sich zum Gewinde aufwärts. Indien.

2. Gatt. Cochlostyla Fér. Gehäus eiförmig-kegelförmig mit schiefer, rundlich mondförmiger Mündung und kräftiger geraden Spindel Zahlreiche prachtvolle Arten auf den Philippinen.

3. Gatt. Bulimus Scop. Vielfraßschnecke. Gehäus länglich eiförmig oder spindelförmig, Mündung länglich, länger als breit; Mundsaum verdickt, unterbrochen; Spindelrand in der Richtung der Axe, geht ohne Unterbrechung in den Lippenrand über. B. oblongus und ovatus. Riesige Arten aus Brasilien.

4. Gatt. Achatina Lam. Schale länglich eiförmig mit abgestutzter Spindel und einfachem, scharfen Mundrande. Hierher die großen afrikanischen: A. perdix und zebra.

b. Kiefer aus mehreren Stücken zusammengesetzt; Platten der Radula unter sich ähnlich. Orthalicea.

5. Gatt. Orthalicus Beck. Gehäus eiförmig, ungenabelt, mit stumpfer Spitze und bauchiger weiten letzten Windung; Spindel fadenförmig, am Grunde fast abgestutzt. O. gallina sultana. Sehr dünnschalig, groß; gräbt sich in die Erde ein, kommt nur beim Regen hervor. Guyana. O. zebra. Antillen.

6. Gatt. Buliminus Ehrbg. Gehäus eiförmig oder kegelförmig, dünn, Mündung länglich, kürzer als die Hälfte der Schale, Mundsaum umgeschlagen. B. (Napaeus) obscurus. Länglich-konisch, hornfarbig, fein gestreift, schief genabelt; Mündung halb elliptisch; weiß, 4‴ lang. B. (Chondrula) tridens. Länglich eiförmig, pupaförmig, drei starke Zähne in der Mündung, 5‴ lang. Beide im mittleren Europa.

7. Gatt. Partula Fér. Gehäus durchbohrt, spitz eiförmig, Mündung etwa von Länge des Gewindes, Spindel schwach gefaltet, Mundränder unterbrochen, umgeschlagen. Die Arten auf den Südsee-Inseln.

8. Gatt. Achatinella Swains. Gehäus meist undurchbohrt, länglich eiförmig, Spindel an der Basis in einen gedrehten, kräftigen Zahn vorgezogen, wodurch eine Art Ausschnitt gebildet wird. Alle Arten, unter denen viele links gewundene, von den Sandwich-Inseln.

9. Gatt. Cionella Jeffr. Gehäus länglich spindelförmig, glänzend, Mündung eiförmig, von höchstens halber Schalenlänge; Spindel kurz, am Grunde schwach ausgeschnitten. C. (Zua) lubrica. Hornfarbig, ungenabelt; fast 3‴ lang. Auf Grasplätzen gemein.

10. Gatt. Stenogyra Shuttl. Gehäus thurmförmig mit zarter Epidermis; zahlreiche langsam zunehmende Windungen; Mündung halboval, Mundrand gerade, einfach. St. (Rumina) decollata. Verliert stets die früheren Umgänge des Gewindes, und schließt die so entstandene Oeffnung durch eine Kalkwand; Spindel nicht abgestutzt. Im südlichen Europa. St. obeliscus. Brasilien.

11. Gatt. Cylindrella Pfr. Säulchenschnecke. Schale schlank cylindrisch, mit vielen Windungen, Mündung fast kreisrund mit vollständigem Mundsaume; Kiefer zart, häutig. Die zahlreichen Arten in Centralamerika.

12. Gatt. Clausilia Drap. Schließmundschnecke. Gehäus schlank, spindelförmig, links gewunden; Mündung birnförmig; 2 lose Kalkblättchen am Spindelrande (clausilium); Mundrand vollständig. C. (Alinda) biplicata (similis). Gehäus mit 12 Windungen, gestreift, nur 2 Falten auf der Spindel, eine quer im Schlunde zum faltenlosen Lippenrande; Mundsaum angelegt, 8‴; an Baumstämmen. C. (Marpessa) laminata (bidens). Gehäus glatt, mit vier Gaumenfalten. 8‴. Beide in Deutschland nicht selten. Viele Arten im südlichen Europa.

13. Gatt. Pupa Drap. Puppen- oder Windelschnecke. Die unteren Fühler kaum merklich; Gehäus länglich; eiförmig oder fast cylindrisch; Mündung halb oval, hinten wie abgestutzt, meist mit faltenförmigen Zähnen. Bei uns die kleinen: P. (Torquilla) frumentum. Gehäus länglich, gelblich, Mund mit 8 Falten. P. (Pupilla) muscorum. Cylindrisch-eiförmig, Mund ohne Falten, hinten von einem weißlichen Wulste umgeben; zuweilen ein Zahn an der Spindel (P. marginata Pf.). P. (Vertigo) antivertigo. Rechts, Mund mit 6 Zähnen. P. (Vertigo) pusilla. Links gewunden mit 6—7 Zähnen. Beide durch ganz Europa verbreitet.

14. Gatt. Streptaxis Gray. Schale unregelmäßig, die beiden letzten Windungen, oder nur die letzte, weichen von der Achse der übrigen ab, wodurch oft ein monströses Ansehen entsteht. Die Arten in Südamerika, Afrika und Asien.

c. Kiefer glatt, ohne Leisten oder Streifen, mit einem stumpfen Vorsprung in der Mitte; die mittleren Platten der Radula kurz, dreispitzig, die nächststehenden seitlichen ihnen ähnlich aber nur zweispitzig; fleisch- und pflanzenfressend. Vitrinea.

15. Gatt. Vitrina Drap. Glasschnecke. Gehäus dünn, ungenabelt, durchsichtig, grünlich, mit kurzem Gewinde, weiter, unvollständiger Mündung; liegt weit hinten am Körper, über der Lungenhöhle; den Vordertheil des Thieres deckt der schildförmige, quergefaltete Mantel, der einen seitlichen Fortsatz zum Gewinde aufwärts schlägt. V. pellucida. Gehäus etwas verflacht, sehr dünn, grünlich, mit $3^1/_2$ Windungen; Mündung rundlich-oval, fast so hoch wie breit; nicht selten unter abgefallenen Blättern.

16. Gatt. Nanina Gray. Mantel sehr groß, umhüllt den unteren Theil der Schale; daher diese unten sehr glatt und glänzend; hinten auf dem Fuß ein kegelförmiger Fortsatz mit einer Schleimdrüse. N. citrina. Ostindien.

17. Gatt. Zonites Montf. Schale offen genabelt, kreisrund, conver oder flach, oben gestreift, unten glatt, mit mondförmiger Mündung; am Ende des Fußes ein Schleimporus; kein Liebespfeil. Z. verticillus, algirus. Im südlichen Europa.

18. Gatt. Hyalina Gray. Schale meist genabelt, dünn, glänzend, mit niedrigem Gewinde; kein Liebespfeil. H. cellaria. Gehäus flach, weit genabelt, hell hornfarbig, durchsichtig, Mündung halboval. An schattigen Orten, in Kellern häufig. Sehr häufig die kleineren. H. nitidula, lucida.

d. Kiefer bogenförmig, am converen Rande in eine quadratische Platte verlängert, am concaven Rande gestreift oder gerippt, mit einem kurzen mittlern Vorsprunge. Platten der Radula wie bei den Vorhergehenden. Succinea.

19. Gatt. Succinea Drap. Bernsteinschnecke. Fühler kurz, die unteren sehr klein, die oberen gegen die Spitze verflacht; Gehäus sehr dünn, eiförmig oder länglich eiförmig, Gewinde viel kürzer als die letzte große Windung; Mundrand unvollständig, scharf, Spindelrand bis tief im Gewinde sichtlich. S. amphibia. Weißlich, grau gestreift oder graulich, obere Fühler fast schwarz; Gehäus bernsteinfarbig, eiförmig; Mündung länger als die Hälfte des Gehäuses; an feuchten Orten sehr häufig; geht auch ins Wasser.

e. Kein Kiefer. Alle Platten der Radula mit langen stachelförmigen Spitzen, in nach vorn convexe Reihen geordnet. Wesentlich fleischfressend. Testacellea.

20. Gatt. Testacella Cuv. Körper verlängert, Lungenhöhle hinten, von dem kurzen Mantel und einer kleinen schwach gewundenen, ungenabelten Schale bedeckt; der Mantel kann sich so ausdehnen, daß er das zusammengezogene Thier ganz bedeckt. T. haliotoidea. Im südlichen Frankreich.

21. Gatt. Daudebardia Hartm. Schale gewunden, ohrförmig, flach, mit sehr weiter Mündung; Thier groß, kann nicht ganz in die Schale zurückgezogen werden. D. rufa, brevipes. In Deutschland, auf dem Venusberge bei Bonn.

22. Gatt. Glandina Schum. Das Thier kann sich in der Schale ganz verbergen; die Schale länglich, spindelförmig, die letzte Windung unten verschmälert; Mündung länglich, schmal, Spindel unten gedreht, abgestutzt. G. algira. Im südlichen Europa und im nördlichen Afrika.

2. Familie.

Limacea. Nacktschnecken. Schale im Mantel verborgen, oft rudimentär. Die Fußsohle ist ihrer ganzen Länge nach mit dem Körper verwachsen; dieser mit einem den ganzen Körper oder nur die Lungenhöhle deckenden fleischigen Schilde (Mantel) bekleidet. Athemloch rechterseits am Rande des Schildes; vier einstülpbare Fühler, an der Spitze der hinteren die Augen; Geschlechtsöffnung vorn hinter den Tentakeln rechts.

1. Gatt. Arion Fér. Nacktschnecke. Schild deckt nur die Lungenhöhle vorn am Rücken; Athemloch rechts vor der Mitte des Schildes; Geschlechtsöffnung darunter; am flachen, nicht gekielten Hinterende die Oeffnung eines Schleimbehälters; Kiefer gerippt, ohne mittleren Vorsprung. Schale rudimentär, besteht nur aus einer körnig-kalkigen Schleimmasse. A. empiricorum. Groß, mit unterbrochenen Runzeln auf der Oberseite, gekörntem Schilde, quergestreiftem Fußrande; wird gegen 5″ lang, ist sehr verschieden in der Farbe, bald schwarz (A. ater), bald rothgelb (A. rufus). In Wäldern; wird gleich der Weinbergschnecke wegen ihrer schleimigen Eigenschaften gegen Lungenkrankheiten empfohlen. A. hortensis. Grau, zwei schwarze Längsbinden über Schild und Seiten des Rückens. In Gärten, Wäldern.

2. Gatt. Limax L. Schild wellenförmig gerunzelt, deckt nur die Lungenhöhle vorn am Rücken; Athemloch rechts, hinter der Mitte des Schildes; Geschlechtsöffnung hinter dem rechten Fühler; Hinterende des Körpers gekielt, fast dreikantig, ohne Schleimloch; Kiefer mit mittlerem Vorsprunge. Schale rundlich, flach mit seitlichem Nucleus. L. cinereus. Grau oder schwärzlich, gefleckt, Sohle einfarbig. L. 5″. L. cinereoniger. Aehnlich dem vorigen, Sohle zweifarbig, Wellen des Mantels breiter. L. agrestis. Gelblich grau bis dunkelbraun; kaum länger als ein Zoll, richten aber, da sie oft in großer Menge vorhanden, auf Aeckern und in Gärten arge Verwüstungen an. — L. (Amalia) marginata. Schild gekörnelt, Körper der ganzen Länge nach gekielt, Schale mit vorderem Nucleus. Alle in Deutschland.

3. Gatt. Parmacella Cuv. Schild groß, dem Rücken angewachsen, vorn ziemlich weit zu einem Lappen verlängert; Schale subspiral, flach, mit hinterem Nucleus. P. palliolum. Südeuropa.

3. Familie.

Janellidae. Schale im Mantel verborgen, rudimentär; die Fußsohle ihrer ganzen Länge nach mit dem Körper verwachsen; Mantel sehr klein, vorn; nur zwei einstülpbare Fühler, an deren Spitze die Augen; Geschlechtsöffnung rechts, vorn hinter dem Tentakel.

Hierher die Gattungen Janella Gray, Aneitea Gray und Triboniophorus Humbert, deren Arten auf den Südseeinseln leben.

4. Familie.

Veronicellidae. Ganz ohne Schale. Mantel deckt den ganzen Rücken;

vier nicht einstülpbare Fühler, deren hintere die Augen an der Spitze tragen, deren vordere zweitheilig sind; Athemöffnung hinten rechts; Geschlechtsöffnungen getrennt, die männliche unter dem rechten Fühler, die weibliche mitten am Körper rechts.

Gatt. Veronicella Bl. (Vaginulus Fér.). Die Arten in den Tropengegenden Asiens, Afrikas und Amerikas.

5. Familie.

Peroniadae. Ohne Schale. Mantel deckt den ganzen Rücken; zwei nicht einstülpbare Fühler, an deren Spitze die Augen; Athemöffnung hinten am Körperende, unterhalb; Geschlechtsöffnungen rechts, die männliche hinter dem rechten Fühler, die weibliche hinten rechts, beide durch eine Furche in Verbindung. Warzige oder baumförmige Fortsätze des Rückens hat man als Kiemen gedeutet.

1. Gatt. Onchidium Buchan. Der Mantel ist mit niedrigen Wärzchen besetzt. O. typhae. Bengalen.

2. Gatt. Onchidella Gray. Körper dick oval; Mantel glatt oder mit kleinen Wärzchen besetzt. Arten in Asien und Australien.

3. Gatt. Peronia Blainv. Mantel mit kleinen baumförmig verästelten Fortsätzen besetzt. P. Peronii. Gelblich grau. L. 2″. Soll wahrhaft amphibisch leben. Am und im Rothen Meere; am Lande kriechend zieht es die Kiemen ein, athmet Luft; im Wasser schließt es das Luftloch und entfaltet über 20 Kiemen.

b. Basommotophora. Die Augen stehen am Grunde der Tentakeln.

6. Familie.

Auriculacea. Mit 2 einstülpbaren Fühlern; Augen innerhalb an deren Grunde; Gehäus ohne Deckel, eiförmig; Mündung länglich, mit Falten auf der Spindel und oft auch am Außenrande; leben an feuchten Orten.

1. Gatt. Melampus Montf. Gehäus eiförmig mit kurzem Gewinde, Mündung schmal, Spindel faltig, Mundrand gerade, scharf. Leben amphibisch an den Flußmündungen. Viele Arten.

2. Gatt. Pythia Bolten (Scarabus Montf.). Gehäus mandelförmig, spitz, flach gedrückt, bildet jederseits eine Kante; Mündung innen verengt, mit Falten auf der Spindel und auf der Schwiele des Außenrandes. Leben auf dem Lande. P. scarabaeus (Scarabus imbrium). Molukken.

3. Gatt. Auricula Lam. Gehäus länglich eiförmig mit kurz kegelförmigem Gewinde, letzte Windung groß, am Grunde gerundet; Mündung eng, Außenrand innen verdickt ohne Zähne. Leben auf dem Lande. A. auris Midae. Midasohr. Ueber 3″ lang. Indien. — Bei anderen ist das Gewinde zugespitzt, die Mündung weiter (Alexia Leach). A. myosotis. Braun, zwei Falten auf der Spindel. An den Küsten des Mittelmeeres.

4. Gatt. Carychium Müll. Gehäus dünn, durchsichtig, mit wenigen Windungen, eine Falte auf der Spindel, Mundsaum ausgebreitet. C. minimum. Sehr klein, $^3/_4$‴, weiß, länglich eiförmig, stumpf; im Moose, in der Nähe des Wassers. Deutschland.

7. Familie.

Limnaeacea. Zwei nicht einstülpbare Fühler; Augen stets an deren Grunde; Gehäus von verschiedener Form, ohne Deckel; leben alle im süßen Wasser, kommen von Zeit zu Zeit an die Oberfläche, um Luft zu schöpfen.

1. Gatt. Physa Drap. Blasenschnecke. Fühler lang, borstenförmig; Augen innen am Grunde derselben; Gehäus brechlich, dünn, links gewunden; Mündung länger als breit, Mundsaum scharf; Spindel buchtig. P. fontinalis. Gehäus oval, gelblich, durchscheinend. Gewinde kurz, stumpf; Thier schlägt seinen fingerförmig gezackten Mantelrand über die Schale. P. (Bulinus) hypnorum. Gehäus länglich, gelbbräunlich; Gewinde spitz, so lang wie die letzte Windung. Beide in Gräben.

2. Gatt. Planorbis Brug. Scheibenschnecke. Fühler lang, borstenförmig; Athemloch und After links; Gehäus in einer Ebene gewunden, scheibenförmig. α. Ohne Kiel auf der letzten Windung des Gehäuses: P. corneus. Der größte und gemeinste; Gehäuse hornfarbig, oben tief genabelt, unten schwach vertieft. P. spirorbis. Klein, bis 3‴ im Durchmesser; oben flach, unten schwach vertieft; Mündung rundlich. P. contortus. Gehäuse klein, oben flach, nur mitten vertieft, unten tief genabelt; viele (7) seitlich stark zusammengedrückte Windungen; Mündung halbmondförmig. β. Ein Kiel auf der Windung: P. carinatus. Gehäuse oben vertieft, unten fast eben; Kiel mitten auf der Windung. P. marginatus. Gehäuse mitten auf beiden Flächen etwas vertieft; Kiel näher der Unterseite. P. vortex. Kleiner als die beiden vorigen, bei 6 Windungen nur 3‴ im Durchmesser, oben schwach vertieft; unten ganz eben.

3. Gatt. Amphipeplea Nils. Mantelschnecke. Fühler platt, dreieckig; der Mantel umhüllt die ganze Schale; diese ist sehr dünn und zerbrechlich, blasenartig, mit sehr kleinem Gewinde. A. glutinosa. Hell hornfarbig, durchsichtig; das Thier kriecht im fließenden Wasser an Pflanzen.

4. Gatt. Limnaeus Lam. Schlammschnecke. Fühler plattgedrückt, dreieckig; Augen innen am Grunde derselben; Gehäus sehr dünn, bauchig oder verlängert-eiförmig; Spindelrand bildet eine starke, tief ins Gewinde zu verfolgende Falte. α. Gehäus eiförmig, bauchig, mit kurzem Gewinde. L. auricularius. Gehäus sehr bauchig, hell hornfarbig, genabelt, mit sehr kurzem, zuweilen ganz eingeschobenen Gewinde; Mündung halbkreisförmig; Lippenrand scharf, oft umgeschlagen. L. ovatus. Gehäus eiförmig; Mundsaum einfach; 4—5 Windungen; Länge 11‴. L. vulgaris. Gehäus eiförmig, fast ungenabelt, wenig bauchig, sonst wie voriges, aber 6‴ lang; Mündung mehr oval. (Ob nur Varietät?) β. Gehäus länglich-eiförmig, mit spitz-konischem Gewinde. L. paluster. Gehäus zolllang,

gelbbraun; mit erhabenen, runzelartigen Querlinien; Mündung länglich-eiförmig, immer dunkel violet. L. fuscus. Gehäus halb so groß, bauchiger, glatt, feingestreift, Mündung von der Länge des Gewindes. L. stagnalis. Der größte; Gehäus oft gegen 2" lang, gelblich-grau; die letzte Windung nach oben fast winklig, bauchig; Mündung weit eiförmig, länger als das spitz ausgezogene Gewinde.

5. Gatt. Chilina Gray. Fühler platt dreieckig, Augen an deren Mitte; Gehäus eiförmig mit bräunlicher Epidermis; zwei starke Falten auf der Spindel. Ch. Dombeyana (Auricula Dombeyana Lam.), sowie mehrere andere Arten in Chili und Peru.

Zweite Gruppe. Notobranchiata. Rückenkiemer.

Die Kiemen auf der Rückenseite des Thieres, von sehr verschiedener Lage und Gestalt. Sie sind entweder schalenlos oder besitzen eine mehr oder weniger ausgebildete, oft im Mantel verborgene Schale. — In der ersten Jugend haben alle eine Schale, die meist später abgeworfen wird, und sind vermöge zweier am Kopfe angebrachten Schwimmlappen, die mit Wimpern besetzt sind, muntere Schwimmer, später bewegen sie sich sehr langsam. Alle leben im Meere. Diese Gruppe wird durch die Cuvier'schen Nudibranchia und Tectibranchia gebildet.

1. Familie.

Doridea. After hinten auf dem Rücken in der Mitte, umgeben von den baumförmigen, gefiederten oder einfachen Kiemen. Zunge breit, mit vielen Platten in jedem Gliede.

1. Gatt. Doris Cuv. Kopf und Fuß von einem breiten Mantel bedeckt, warzig oder glatt; 4 Fühler, 2 zurückziehbare blättrige vorn und oben auf dem Mantel, 2 neben dem unter seinem Vorderrande gelegenen Munde; rechts unter dem Mantelrande dicht neben einander die Geschlechtsöffnungen; Kiemen fiedrig um den After, können in eine Höhlung zurückgezogen werden. Leben an den Küsten. D. Argus. Lederartig, roth, oberhalb mit vielen kleinen weißen Pünktchen, unterhalb mit größeren braunen Punkten. D. tuberculata. Bräunlich, oberhalb mit vielen warzenförmigen Erhabenheiten bedeckt. Beide im Mittelmeer.

2. Gatt. Doriprismatica d'Orb. Körper winklig, der Mantel deckt Kopf und Fuß nicht ganz; Kiemen lanzettförmig, gefiedert. Die Arten prangen oft in den schönsten Farben.

3. Gatt. Polycera Cuv. Länglich, glatt oder höckerig. Tentakeln keulenförmig, gekämmt, nicht zurückziehbar, ohne Scheide; ein Segel mit seitlichen Fortsätzen am Kopfe; gefiederte Kiemen um einen dorsalen After, nebst einigen keulenförmigen oder höckerigen seitlichen Anhängen. P. quadrilineata. Europäische Meere.

4. Gatt. Onchidoris Blainv. Eiförmig, flach, Mantel länger als der Fuß; Kiemen in einer den After umgebenden Höhle; Tentakeln zurückziehbar. O. Leachii.

5. Gatt. Idalia Leuck. Länglich, breit, glatt; ein Halbkreis von fadigen Anhängen umgiebt die Kiemengegend des Rückens; Rückententakeln linear, blättrig; vordere Fühler einfach; Kiemen um den dorsalen After. I. aspersa. Nordsee.

2. Familie.

Tritoniadae. Kiemen in zwei Reihen längs den Seiten des Rückens; After hinten an der rechten Seite; Geschlechtsöffnung rechts; Zunge wie bei den vorigen, oder fehlt ganz; Magen einfach.

1. Gatt. Tritonia Cuv. Körper länglich, 2 Fühler am wenig ausgezeichneten Kopfe, ästig, baumförmig, in häutige Scheiden zurückziehbar; Kopf mit höckerigem oder gefingertem Segel; Kiemen baumförmig, gleichartig. Sie halten sich mit ihrem schmalen Fuße gern an Seepflanzen. T. Hombergii und andere in den europäischen Meeren.

2. Gatt. Dendronotus Ald. Hancock. Länglich, prismatisch; Tentakeln keulenförmig, blättrig, in röhrige Scheiden zurückziehbar; Stirn mit ästigen Anhängen; Kiemen ästig, jederseits eine Reihe; Fuß schmal. D. arborescens. Nordsee.

3. Gatt. Scyllaea L. Kopf undeutlich; 2 breite, vorn geschlitzte, in Scheiden zurückziehbare Fühler; am Rücken zwei Paare Hautfortsätze, an deren Innenseite die Kiemen sitzen; mit dem schmalen Fuße heftet sich das im hohen Meere lebende Thier an Seetang fest. S. pelagica. Atlant. Ocean.

4. Gatt. Tethys L. Die Zunge fehlt ganz. Kopf zu einem großen halbkreisförmig abgerundeten Segel ausgebreitet, welches den rüsselförmigen Mund bedeckt und umgiebt, und welches aus den Schwimmlappen des Jugendzustandes entstanden ist; oben an seinem Grunde die Fühler; Kiemen zweireihig auf dem Rücken, die einander gegenüber stehenden abwechselnd von ungleicher Gestalt. T. leporina. Hellgrau, weiß gefleckt; Kopfsegel schön gefranzt. Im Mittelmeer.

3. Familie.

Eolidiae (Phlebenterata Quatrefages). Kiemen sind verschiedenartige Fortsätze des Rückens; Zunge mit einer Längsreihe von Platten bewaffnet, keine Seitenplatten; After und Geschlechtsöffnungen meist rechts; Tentakeln nicht zurückziehbar. Die eigenthümliche Leber wurde von Quatrefages als ein verästelter Darmkanal angesehen, ihre Enden erstrecken sich in die Kiemenanhänge.

1. Gatt. Eolis Cuv. Oval oder linear, kein deutlicher Mantel; vier Fühler; Kiemen einfach, cylindrisch, papillös, in Querreihen oder Bündeln längs den Seiten des Rückens, Geschlechtsöffnungen und After rechts. a. Kiemen zahlreich, flach, dachziegelartig, Körper breit, Tentakeln glatt (Eolis): E. papillosa. Atlant. Ocean. b. Kiemen in getrennten Haufen,

Körper schlank, dorsale Tentakeln geringelt (Flabellina): E. coronata. England. c. Kiemen in entfernten Querreihen, Körper lanzettförmig (Cavolina): E. viridis. England. d. Kiemen keulenförmig, in einer Reihe jederseits, Körper linear (Tergipes): E. exigua. England. e. Kiemenpapillen mit gesäumtem Rande an der innern Seite (Fiona): E. nobilis. England.

2. Gatt. Glaucus Forster. Der spindelförmige Körper läuft hinten spitz zu; der Kopf trägt 4 Fühler; die paarig an den Seiten des Körpers stehenden Kiemen sind längliche, am Rande in Franzen auslaufende Platten; der Fuß verkümmert. Diese schön gefärbten, gallertartigen Thiere schwimmen im hohen Meere langsam mittels ihrer Kiemen, mit abwärts gekehrtem Rücken. G. hexapterygius. Mit 3 Kiemenpaaren; schön blau; atlant. Ocean.

4. Familie.

Elysiadae (Pellibranchiata Adler Hancock). Kleine Schnecken, deren Körperoberfläche wimpert, und die Athemfunction übernimmt; keine besonderen Kiemen; einige haben Tentakeln.

1. Gatt. Elysia Risso (Actaeon Oken). Zwei nicht zurückziehbare Fühler; dahinter die beiden Augen, auf dem Rücken des platten Körpers erheben sich zwei blattartige Ausbehnungen, die sich hinten vereinigen; After mitten auf dem hintern Theile des Rückens; Geschlechtsöffnung rechts. E. viridis. An den europ. Küsten.

2. Gatt. Limapontia Johnst. (Chalidis Quatref.) Am Kopfe zwei seitliche Leisten statt der Fühler, hinter denen die Augen; After dorsal, ein wenig hinter der Mitte. L. nigra. Europa.

5. Familie.

Phyllirhoidea. Körper sehr stark seitlich zusammengedrückt, blattförmig; kein Fuß; keine äußeren Kiemen, die Haut übernimmt die Function derselben; After und Geschlechtsöffnungen vorn rechts; Zunge breit mit vielen Zahnreihen.

Gatt. Phyllirhoë Peron. Vorn zwei Fühler und zwei Augen; am hintern Ende ein flossenartiger Vorsprung. Ph. bucephalum. Mittelmeer. Sehr häufig schmarotzt eine Meduse (Mnestra parasitica Krohn) an dem Bauchrande des Thieres.

6. Familie.

Aplysiacea. Kiemen am Rücken, hinten, rechts, unter einer Falte des Mantels, der eine dünne Schale überzieht; die Oeffnung der Geschlechtswege gemeinschaftlich; die Ruthe liegt weit von derselben entfernt, steht aber durch eine Furche mit ihr in Verbindung; 4 freie Fühler; Zunge breit, mit vielen Platten in jeder Querreihe.

1. Gatt. Aplysia L. Seehase. Der vorn in einen Hals verschmälerte Körper endet spitz; zwei seitliche Mantelfortsätze schlagen sich vom Fuße zum Rücken aufwärts; zwischen diesen rechts auf der Mitte des Rückens

die Kiemen, von einem am rechten Rande freien Mantellappen und einer in ihm enthaltenen hornigen ovalen Schalenplatte bedeckt; 2 Fühler am Munde neben der Unterlippe; 2 geschlitzte, wie Ohren, im Nacken (daher Seehasen), vor diesen die Augen; After rechts hinter den Kiemen, vor ihnen die Geschlechtsöffnung; unter dem vordersten rechten Fühler tritt die Ruthe hervor. Sondern aus dem Mantellappen eine Purpurflüssigkeit ab, mit der sie das Wasser färben. A. depilans. Schwarz, mit grauen Flecken. Im Mittelmeer.

2. Gatt. Dolabella Lam. Aehnlich der vorigen; Körper hinten abgestutzt; Kiemen von einer kalkigen spiralig gebogenen Schale bedeckt, am runden Hinterende, in dessen Mitte der After liegt. D. Rumphii. Im indischen Ocean, und andere Arten.

7. Familie.

Acera Müll. Kiemen wie bei der vorigen Familie; Fühler scheinbar fehlend, zu einer breiten im Nacken liegenden Hautplatte verwachsen. Die Platten der Radula sind bald zahlreich in jedem Gliede, bald auf zwei beschränkt; vielen fehlt die Mittelplatte. Bei einigen enthält der Mantel eine rudimentäre Schale, andere sind ganz von einer kalkigen, äußern Schale eingehüllt. Bei den Schalentragenden hat der Magen innen Kalkstücke, welche den Schalenlosen fehlen. Seitliche Fortsätze des Fußes dienen bei einigen als Flossen; dadurch eine Annäherung an die Pteropoden.

1. Gatt. Tornatella Lam. Schale oval mit vorstehendem Gewinde, meist quergestreift; Mündung länglich mit scharfer Außenlippe, eine oder zwei Falten an der Spindel. Deckel hornig. Das Thier kann sich ganz in der Schale verbergen; Augen mitten auf dem Kopfe.

2. Gatt. Aplustrum Schum. Schale dünn, bauchig mit weiter Mündung; Gewinde breit, niedrig; Lippenrand scharf; kein Deckel. Platten der Radula zahlreich, keine Mittelplatte. A. aplustre. Mündung vorn kanalartig abgestutzt; weiß, mit zwei röthlichen Binden. A. (Hydatina) physis. Mündung vorn ganz, gerundet; weiß, mit bräunlichen Querlinien. Beide im indischen Ocean.

3. Gatt. Bulla Lam. Schale aufgerollt, eiförmig, dick, wird zum Theil von den großen Seitenlappen des Fußes umfaßt. Gewinde nabelförmig; Mündung weit, an beiden Enden abgerundet; Lippenrand einfach. Platten der Radula zahlreich, eine Mittelplatte. B. ampulla. Oval, bauchig, marmorirt; vorn ohne vertiefte Querstriche; in allen Meeren. B. striata. Länglich, vorn mit vertieften Querstrichen. Zuweilen ist die Schale dünn, biegsam (Haminea). B. hydatis. — Bei anderen sind die Windungen der Spira sichtbar, die letzte Windung getrennt durch einen tiefen Einschnitt (Akera). B. soluta. Ind. Ocean. — Bei noch anderen ist die Schale birnförmig, Mündung vorn erweitert und abgerundet (B. aphander). B. lignaria. Gelb mit weißen Querfurchen. Mittelmeer.

4. Gatt. Bullaea Lam. (Philine Asc.) Die weit offene Schale liegt im Mantel und deckt nur die hinten am Rücken liegenden Kiemen. B. aperta. Weiß, rundlich-oval. Europäische Meere.

5. Gatt. Doridium Meckel. (Aglaia Renier.) Schale innerlich, rudimentär, häutig und hinten in eine spirale kalkige, die am Rücken gelegenen Kiemen bedeckende Platte auslaufend; die beiden Seitenfortsätze des Fußes sind sehr entwickelt. Keine Zungenbewaffnung. D. membranaceum. Mittelmeer.

6. Gatt. Gasteropteron Meckel. Schale vom Mantel verdeckt, ganz dünnhäutig, hinten in ein sehr kleines kalkiges Gewinde (frühere Larvenschale) übergehend; der Fuß ist zu großen Flossen erweitert. G. Meckelii. Doppelt so breit wie lang. Mittelmeer.

Dritte Gruppe. Monopleurobranchiata Blainv. Einseitskiemer.

Sohle breit; die Kiemen zwischen ihr und dem Rande des Mantels an einer Seite. Sie besitzen meist eine napfförmige, den Rücken des Thieres deckende Schale; andere sind nackt und enthalten nur im Mantel verborgen eine kleine Schale. Ihre Radula ist breit und enthält viele Platten in jeder Querreihe.

1. Familie.

Pleurobranchidae. Die federförmige Kieme liegt frei an der rechten Seite zwischen der Fußsohle und dem Mantelrande. Leben im Meere.

1. Gatt. Pleurobranchus Cuv. Körper oval, oberhalb convex, von einem breiten Mantel bedeckt; Fußsohle breit; vorn in einem Ausschnitte des Mantels zwei cylindrische seitlich geschlitzte Fühler, über dem von einem häutigen Segel bedeckten Rüssel; After hinter, Geschlechtsöffnung vor den Kiemen. Einige besitzen am Rücken im Mantel eine dünne kalkige oder hornige Schale. P. testudinarius. Im Mittelmeer, wird 9 Zoll lang.

2. Gatt. Pleurobranchaea Meckel. Aehnlich der vorigen, aber der After liegt über den Kiemen; ohrförmige Fühler; keine Schale. P. Meckelii. Im Mittelmeer.

3. Gatt. Umbrella Lam. Eine äußere flache schildförmige Schale deckt die Mitte des Rückens. U. mediterranea. Mittelmeer.

2. Familie.

Ancyloidea. Die Kieme liegt links unter einer Falte des Mantels, neben dem After. Oberkiefer aus einer Reihe horniger Stücke zusammengesetzt; eine napfförmige Schale mit spitzem Scheitel deckt das Thier von oben; kein Deckel. Leben in süßem Wasser. Sie werden von den neueren Schriftstellern fast allgemein zu den Lim-

naeaceen gezählt; dies erscheint jedoch unthunlich, da sie keine Lungen haben, auch nicht zum Athmen an die Oberfläche des Wassers kommen.

Gatt. Ancylus Geoffr. Napfschnecke. Augen vorn am Grunde der beiden kurzen, pfriemförmigen Fühler; Mund unter einer zweilappigen Oberlippe. A. fluviatilis. Schale mützenförmig, Mündung weit, rundlich, Scheitel rückwärts gebogen; seltener im Flußwasser. A. lacustris. Schale schüsselförmig, hinten schmäler; Mündung länglich-eiförmig; Scheitelspitze excentrisch, nach links gebogen; gemein in stehenden und langsam fließenden Wässern.

3. Familie.

Siphonariacea. Die Kieme liegt rechts in einer Höhlung unter dem Rande des Mantels, eine napfförmige Schale bedeckt den Rücken des Thieres; kein Deckel. Leben im Meere.

Gatt. Siphonaria Sow. Ohne Fühler und Augen; Schale napfförmig, auf der innern Fläche, da wo die Kieme liegt, ein kanalartiger Eindruck, dadurch von Patella, zu denen sie früher gerechnet wurden, verschieden. S. gigas und andere Arten an der peruanischen Küste.

Vierte Gruppe. Hypobranchiata. (Inferobranches Cuv. Seitenkiemer.

Sohle breit; die blattartigen Kiemen jederseits in einer Reihe zwischen ihr und dem vortretendem Rande des Mantels. Die Radula mit vielen Zahnplatten in jeder Querreihe. Keine Schale.

1. Familie.

Phyllidiidae. Körper eiförmig, flach; vier Fühler; Kiemen unter dem Mantelrande um den ganzen Körper.

1. Gatt. Phyllidia Cuv. Körper länglich, zwei zurückziehbare Fühler vorn und oberhalb, zwei Lippenfühler neben dem vom Vorderrande des Mantels bedeckten Munde. Geschlechtsöffnungen vorn rechts, neben einander; After mitten auf dem Hinterende des Mantels. Ph. trilineata. Jederseits mit drei Reihen Pusteln.

2. Familie.

Pleurophyllidae. Körper oval oder länglich, zwei Fühler; Kiemen nur unter den hinteren zwei Dritteln des Mantelrandes; Geschlechtsöffnung und After an der rechten Seite. Bergh ist der Ansicht, die ganze Bekleidung des Rückens diene der Athmung, aber diese Funktion sei hier, wie bei den Aeolidiern, außerdem vorzugsweise eigenen

Organen übertragen, nämlich den Seitenlamellen. Von diesen enthalten die hinteren Leberäste und entsprechen so den Papillen der Aeolidier, während die vorderen mehr die Charaktere von Kiemenblättchen zeigen. Ueberhaupt ist Bergh geneigt, diese Familie in die Nähe der Aeolidier zu stellen.

1. Gatt. Pleurophyllia Meckel (Diphyllidia Cuv.). Körper länglich hinten spitz; Mantel vorn ganz frei; Tentakeln genähert, verbunden unter einem starken Karunkel zu verbergen; am Mantelrande zahlreiche Säckchen mit Nesselfäden. Pl. undulata. Mit röthlichen oder weißlichen Längslinien auf dem Rücken. Mittelmeer. Pl. pustulosa. Orangefarbig mit weißlichen Pusteln auf dem Rücken. Sicilien.

2. Gatt. Sancora Bergh. Mantel vorn in der Mitte unterbrochen, angewachsen; Tentakeln genähert, nicht verbunden, unter dem Mantelrande zu verbergen. S. quadrilateralis.

3. Gatt. Camarga Bergh. Mantel vorn ganz frei; Tentakeln entfernt; am Mantelrande keine Nesselsäckchen. C. marginata.

III. Ordnung. **Pteropoda** Cuv. Flossenfüßer.

Ausgezeichnet durch die beiden seitlichen flügelförmigen Fortsätze, welche als eine besondere Form des Fußes der eigentlichen Gasteropoden zu betrachten sind, und als einzige Bewegungsorgane diesen kleinen Thieren zum Schwimmen dienen; in erster Jugend schwimmen sie mittels bewimperter Kopfsegel, die zu einer gewissen Periode noch neben den schon entwickelten Flossen vorhanden sind. Bei einigen ist der Kopf ziemlich deutlich, tritt über die Flossen hervor, trägt Fühler, zuweilen auch rudimentäre Augen; bei anderen undeutlich, der Mund liegt dann zwischen den beiden Hautflossen, und Fühler und Augen fehlen durchaus. Gehörbläschen sind bei allen vorhanden. Die Athmungsorgane sind Kiemen, welche bei den schalentragenden in der Mantelhöhle liegen, bei den nackten treten sie als lappige Anhänge am Körperende hervor (Pneumodermon) oder bilden daselbst eine ringförmige Wulst (Spongiobranchaea) oder fehlen als besondere Organe (Clio), in welchem letzteren Falle die hintere Hautoberfläche ihre Function zu übernehmen scheint. Sie sind Zwitter; leben in der hohen See, erscheinen Abends zu bestimmten Stunden in zahlloser Menge an der Oberfläche, werden nur durch Stürme an die Küsten verschlagen. Ihre Bewegung ist rasch. Einige sind nackt; andere haben stets eine dünne, durchsichtige Schale.

1. Familie.

Hyalaeacea Fér. Die Flossen umgeben den Mund; ein eigentlicher Kopf fehlt; die hufeisenförmige Kieme liegt in einer Höhlung unter dem Mantel; drei Hakenreihen auf der rundlichen Zunge, zwei Kiefer. Schale hornig, leicht zerbrechlich, von verschiedener Gestalt.

Gatt. Hyalaea Lam. Rumpf rundlich oder länglich, von einer hinten 3spitzigen, dünnen, seitlich gespaltenen Schale umschossen; vorn am Munde die großen Flossen; seitlich streckt der Mantel aus der Spalte der Schale jederseits einen langen Fortsatz nach hinten. Zahlreiche Arten giebt es in allen Meeren. H. cornea. Schale quergestreift, hell hornfarbig, die mittlere Spitze des Hinterrandes viel länger als die seitlichen; Flügel des Thieres gelblich, am Grunde violblau. Im Mittelmeere.

Bei anderen Gattungen ist die Schale scheidenförmig, und daher auch ohne die seitlichen Fortsätze des Mantels, nach hinten verschmälert (Cleodora), oder spiralförmig aufgerollt und besitzt dann einen Deckel (Spirialis) oder nicht (Limacina).

2. Familie.

Cymbuliacea. Das Thier liegt lose in einer durchsichtigen, biegsamen, knorpelig-gallertartigen schuhförmigen Schale; Flossen groß.

1. Gatt. Cymbulia Cuv. Zwei Flossen; Schale groß, mit Längsreihen kleiner Spitzen. Zunge mit drei Reihen Haken; zwei kleine Kiefer. C. Peronii. Mittelmeer.

2. Gatt. Tiedemannia Chiaje. Beide Flossen zu einer großen gemeinsamen Scheibe verschmolzen; Schale glatt; der Mund am Ende eines langen Rüssels, aber ohne Bewaffnung. T. neapolitana. Mittelmeer.

3. Familie.

Euribiacea Soul. Das Thier ist von einem kugeligen, knorpelighäutigen Mantel umgeben, aus dessen Oeffnung sich das Thier zum Theil hervorstrecken kann; zwei vordere vor den Flossen liegende Anhänge scheinen die Kiemen zu sein, zwei Plattenreihen auf der Zunge.

Gatt. Euribia Rang. Macht den Uebergang von den nackten Flossenfüßern zu den schalentragenden.

4. Familie.

Clioidea. Körper verlängert, spindelförmig; Kopf deutlich; eine Schale fehlt, aber ein fleischiger Mantel hüllt den Körper ein. After und Geschlechtsöffnung rechts am Halse. Mehrere hakenförmige Plattenreihen auf der Zunge.

1. Gatt. Clio Brug. Körper länglich, hinten spitz; am Kopfe Fühler, welche sich in Gruben zurückziehen können, am Halse die Flossen; zwei mit

langen Zähnen kammartig beſetzte Kiefer; keine äußeren Kiemen. C. borealis. Kaum 1″ lang. Im Nordmeer in ungeheurer Menge; Speiſe der Wallfiſche.

2. Gatt. Cliopsis Trosch. Körper eiförmig, hinten abgerundet, ſehr ähnlich der vorigen Gattung; drei mit ſpitzen Zähnchen beſetzte Kiefer. Cl. Krohnii. Durchſichtig, 5‴ lang. Mittelmeer.

3. Gatt. Pneumodermon Cuv. Körper ſpindelförmig, am Halſe die Floſſen; Mund am Ende eines Rüſſels, an deſſen Grunde zwei mit geſtielten Saugnäpfen beſetzte Arme; vier Kiemenlappen am hintern Ende des Körpers. Pn. Peronii. In der Südſee.

4. Gatt. Spongiobranchaea d'Orb. Die Kiemen bilden eine Wulſt um das Hinterende des Körpers, ſonſt wie Pneumodermon. Sp. branchialis.

---

15. Klaſſe. Muſcheln. Conchae.

Ein Kopf fehlt; der Mantel umſchließt eine weite Kiemenhöhle, in deren Grunde die Mundöffnung, dieſe ſtets ohne Kauwerkzeuge; die Afteröffnung mündet in die Mantelhöhle meiſt als eine vorragende Papille. Alle athmen durch Kiemen, die entweder die innere Fläche des Mantels überziehen (Brachiopoda), oder von oben in die Kiemenhöhle, jederſeits neben dem Körper herabhängen (Lamellibranchiata). Alle haben eine zweiklappige Kalkſchale (Muſchel). Die beiden hier vereinigten Ordnungen weichen nach dem Bau ihrer inneren Theile ſo bedeutend von einander ab, daß man ſie vielfach als beſondere Klaſſen neben einander ſtellt, und daß wir zweckmäßig ihre Organiſationsverhältniſſe getrennt ſchildern.

Literatur.

Außer den meiſten bei der vorigen Klaſſe erwähnten Schriften ſind zu nennen:

Poli Testacea utriusque Siciliae. Tom. I. II. Fol. Parma 1791.

Owen, On the anatomy of the Brachiopoda. (Transact. Zool. soc. of London 1835.)

Deshayes, Traité élémentaire de conchyliologie. 8. Paris 1838—1852.

R. Garner, On the anatomy of the lamellibranchiate conchifera. (Transact. Zool. soc. II. 1841.)

Huxley, Contributions to the anatomy of the Brachiopoda. Annals nat. hist. 1854.

Davidſon, Claſſification der Brachiopoden. Deutſch von Sueß. 4. Wien 1856.

Hancock, On the organisation of the Brachiopoda. Philos. Transact. 1858.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordnung. Lamellibranchiata. Blattkiemer. Blattförmige Kiemen frei in der Mantelhöhle, jederseits vom Rücken herabhängend; Schale mittels eines elastischen Ligamentes verbunden.
2. Ordnung. Brachiopoda. Armfüßer. Zwei fleischige, gefranzte Arme neben dem Munde, die zugleich als Kiemen fungiren; Schale ohne Ligament.

I. Ordnung. Lamellibranchiata. Blattkiemer.

Der Rumpf ist von einem zweilappigen Mantel, wie ein Buch vom Umschlage, umschlossen; dieser von zwei Schalen außen bedeckt, die an der Rückenseite des Thieres an einandergefügt, und durch ein elastisches Ligament verbunden sind. So umschließt der Mantel eine Höhlung, in deren Mitte der zusammengedrückte Rumpf liegt, und in welcher die am Rücken befestigten Kiemen jederseits frei herabhängen.

Die Ränder des Mantels können rundum, vorn, unten und hinten, völlig getrennt bleiben, oder mehr oder weniger mit einander verwachsen sein. Im erstern Falle lehnen sie sich jedoch in der Regel am Hinterende an einem Punkte so dicht an einander, daß sie zu oberst eine Art Oeffnung abschließen, die für den Ausfluß des Wassers und der Excremente bestimmt ist, oder sie schließen sich auch noch an einem zweiten etwas tiefer gelegenen Punkte an einander, eine zweite Oeffnung zum Einfluß des Wassers in die Kiemenhöhle darstellend; der übrige Theil der Mantelränder bietet dann für das Vorstrecken des Fußes einen weiten Raum. Im letztern Falle verwachsen die Stellen, wo sich die Mantelränder berühren, so mit einander, daß entweder nur eine Ausflußöffnung abgeschlossen ist, oder auch die beiden hinteren Oeffnungen, die man dann After- und Kiemenöffnung zu nennen pflegt. Sehr häufig sind sogar diese beiden Oeffnungen in kürzere oder längere Röhren, Siphonen, vorgestreckt, die gleich lang oder von verschiedener Länge, frei oder mit einander verwachsen sein können. Die Siphonen können meist zurückgezogen werden, was durch Muskeln vermittelt wird, welche an der vom Mantelrande angedeuteten

Linie an der Innenseite der Schale eine Einbuchtung, die sogenannte Mantelbucht, verursachen. Die Unterseite und Vorderseite des Mantelrandes verwächst dann mehr oder weniger weit, so daß zuweilen nur ein enger Schlitz für den Austritt des Fußes übrig bleibt.

Der Mantel bedingt die Gestalt der von ihm gebildeten stets kalkigen Schale oder Muschel. Man unterscheidet an ihr die meist am Rücken des Thieres gelegene Stelle, in welcher beide Schalen verbunden sind, das Schloß (cardo) und den Rand (margo). Am Schlosse finden sich meist zwei Erhöhungen, die Wirbel (umbones, nates). Hinter ihnen liegt ein knorpeliges Band, Ligament (ligamentum), welches zuweilen allein die Schalen verbindet, häufig noch innen von vortretenden Zähnchen oder Leisten begleitet ist, die zwischen Zähne oder in Vertiefungen der andern Schale eingreifen. Der meist oblonge, zuweilen durch erhabene Linien, verschiedene Färbung oder sonst ausgezeichnete Umkreis des Ligaments heißt Schildchen (area, früher vulva; franz. corcelet); der nicht selten vor den Wirbeln gelegene, auf ähnliche Art ausgezeichnete Fleck: Feldchen, Hofraum (lunula). Die Ränder beider Schalen legen sich entweder genau an einander, oder stehen an einer bestimmten Stelle von einander, klaffen (testae hiantes). — Das Nervensystem besteht aus einem weiten Schlundringe, dessen oberes Ganglienpaar über dem Schlunde liegt, dessen unteres jedoch tief in den Fuß hinabgesenkt ist. Ein drittes Ganglienpaar liegt hinten in einiger Entfernung vor dem After, das Kiemenganglienpaar. Das obere Schlundganglion versorgt die Umgebung des Mundes, sowie überhaupt die vordere Körperregion mit Nerven, das untere den Fuß, das Kiemenganglienpaar die Kiemen, die Eingeweide und den Mantel. — Bei vielen Muscheln finden sich zwischen den Papillen des Mantelrandes Augen als glänzende Punkte, die namentlich bei Spondylus und Pecten sehr deutlich sichtbar sind, oder sie sind am Ende der Siphonen angebracht; bei zahlreichen Muscheln hat man bisher vergeblich nach Augen gesucht. An dem Fußganglienpaare liegen die Gehörorgane, welche ähnlich wie bei den höheren Mollusken aus Bläschen mit Otolithen bestehen. Als Tastorgane mögen die Mundlappen, vorzugsweise aber die am Mantelrande und an den Oeffnungen der Siphonen befindlichen Papillen dienen, die oft sehr zahlreich entwickelt sind, und zuweilen eine tentakel-

artige Ausdehnung bekommen. — Das Locomotionsorgan ist der fleischige, durch Muskeln bewegliche Fuß, durch den sich die meisten frei lebenden Muschelthiere fortschieben. Er bildet einen Fortsatz an der vordern und untern Seite des Rumpfes, und kann aus der Schale hervorgestreckt oder in dieselbe zurückgezogen werden. Seine Gestalt und selbst seine Funktion ist ziemlich mannigfaltig. Er wirkt meist durch abwechselndes Vorstrecken und Zusammenziehen, um das Thier langsam auf dem Wassergrunde fortzuschieben, oder er vermag bei beilförmiger, geknickter Form sprungweise Bewegungen zu veranlassen, oder er dient gleichsam als Saugscheibe, wodurch die Thiere befähigt werden, an Steinen oder Gewächsen in die Höhe zu klettern. Bei festgewachsenen Arten verkümmert der Fuß. Einige mit dünnen leichten Schalen versehene Muscheln vermögen auch zu schwimmen, indem sie rasch hinter einander die Schale schließen, und durch den Strom des ausgestoßenen Wassers fortgetrieben werden. Bei vielen ist die freie Ortsbewegung aufgehoben, indem sie mit einer ihrer Schalen festgeheftet sind, oder sie legen sich durch Fäden, die aus einer Drüse des Fußes ausgeschieden werden, vor Anker (Bart, Byssus). Manche bohren sich auch in Felsen, selten in Holz ein, um in den engen Räumen, die mit ihrem eigenen Wachsthum erweitert nicht wieder verlassen werden können, ihr ganzes Leben hinzubringen. Wenn auch die Art der Anfertigung solcher Höhlen nicht bei allen Arten dieselbe sein mag, so scheint doch, wenigstens bei den meisten, der Zweck auf mechanischem Wege erreicht zu werden. Das Oeffnen der Schalen bewirkt die Elasticität des Schloßbandes (ligamentum), welches bald ein äußeres, die oberen Schalenränder umfassendes, bald ein inneres, in einer Grube zwischen beiden Schalenrändern gelegenes ist. Das Schließen der Schalen bewerkstelligen die sogenannten Schließmuskeln, deren einer oder zwei quer die Mantelhöhle durchsetzend von einer Schale zur andern herüber geht, und deren Eindrücke man auf der Innenseite der Schale wahrnimmt. Sie schließen die Muschel durch ihre Verkürzung und stehen insofern mit dem Schloßbande in Antagonismus, als beim Nachlassen ihrer Thätigkeit die Elasticität des Schloßbandes genügt, die Schalen zu öffnen. Da diese Elasticität noch lange nach dem Tode fortdauert, so findet man fast immer die Schalen abgestorbener Thiere geöffnet. — Vorn am Rumpfe, also im Grunde der Mantelhöhle, liegt der zahnlose Mund, dem auch Speicheldrüsen

fehlen. Zwei Hautfalten, Ober- und Unterlippe, erheben sich jederseits, um die vier Mundlappen zu bilden, welche auf der Innenseite gestreift sind, und den Zweck haben, einen Wasserstrudel in den Mund zu führen. An den Mund schließt sich die Speiseröhre, der Magen, ein mehrfach gewundener Darm, der das Herz durchbohrt. Der After liegt am Hinterende des Rumpfes als eine vorragende Papille, an der Afteröffnung des Mantels oder im Grunde des Afterspho. Der Magen hat häufig einen blinden Fortsatz mit dem sogenannten Krystallstiel. Die Leber umhüllt Magen und Darm und füllt fast den ganzen Rumpf aus. Das Herz liegt an der Rückenseite, empfängt das Blut aus den Kiemen mit zwei Vorkammern, und treibt es aus der Herzkammer in ein sehr complicirtes Lacunensystem; es wird vom Darme durchbohrt. Die Kiemen hängen vom obern Theile des Rumpfes, den sie gewöhnlich nach hinten überragen, herab, und bilden allermeist an jeder Seite zwei Lappen, deren jeder wieder aus zwei mehr oder weniger mit einander verbundenen Blättern oder Lamellen besteht. Die einzelnen Blätter sind aus den senkrecht herabhängenden Kiemenfäden zusammengesetzt, die zuweilen ganz frei (Arca), meist aber mehr oder weniger fest mit einander verbunden sind, immer jedoch eine deutliche Streifung erkennen lassen. — Unter dem Herzbeutel liegt eine Drüse, bekannt unter dem Namen des Bojanus'schen Organs, die sehr verschiedene Deutungen erfahren hat, und die man als Excretionsorgan zu betrachten pflegt.

Bei manchen Muscheln kommt die Bildung von Perlen zur Erscheinung, die als eine krankhafte zu bezeichnen ist. Die Ursache derselben ist entweder eine Verletzung oder Störung an der Schale, welche das Thier mit einer Kalkmasse, oft von bedeutender Größe belegt, oder ein fremder Körper, Sand oder Schmarotzerthierchen, welcher in das Thier eingedrungen ist und von concentrischen Kalkschichten umhüllt wird, um den nachtheiligen Einfluß auf die weichen Körpertheile zu beseitigen. Die kostbaren echten Perlen liefert die Gattung Meleagrina.

Die meisten Muscheln sind getrennten Geschlechts, einige sind zwitterig. Fast alle legen Eier, nur wenige (Galeomma, Kellia, Montacuta) gebären lebendige Junge. Zuweilen findet eine Brutpflege statt, indem die Eier in besonderen Behältern an oder in den Kiemen ihre weitere Entwickelung durchmachen. Fast alle unterliegen in früher Jugendzeit einer Verwandlung. Die Larve

verläßt das Ei mit der Anlage der spätern Schale und besitzt noch ein besonderes vor dem Munde gelegenes, scheibenförmiges, im Umkreise reichlich mit Flimmern besetztes Schwimmorgan, ähnlich dem Kopfsegel der Schneckenlarven, das bei der Metamorphose schwindet.

Man hat früher, auf die Zahl der Schließmuskeln achtend, die Muscheln in Monomyaria und Dimyaria getheilt, denen man eine dritte Unterordnung, Inclusa, in Röhren Lebende, hinzufügte. Keine dieser Abtheilungen ist aber streng abgegrenzt. Neuerlich hat d'Orbigny eine Eintheilung vorgeschlagen, indem er die Ungleichschaligen den Symmetrischen gegenüberstellt, und unter letzteren wieder die mit einer Mantelbucht von denen ohne Mantelbucht trennt. Auch hier sind die Uebergänge von der Art, daß sich keine sichere Grenze stecken läßt. Dasselbe gilt zwar auch von den Unterordnungen, welche die Gebrüder Adams nach der Verwachsung des Mantels unterscheiden, indessen haben diese doch mehr Anklang gefunden, und wir wollen sie daher im Folgenden benutzen, um die große Zahl der Familien übersichtlicher zu ordnen.

Erste Unterordnung. Pectiniformia.

Mantel rundum offen, ganz ohne geschlossene Kiemen- oder Afteröffnung.

1. Familie.

Ostracea. Austern. Fuß klein oder fehlt; die Kiemen beider Seiten ihrer ganzen Länge nach mit einander vereinigt; ein Schließmuskel in der Mitte, aber aus mehreren zusammengesetzt. Muschel ungleichschalig, unregelmäßig, blättrig, mit innerm Ligament.

1. Gatt. Ostrĕa L. Lam. Auster. Muschel unregelmäßig, blättrig, ungleichschalig; die linke Schale meist größer, tiefer; die rechte deckelartig; Wirbel ungleich; Ligament in einer Grube am zahnlosen Schlosse. Sie heften sich mit ihrer tiefern Schale an Felsen, Steine, Muscheln u. s. w. Einige haben einen einfachen Schalenrand: O. edulis. Auster. Rundlich-eiförmig; am Schlosse verschmälert; Oberschale eben, blättrig, die untere vertieft, mit faltigen Längsrippen. An den europäischen Küsten, in den sogenannten Austerbänken. Wird als nahrhafte und wohlschmeckende Speise hochgeschätzt. In neueren Zeiten hat man in den sogenannten Austernparks für ihre Vermehrung zu sorgen versucht. Die Schalen waren officinell, bestehen zum größten Theil aus kohlensaurem Kalk. Andere sind gefaltet, mit grob gezähntem Rande (Lopha Bolten): O. folium. Oval, blattförmig, mit breiter Mittelrippe,

gegen die Ränder quer gefaltet, umfaßt mit kleinen Zacken der vertieften Schale die Zweige der Korallen. O. crista galli. Hahnenkamm. Rundlich-eiförmig, gelbbraun oder bräunlich-violett, stark zackig gefaltet, außen quer gekörnt, innen nahe dem Rande körnig-warzig. Indischer Ocean.

2. Gatt. Anomia Brug. Die flache Schale der ungleichschaligen Muschel hat einen tiefen Ausschnitt zum Durchtritte des stärkern Theiles vom dreitheiligen Muskel, welcher sich mittels eines deckelartigen Stückes an andern Körper ansetzt. A. ephippium. Breit, fast sphärisch-dreieckig, buchtig gefaltet, meist hellröthlich. A. electrica. Bernsteinmuschel. Rundlich, schön bernsteingelb; obere Schale sehr conver. Beide im Mittelmeer.

3. Gatt. Placūna Brug. Muschel flach, nicht festgeheftet; unter den Wirbeln 2 convergirende Leisten in der einen, 2 entsprechende Vertiefungen in der andern Schale. P. sella. Polnischer Sattel. Violett, mit Kupferschiller, sattelförmig gebogen. P. placenta. Kuchenmuschel. Rundlich, flach, weißlich, fein längsgestrichelt. Beide im indischen Ocean.

2. Familie.

Pectinĕa. Kammmuscheln. Muschel ziemlich regelmäßig, nicht blättrig, meist gleichschalig, seltener ungleichschalig, dann mit der einen festsitzend, sonst frei, oder durch einen Bart (byssus) angeheftet; meist vom Wirbel zum Rande verlaufende Rippen. Der Mantel am Rande verdickt, mit fleischigen Papillen besetzt; stets ein kleiner Fuß vorhanden. Die Kiemenfäden sind nicht verwachsen. Lippen am Rande gefaltet und mit vielen Papillen besetzt, oder Ober- und Unterlippe sind mit einander verwachsen, so daß nur jederseits eine Oeffnung als Eingang in den Mund übrig bleibt (Lima). Ein Schließmuskel, der meist aus zweien zusammengesetzt ist.

1. Gatt. Spondўlus L. Klappmuschel. Muschel ungleichschalig, auf den Rippen mit langen Stacheln besetzt; der Wirbel der tiefern, festsitzenden Schale tritt absatzförmig vor; neben der mitten liegenden Grube des Ligaments 2 dicke Zähne an jeder Schale, die in Vertiefungen der anderen eintreten. S. gaederopus. Lazarusklappe. Oberschale purpurfarbig, mit 6—8 Längsreihen zungenförmiger Fortsätze und vielen Reihen kleiner Stacheln dazwischen. Mittelmeer. S. americanus. Weiß, an den Wirbeln orangefarbig oder röthlich. Atlantischer Ocean.

2. Gatt. Pecten Brug. Kammmuschel. Muschel fast gleichschalig; Strahlen von den Wirbeln zum Rande; Schloßrand durch 2 seitliche Fortsätze (Ohren) geradlinig; Ligament innerlich in einer dreieckigen Grube unter den Wirbeln; keine Schloßzähne; beide Schalen sind mit ihrem Schloßrande so dicht an einander gefügt, daß Wirbel an Wirbel liegt. Einige sitzen durch einen unter dem vordern Ohre hervortretenden Byssus fest; die meisten frei, schwimmen in der Jugend durch Oeffnen und Schließen der Schalen. a) Gleichschalig, mit strahligen Rippen (Pecten). P. nodosus. Roth, die Rippen mit Knoten besetzt. Peru. P. pallium. Gelblich oder röthlich mit dunklen Flecken und Querbinden, Rippen zierlich beschuppt. Indischer Ocean. P. va-

rius. Von verschiedener Färbung, enggerippt, die Rippen mit einzelnen erhabenen Schuppen besetzt. Nordsee. b) Ungleichschalig, die obere Schale flach, mit strahligen Rippen (Vola). P. maximus. Pilgrimsmuschel. Groß, buntgefärbt; beide Schalen auf Rippen und Zwischenräumen erhaben-längsgestreift. Im Mittelmeer. Die Pilger brachten sie von den Wallfahrten mit; wird zum Anrichten von Ragouts gebraucht. P. Jacobaeus. Nur die flachen Rippen der tiefern Schale tief gefurcht; die Zwischenräume dicht quergestreift; die fast ungestreiften Rippen der flachen Schale und deren Zwischenräume fein querrunzelig. Beide im Mittelmeer. c) Fast gleichschalig, dünn, seitlich klaffend, glatt oder fein gestreift (Amussium). P. Japonicus. Kompaßmuschel. Groß, kreisförmig, glatt; außen auf der einen Schale röthlich mit feinen concentrischen Querlinien, auf der andern weiß; innen weiß, gelbgerandet. Indischer Ocean.

3. Gatt. Lima Brug. Feile. Muschel oblong-eiförmig; Schloßrand krummlinig; Wirbel von einander abstehend; zwischen ihnen in einer dreieckigen Grube, fast äußerlich, das Ligament. Alle Arten weiß. L. glacialis. Eiförmig, vorn unter dem Schlosse mit etwas umgebogenen Rändern klaffend, schneeweiß mit vielen scharfen Rippen. Atlantischer Ocean, Mittelmeer.

4. Gatt. Pedum Brug. Muschel ungleichschalig, das Ligament in einer schmalen Furche der innern Wand der Wirbel; die tiefere Schale mit einer tiefen Ausbucht neben dem zahnlosen Schloß, die sich außen bis zum Wirbel erstreckt. P. spondyloideum. Im indischen Ocean.

3. Familie.

Arcacea Lam. Archenmuscheln. Muschel dickwandig, mit oft rauher Oberhaut, meist gleichschalig; eine Reihe vieler kleinen, in einander greifenden Zähne am Schlosse; Ligament äußerlich; 2 starke Muskeleindrücke; Mantel ganz offen; Fuß beträchtlich groß. Lippen weit nach hinten verlängert, ohne eigentliche Mundlappen; Kiemenfäden frei.

1. Gatt. Arca Lam. Schloßzähne in einer Reihe, sämmtlich vertikal; Ligament äußerlich, auf einem Schildchen zwischen den meist entfernten, und über das Schloß gekrümmten Wirbeln. a) Die Schalen klaffen am untern Rande, zum Durchtritte einer knorpeligen Verlängerung des Fußes, Ligamentfläche breit, die Ligamentfurchen zum Wirbel, Epidermis schuppig (Arca). A. Noae. Noahs-Arche. Lang, bauchig, fast 4seitig, mit vielen Rippen und Strichen vom Wirbel zum Rande, weiß mit rothbraunen Zickzackbinden. Mittelmeer. b) Ligamentfläche schmal, Ligamentfurchen winklig, concentrisch, Epidermis faserig (Barbatia). A. barbata. Eiförmig, durch radiale und concentrische Streifen fein gegittert. Mittelmeer. c) Schale sehr dick, nicht klaffend, stark gerippt mit glatter oder faseriger Epidermis, Ligamentfläche breit, glatt, oder mit concentrischen Ligamentfurchen (Anomalocardia). A. antiquata. Antillen. d) Schale ungleich, Ligamentfläche schmal (Scapharca).

A. incongrua. Rippen mit regelmäßigen schuppenartigen Höckern besetzt, die rechte Schale überragt den Rand der linken. Texas. e) Schale gedreht, die linke hinten gekielt, Ligamentfläche schmal, Ligamentfurchen winklig concentrisch (Parallelepipedum). A. tortuosa. China.

2. Gatt. Cucullaea Lam. Schloßzähne klein, in einer geraden Linie; nach beiden Seiten werden sie größer, liegen horizontal und parallel mit einander; der Muskeleindruck erhebt sich in eine scharfe Leiste. C. granulosa. Im indischen Ocean.

3. Gatt. Pectuncŭlus Lam. Schloßzähne in einer gekrümmten Linie; die Muschel nie klaffend, rundlich, linsenförmig; Ligament äußerlich, in einem vertieften Schildchen zwischen den kleinen, genäherten Wirbeln. Der große, zusammengedrückte Fuß mit doppelter Schneide dient dem Thiere sich fortzuschieben. Sie leben in bedeutender Tiefe. P. Glycymeris. Rundlich, fast gleichseitig, dick, Wirbel mitten; vom Wirbel zum Rande gestreift und gestrichelt. P. pilosus. Schief, rundlich oval, Wirbel näher dem Vorderende, längs- und quergestrichelt. Beide braun; mit sammetartiger Epidermis. Im Mittelmeere.

4. Familie.

Nuculidae Gray. Nuculiden. Muschel länglich oder fast dreieckig; viele kleine Schloßzähne in zwei Reihen, welche am Wirbel wie die Schenkel eines Winkels zusammenstoßen; zwei kleine Muskeleindrücke, Ligament innerlich. Mantel ganz offen; Fuß sehr groß, unten gespalten mit crenulirten Rändern; Mundlappen sehr groß; Kiemen klein, hinten nicht verwachsen.

1. Gatt. Nucula Lam. Schale dreieckig, mit glattem oder gekerbten Rande, keine Mantelröhren. N. nucleus (margaritacea). Europäische Meere.

2. Gatt. Leda Schum. Schale nach hinten verlängert, mit glattem Rande; am Thiere eine deutliche Afterröhre mit seichter Mantelbucht; nur eine Kieme jederseits. L. pernula (rostrata). Nordsee.

3. Gatt. Yoldia Möll. Schale länglich, glatt, mit tiefer Mantelbucht. Y. limatula. Nordamerika.

5. Familie.

Trigoniacea Lam. Muschel gleichschalig; Schloßzähne zusammengedrückt, divergirend, gefurcht. Mantel ganz offen, Fuß unten gespalten; Mundlappen klein, dreieckig; Kiemen klein, hinten nicht verwachsen.

Gatt. Trigonia Brug. Zwei Zähne der einen Seite greifen zwischen vieren der andern ein. T. pectinata. Rundlich dreieckig mit strahligen, beschuppten Rippen. Neuholland.

Zweite Unterordnung. Luciniformia.

Mantel unten offen, hinten mehr oder weniger geschlossen, mit einer besondern Siphonalöffnung durch Anpressung oder Verwachsung, ohne Siphonen und ohne Mantelbucht; Fuß meist cylindrisch, verlängert, unterhalb; vordere Schließmuskel meist verlängert.

1. Familie.

Malleacea. Schmalmuscheln. Thier schmal und der Mantel an der Rückenseite oft in unregelmäßige Fortsätze verlängert; die Kiemen sind hinter dem Fuß an den Mantel angewachsen; Fuß schmal mit einem fadenförmigen vordern Anhang. Zwei deutliche Muskeleindrücke, von denen jedoch der vordere klein. Muschel fast gleichschalig, unregelmäßig, blättrig, länglich oder von oben nach unten sehr verlängert und schmal, meist braun oder hornfarbig, mit vorwärts gerichteten Wirbeln. Die meisten besitzen einen aus einem kleinen Einschnitte vortretenden Byssus; andere sitzen in Seeschwämmen.

a) Ligament einfach, in einer kleinen Grube neben den Wirbeln.

1. Gatt. Vulsella Lam. Muschel länglich; Wirbel vorwärts gerichtet; Ligament zwischen 2 inneren Vorsprüngen hinter denselben. Setzen sich in Schwämmen und Alcyonien fest. V. lingulata. Indischer Ocean.

2. Gatt. Malleus Lam. Muschel unregelmäßig verlängert, schmal, blättrig, hornfarbig oder schwarz; Grube für das Ligament klein, dreieckig, neben den Wirbeln; Schloß oft in 2 spitze Fortsätze verlängert, Muschel dann T-förmig, daher einem Hammer verglichen, an welchem die schmalen Schalklappen den Stiel bilden. Einige haben an den Wirbeln einen Ausschnitt für den Byssus: M. vulgaris. Polnischer Hammer. Hammerförmig, braun; die schmalen Schalklappen unregelmäßig gekrümmt, am Rande buchtig. Andere haben keinen Ausschnitt für den Byssus, so: M. albus. Wie der gemeine, aber weiß, Schalklappen gerade, regelmäßiger gefaltet. Beide im indischen Ocean; letzterer selten, theuer bezahlt.

b) Viele kleine Gruben am Schlosse für eben so viele kleine Ligamente.

3. Gatt. Perna Brug. Muschel fast wie bei Malleus, aber viele schmale, parallele Gruben am Schlosse für die Ligamente; ein Ausschnitt für den Byssus, mit welchem sie sich an Felsen fest heften. P. femoralis und P. isognomum. Im indischen Ocean.

4. Gatt. Crenatula Lam. Verhält sich zu Vulsella, wie vorige zu Malleus; am Schloßrande kleine rundliche Grübchen für die Ligamente. Leben wie Vulsella in Schwämmen. Arten im indischen Ocean.

2. Familie.

Aviculacea. Perlmuttermuscheln. Muschel meist gleichschalig; blättrig, oft innen perlmutterglänzend; Wirbel vorwärts geneigt; Schloß gerade, zahnlos oder mit kaum merklichen Zähnen; vorn ein Ausschnitt für den Byssus; Ligament fast äußerlich, längs dem Schloßrande. Mantel ganz offen; ein kleiner Fuß mit Byssus; Vordermuskel sehr klein, daher sein Eindruck kaum merklich; die Lippen sind weit nach hinten verlängert, so daß die Mundlappen vom Munde entfernt liegen.

1. Gatt. Avicŭla Brug. Muschel schief mit spitzigen Schloßfortsätzen; unter den vorwärts geneigten Wirbeln ein kleiner Zahn, an der rechten Schale ein Ausschnitt für den Byssus. A. hirundo. Indischer Ocean. A. tarentina. Mittelmeer.

2. Gatt. Meleagrina Lam. Gleichschalig; Schloß ohne Zahn und ohne spitzige Fortsätze; heften sich mit ihrem Byssus in der Tiefe des Meeres an Klippen. M. margaritifera. Perlmuschel. Rundlich-viereckig, sehr blättrig, grünlich grau, mit weißlichen Strahlen. Im indischen Ocean, im rothen Meere; Schalen geben die Perlmutter, Auswüchse derselben sind die echten Perlen. Die schönsten runden Perlen bilden sich zwischen dem Mantel des Thieres, wo irgend ein fremder Körper die Veranlassung giebt, indem das Thier den störenden und reizenden Körper mit concentrischen Kalkschichten umgiebt, die oft zu beträchtlicher Größe anwachsen.

3. Gatt. Pinna L. Steckmuschel. Muschel gleichschalig, meist sehr dünn, dreieckig oder fächerförmig; Wirbel ganz vorn, bilden die Spitze des sehr verschmälerten Vorderendes; das Hinterende abgerundet oder abgestutzt; die längste, meist gerade Seite, in welcher beide Schalen ihrer ganzen Länge nach verwachsen sind, ist die Rückenseite; ihre vordere Hälfte nimmt das schmale Ligament ein. Der vordere Schließmuskel klein, neben dem Munde, hinter der Spitze der Wirbel. Fuß konisch-zungenförmig gefurcht, mit einem beträchtlichen Barte; am Hinterende des Mantels, am After, ein röhrenförmiger Fortsatz. P. squamosa Lam. (P. nobilis L.?) Hoch fleischfarbig; hinten sehr breit und abgerundet; Rücken- und Unterrand fast gerade, dicht in concentrischen Reihen mit rinnenförmigen Schuppen besetzt; wird über 2 Fuß lang. Im Mittelmeere; steckt mit der Spitze im Uferschlamme; die feinen Fasern des Bartes verarbeitet man zu Handschuhen, Geldbeuteln u. dgl.

3. Familie.

Etheriacea. Etherien. Muschel ungleichschalig, unregelmäßig, mit dünner Oberhaut bekleidet, blättrig, festgewachsen; Schloß zahnlos; Ligament äußerlich in einer Furche an den Wirbeln; Mantel weit offen; Fuß verkümmert.

1. Gatt. Etheria Lam. Die Schalen haben eine unregelmäßige sehr veränderliche Gestalt; zwei Muskeleindrücke. E. Cailliaudi. Im Nil.

2. Gatt. Mülleria Fér. (Acostaea d'Orb.) In der Jugend gleichschalig, frei beweglich, ähnlich wie Anodonta gestaltet, mit zwei Muskeleindrücken; später wird die Schale unregelmäßig, mit der rechten Schale festgeheftet, die Schließmuskeln vereinigen sich und bilden nur einen hintern Muskeleindruck. M. lobata. Im Magdalenenfluß bei Bogota.

4. Familie.

Najädes Lam. Flußmuscheln. Muschel gleichschalig, ungleichseitig, mit dünner Oberhaut bekleidet, innen meist perlmutterartig; innen am Vorderende 3 Muskeleindrücke, dicht neben einander. Der Fuß zusammengedrückt, kielförmig, lang; kein Byssus; die Kiemen hinter dem Fuß verwachsen. Sie leben in süßen Gewässern; graben sich gern mit ihrem Vordertheile in den Schlamm ein, richten den Hintertheil des Athmens wegen aufwärts. Ihre Eier treten in die äußeren Kiemenblätter, die zur Fortpflanzungszeit von ihnen strotzen. Hier entwickelt sich die junge Brut.

a. Mantel rundum ganz offen, nur durch Anpressen bilden sich hinten zwei Oeffnungen zum Ein- und Ausfluß des Wassers (Unionidae).

1. Gatt. Anodonta Lam. Teichmuschel. Muschel länglich oder länglich-eiförmig, dünnschalig; Schloß ohne alle Zähne; unter dem Ligamente nur eine stumpfe, glatte Leiste. Bei jüngeren Muscheln erhebt sich die Hinterseite in einen fast flügelförmigen Kiel, der im spätern Alter minder stark hervortritt. A. cygnea. Bis 6″ lang, eiförmig, dünnschalig, sehr bauchig, Unterrand sehr krummlinig. In Teichen. A. cellensis. Eiförmig länglich, außen und innen gefurcht, Unterseite fast gerade und mitten etwas zusammengedrückt, bräunlich-hornfarbig. In Teichen. A. intermedia. Breit elliptisch-eiförmig, gelbgrün, um die ochergelben Wirbel grau; Schloßseite fast geradlinig; Unterrand sehr gekrümmt; Innenseite concentrisch gefurcht; bis an 5″ lang. In Teichen. A. anatina. Entenmuschel. Graugrünlich-hornfarbig, elliptisch-eiförmig, fein concentrisch gestrichelt, am Rande schulfrig; Wirbel tief rostbraun; Ligament stark hervortretend, gegen 3″ lang. In Flüssen, Bächen. A. ponderosa. Eiförmig, dickschalig, bauchig, mit dunkelbrauner Oberhaut, Rücken- und Unterrand sehr abgerundet. In Teichen. Von Manchen werden alle diese genannten Arten nur als Varietäten einer Art angesehen.

2. Gatt. Monocondylea d'Orb. Muschel dickschaliger; am Schlosse jederseits ein Zahn, keine Leisten unter dem Ligament. Die Arten in den Flüssen Südamerikas.

3. Gatt. Margaritana Schum. (Alasmodonta Say.) Am Schlosse starke Zähne, zwei einerseits, zwischen denen einer der andern Seite eingreift; keine Leisten unter dem Ligamente. M. margaritifera (Mya margaritifera L.). Schwarz, elliptisch-nierenförmig, mitten am Unterrande seicht ausgeschweift und zusammengedrückt; der Hauptzahn der rechten Schale dick, stumpf konisch. In kleinen Flüssen und Bächen der Gebirgsgegenden, besonders im Voigtlande und Baireuth; liefern die Flußperlen.

4. Gatt. Unio Retz. Flußperlenmuschel. Aehnlich der vorigen Gattung, unterscheidet sich von derselben durch zwei lange leistenförmige Zähne in der einen, und einen in der andern Schale unter dem Ligamente. U. tumidus. Länglich-eiförmig, meist grün mit einzelnen dunkleren Strahlen oder braun; die beiden Hauptzähne der linken Schale fast gleich groß, zackig gekerbt. In größeren Flüssen, Elbe, Weser, Havel u. s. w. U. pictorum. Malermuschel. Eiförmig länglich; der vordere Hauptzahn linker Seite lang, zusammengedrückt; der hintere klein, wie Anhang des vordern. In Flüssen. Beide in Deutschland gemein. U. (Hyridella) batavus. Elliptisch, in der Jugend gelblich mit mehr oder weniger deutlichen grasgrünen Strahlen, im Alter dunkel purpurfarbig, oder schwarz; die Hauptzähne stark, höckerartig. Kommt auch in Deutschland vor. Besonders reich an Arten ist Nordamerika; unter ihnen große Verschiedenheit des Thieres, daher mehrere Gattungen zu unterscheiden.

5. Gatt. Mycetopus d'Orb. Muschel dünn, langstreckig, an beiden Enden klaffend, Schloß zahnlos; das Thier streckt einen langen, cylindrischen, am Ende knopfartig erweiterten Fuß nach hinten aus der Schale hervor. M. siliquosus. In den Flüssen Südamerika's.

b. Mantel hinten verwachsen, mit zwei Oeffnungen zum Ein- und Ausfluß des Wassers (Mutelidae).

6. Gatt. Iridina Lam. (Mutela Scop.). Schale langstreckig, Schloß zahnlos wie bei Anodonta; das äußere Kiemenblatt an den Mantel, das innere an den Fuß angewachsen. J. coelestis. Grün, schmal. Im Senegal.

7. Gatt. Pleiodon Conr. Schale oval, Schloßrand der Länge nach mit zahlreichen Zähnen besetzt; Kiemen wie bei der vorigen Gattung. P. ovatus. Grün, innen perlmutterglänzend. Afrika.

8. Gatt. Spatha Lea. Schale elliptisch, Schloß ohne Zähne; das äußere Kiemenblatt an den Mantel angewachsen, das innere frei. S. rubens. Braun, innen röthlich. Nil.

9. Gatt. Castalia Lam. Schale dreieckig, herzförmig; der Schloßzahn der linken Schale lamellenartig, senkrecht gestreift, greift zwischen zwei Zähne der rechten Schale ein; die Leiste unter dem Ligament der rechten Schale, ebenfalls gestreift, greift zwischen zwei Leisten der linken ein. C. ambigua. Südamerika.

5. Familie.

Mytilacea Lam. Mießmuscheln. Muschel mit Oberhaut bekleidet, gleichschalig; Schloß zahnlos oder mit kaum merklichen Zähnchen; der Eindruck des vordern Schließmuskels meist klein; hinten eine besondere Oeffnung für den After, darunter bilden die hinteren Mantellappen eine kurze am Rande gefranzte Athemröhre; Mundlappen schmal, zusammengefaltet; Fuß schmal, zungenförmig, gefurcht; hinten an seinem Grunde ein Byssus, mit dem sie sich anheften. Meist im Meere.

1. Gatt. Mytilus L. Lam. Mantel am untern Rande offen. Muschel verlängert-eiförmig, fast dreiseitig; Wirbel nach vorn geneigt, die Spitze bildend; die Vorderseite die längste, meist etwas verflacht; Rückenrand kurz, macht mit dem zu ihm aufsteigenden, gekrümmten Hinterrande einen stumpfen Winkel. a) Schale glatt (Mytilus). M. edulis. Länglich-eiförmig, einfarbig, violett oder mit violetten Strahlen auf hellem Grunde; abwärts von den Wirbeln bauchig; Hinterseite gekrümmt; Vorderseite gerade, etwas eingedrückt, stumpf dreikantig; 4 Zähnchen am Schlosse. In der Nord- und Ostsee; wird gegessen. b) Schale strahlig gefurcht (Aulacomya). M. magellanicus. Groß, bräunlich, violet. Magellanstraße.

2. Gatt. Tichogonia Rossm. (Congeria Partsch., Dreissena Vanbeneden). Mantel ganz geschlossen, nur eine kleine Oeffnung für den Durchtritt des Byssus. Muschel ähnlich der vorigen Gattung; unter den Wirbeln innen eine kleine Platte zur Anheftung des Schließmuskels. Wird wegen des geschlossenen Mantels als besondere Familie abgetrennt. T. polymorpha (M. Wolgae Chemn., M. Chemnitzii Fér.). Gelblich grau, dreiseitig, an der flachen, verkehrt-eiförmigen Vorderseite mitten ein kleiner Spalt zum Durchtritte des Byssus. In Flüssen am Floßholze, Muscheln u. s. w. gruppenweis angeheftet. Hat sich erst in diesem Jahrhundert weit durch Europa verbreitet.

3. Gatt. Modiola Lam. Mantel unten offen; Muschel ähnlich wie Mytilus, aber die Wirbel nicht an der Spitze, sondern gleich hinter dem abgerundeten Vorderende. M. tulipa. Gelblich, rothbraun gestreift, vorn und hinten dunkel gefärbt. Im atlantischen Ocean. Auch in dieser Gattung giebt es strahlig gefurchte Arten.

4. Gatt. Lithophaga Bolten (Lithodomus Cuv.). Mantel unten offen; vorderer Schließmuskel mäßig; Muschel verlängert, schmal fast cylindrisch, an beiden Enden stumpf; Byssus sehr klein. L. dactylus (Myt. lithophăgus L.). Steindattel. Braun, wird fingerslang; setzt sich jung an Felsen, bohrt sich in diesen Höhlen, die sie beim weitern Wachsthum nicht verlassen kann. Im Mittelmeere.

6. Familie.

Astartacea. Muschel länglich oder herzförmig, dick, mit brauner Epidermis; Schloß mit kräftigen Zähnen. Mantel offen, zwei Paar Kiemen; Fuß konisch, comprimirt.

1. Gatt. Astarte Sow. Muschel rundlich oder dreieckig, glatt oder quergefurcht, ein Schloßzahn in der rechten, zwei in der linken Schale; ein äußeres Ligament. A. scotica. Nordsee.

2. Gatt. Crassatella Lam. Muschel nach hinten verschmälert; Schloßzähne ähnlich der vorigen Gattung; ein inneres Ligament. C. antillarum. Westindien. A. pulchra. Neuholland.

3. Gatt. Actinobolus Klein (Cardita Lam.). Muschel ungleichseitig, mit starken strahligen Rippen; Schloß mit zwei schiefen Zähnen. Zahlreiche Arten.

7. Familie.

Lucinacea. Muschel rundlich, meist flach; Schloßzähne klein, wenig deutlich; Muskeleindrücke groß, rauh; keine Mantelbucht. Mantel nur hinten geschlossen, dort mit zwei Oeffnungen, die sich zuweilen in zwei kurze Röhren ausdehnen; Mundlappen klein, zuweilen rudimentär; Fuß cylindrisch, meist hohl.

Gatt. Lucina Brug. Seitenzähne meist ziemlich stark, zwischen zwei leistenförmigen der andern Schale eintretend, zuweilen kaum merkbar; nur eine Kieme jederseits; keine Afterröhre. L. jamaicensis. Glatt, gelb. Antillen. L. (Codakia) tigerina. Concentrisch gestreift und strahlig gerippt; weiß, innen gelb.

Dritte Unterordnung. Veneriformia.

Mantel hinten mit zwei kürzeren oder längeren Mantelröhren, die gewöhnlich getrennt sind, und unter dem hinteren Schließmuskel liegen; Kiemen kurz, ragen nicht in den Athemsipho hinein; Fuß meist comprimirt, geschickt zum kriechen oder springen.

1. Familie.

Chamacea Lam. Gienmuscheln. Muschel dickschalig, ungleichseitig, meist mit starken Zähnen am Schlosse; Mantel geschlossen, mit 3 Schlitzen, der untere zum Durchtritte des Fußes, die anderen After- und Athemschlitz. Sämmtlich Meerbewohner.

a. Muschel unregelmäßig, ungleichschalig.

1. Gatt. Chama L. Muschel meist blättrig, mit der einen Schale an Felsen, Muscheln u. s. w. festgeheftet; Wirbel ungleich, nach rechts oder links gekrümmt; ein dicker, leistenförmiger, gekrümmter Zahn. C. Lazarus. Wirbel rechts gekrümmt; purpurroth mit flachen, lappigen, gestreiften Blättchen besetzt. Im Mittelmeer.

b. Muschel regelmäßig, gleichschalig.

2. Gatt. Tridacna Lam. Muschel dickschalig, ungleichseitig, abgerundet dreieckig, gerippt, mit zackig in einander greifenden Rändern; Vorderseite mit weiter Oeffnung klaffend zum Durchtritte des Byssus; Schloß hat Aehnlichkeit mit dem von Unio. T. gigas. Riesenmuschel. Wird 3—5 Fuß lang, an 500 Pfd. schwer; ihre sehnigen Bartfasern so stark, daß man sie mit Beilen zerhauen muß; das Fleisch, besonders das der Schließmuskeln, ist eßbar. Man hat sie zu Taufsteinen, Weihkesseln benutzt, daher bénitier im Französischen. Im indischen Ocean.

3. Gatt. Hippopus Lam. Muschel fast gleichseitig, rhombisch, gerippt, vorn abgestutzt, mit breit-herzförmigem, concaven nicht klaffenden Feldchen (lunula), breiten einwärts gekrümmten Wirbeln. H. maculatus.

Pferdefuß. Weiß, auf den erhabenen Rippen purpurroth gefleckt. Im indischen Ocean.

4. Gatt. Isocardia Lam. (Bucardia Lister). Muschel kugelig-herzförmig; Wirbel nach vorn und auswärts gekrümmt; am Schlosse 2 | 1 Hauptzähne; ein leistenförmiger jederseits am Ligamente. I. cor. Ochsenherz. Narrenkappe. Glatt, rosiröthlich; faustgroß. Häufig im Mittelmeer.

2. Familie.

Cardiacea. Muschel gleichschalig, am ganzen Rande schließend, dickschalig; 2 spitze Schloßzähne in jeder Schale, jederseits ein Seitenzahn; Ligament äußerlich; der Mantel ist geschlossen, hat vorn an der Unterseite einen Schlitz zum Durchtritte des Fußes; kurze Mantelröhren, keine Mantelbucht. Leben sämmtlich im Meere. Kein Byssus.

1. Gatt. Cardium L. Herzmuschel. Muschel bauchig, von den einwärts gekrümmten Wirbeln zum Rande gerippt, von vorn oder hinten gesehen herzförmig; das Thier hat einen langen knieförmig gebogenen Fuß. Arten in allen Meeren. C. echinatum. Faustgroß, gelbbraun, mit concentrischen, dunkler braunen Binden, etwa 20 gekielten mit Stacheln besetzten Rippen. Nordsee. C. edüle. Zolllang, weiß, abgerundet rhombisch, fast herzförmig, mit 24—26 querrunzeligen Rippen; Runzeln besonders nahe am Rande sehr vortretend. In großer Menge in den europäischen Meeren; wird gegessen und zum Kalkbrennen benutzt.

2. Gatt. Laevicardium Swains. Muschel länglich, oval, ungleichseitig, glatt, ohne Rippen oder Stacheln. L. laevigatum. Röthlich gelb mit dunkleren Flecken. Amerika. L. lyratum. Vorn schwach quer, hinten radial gerippt.

3. Gatt. Hemicardia Klein. Muschel herzförmig, vom Wirbel zum Rande gekielt. H. cardissa. Venusherz. Sehr scharf gekielt, dünnschalig, weiß. Ostindien. H. unedo. Mit stumpfem Kiel, die Rippen regelmäßig mit rothen Knötchen besetzt. Ostindien.

3. Familie.

Cycladea. Muschel mit ziemlich dicker Oberhaut bekleidet; Seitenzähne; keine Mantelbucht; Mantel vorn und unten offen, hinten mit zwei kurzen Röhren; Fuß dünn, Kiemen verlängert, fast gleich. Leben im süßen Wasser.

1. Gatt. Cyclas Lam. (Sphaerium Scop.). Kreismuschel. Muschel dünnschalig, fast gleichseitig; 1 | 2 Zähne unter den Wirbeln; Seitenzähne scharfe Leisten, die in Gruben der andern Schale eingreifen; Mantelröhren nur am Grunde verwachsen. Mehrere Arten bei uns. C. cornea. Die gemeinste; rundlich-oval, sehr dünn, bauchig, graulich hornfarbig, am Rande gelblich; Wirbel breit, flach, gelbbräunlich; 5‴ lang, 4‴ hoch. In Gräben,

Flüssen, Teichen. C. rivicola. Schale dicker, doppelt so groß, oval, dunkel olivenbraun, Rand schwefelgelb. 10‴ lang, 7‴ hoch. In Flüssen. C. calyculata. Oval, fast vierseitig, grau, nur unter den Wirbeln bauchig, unten stark zusammengedrückt. Wirbel vortretend. In Teichen. C. lacustris. Oval, fast vierseitig, etwas verflacht; Wirbel platt. In Teichen.

2. Gatt. Pisidium Pfeiff. Erbsmuschel. Mantelröhren verwachsen; Muschel dünnschalig, sehr ungleichseitig; die Hinterseite sehr kurz. P. obliquum. Abgerundet dreieckig, fast eiförmig, quergefurcht, hornfarbig. 5‴ lang. In Flüssen und Bächen Deutschlands. Zwei kleinere, schief herzförmige Arten: P. fontinale ($1^3/_4$‴ lang, mit etwas spitzigen Wirbeln) und P. obtusale ($1^1/_4$‴ lang, mit sehr stumpfen Wirbeln) finden sich in Bächen und Gräben.

Hierher noch die ausländischen Gattungen: Cyrēna Lam. und Corbicula Mühlf. mit 3 Zähnen unter den Wirbeln; Galathea Brug. mit 2 Schloßzähnen in der rechten, 3 in der linken Schale.

4. Familie.

Conchae Desh. Muschel frei, regelmäßig, gleichschalig, meist schließend; Schloßzähne meist drei; Ligament äußerlich, zwei große Muskeleindrücke, hinter dem vordern ein kleiner Nebeneindruck; Mantelbucht deutlich. Mantellappen vorn offen; Mantelröhren kurz, ungleich, zum Theil verwachsen; Kiemen groß, hinten vereinigt.

1. Gatt. Tapes Mühlf. Muschel länglich mit glatten Rändern, 3 kleine Schloßzähne, keine Seitenzähne; Mantelröhren verwachsen, am Ende frei, Athemröhre mit vielen verzweigten Tentakeln. T. papilionacea. Concentrisch gefurcht, gelb mit 4 braunen Strahlen. Indischer Ocean.

2. Gatt. Venerupis Lam. Muschel ungleichseitig, hinten klaffend; Mantelröhren nur am Grunde verwachsen, die Athemröhre länger und dicker. V. Irus L. Länglich vierseitig, mit concentrischen Lamellen, deren Zwischenräume strahlig gefurcht sind; weißlich. Mittelmeer.

3. Gatt. Venus L. Lam. Muschel eiförmig mit gekerbten Rändern, 3 kräftige Zähne unter den Wirbeln, keine Seitenzähne; Mantelbucht kurz, winklig; Mantelröhren kurz, mit einfachen Tentakelchen. V. verrucosa. Weißlich, braun gefleckt, mit dicken concentrischen, nach hinten knotigen Lamellen; dazwischen, vom Wirbel abwärts, dicht gestreift. Mittelmeer. V. mercenaria. Gelblich weiß, quer gefurcht; innen am Hinterende tief violet. Im atlantischen Ocean.

4. Gatt. Cytherēa Lam. 3 Zähne unter den Wirbeln, ein Zahn unter dem Feldchen (lunula), der in eine Vertiefung der rechten Schale einpaßt; Mantelbucht tief; Mantel am Rande gefranzt; Röhren lang, mehr oder weniger verwachsen; Fuß groß, zusammengedrückt. C. Chione. Muschel schief herzförmig-oval, concentrisch gefurcht, rothbräunlich mit dunkleren concentrischen Binden und Strahlen; innen weiß; Rand ungekerbt. Im Mittelmeere. C. Dione. Venusmuschel. Schief herzförmig, mit concentrischen Lamellen; hellfleischfarbig, Feldchen und Schildchen purpurn, letzteres außen

von kranzförmig gestellten Stacheln umgeben, innerhalb derselben oben am Ligamente andere in einem spitzen Winkel. Atlantischer Ocean.

5. Gatt. Dosinia Scop. Muschel kreisförmig, comprimirt, concentrisch gefurcht; Mantelbucht dreieckig, spitz; Mantelröhren verwachsen. D. concentrica und viele andere Arten in den verschiedenen Meeren.

5. Familie.

Lithophaga. Muschel ungleichseitig, oft unregelmäßig, hinten klaffend; zwei Schloßzähne, nie Seitenzähne. Mantelränder geschlossen, vorn eine kleine Oeffnung für den einen Byssus tragenden Fuß; Mantelröhren fast ganz getrennt; Kiemen ungleich. Bohren in Felsen.

Gatt. Petricola Lam. Muschel mit dünner Epidermis, vorn kurz, nach hinten ausgezogen; Ligament kurz, äußerlich; Mantelbucht tief ausgerundet, Mantelröhren nur am Grunde verwachsen. P. lithophaga. Mittelmeer.

6. Familie.

Nymphacea Lam. Muschel frei, regelmäßig, höchstens zwei Schloßzähne in jeder Schale, zuweilen Seitenzähne; zwei Muskeleindrücke ohne Nebeneindrücke; Mantelbucht tief; Ligament äußerlich oder innerlich. Thier zusammengedrückt, Mantel unten und vorn offen; zwei völlig getrennte Mantelröhren; Fuß breit, zungenförmig, Mundlappen groß, dreieckig; Kiemen sehr ungleich, hinter dem Fuß vereinigt. Seemuscheln.

1. Gatt. Psammobia Lam. (Gari Schum.) Muschel oval, gleichschalig, fast gleichseitig an beiden Enden klaffend, ein oder zwei Schloßzähne in jeder Schale, keine Seitenzähne; Ligament äußerlich; Mantelröhren lang. Ps. vespertina. Länglich, violet. Ps. florida. Eiförmig, innen gelb, außen mit röthlichen, weiß gefleckten Streifen. Beide im Mittelmeer.

2. Gatt. Tellina L. Tellmuschel. Muschel länglich oder abgerundet dreiseitig, ungleichschalig, am Hinterende gefaltet und meist nach rechts gekrümmt, daher der Hinterrand der rechten Schale meist etwas buchtig; Schloßzähne 2 | 2 oder 2 | 1; Seitenzähne mehr oder weniger deutlich; Ligament äußerlich, lang; Mantelröhren lang. Viele, oft sehr schön gefärbte Arten in allen Meeren. Einige sind länglich; so: T. radiata. Glatt, zum Rande fein gestrichelt, weiß mit hochrothen Strahlen; und T. unimaculata. Weiß, am Wirbel roth gefleckt, innen hochgelb. Andere rundlich (abgerundet dreiseitig), so die kleinen: T. balthica. Glatt, fleischfarbig, mit spitzen Wirbeln; und viele große: T. remies. Atlantischer Ocean. T. scobinata, T. lingua felis. Indischer Ocean.

3. Gatt. Donax L. Stumpfmuschel. Muschel dreiseitig, nicht klaffend; die Hinterseite kurz, an ihr das sehr kurze äußere Ligament; Vorderende lang, zusammengedrückt; 2 | 1 Zähne unter den Wirbeln, Seitenzähne meist vorhanden. Mantelröhren kurz. D. trunculus. Olivengrünlich, vom Wirbel strahlenförmig fein gestreift, glatt, langstreckig; Hinterseite sehr kurz, Innenrand gekerbt, Innenseite meist violet. In den europäischen Meeren.

4. Gatt. Scrobicularia Schum. Muschel dünnschalig, fast gleichschalig, glatt oder concentrisch gestreift, hinten klaffend; 1 oder 2 Schloßzähne in jeder Schale, keine Seitenzähne; Ligament innerlich in einer dreieckigen Grube; Mantelröhren lang. S. piperita. Europäische Meere.

5. Gatt. Semele Schum. (Amphidesma Lam.) Muschel rundlich oder länglich, Ligamentgruben schmal und lang, sonst ähnlich der vorigen Gattung. Viele Arten.

6. Gatt. Mesodesma Desh. Muschel oval, gleichschalig, fast gleichseitig, nicht klaffend; ein Schloßzahn und kurze Seitenzähne; Ligament innerlich; Mantelröhren getrennt und divergirend. M. Novae Zelandiae.

7. Familie.

Mactracea. Trogmuscheln. Muschel gleichschalig, mit einer dreieckigen Grube unter dem Schloß zur Aufnahme des innern Ligaments; Mantellappen geschlossen, mit einer Oeffnung für den Fuß, Mantelröhren lang, dick, ganz verwachsen, mit einer Epidermis; Mantelbucht deutlich.

1. Gatt. Mactra L. Trogmuschel. Muschel fast dreiseitig, bauchig; neben der Ligamentgrube ein kleiner, winklig gefalteter Zahn; Seitenzähne dünne, zwischen zweien der andern (rechten) Schale eingreifende, Leisten. Leben in allen Meeren im Sande. M. (Trigonella) stultorum. Eiförmig dreieckig, glatt, gelbröthlich, mit verloschenen weißen Strahlen, innen hellpurpurfarbig. In den europäischen Meeren. M. (Spisula) solida. Abgerundet dreieckig, dickschalig, undurchscheinend, gelblich oder grau, zuweilen mit braunen oder blauen Binden. Ostsee.

2. Gatt. Lutraria Lam. Muschel länglich, zusammengedrückt, hinten klaffend, Wirbel nach vorn; Schloßzähne deutlich, vordere Seitenzähne aufrecht, die hinteren sehr klein. L. elliptica. Europa.

Vierte Unterordnung. Pholadiformia.

Mantel geschlossen, mit zwei an einander liegenden, verlängerten, meist verwachsenen Mantelröhren; zwei Paar Kiemen, die in den Athemsipho hineinragen; Fußöffnung klein; Fuß häufig verlängert und keulenförmig.

1. Familie.

Anatinidae. Muschel dünnschalig, meist ungleichschalig, hinten klaffend; Schloßzähne verkümmert, in jeder Schale ein löffelförmiger Vorsprung mit einer Grube zur Aufnahme des Ligaments, meist mit einem freien Kalkstücke versehen. Mantelröhren mehr oder weniger getrennt.

1. Gatt. Anatina Lam. Die langen Mantelröhren verwachsen, mit runzliger Epidermis überzogen; Schale durchsichtig, bauchig; Wirbel geschlitzt. A. globulosa, subrostrata.

2. Gatt. Neaera Gray. Die kurzen Mantelröhren verwachsen; Muschel kugelig oder birnförmig, nach hinten schnabelartig vorgezogen und klaffend, die rechte Schale kleiner. N. cuspidata. England.

3. Gatt. Pandora Solander. Die kurzen Mantelröhren bis gegen das Ende verwachsen; Muschel ungleichschalig, die rechte flach, die linke etwas gewölbt. P. obtusa.

2. Familie.

Corbulidae. Muschel ungleichschalig, nicht klaffend, Schloß mit einem Zahn und einer Grube; Mantelröhren kurz, verwachsen; Fuß mit Byssus.

Gatt. Corbula Brug. Muschel quergestreift, sehr ungleichschalig, die linke Schale kleiner. Viele kleine Arten.

3. Familie.

Myidae. Klaffmuscheln. Muschel dick, undurchsichtig, hinten klaffend, mit runzliger Epidermis überzogen; in einer Schale ein löffelartiger Vorsprung für den innern Schloßknorpel; Mantelröhren verwachsen und mit runzliger Epidermis überzogen. Mantelbucht groß.

Gatt. Mya L. Klaffmuschel. Muschel fast gleichschalig, gegenüber dem löffelartigen Vorsprunge der linken Schale an der rechten Schale eine Vertiefung. Graben sich in den Sand ein. M. arenaria. Eiförmig. rostgelblich. M. truncata. Elliptisch, hinten gerade abgestutzt. Beide an den europäischen Küsten.

4. Familie.

Saxicavidae. Steinbohrer. Muschel gleichschalig, an beiden Enden klaffend, Schloßzähne rudimentär; Ligament äußerlich, dick, vorspringend. Mantelröhren lang, fast bis zum Ende verwachsen; Fuß klein, fingerförmig, mit Byssus. Bohren sich in Felsen ein.

Gatt. Saxicava Fleur. de Bellevue. Muschel etwas unregelmäßig, mit Epidermis, Schloß zahnlos oder mit einem rudimentären Zahn. S. arctica, rugosa. Europäische Meere.

5. Familie.

Solenacea. Scheidenmuscheln. Muschel schmal, langstreckig, gleichschalig, an beiden Enden klaffend; am Schlosse 2 oder 3 sehr kleine Zähne; Ligament äußerlich. Mantel geschlossen mit vorderer Oeffnung für den großen Fuß; kein Byssus. Die Eindrücke beider Schließmuskeln deutlich; der Eindruck des Mantelrandes bildet eine starke Ausbucht. Bewohner des Meeres, senken sich in den Sand ein.

1. Gatt. Solen L. Mantelröhren sehr kurz, verwachsen; Muschel sehr verlängert, fast gerade mit parallelen Rändern, endständigen Wirbeln; ein Schloßzahn am Vorderende in jeder Schale. S. vagina. Messerscheide. Mittelmeer und atlantischer Ocean.

2. Gatt. Ensis Schum. Mantelröhren kurz, getrennt; Muschel sehr verlängert, an beiden Enden abgerundet, mit endständigen Wirbeln; 2 Zähne in einer, 3 in der andern Schale am Vorderende. E. siliqua. Fast gerade. E. ensis. Säbelförmig gekrümmt. Mittelmeer und atlantischer Ocean.

3. Gatt. Solecurtus Blainv. (Macha Oken.) Mantelröhren sehr lang, nur am Grunde verwachsen; Schale länglich; Wirbel in der Mitte; zwei Schloßzähne in jeder Schale in der Mitte. S. strigilatus. Fleischfarbig, mit 2 weißen Strahlen, über der Mitte und dem Hinterende krumme, fast parallele Linien. Mittelmeer.

6. Familie.

Gastrochaenidae. Thier langstreckig mit sehr langen contractilen, fast bis zum Ende verwachsenen Mantelröhren, Mantel bis auf eine kleine vordere Oeffnung für den Fuß geschlossen; kein Byssus. Muschel dünnschalig, klaffend; Schloßzähne rudimentär, Ligament äußerlich. Leben in Kalkröhren eingeschlossen, oder im Schlamm oder in Felsen, die Schalen sind oft den Röhren angewachsen.

1. Gatt. Gastrochaena Spengl. (Fistulana Lam.) Beide Schalen frei in der langen, geraden, vorn geschlossenen Kalkröhre, die hinten offen und durch eine Längswand in zwei Oeffnungen getheilt ist. Muschel ungleichschalig, weit klaffend. G. mumia (clava). Philippinen.

2. Gatt. Rocellaria Fleur. de Bellevue. (Fistulana Lam.) Beide Schalen frei in der keulenförmigen Kalkröhre; Muschel gleichschalig, keilförmig, vorn weit klaffend. R. dubia (modiolina). Bildet flaschenförmige Röhren. Europa.

3. Gatt. Clavagella Lam. Eine der Schalen, die linke, an die Wand der Wohnung befestigt, die andere frei, so daß das Thier durch einen starken Muskelapparat die Kiemenhöhle kräftig zusammendrücken und das Wasser entleeren kann. Die Gestalt des Thieres ist verkürzt, unregelmäßig viereckig, es läuft hinten in eine, innen durch eine Scheidewand getheilte Röhre aus. Der Mantel ist ganz geschlossen, vorn nur mit einem kleinen Schlitz zum Durchtritte des rudimentären Fußes. Cl. balanorum. Mittelmeer.

4. Gatt. Aspergillum Lam. Gießkanne. Thier kegelförmig, am Vorderende dicker, hinten mit zwei kleinen Athemlöchern; der Fuß ist nicht unbeträchtlich; oval, vorn verdickt mit einer fühlerähnlichen Verlängerung, gerade dem Spalte der Siebplatte gegenüber; Gehäus besteht aus einer langen am Vorderende geschlossenen, hinten offenen Kalkröhre, auf deren Rücken man eine kleine eingewachsene gleichschalige Muschel wahrnimmt; das Vorderende wie die Brause einer Gießkanne, von feinen Löchern durchbohrt, durch welche das Thier wahrscheinlich Fortsätze seines Mantels hervorstreckt. Die Kalk-

röhre steckt mit dem Siebe nach unten tief im Sande. Die bekannten Arten finden sich im indischen Ocean und im rothen Meere. A. javanum, A. adglutinans, A. vaginiferum.

7. Familie.

Pholadidae. Bohrmuscheln. Mantel cylindrisch, wurmförmig verlängert, geschlossen, vorn mit einem kleinen Schlitze zum Durchtritte eines kleinen Fußes; hinten mit 2 langen Röhren; Muschel ohne Oberhaut, immer weiß; ohne in einander greifende Schloßzähne; 2 mehr oder minder deutliche Muskeleindrücke. Eine Kalkröhre kleidet zuweilen die Gänge aus, welche sich das Thier im Schlamme, Holze, Felsen u. s. w. gebohrt hat.

1. Gatt. Pholas L. Bohrmuschel. Muschel länglich, bauchig, klaffend, vorn an der Rückenseite auswärts umgeschlagen, weil hier der Mantel über den Wirbeln heraustritt, sich auf ihnen umschlägt, und nicht selten überzählige (1—3), zwischen den Wirbeln gelegene Kalkstücke bedeckt; innen unter den Wirbeln ein löffelförmiger, kalkiger Fortsatz für die Anheftung des innern Ligamentes; der dicke, vorn flache Fuß tritt aus dem vordern Schlitze des Mantels, der sich hinten in 2 verwachsene Röhren verlängert. Sie bohren sich in Felsen, Korallenriffe, Holz oder in den Schlamm. Zuweilen soll die von ihnen gemachte Röhre innen mit einer Kalkröhre ausgekleidet sein. P. dactylus. Steinbohrer. Muschel keilförmig, concentrisch gefurcht, vorn schräg abgestutzt, und nach unten weit offen; das Vorderende ragt schnabelförmig vor. In den europäischen Meeren.

2. Gatt. Terēdo L. Bohrwurm. Körper wurmförmig, sehr lang, cylindrisch, Mantel hat vorn einen kleinen Schlitz zum Durchtritte des Fußes, am Hinterende 2 kurze, getrennte Röhren, an deren Grunde ein Paar hornig-kalkige, schaufelförmige Anhänge sich finden; die kurze, weit klaffende, fast ringförmige Muschel umgiebt nur das äußerste Vorderende des langen Thieres; innen unter ihren Wirbeln zeigt sich ein dünner, gebogener Kalkstiel. Die Thiere graben sich in Holz röhrenförmige gekrümmte Gänge, die mit der vom Mantel abgesonderten Kalkröhre innen ausgekleidet sind. T. navalis. Von Dicke eines Regenwurms bei ½—1 Fuß Länge. Gemein in den europäischen Häfen, soll aber durch Schiffe aus Ost- und Westindien eingeschleppt sein; er zerstört das Pfahlwerk der Hafenarbeiten, das Bretterwerk der Schiffe; war Ursache zu großen Deichbrüchen in Holland.

II. Ordnung. Brachiopoda. Armfüßer.

Der Mantel dieser Thiere ist zweilappig, am Rande mit steifen Borsten versehen, von einer zweischaligen Muschel umschlossen. Die beiden Muschelschalen pflegt man als Bauchschale und Rückenschale von einander zu unterscheiden, man wird sie aber

wohl richtiger als eine vordere und hintere Schale bezeichnen dürfen, deren erstere (Bauchschale) meist größer, stärker gewölbt und am Rücken, wo die beiden Schalen zusammenstoßen, mit einer zuweilen schnabelartigen Verlängerung versehen ist. Alle sind festsitzend, entweder mittels der angekitteten Bauchschale oder mittels eines kürzern oder längern fleischigen Stieles, der aus dem Schnabel der Bauchschale oder zwischen beiden Schalen hervortritt. Ein Ligament zur Verbindung der beiden Schalen, wie es die Blattkiemer besitzen, ist nicht vorhanden. Das Oeffnen und Schließen geschieht durch Muskeln. Das Nervensystem besteht aus einem geschlossenen Schlundringe, dessen größeres Ganglienpaar unter dem Schlunde liegt, und ein queres Band bildet. Von den Ganglien des Schlundringes treten zahlreiche Nerven zu allen Körpertheilen. Sinnesorgane nur im Jugendzustande. Da alle Brachiopoden festsitzen, ist auch kein Fuß oder sonstiges Locomotionsorgan vorhanden. Der Mund liegt als kleine Querspalte oben zwischen den Mantellappen und ist von den beiden fleischigen sogenannten Armen umgeben, die spiralig aufgerollt und gefranzt sind, häufig gestützt von bandförmigen Kalkgerüsten (Schleifen). Der Oesophagus führt in einen wenig erweiterten Magen, und von da verläuft ein Darm zu einem seitlich in der Mantelhöhle gelegenen After. Die Leber umhüllt den Oesophagus und den Magen, ihre Gänge münden in den Magen ein. Das Herz liegt in der Mittellinie auf dem Magen, ist einkammerig, empfängt vorn einen Venenstamm und entsendet zwei seitliche Arterien, die auf der Mittellinie vereinigt und deren Eingänge mit Klappen versehen sind. Als Athmungsorgane fungiren die Arme mit ihren Franzen. Man hielt früher den innern Belag der Mantellappen für die Kiemen, was jedoch an Wahrscheinlichkeit sehr verloren hat. Ob die Brachiopoden getrennten Geschlechts sind oder Zwitter, ist noch unentschieden. Es sind Genitalwülste vorhanden, die vielleicht Eier und Samen bilden. Zur Ausführung der Eier aus der Leibeshöhle sind zwei, bei Rhynchonella vier Eileiter bestimmt, die man früher allgemein für Herzen hielt; sie beginnen mit einer trichterförmigen Oeffnung, und münden sich verengend in der Mittellinie nahe dem Munde in die Leibeshöhle. — Die Brachiopoden haben in früher Jugend nach den Beobachtungen von Fritz Müller einen Larvenzustand; aus der dünnen Schale ragen 5 Paare derber Borsten hervor, Gehörbläschen und dunkle

Augenflecke sind vorhanden, um den Mund stehen 4 Paare cylindrischer Arme, die an einem Stiele vorgestreckt einen in acht Wimpel zerschlitzten Schwimmapparat darstellen. — Alle sind Meeresbewohner, leben zum Theil in großen Tiefen an Felsen festgeheftet. Obgleich zahlreich vertreten in den untergegangenen Schichten früherer Erdperioden, besitzt die gegenwärtige Schöpfungsperiode nur wenige Arten, etwa 80.

1. Familie.

Terebratulacea. Terebrateln. Schale fein punktirt, ungleichschalig; die Bauchschale mit einem Schnabel, der für den Durchtritt des kurzen Stieles ausgerandet oder durchbohrt ist; die Durchbohrung oft von einem sogenannten Deltidium, das aus einem oder zwei Stücken besteht, umgeben. Die Rückenschale innen mit einem bandförmigen Kalkgerüst (Schleife) zur Stütze der Arme; diese können nicht aus der Schale vorgestreckt werden und sind durch eine Membran vereinigt.

1. Gatt. Terebratula Brug. Schale conver, ganzrandig oder am Rande leicht wellig; durch das Loch der einen Schale tritt ein sehniger Stiel, mit dem sie sich in großer Tiefe an Gegenständen anheften. Deltidium aus 2 Stücken. T. vitrea. Bauchig eiförmig, durchsichtig, weiß; mit kleiner Schleife. Mittelmeer. T. (Terebratulina) caput serpentis. Fein gestreift, geöhrt, Deltidium klein. Nordsee. T. (Waldheimia) flavescens. Gelblich; fast kreisförmig, mit einer Längswand in der dorsalen Schale, und mit sehr langer Schleife. Indischer Ocean. T. (Terebratella) dorsata. Weißlich grau; breiter als lang, die lange Schleife ist an die Längswand angeheftet. Südsee. T. (Megerlea) truncata. Halbkreisförmig, abgestutzt; längsgestreift, weißlich, Schnabel durch eine weite Oeffnung abgestutzt; die Schleife ist dreifach befestigt. Nordsee.

2. Gatt. Thecidea Defr. Schale dick, fast viereckig, Bauchschale mehr oder weniger an unterseeische Körper angewachsen; die Arme lang, gewunden, mit langen Cirren besetzt, Mantel ringsum mit der Schale zusammenhängend. T. mediterranea. Klein, weißlich, fast herzförmig. An den Korallenriffen im Mittelmeer.

2. Familie.

Rhynchonellacea. Schalen nicht punktirt, ungleichschalig, die Bauchschale mit einem Schnabel, der an seiner Unterseite für den Haftmuskel durchbohrt ist, meist mit einem Deltidium; zwei kleine Lamellen stützen die Arme, keine Schleife.

Gatt. Rhynchonella Fischer. Schale rundlich oder dreieckig, Schnabel spitz. Rh. psittacea. Fein strahlig gerippt. An der nördlichen Norwegischen Küste.

3. Familie.

Craniacea. Schale kalkig, punktirt, mit der Bauchschale angewachsen, die obere Schale deckelartig; kein Schloß; die Arme sind an die Bauchschale angeheftet und werden von einem nasenförmigen Fortsatze in der Mitte der Schale unterstützt.

Gatt. Crania Retz. Schale von veränderlicher Gestalt, Rückenschale mit subcentralem Scheitel. C. anomala. In der Nordsee an Steinen.

4. Familie.

Discinacea. Schale punktirt, mittelst eines muskulösen Stieles angeheftet, der durch einen Spalt der Bauchschale tritt; kein Schloß; Arme zuerst nach rückwärts gekrümmt, dann wieder umkehrend und in kleinen Spiralen endigend.

Gatt. Discina Lam. Schale kreisförmig, hornig; Oberschale deckelförmig mit concentrischen Lamellen, Scheitel hinter der Mitte. D. lamellosa. Peru.

5. Familie.

Lingulacea. Zwei gleiche Schalen ohne Schloß umgeben das Thier; ein langer fleischiger Stiel tritt hinten zwischen den Schalen hervor. Arme ohne kalkige Stütze.

Gatt. Lingula Brug. Schalen oblong, dünn, hornig, vorn abgestutzt, hinten in einen spitzen Winkel verschmälert; sie sitzen mit dem langen Stiele an Felsen fest, aus dem etwas klaffenden Vorderrande streckt das Thier die lang gefranzten Arme vor. L. anatina. Schale grün. Indischer Ocean.

---

16. Klasse. Mantelthiere. Tunicata.

Eine äußere, lederartige oder knorpelig-gallertartige Hülle (Mantel) umschließt den rundlichen oder cylindrischen Körper des Thieres, dessen beide Oeffnungen in jene der äußeren Hülle eingreifen. Ihnen fehlt die Kalkschale gänzlich, man hat sie daher im Gegensatze zu den Muscheln (Acephala testacea Cuv.) Mantelthiere (Acephala tunicata Cuv.) genannt. Der Vergleich mit den Muscheln liegt allerdings sehr nahe, denn ihre beiden Oeffnungen (namentlich bei den Ascidien) ähneln den hinteren Mantelöffnungen der Muscheln, ihr Mund liegt wie bei diesen im Grunde der Kiemenhöhle u. s. w. Anderseits hat man sich aber auch zu einem Vergleiche mit den Bryozoen aufgefordert gefunden, bei denen ebenfalls eine Oeffnung in die Leibeshöhle führt, aus deren Grunde ein

Darm entspringt, der neben jener Oeffnung in einen After mündet. Die die Mundöffnungen umgebenden fadenförmigen Tentakeln hat man den die Mantelhöhle der Ascidien auskleidenden Kiemen verglichen, die gleichsam bei den Bryozoen herausgestülpt wären. So haben denn manche Zoologen in Anerkennung dieser Uebereinstimmung die Bryozoen mit den Tunicaten vereinigt, um sie unter dem Namen Molluscoiden zu den Mollusken oder doch in deren Nähe zu ziehen; andere halten jedoch die Bryozoen von den Mollusken getrennt, wie auch wir es hier thun. Auch diejenigen Forscher, welche Tunicaten und Bryozoen vereinigen, lassen sie als verschiedene Ordnungen neben einander; um so leichter wird es den Gegnern unserer Ansicht sein, sich zu orientiren.

Der Mantel ist immer mit zwei Oeffnungen versehen, die entweder an den entgegengesetzten Enden des Körpers liegen, oder einander genähert an der obern Seite des Körpers. Die vordere Oeffnung dient immer zur Aufnahme des Wassers und der Nahrungsstoffe in die Respirationshöhle; durch die hintere Oeffnung wird das Wasser und mit ihm die Excremente abgeführt. Der Mantel besteht aus einer stickstofffreien Substanz, die ganz mit der Cellulose übereinstimmt. Das Centralorgan des Nervensystems ist ein Ganglion, welches bei den Ascidien oben zwischen beiden Oeffnungen, bei den Salpen über der Anheftung der Kieme liegt, und darf also wohl als dem Kiemenganglienpaar der Muscheln entsprechend aufgefaßt werden. Augen sind nicht selten vorhanden. Sie umgeben bei den Ascidien die beiden Oeffnungen, an der Athemöffnung meist in der Zahl acht, an der Afteröffnung in der Zahl sechs. Bei den Salpen und Pyrosomen liegt ein Auge oberhalb des Ganglions. Auch Gehörbläschen sind beobachtet worden (Doliolum). Als Tastorgane mögen die tentakelartigen Läppchen an den Oeffnungen der Ascidien gelten. — Die festgewachsenen Ascidien entbehren selbstredend der Locomotionsorgane, ihre frei schwimmenden Larven besitzen jedoch einen Ruderschwanz. Bei den Salpen und Doliolum wird die Schwimmbewegung durch das aus der hintern Leibesöffnung ausströmende Wasser hervorgebracht, zu welchem Zwecke die Körperhülle faßreifenartig mit Muskelbändern versehen ist. — Der Mund liegt stets im Innern der Kiemenhöhle. Zu ihm führt von der Eingangsöffnung eine flimmernde Rinne, unter welcher ein nach seiner Function noch nicht sicher gedeutetes Organ, der Endostyl, liegt. An dem Nahrungsschlauch läßt sich Schlund, Magen meist mit Leber, Darm und After unterscheiden, der in der Respirationshöhle oder in der Nähe der Ausflußöffnung mündet. Alle Tunicaten besitzen ein schlauchförmiges Herz ohne Vorkammer, welches durch seine Pulsationen, periodisch in der Richtung wechselnd, das Blut bald nach der einen, bald nach der andern Seite treibt. Als Blutbahnen gelten Lücken und Kanäle in der Leibeswandung; ein eigentliches Venen- und Arteriensystem ist nicht nachgewiesen. Die Athmung wird durch Kiemen

vermittelt. Bei den Ascidien überzieht die Kieme den größten Theil der Wandung der Kiemenhöhle, das Wasser tritt durch die Maschen des Netzes hindurch, und strömt aus der Afterröhre aus; bei den Salpen spannt sich die Kieme diagonal in der Kiemenhöhle aus. — Alle Tunicaten sind Zwitter. Die Vermehrung geschieht durch Eier und Sprossen, welche letztere Fortpflanzungsweise in den Bereich des Generationswechsels zu ziehen ist. Durch diese Vermehrung mittels Sprossen wird oft eine sehr eigenthümliche Gruppirung der Individuen zu Colonien hervorgebracht. So entstehen die zusammengesetzten Ascidien, die Pyrosomen, die Salpenketten. Alle Tunicaten gehören dem Meere an.

Literatur.

Chamisso, De animalibus quibusdam e classe vermium Linneana. Fasc. I. De Salpa. 4. Berolini 1819.

Milne Edwards, Observations sur les Ascidies composées des côtes de la Manche. 4. Paris 1841.

Van Beneden, Recherches sur l'embryognie, l'anotomie et la physiologie des Ascidies simples (Mém. de l'Acad. de Belgique. Tom XX. 1846).

Huxley, Observations upon the anatomy and physiology of Salpa and Pyrosoma, together with remarks upon Doliolum and Appendicularia (Philosophical Transact. London 1851).

Krohn, Ueber die Gattung Doliolum und ihre Arten (Archiv für Naturgeschichte 1852).

Allman, On the homology of the organs of the Tunicata and the Polyzoa (Transact. Royal Irish Acad. XXII. 1852).

Huxley, On the anatomy and development of Pyrosoma (Transact. Linnean Soc. XXIII. 1859).

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordnung. Ascidiae. Seescheiden. Athemöffnung siphoähnlich ausgezogen, beide Oeffnungen oben nahe bei einander, die Kieme kleidet die Kiemenhöhle aus.

2. Ordnung. Luciae. Feuerwalzen. Athemöffnung siphoähnlich ausgezogen, beide Oeffnungen an den entgegengesetzten Körperenden, die Kieme kleidet die Kiemenhöhle aus.

3. Ordnung. Cyclomyaria. Tönnchensalpen. Athemöffnung siphoähnlich ausgezogen, beide Oeffnungen an den entgegengesetzten Körperenden, die Kieme bildet eine Scheidewand in der Kiemenhöhle.

4. Ordnung. Thaliadae. Salpen. Athemöffnung nicht ausgezogen, mit einer klappenartigen Lippe, beide Oeffnungen entgegengesetzt, die Kieme bildet einen diagonalen Balken in der Kiemenhöhle.

I. Ordnung. Ascidiae. Seescheiden.

Die vordere Oeffnung ist immer siphoähnlich ausgezogen (Athemsipho); sie führt das Wasser zu der Kieme, die in Form eines geschlossenen Sackes in der Leibeshöhle angebracht ist. Der Körper des festsitzenden Thieres ist nur an seinen beiden, einander nie entgegengesetzten Oeffnungen mit der äußern Hülle verwachsen, sonst von ihr lose umgeben. Die hintere Oeffnung (Aftersipho) ist gleich der vorderen röhrenförmig ausgezogen, und beide Oeffnungen sind meist durch Läppchen gefranzt. Das Respirationsorgan ist ein weiter Sack, dessen innere Fläche durch rechtwinklig sich kreuzende Leisten in zahlreiche Fächer abgetheilt erscheint; die Fächer sind von Oeffnungen (Kiemenspalten) durchbrochen. In seinem Grunde ist die Mundöffnung; sie führt in einen Darm, dessen Ende in den Aftersipho mündet. Sie vermehren sich durch Eier und Gemmen. Die aus Eiern sich entwickelnde Brut besteht aus geschwänzten, cercarienförmigen Larven, welche sich festsetzen, ihren Schwanz verlieren und sich in Ascidien umwandeln. Sie sitzen mit der Grundfläche ihrer äußern Hülle oder mittels eines Stieles an Felsen u. s. w. fest, oft haufenweise beisammen.

Erste Unterordnung. Ascidiae simplices. Einfache Seescheiden.

Der sackförmige Körper der stets einzeln lebenden Thiere ist festgeheftet, nie durch gemeinsame Hülle zu Colonien vereinigt. Sie sind mit der Basis festgeheftet, entweder jedes Thier für sich, oder mit einem Stiel auf gemeinsamer Wurzelausbreitung.

1. Familie.

Ascidiidae. Einzelne Seescheiden. Einzelne Thiere, die sich nicht durch Sprossen vermehren, also auch nicht auf gemeinsamer Wurzelausbreitung sitzen.

1. Gatt. Ascidia L. (Phallusia Sav.) Hülle gallertartig oder lederartig von zahlreichen Gefäßen durchzogen; 8 Läppchen an der Mündung des

Athemsipho, sechs an der des Aftersipho; der Kiemensack faltenlos; Eierstock und Hoden einfach. A. conchilega, echinata, intestinalis, parallelogramma. An den europäischen Küsten.

2. Gatt. Cynthia Sav. Hülle lederartig, derb; Mündung des Athem- und Aftersipho mit 4 Läppchen; Athemsack längs gefaltet; mehrere Eierstöcke und Hoden. C. papillosa. Scharlachroth, der Rand der Siphonenläppchen mit Stacheln besetzt. C. microcosmus. Hat ihren Namen von den zahlreichen Seegeschöpfen, die sich auf ihrer Oberfläche ansiedeln. Beide im Mittelmeer.

3. Gatt. Boltenia Sav. Körper rundlich, lang gestielt, Hülle lederartig; Oeffnungen seitlich mit je vier Läppchen; Athemsack gefaltet. B. reniformis. In nordischen Meeren.

4. Gatt. Rhodosoma Ehrbg. (Schizascus Stimps., Pera Macdonald, Chevreulius Lacaze-Duthiers.) Am Ende des cylindrischen, angewachsenen Körpers bewegt sich eine Klappe wie ein Deckel, und bedeckt die beiden Oeffnungen. Man hat hierin eine Beziehung zu den zweischaligen Muscheln erkennen wollen. Rh. callensis. Mittelmeer.

2. Familie.

Clavellinidae. Sociale Seescheiden. Die einzelnen Thiere gestielt und auf einem gemeinsamen Stamme entspringend; pflanzen sich durch Eier und Sprossen fort.

Gatt. Clavellina Sav. Körper gestielt; Hülle gallertartig, beide Siphonen ohne Läppchen; der Kiemensack nur im obern angeschwollenen Leibestheil, Verdauungs- und Zeugungsorgane im Stiel. Eierstock und Hoden einfach. Cl. lepadiformis. Nordsee.

Zweite Unterordnung. Ascidiae compositae. Zusammengesetzte Seescheiden.

Mehrere, den vorigen ähnliche, aber sehr kleine Thiere, sind in eine gemeinsame Hülle versenkt, und in dieser regelmäßig in einzelnen oder mehreren Gruppen um einen gemeinsamen Mittelpunkt geordnet, so daß der After näher dem Mittelpunkte der Gruppe, die Oeffnung des Kiemensackes näher ihrem Umkreise liegt. Die gemeinsame Hülle (Ascidienstock) ist wieder sitzend oder gestielt.

3. Familie.

Botryllidae. Der Stock bildet rindenartige Ueberzüge auf anderen Seekörpern; die Individuen ordnen sich in Systemen um gemeinsame Kloakenräume; die Oeffnungen haben keine Läppchen; die Eingeweide liegen neben der Kiemenhöhle.

1. Gatt. Botryllus Gaertn. Zahlreiche sternförmige Systeme sind in einer unregelmäßigen Gallertmasse eingebettet. B. violaceus. Blau in grünlichem Stock. B. smaragdus. Grell hellgrün in dunklerem Stock. Kanal La Manche.

2. Gatt. Botrylloides Edw. Die Individuen stehen in Reihen zur Seite unregelmäßiger Kanäle. B. rotifer. Röthlich mit strahligen Linien in gelblichem Stock. Kanal La Manche.

4. Familie.

Didemnidae. Körper in zwei Abschnitte geschieden, der Thorax enthält die Athemhöhle, das Abdomen die Eingeweide.

1. Gatt. Didemnium Sav. Stock lederartig, sitzend, andere Körper überziehend; zahlreiche Systeme, zerstreut; Athemöffnung mit 6 Läppchen, Afteröffnung glatt. A. candidum. Europa.

2. Gatt. Distomus Gaertn. Stock knorplig, sitzend; zahlreiche Systeme, beide Oeffnungen mit 6 Läppchen. D. ruber.

3. Gatt. Diazona Sav. Stock gallertartig, rund, sitzend oder fast gestielt; ein einziges System mit blumenartig in Kreisen gestellten, vorragenden Individuen; beide Oeffnungen mit 6 Läppchen. D. violacea. Mittelmeer.

4. Gatt. Leptoclinum Edw. Stock dünn, lederartig, sitzend, zahlreiche Systeme; Individuen unregelmäßig um gemeinsame Kloaken gruppirt; Athemöffnung mit 6 Läppchen, Afteröffnung glatt. L. gelatinosum, maculosum. Europa.

5. Familie.

Polyclinidae. Körper in drei Abtheilungen geschieden, in Thorax mit dem Kiemenapparat, Abdomen mit den Ernährungsorganen, und Postabdomen mit dem Herzen und den Fortpflanzungsorganen.

1. Gatt. Polyclinum Sav. Stock gallertartig oder knorpelig, sitzend oder kurz gestielt; zahlreiche Systeme, strahlig, jedes mit centraler Kloake; Individuen ungleich entfernt vom gemeinsamen Centrum; Abdomen kleiner als der Thorax, Postabdomen gestielt; Kiemenöffnung mit 6 Läppchen. P. aurantium. Europa.

2. Gatt. Sidnyum Sav. Stock gallertartig, Systeme zahlreich, konisch mit sternartigem Gipfel; Individuen rund um das Centrum; Athemöffnung mit 8 Läppchen, Ovarium gestielt. S. turbinatum.

3. Gatt. Synoicum Phipps. Stock knorplig, cylindrisch, gestielt; Systeme einzeln; Individuen 6—9; beide Oeffnungen mit 6 Läppchen, Postabdomen sitzend. S. turgens. Nordische Meere.

4. Gatt. Amouroucium Edw. Stock fleischig oder lederartig, sitzend oder gestielt; Systeme zahlreich, jedes mit centraler Höhle; Kiemenöffnung mit 6 Läppchen, Afteröffnung öffnet sich in die gemeinsame Kloake. A. argus. Gelblich. Europa.

5. Gatt. Sigillina Sav. Stock gallertartig, aufrecht, gestielt; Systeme einzeln, viele Individuen über einander in unregelmäßigen Kreisen, beide Oeffnungen mit 6 Läppchen; Abdomen größer als der Thorax, Postabdomen lang und dünn. S. australis. Tropische Meere.

II. Ordnung. Luciae. Feuerwalzen.

Viele Thiere sind einem gemeinsamen, gallertartigen, cylindrisch-kegelförmigen Stocke eingewachsen, der innen hohl ist. Die beiden Leibesöffnungen sind sich diametral entgegengesetzt; die mit einer Läppchenkrone versehene Athemöffnung liegt auf der Oberfläche des Stockes; die Auswurfsöffnung mündet in die innere Höhle des Stockes. Kiemensack wie bei der vorigen Familie. Durch die Beschaffenheit der Kiemen und die Läppchenkrone der Athemöffnung nähern sie sich den Ascidien, durch die entgegengesetzte Lage der beiden Oeffnungen den Salpen. Aus dem Ei entwickelt sich ein Embryo mit Darmrohr, mit Nahrungsdotter erfüllter Leibeshöhle und Herz (Cyathozoid); aus ihm knospen vier Ascidioide, die die Anlage der künftigen Kolonie geben.

1. Familie.

Pyrosomatidae. Der Stock ist am dickern Ende offen, am entgegengesetzten geschlossen; die kleinen Thiere in Kreisen über einander, strahlenförmig von der hohlen Axe des Stockes nach dessen Oberfläche gerichtet. Die ganze Masse schwimmt frei im Meere, ist berühmt durch ihr Leuchten im Dunkeln.

Gatt. Pyrosoma Peron. P. giganteum. 14″ lang. Mittelmeer. P. atlanticum. Halb so lang.

III. Ordnung. Cyclomyaria. Tönnchensalpen.

Vereinzelte, freischwimmende, kleine Thiere, die einem an beiden Enden durchbrochenen Tönnchen gleichen, woher der Gattungsname Doliolum. Die Athemöffnung siphoähnlich verlängert, die ihr entgegengesetzte Auswurfsöffnung nicht röhrenartig verlängert. Völlig geschlossene Muskelreifen umgeben den Leib. Das Respirationsorgan in Form einer in der Leibeshöhle angebrachten Scheidewand, bloß von zwei Reihen Kiemenspalten durchbrochen. Sie schwimmen ruckweise. Sie pflanzen sich gleich den Salpen in

einer regelmäßigen Wechselfolge von Generationen, theils durch Gemmen theils durch Eier fort; jedoch mit der Modification, daß wenigstens drei mehr oder weniger heteromorphe Generationen auf einander zu folgen scheinen, bis die vierte wieder der ersten gleich wird. Die aus den Eiern schlüpfenden Jungen haben eine Metamorphose wie die übrigen Ascidien, nur mit dem Unterschiede, daß das Schwänzchen erst viel später verschwindet.

1. Familie.

Doliolidae. Athemöffnung mit einer Krone von 10—12 Läppchen umgeben; 8—9 Muskelreifen.

Gatt. Doliolum Quoy et Gaim. Die verschiedenen Generationen sind zum Theil als besondere Species beschrieben gewesen. Um durch ein Beispiel den hier statt findenden Generationswechsel zu veranschaulichen, wählen wir eine Art, von der man bis jetzt drei auf einander folgende Generationen kennt, und gehen zunächst von der geschlechtslosen, als D. Troschelii bezeichneten Form aus. Dieses D. Troschelii erzeugt an einem vom Rücken entspringenden Keimstock Knospen, aus welchen eine ebenfalls geschlechtslose, jedoch durch die Lage des Keimstocks am Bauche und andere Eigenthümlichkeiten sehr abweichende Generation sich entwickelt. Die auf diese letztere folgende Generation ist nun das von Quoy und Gaimard entdeckte D. denticulatum, der vorhergehenden überaus ähnlich, nur statt des Keimstockes mit Zeugungsorganen (Hode und Eierstock) versehen. Wie nun die aus den Eiern sich entwickelnde vierte Generation beschaffen sei, ist freilich bis jetzt noch unbekannt; da indeß von einer andern Art sicher constatirt ist, daß deren aus Larven hervorgegangene Brut einen Keimstock am Rücken und neun Muskelbündel besitzt, so ist mit Wahrscheinlichkeit eine Wiederkehr dieser vierten Generation zur Form des D. Troschelii zu erwarten. Die eben angegebenen Generationsformen lassen sich kurz folgendermaßen charakterisiren: 1. Generation. D. Troschelii Krohn. An 5‴ und darüber lang, von langgestreckter Gestalt, 9 sehr breite Muskelreifen, geschlechtslos, der Keimstock hinten am Rücken im 7. Intermuscularraum entspringend. Nach Gegenbaur nehmen die Knospen, aus denen die nächstfolgende Form sich entwickelt, nur die Mitte des Keimstockes ein, während zu beiden Seiten andere sich finden, welche zu einer von den Medianssprößlingen ganz abweichenden Gestalt sich ausbilden. Diese einigermaßen kahnförmigen Lateralsprößlinge zeichnen sich durch eine unverhältnißmäßig große Athemöffnung und den Mangel einer Auswurfsöffnung aus, demzufolge der After direct auf dem Rücken nach außen mündet. Ueber ihr weiteres Schicksal ist noch nichts bekannt. — 2. Generation. An $2^1/_2$‴ lang, 8 schmale Muskelreifen, Kieme sehr groß mit zahlreichen Kiemenspalten, geschlechtslos; der Keimstock hinten am Bauche, im 6. Intermuscularraum entspringend. — 3. Generation. D. denticulatum. Q. G. Vollkommen ähnlich der vorigen Generation, geschlechtlich, die Mündungen der Zeugungsorgane links im 6. Intermuscularraum.

IV. Ordnung. Thaliadae. Salpen.

Die vordere Oeffnung nie gefranzt, sondern oben mit einer klappenartig sich öffnenden und schließenden Lippe versehen; die Kieme erstreckt sich in Form eines Balkens in diagonaler Richtung von vorn nach hinten durch die Respirationshöhle.

Nur eine Familie.

Thaliadae Sav. Salpen. Körper oval, oblong, oder cylindrisch, völlig durchsichtig, mit der äußern knorpelig-gallertartigen Hülle ganz verwachsen. Die innere an beiden Enden offene Höhle des Körpers ist Kiemenhöhle und, sofern sie beim Schwimmen Hauptorgan ist, Schwimmhöhle. In ihrer Diagonale liegt die balkenförmige Kieme frei, so daß sie vom durchfließenden Wasser ganz bespült werden kann; sie ist von zahlreichen Gefäßen durchzogen, und hat keine Höhlung; in ihrem unteren Theile ist sie quergerippt; diese Rippen sind nichts anderes als Wimperzüge. Im Innern der Kiemenhöhle, nahe der hintern Oeffnung derselben, welche auch beim Schwimmen meist nach hinten gerichtet bleibt, liegt der Mund. Nahrungskanal und Herz an der Bauchseite; ersterer ist bei allen Arten (mit Ausnahme von Salpa pinnata) auf einen sehr kleinen Raum in der Nähe des hintern Leibesendes zusammengedrängt, schlingenförmig umgebogen, meist intensiv gefärbt, und bildet den sogenannten Nucleus; der After mündet ebenfalls in die Kiemenhöhle. Durch die vordere Oeffnung nimmt das Thier Wasser in seine Kiemenhöhle ein. Breite Muskelbänder, welche den Körper in verschiedener Zahl umgürten und selten völlig geschlossene Ringe bilden, gestatten eine kräftige Zusammenziehung, wodurch die Klappe an der vordern Oeffnung sich schließt, das Wasser durch die andere Oeffnung ausgetrieben, und das Thier ruckweise fortgestoßen wird. Man findet diese Thiere bald vereinzelt, bald aneinander gekettet. Die vereinzelten sind stets geschlechtslos, und erzeugen durch Gemmen, die an einem innern Keimstock sich hervorbilden, zusammengekettete Salpen. Letztere sind geschlechtlich, und zwar ist jedes Individuum zwittrig, erzeugt aber nur ein Ei, aus dem sich eine vereinzelte Salpe entwickelt. Die beiden auf einander folgenden Generationen jeder Art sind in ihrem äußern und oft innern Bau so abweichend von einander, daß man sie häufig für verschiedene Arten angesehen hat.

Gatt. Salpa Forsk. Nach den neuesten Untersuchungen haben sich folgende bereits beschriebene Salpen als die abwechselnden Generationen einer und derselben Art herausgestellt: Die vereinzelte Form S. democratica Forsk. steht im Generationswechsel mit der zusammengeketteten Form S. mucronata Forsk. Ebenso S. runcinata Chamisso mit S. fusiformis Cuv.; S. africana Forsk. mit S. maxima Forsk.; S. cordiformis Quoy et Gaim. mit S. zonaria Pall. u. s. w. Bei den aggregirten Generationen der bisher genannten Arten sind die Thiere in zwei Reihen aneinander gekettet; bei anderen, wie bei S. pinnata Forsk., sind sie in einem Kreise gruppirt.

Dritte Hauptgruppe.

Animalia zoophyta. Pflanzenthiere.

Wenn wir die Zoophyten als dritte Hauptgruppe der wirbellosen Thiere, den Gliederthieren und Mollusken gegenüber, noch beibehalten, so dürfen wir freilich uns nicht verschweigen, daß eine scharfe Grenze hier eben so wenig gezogen ist, wie zwischen den Gliederthieren und Mollusken, oder daß sie wenigstens noch nicht wissenschaftlich völlig sicher gestellt ist. Auch dürfen wir es nicht verhehlen, daß die hierhergezogenen Thiere sehr verschieden organisirt sind, weshalb manche Forscher unsere Klassen zu Hauptgruppen oder Typen erheben, gleichwerthig den Wirbelthieren, Gliederthieren u. s. w. Wir fassen sie zusammen, weil wir die folgenden Klassen eben weder für Gliederthiere noch für Mollusken halten. — Die meisten Thiere dieser Abtheilung zeichnen sich durch die strahlige Bildung ihres Körpers aus, am vollständigsten die Echinodermen und viele Coelenteraten. Das Nervensystem der meisten Zoophyten ist noch nicht genügend bekannt. Am sichersten kennt man es bei den Echinodermen, wo es einen Ring um den Schlund darstellt, an welchem man ein oben und unten nicht unterscheiden kann. Sinnesorgane finden sich bei den Echinodermen und Medusen, ja selbst bei Infusionsthieren hat man gefärbte Punkte für Augen erklärt. Die Bewegungsorgane sind sehr verschiedenartig in den einzelnen Gruppen; sehr viele sind festgewachsen und keiner Locomotion, wenigstens in einem großen Theile ihrer Lebensdauer, fähig. Auch die Verdauungsorgane, bei den höheren noch als Darmrohr mit Mund, Magen, After vorhanden, vereinfacht sich allmählich so, daß in den untersten nichts mehr übrig bleibt, als daß die Nahrung an beliebigem Orte in die weiche Körpersubstanz eingepreßt wird. Die Fortpflanzung geschieht unter den interessantesten Vorgängen und meist mittels Generationswechsels.

17. Klasse. Stachelhäuter. Echinodermata.

Der Körper ist kugelig, sternförmig oder cylindrisch, und immer strahlig gebildet, mit vorherrschender Grundzahl fünf. Selbst bei den walzenförmigen, an die Würmer erinnernden Holothurien läßt sich fast immer die Fünfzahl deutlich erkennen. Vielfach wird durch Ueberwiegen des einen Strahls eine bilaterale Körperform hervorgebracht, und selbst scheinbar ganz regelmäßig strahlige Formen lassen sich durch einseitig entwickelte Organe auf die bilateral symmetrische Gestalt zurückführen. Die Larven der Echinodermen sind immer bilateral. In den meisten Fällen liegt der Mund an der Bauchseite des Thieres, in der Mitte oder weiter nach vorn; bei den Holothurien dagegen liegt der Mund am Vorderende, so jedoch, daß sich eine Bauchseite von der Rückenseite unterscheiden läßt. Wenn der Mund bei den festgehefteten Crinoiden nach oben gerichtet ist, so kommt das von der Befestigung des Rückens an einem Stiele. Die lederartige oder kalkig-krustige Körperhaut umschließt eine innere Höhle, in welcher die Eingeweide frei liegen. Immer enthält die Haut Kalkgebilde von verschiedener Ausdehnung. Bei den Holothurien sind unzählige kleine sehr zierlich gestaltete Kalktheilchen so vertheilt, daß die Haut überall biegsam und lederartig bleibt, bei den Asteriden und Crinoiden sind es größere Kalkstücke, die netzförmig oder reihenweise sich an einander fügend immer noch eine Bewegung der Körpertheile zulassen, bei den Echinen sind es polygonale Platten, die in Nähten zu einer unbeweglich starren Schale zusammenstoßen. Immer bleibt jedoch das Kalkgerüst ein inneres von der weichen Haut überzogenes. Stacheln auf der Oberfläche, die der Klasse den Namen verschafft haben, finden sich keineswegs bei allen; am ausgebildetsten sind sie bei den Seeigeln. Als eine Abänderung der Stacheln sind die sogenannten Pedicellarien zu betrachten. Sie bestehen aus zwei oder drei kürzeren oder längeren Kalkstücken, die beweglich gegen einander sind und wie Zangen wirken, bestimmt fremde Körper zu ergreifen und von der Hautoberfläche zu entfernen; sie sind Organe, welche für die Reinlichkeit des Körpers Sorge zu tragen haben. Sie kommen nur bei den Seeigeln und Seesternen vor, und sind bei ersteren dreizackig, bei letzteren zweizackig. — Das Nervensystem besteht aus einem meist pentagonalen den Schlund umgebenden Ringe, von dessen Ecken sich Stränge in die Strahlen des Thieres erstrecken, die wieder einzelne Fäden zu den verschiedenen Organen abgeben. Man sieht die kaum angeschwollenen Ecken als den Ganglien entsprechend an, andere wollen die ganzen radialen Stränge als den Ganglien entsprechend auffassen. Mag man es nun so oder anders ansehen, abweichend von dem Schlundringe der Mollusken bleibt dieser Schlundring darin, daß die

fünf Ecken gleichwerthig sind, daß nicht obere und untere Ganglien unterschieden werden können. Augen sind bei vielen Echinodermen beobachtet. Bei den Holothurien (Synapta) liegen sie im Umkreise an der Scheibe um den Mund, bei den Seeigeln liegen sie in Durchbohrungen besonderer Platten (Ocularplatten) um den dorsalen Pol am Anfange der Ambulacren, bei den Seesternen am Ende der Arme. Als Bewegungsorgane dienen kleine cylindrische Saugfüßchen, welche in strahlenförmig vom Munde auslaufende Reihen (ambulacra) vertheilt sind. Zur Erection dieser Füßchen ist ein besonderes Wassergefäßsystem vorhanden, welches sie mit Flüssigkeit speist; dasselbe beginnt mit dem sogenannten Steinkanal, welcher bei den Echinen und Asterien an der Oberfläche des Körpers in Form der Madreporenplatte mündet, bei den Ophiuren an der innern Fläche eines Mundschildes an der Bauchseite angeheftet ist, bei den Holothurien (Kalkbeutel) frei in der Leibeshöhle endigt; er führt zu einem ringförmigen Kanal, von welchem theils blasige Erweiterungen zur Aufnahme der Flüssigkeit (Poli'sche Blase), theils Kanäle entspringen, welche die Flüssigkeit längs der Fußreihen leiten. Die Füßchen sind geschlossene Säcke, welche durch die in ihnen enthaltene Flüssigkeit abwechselnd zurückgezogen oder vorgestreckt werden können, je nachdem dieselbe in den innern oder äußern Theil der Säcke tritt. — Alle Echinodermen besitzen einen Mund und einen Nahrungsschlauch, an dem man Magen und Darm unterscheiden kann. Der After öffnet sich häufig an dem dem Munde entgegengesetzten Pole, er kann aber auch eine verschiedene Stelle an der Bauchseite, oder am Rande, oder an der Rückenseits einnehmen. Nicht selten (einige Seesterne und alle Ophiuren) ist der Darmkanal blind geschlossen, also kein After vorhanden. Der Darm ist oft lang gewunden, an einem Gekröse aufgehängt, bei den Asterien hat der Magen blinde Anhänge, die sich weit in die Arme hinein erstrecken. Ein Blutgefäßsystem aus Arterien und Venen ist vorhanden; eine mitten zwischen beiden gelegene sackförmige Erweiterung desselben ist, da von ihrer Contraction die Saftbewegung ausgeht, als Herz zu betrachten. Ihr führen die am Darme wurzelnden Venen das mit dem Chylus vermischte Körperblut zu, und die Arterien gehen aus ihr hervor. Die Holothurien besitzen ein eigenthümliches inneres Respirationsorgan; bei den übrigen vermitteln äußere Tentakelchen die Athmung. Alle sind getrennten Geschlechts, mit Ausnahme einiger Holothurien (Synaptidae), welche Zwitter sind. Aeußerlich zeigen die Geschlechter keinen Unterschied, auch die inneren Geschlechtsorgane, Hoden und Ovarien, sind übereinstimmend an Gestalt. Die allermeisten geben die Geschlechtsproducte nach außen durch gewisse Oeffnungen ab, so daß die Eier mit wenigen Ausnahmen außerhalb des Mutterkörpers befruchtet werden. Die meisten Echinodermen bestehen eine sehr auffallende Metamorphose, wobei das Thier wie eine Knospe aus einer Larve entsteht. Bei den Holothurien bildet

sich aus einer weichen, mit einer bilateralen Wimperschnur besetzten Larve (Auricularia) ein anderes walzenförmiges mit Wimperreifen umgebenes radiales Wesen, das sich in eine Holothurie umwandelt. Bei den Seeigeln und Ophiuren ist die Larve bilateral, von einer Wimperschnur umgeben, und durch lange Kalkstäbe gestützt, so daß J. Müller sie einer Staffelei vergleichen konnte (Pluteus); das Echinoderm nimmt sodann das Verdauungsorgan der Larven in sich auf, und die Larvenreste gehen allmählich verloren. Bei den Asterien hat die Larve (Bipinnaria, Brachiolaria, Tornaria) zwei Wimperschnüre, wovon die eine über, die andere unter dem Munde weggeht, keine Kalkstäbe, und wird bei der Entwickelung des Echinoderms abgestoßen. Einige Echinodermen (Echinaster, Asteracanthion, Ophiolepis squamata) sind lebendig gebärend, die Umwandlung geschieht schon im Embryonenzustande. Alle sind Seethiere; einige mittels eines gegliederten Stiels festsitzend, die meisten freier Ortsbewegung fähig. Sie haben großes Reproductionsvermögen verloren gegangener Theile.

Literatur.

J. H. Linckii, De stellis marinis, liber singularis. fol. Lipsiae 1733.

F. Tiedemann, Anatomie der Röhrenholothurie, des pomeranzfarbigen Seesterns und Stein-Seeigels. fol. Landshut 1816.

G. F. Jaeger, De Holothuriis. 4. Turici 1833.

J. F. Brandt, Prodromus descriptionis animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum. 4. Petropoli 1835.

L. Agassiz, Monographies d'Echinodermes vivants et fossiles. 4. Neuchatel 1839—42.

E. Forbes, A. history of british starfishes and other animals of the class Echinodermata. 8. London 1841.

J. Müller und F. H. Troschel, System der Asteriden. 4. Braunschweig 1842.

J. Müller, Ueber den Bau des Pentacrinus caput Medusae. (Schriften der Academie zu Berlin 1843.)

L. Agassiz, Catalogue raisonné des Echinides. (Annales des sciences naturelles. 1847.)

J. Müller, Ueber die Larven und die Metamorphose der Echinodermen. Sieben Abhandlungen. (Schriften der Academie zu Berlin 1848—55.)

J. Müller, Ueber die Gattung Comatula Lam. und ihre Arten (Schriften der Academie zu Berlin 1849.)

J. Müller, Ueber den Bau der Echinodermen. (Schriften der Academie zu Berlin 1854.)

Lütken, Oversigt over Grönlands Echinodermata. Kjöbenhavn. 1857.

Lütken, Additamenta ad historiam Ophiuridarum. (Schriften der dänischen Academie 1858, 1859, 1869.)

Ljungmann, Ophiuroidea viventia huc usque cognita. Öfversigt Vetensk. Ak. Förhandlingar 1866.

Selenka, Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien. Zeitschrift für wissensch. Zoologie XVII. 1867.
M. Sars, Mémoires pour servir à la connaissance des Crinoides vivants. Christiania 1868.
Dujardin et Hupé, Histoire naturelle des Zoophytes Echinodermes. Paris 1862. (Mit Vorsicht zu benutzen.)

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordn. Holothuridea. Meerwalzen. Körperhaut lederartig mit zerstreuten Kalkkörperchen; Mund vorn, von Fühlern umgeben, After hinten.
2. Ordn. Echinidea. Seeigel. Körperhaut kalkig, aus polygonalen Platten zusammengesetzt, bildet eine feste Schale. Mund unten, meist central.
3. Ordn. Asteridea. Seesterne. Körperhaut enthält viele beweglich an einander gefügte Kalkstücke, Mund unten in der Mitte; von ihm gehen die Arme aus.
4. Ordn. Crinoidea. Haarsterne. Am Rücken des Körpers ein kalkiger Kelch, von dem die Arme entspringen; sind, wenigstens in der Jugend, mittels eines Stieles festgewachsen.

I. Ordnung. Holothuridea. Meerwalzen.

Körper länglich, cylindrisch, oder an einer Seite verflacht; Mund am Vorderende von oft zahlreichen Fühlern kranzförmig umgeben, mittels deren manche sich fest ansaugen können; After am Hinterende. Die lederartige Körperhaut, in welcher zahlreiche mikroskopisch kleine Kalkkörperchen von verschiedener Gestalt eingebettet sind, und die nur selten mit Schuppen bedeckt ist (Cuvieria), oder Stacheln trägt (Echinocucumis), ist innen mit 5 starken Längsmuskeln und vielen Quermuskeln versehen, und ist von kleinen Löchern zum Durchtritte der cylindrischen Füßchen durchbohrt. Vorn im Umfange des Schlundes liegt ein meist aus 10 Stücken zusammengesetzter Kalkring. An ihm befestigen sich die Längsmuskeln der Körperwand, er schützt den Schlundring des Nervensystems und den Gefäßring des Wassergefäßsystems. Letzteres beginnt mit einem Steinkanal im Innern der Körperhöhle, von wo das Wasser in den Gefäßring mit seinen Anhängen, den Poli'schen Bläschen, und in die längs den Ambulacra verlaufenden

Stämme geführt wird. Zwischen den Windungen des langen, mehrmals umgeschlagenen Darmes, und mit seinem Gefäßnetze innig verwebt, liegen häutig-röhrenförmige, ästig verzweigte Athemorgane, die mit einem gemeinsamen Stamme von dem kloakenförmig erweiterten Mastdarm entspringen. Durch den After nimmt das Thier Wasser in sie auf und spritzt dies, besonders bei Berührung, mit Gewalt wieder aus. Zuweilen hängen an dem Stamme dieser Athmungsorgane Schläuche, die vielleicht als Excretionsorgane zu deuten sind; sie werden als Cuvier'sche Organe bezeichnet. Die Geschlechtsorgane bestehen aus einem oder zwei Büscheln blinder Schläuche, deren gemeinsamer Ausführungsgang sich innerhalb oder außerhalb des Fühlerkranzes nach oben ausmündet. Leben an steinigen oder sandigen Küsten.

Erste Unterordnung. Pneumonophora.

Baumförmig verästelte Athmungsorgane münden in die Kloake; der Darm bildet eine Schlinge; Geschlechter getrennt.

1. Familie.

Aspidochirota. Schildförmige hohle Fühler umgeben den Mund und können durch eintretende Flüssigkeit aufgerichtet werden; Saugfüßchen vorhanden; kein Muskelmagen; keine Rückziehmuskeln; Athmungsorgan zweitheilig, das Blutgefäßsystem umspinnt dessen linken Ast; Kalkring aus 10 Stücken; Geschlechtsorgane aus einem Büschel blinder Schläuche, außerhalb des Fühlerkranzes mündend.

1. Gatt. Mülleria Jaeg. Fünf Kalkzähne um den After, Mund mit 20 oder 25 Fühlern umgeben, Bauch platt mit zahlreichen Füßchen. M. echinites. Indischer Archipel.

2. Gatt. Stichopus Brandt. 20 große Fühler, Bauch flach mit drei Längsreihen einfacher Füßchen; keine Kalkzähne am After; Rückenfüßchen auf Warzen stehend. St. regalis. Mittelmeer.

3. Gatt. Bohadschia Jaeg. 20 Fühler; After unbewaffnet, durch 5 weiche Vorsprünge fünfstrahlig. B. ocellata. Indischer Ocean.

4. Gatt. Holothuria L. (Fistularia Lam.) Körper cylindrisch; After rund, unbewaffnet; Mund etwas nach unten; Füßchen am Bauche zerstreut. H. tubulosa. Bis 18" lang, cylindrisch, hat an 900 Füßchen an der Bauchseite, auch können deren aus den Höckern der Rückenseite hervortreten. An der norwegischen Küste und viele andere Arten in den verschiedenen Meeren. — Hierher der Trepang (Trepang edulis Jaeger); er findet

sich in ungeheurer Menge im indischen Ocean; wird in China zu Suppen benutzt.

2. Familie.

Dendrochirota. Fühler baumförmig verästelt, können in den Mund eingelegt werden; etwa von der Mitte der 5 Längsmuskeln entspringen eben so viele Muskeln, die sich an den Kalkring ansetzen und die ganze Mundpartie einziehen können; Saugfüßchen vorhanden; ein Muskelmagen nahe hinter dem Munde; Respirationsorgane zweitheilig, das Blutgefäß auf den Darm beschränkt; Geschlechtsorgane aus zwei Büscheln bestehend, innerhalb des Fühlerkranzes über dem Kalkringe mündend.

1. Gatt. Psolus Oken. 10 Fühler; Bauch platt, Rücken conver, mit Kalkschuppen bedeckt; Füßchen nur in der Mitte der Bauchscheibe in drei Längsreihen. Das Thier erhebt während des Kriechens beide zugespitzte Enden des Körpers. P. phantapus. In der Nordsee.

2. Gatt. Cuvieria Peron. 10 Fühler; Bauch platt und weich, Rücken gewölbt, durch knochige Schuppen gestützt, nur am Rande des Bauches Füßchen. C. squamata. Nordsee.

3. Gatt. Thyonidium Düben u. Koren. 10—20 Fühler, 5 Längsreihen von Füßchen, zwischen denen sehr spärliche Füßchen vereinzelt stehen; After zahnlos. Th. pellucidum. 20 Fühler, von denen 10 kleiner. Nordsee. Th. gemmatum. 10 Fühler. Südcarolina.

4. Gatt. Cucumaria Blainv. (Pentacta Goldf.) 10 gleiche Fühler, Körper cylindrisch. Die Füßchen stehen ringsum in 5 regelmäßigen Reihen vom Munde zum After. C. frondosa. Nordsee.

5. Gatt. Orcula Trosch. Fünfzehn Fühler, von denen fünf alternirende viel kleiner; keine Kalkzähne am After; der ganze Körper mit Füßchen bedeckt. O. Barthii. Labrador.

6. Gatt. Thyone Oken. (Anaperus Trosch.) Körper cylindrisch, überall mit Füßchen gleichmäßig besetzt; 8 große und 2 kleine Fühler; After mit 5 Kalkzähnen bewaffnet. A. peruana. Peru.

3. Familie.

Liosomatidae. Füßchen fehlen; Athmungsorgane vorhanden, das Blutgefäßsystem ist auf den Darm beschränkt; Geschlechtsorgane aus zwei Büscheln bestehend, außerhalb des Fühlerkranzes mündend.

1. Gatt. Molpadia Cuv. 12—15 stummelförmige Fühler; Athemorgan zweistämmig. M. holothurioides. Atlantisches Meer.

2. Gatt. Liosoma Brandt. 12 schildförmige Fühler; Athemorgan fünftheilig. L. sitchaense.

3. Gatt. Haplodactyla Grube. 16 fadenförmige Fühler; Athemorgan fünftheilig; Körper wurmförmig. H. mediterranea.

Zweite Unterordnung. Apneumona.

Kein baumartig verästeltes Athmungsorgan; keine Füßchen; Fühler fingerförmig oder gefiedert. Zwitter.

4. Familie.

Phyllochirota. Körper langstreckig; das Wassergefäßsystem speist nur die Fühler. Die Fühler sind blattförmig, fiederspaltig oder an den Enden gefingert; kein Muskelmagen; keine Rückziehmuskeln; Geschlechtsorgane aus zwei Büscheln bestehend, außerhalb des Fühlerkranzes mündend.

1. Gatt. Synapta Esch. Haut dünn, mit kleinen ankerförmigen Häkchen besetzt, die mit dem Ende ihres Stieles in durchlöcherten Plättchen stecken; Mund mit 10—25 großen fiederspaltigen oder gefingerten Fühlern umgeben; Bauchseite nicht von der Rückenseite unterschieden. S. inhaerens digitata. Mittelmeer. Die von J. Müller beschriebene Auricularia mit Kalkrädchen ist die Larve der S. digitata.

2. Gatt. Chirodota Esch. Haut weich, mit Reihen von Warzen besetzt, die mit radförmigen Kalkkörperchen erfüllt sind; 10—20 cylindrische am Ende gefingerte Fühler. Ch. discolor. Im Ochotskischen Meere.

II. Ordnung. Echinidea. Seeigel.

Die Körperhaut besteht aus kleinen, regelmäßig durch Nähte unbeweglich an einander gefügten Kalkplatten, und umschließt als kugelige, herzförmige oder scheibenförmige Schale den hohlen Körperraum, der beim lebenden Thiere stets mit Wasser erfüllt ist. Die Platten sind auf der Außenfläche mit größeren oder kleineren halbkugeligen Höckern bedeckt, die zur Anfügung beweglicher Stacheln bestimmt sind, und durchbohrt oder undurchbohrt, am Rande glatt oder gekerbt sein können. Die Stacheln befestigen sich auf ihnen in der Weise, daß ihre concave Basalfläche auf dem Höcker ruht, und rundum durch Muskelfasern mit dem Rande des Höckers verbunden ist, die dann die Bewegung des Stachels lenken. — Der Mund, oft innen durch einen eigenthümlichen Zahnapparat bewaffnet, liegt meist in der Mitte der Bauchseite, zuweilen ist er weiter nach vorn gerückt. Die Lage des Afters ist verschieden, sie wechselt von der Nähe des Mundes zur Nähe des Randes, zum Rande selbst, zur Rückenseite, bis zum dorsalen Pole dem Munde gegenüber. Die Füßchen, welche die Ambulacra bilden, durchbohren die Schale so, daß meist zwei Poren zu jedem Füßchen

gehören. Die Porenpaare sind in der verschiedensten Weise geordnet. Entweder sind sie auf die dorsale Fläche beschränkt, bilden dann blumenblattähnliche Gruppen, oder sie erstrecken sich vom dorsalen Pole bis zum Peristom, bilden dann schmale Reihen. Immer kann man fünf Ambulacralfelder und fünf Interambulacralfelder unterscheiden. Ueberall, wo die symmetrisch bilaterale Körperform durch die Lage des Afters deutlich hervortritt, ist ein Ambulacralfeld nach vorn gerichtet, daher ist man berechtigt, überall ein vorderes unpaariges und zwei seitliche Paare von Ambulacralfeldern zu unterscheiden, zwischen denen dann selbstredend ein unpaariges hinteres und zwei seitliche Paare von Interambulacralfeldern liegen. Die Geschlechtsorgane öffnen sich in kleinen Löchern im Umkreise des dorsalen Poles, die Genitalplatten durchbohrend. Die Madreporenplatte, die den siebartig durchbohrten Eingang in das Wassergefäßsystem bildet, ist immer an den dorsalen Pol gebunden, nimmt entweder dessen Mitte ein, oder liegt excentrisch hinter oder neben ihm. Die Pedicellarien sind dreizackig. Sie kriechen durch abwechselndes Ansaugen der Füßchen, indem sie ihren Körper mit den kalkigen Stacheln stützen. Viele finden sich versteinert, besonders in der Kreide.

Erste Unterordnung. Irregularia.

Körper herzförmig oder scheibenförmig, bilateral, die Lage des Afters, der niemals im dorsalen Pole liegt, zeigt immer deutlich die Hinterseite an; Ambulacra kurz auf die Rückenseite beschränkt, zuweilen in der Nähe des Mundes wieder erscheinend und eine Rosette bildend; Stacheln immer dünn, borstenförmig.

1. Familie.

Spatangidea. Körper oval oder herzförmig; die Ambulacren kurz, bilden einen 4- oder 5strahligen Stern am Scheitel, in dessen Mitte die (meist 4) Oeffnungen der Geschlechtsorgane und die 5 Ocularöffnungen; die Madreporenplatte excentrisch hinterwärts. Mund an der Unterseite excentrisch, quer, zahnlos, mit lappigen Fühlern umgeben; After entgegengesetzt am Rande. Schale dünn mit sehr zahlreichen kleinen durchbohrten Höckern, auf denen borstenförmige Stacheln stehen. Meist zeichnen sich auf der Schale bandförmige Streifen (semitae) mit sehr kleinen Stacheln aus, die entweder die Ambulacra buchtig umgeben (s. peripetala), oder eine geschlossene Linie unter dem After bilden (s. subanalis), oder an der Seite der

Schale verlaufen (s. lateralis), oder nur das vordere Ambulacrum und den dorsalen Pol einschließen (s. interna).

1. Gatt. Spatangus Klein. Herzförmig, das vordere Ambulacrum liegt in einer tiefen Furche und besteht aus sehr kleinen Poren; große durchbohrte Höcker in den Interambulacralfeldern; eine subanale Semita; vier Genitalöffnungen. S. purpureus. Nordsee. S. meridionalis. Mittelmeer.

2. Gatt. Echinocardium Gray. (Amphidetus Agass.) Herzförmig, sehr dünn; das vordere Ambulacrum in einer Furche; eine innere Semita umgiebt das vordere Ambulacrum und reicht bis zwischen die hinteren Ambulacren, und eine subanale Semita; vier Genitalöffnungen. A. cordatus. Europa.

3. Gatt. Brissus Klein. Eiförmig; keine Furche vom Gipfel zum Munde; eine peripetale und eine subanale Semita; vier Genitalöffnungen. B. ventricosus. Antillen. B. carinatus. Indischer Ocean.

4. Gatt. Tripylus Phil. Herzförmig; alle fünf Ambulacren vertieft, mit peripetaler Semita; drei Genitalöffnungen. T. excavatus. Südamerika.

5. Gatt. Schizaster Agass. Körper herzförmig, hinten sehr hoch; fünf tiefe Furchen um den Gipfel, in deren vier seitlichen die Ambulacren liegen; eine peripetale Semita, von ihr geht eine laterale den After umfassende Semita ab; zwei Genitalporen. S. atropus. Südcarolina, Texas. S. canaliferus. Mittelmeer.

6. Gatt. Leskia Gray. Eiförmig; Peristom pentagonal, gleichseitig, mit fünfklappigem Munde; After mitten im Periproct mit 5 bis 8 Klappen geschlossen; zwei Genitalöffnungen; eine peripetale Semita. Weicht von den übrigen Spatangiden durch das nicht zweilappige Periproct auffallend ab. L. mirabilis. Luzon.

2. Familie.

Cassidulidea. Körper länglich oder rundlich, mit sehr kleinen Stachelchen; Mund unten in der Mitte, ohne Zähne; After hinten, oberhalb oder unterhalb.

1. Gatt. Cassidulus Lam. Körper länglich; Mund mit erhabenem Rande und von einer Rosette von Mundporen umgeben; After oberhalb; Ambulacra lanzettförmig. C. caribaeorum. Antillen.

2. Gatt. Echinolampas Gray. Körper eiförmig, Mund von 5 Höckern der Interambulacralfelder umgeben; Ambulacra schmal, offen; After quer, unterhalb. E. oviformis. Südsee.

3. Familie.

Clypeastroidea. Körper rundlich, oval oder pentagonal, mehr oder weniger flach, mit kleinen Stachelchen; die Ambulacren bilden einen Stern auf der Rückenseite, Mund an der Unterseite in der Mitte, mit Zähnen; After unterhalb oder am Rande. 4 oder 5 Genitalöffnungen, die Madreporenplatte in der Mitte.

a. Scutellina. Flach, scheibenförmig, häufig von Löchern durchbohrt oder mit tiefen Einschnitten am Rande.

1. Gatt. Rotula Klein. Körper rundlich, flach, am Hinterrande vielfach eingeschnitten; Ambulacren offen; After nahe dem Munde; vier Genitalöffnungen. R. Rumphii. Scheibe nicht durchbohrt. Afrika. R. (Echinodiscus) Augusti. Scheibe mit 2 Löchern.

2. Gatt. Mellita Klein. Körper rundlich, hinten abgestutzt; 5 oder 6 Löcher, von denen eines hinter dem After liegt, die anderen den breiten, geschlossenen Ambulacren entsprechen; After nahe dem Munde; vier Genitalöffnungen. M. quinquefora. Mit 5 Löchern. Amerika. M. hexapora. Mit 6 Löchern. Westindien. Bei anderen sind statt der Löcher tiefe Einschnitte in den Radien der Ambulacra vorhanden (Encope Agass.).

3. Gatt. Lopophŏra Agass. Körper rundlich flach; After unterhalb mitten zwischen Mund und Rand; hinten zwei tiefe Einschnitte oder längliche Durchbohrungen in den Radien der Ambulacra; vier Genitalöffnungen. L. bifora. Madagaskar.

4. Gatt. Echinarachnius Van Phels. Körper rund, flach; keine Löcher oder Einschnitte; After am Rande; untere Ambulacralfurchen nur einmal verästelt. E. parma. Canada.

5. Gatt. Arachnoides Klein. Von voriger Gattung durch die ganz unverästelten unteren Ambulacralfurchen unterschieden. A. placenta.

b. Clypeastrina. Mehr oder weniger gewölbt, mit abgerundetem Rande, stets ohne Löcher oder Einschnitte.

6. Gatt. Clypeaster Lam. Körper fast fünfeckig, die Ambulacren bilden auf der Oberseite einen Stern, dessen Strahlen an ihrem Ende abgerundet sind; After unterhalb am Rande. Innere Körperhöhle durch senkrechte Pfeiler in Abtheilungen getheilt; Schale sehr dick. Cl. rosaceus. Antillen.

7. Gatt. Laganum Klein. Körper flach, fünfeckig oder oval, Ambulacra lanzettförmig, After unterhalb; keine Pfeiler im Innern. Mehrere Arten.

8. Gatt. Echinocyamus Phels. Körper flach, klein, hinten abgestutzt; Ambulacra lang, offen; After unterhalb; Scheidewände im Innern. E. angulosus. Nordsee.

9. Gatt. Fibularia Lam. Körper kugelig; Ambulacra offen; After nahe dem Munde; keine inneren Scheidewände. F. ovulum. Erbsengroß. Mittelmeer.

4. Familie.

Galeritidae. Körper kugelig oder pentagonal, mit sehr kleinen Stacheln; Mund unten in der Mitte mit oder ohne Zähne, After nicht im dorsalen Pol, oben oder unten; Ambulacra einfach vom dorsalen Pol nach dem Munde verlaufend. Nur eine lebende, viele fossile Gattungen.

Gatt. Echinoneus Phels. Körper länglich; Mund schief, ohne Zahnapparat; After groß, zwischen Mund und Hinterende; 4 Genitalöffnungen; zwischen den stacheltragenden Höckern kleine glasglänzende Höckerchen. E. cyclostomus. Antillen.

Zweite Unterordnung. Regularia.

Körper mehr oder weniger hoch gewölbt, fast kugelig, seltener oval; Mund unten in der Mitte mit Zahnapparat; After im dorsalen Pol; die Ambulacra reichen in fünf Paaren von Zügen vom Periproct bis zum Peristom, so daß sich fünf Ambulacralfelder und fünf Interambulacralfelder unterscheiden lassen.

1. Familie.

Cidaridae. Um den After liegen 10 von kleinen Löchern durchbohrte Platten, deren 5 die Oeffnungen der Eileiter, 5 alternirende die Augenpunkte enthalten. Zuweilen nehmen nur die Genitalplatten an der Bildung des Periproctrandes Antheil, zuweilen erreichen auch einige oder alle Ocularplatten diesen Rand. Eine der Genitalplatten ist zugleich Madreporenplatte, meist die vordere rechts. Die Porenpaare ordnen sich in sehr verschiedener Weise, was für die Unterscheidung der Gattungen besonders wichtig wird. Das weite Peristom wird von einer Haut ausgekleidet; in deren Mitte öffnet sich der Mund, von einem Kranze cylindrischer und fadenförmiger Fühler umgeben. Im Munde 5 Zähne, an einem pyramidenförmigen Kalkgerüste (Laterne des Aristoteles) befestigt. Am Rande der Mundhaut 10 paarige Röhren, die Kiemen. Am Rande des Peristoms liegen 10 Einschnitte, die schmal und tief oder seicht sein können. Im Innern trägt der Rand kalkige Fortsätze, sogenannte Mundohren, welche zur Anheftung der den Zahnapparat bewegenden Muskeln bestimmt sind. Die an der innern Fläche des Scheitels strahlig um den After gelegenen Eierstöcke werden im Frühjahr gegessen. Die folgenden Gattungen dürfen als Typen eben so vieler Familien angesehen werden.

1. Gatt. Cidaris Lam. Höcker durchbohrt; Ambulacra schmal, ohne Höcker; in den Interambulacralfeldern zwei Reihen großer Höcker, auf denen ein beweglicher großer Stachel steht, umgeben von mehreren kleinen. C. metularia. Südsee. C. (Leiocidaris) imperialis. Südsee. C. (Leiocidaris) hystrix. Mittelmeer.

2. Gatt. Diadema Gray. Höcker durchbohrt, crenulirt; Ambulacra breit; in den Interambulacralfeldern mehrere Reihen Höcker; Stacheln sehr lang; Schale dünn, zerbrechlich; alle Ocularplatten erreichen das Periproct. D. setosa. Ost- und Westindien.

3. Gatt. Salmacis Agass. Höcker nicht durchbohrt, crenulirt; drei Porenpaare in jeder schrägen Reihe; keine Ocularplatte erreicht das Periproct. S. bicolor. Im indischen Ocean.

4. Gatt. Mespilia Desor. Höcker nicht durchbohrt, glatt; außer den Poren für die Füßchen auch sogenannte Suturalporen in den Winkeln, wo die Platten zusammenstoßen.

5. Gatt. Tripneustes Agass. Höcker nicht durchbohrt, glatt; die Porenpaare in drei senkrechten Reihen; Mundeinschnitte tief; zwei Ocularplatten erreichen das Periproct. Tr. ventricosus. Antillen.

6. Gatt. Echinus Linck. Höcker nicht durchbohrt, glatt; drei Porenpaare in jedem Bogen; Mundeinschnitte seicht; keine Ocularplatte erreicht das Periproct; Mundhaut glatt. E. melo. Mittelmeer. E. Flemingi. Norwegen. — Bei anderen ist die Mundhaut dicht mit Kalkschuppen bedeckt. (Psammechinus Agass.) Ps. miliaris. Nordsee.

7. Gatt. Toxopneustes Agass. Höcker undurchbohrt, glatt; mehr als drei Porenpaare in jeder schrägen Reihe. T. (Sphaerechinus) granularis (brevispinosus). Mundeinschnitte schmal und tief, zwei Ocularplatten erreichen das Periproct. Europäische Meere. T. drobachiensis. Mundeinschnitte seicht, zwei Ocularplatten erreichen das Periproct, 5 Porenpaare in einer schrägen Reihe. Nordsee. T. lividus. Mundeinschnitte seicht, keine Ocularplatte erreicht das Periproct, fünf Porenpaare in einer schrägen Reihe; bohrt sich Höhlungen in Felsen. Mittelmeer, atlantischer Ocean.

8. Gatt. Echinocidaris Desm. Höcker nicht durchbohrt, glatt; Porenpaare in einfacher Reihe; Periproct von vier Kalkplatten bedeckt. E. aequituberculata. Mittelmeer. E. nigra. Peru.

9. Gatt. Echinometra Breyn. Höcker nicht durchbohrt, glatt; Schale oval; Porenpaare in schiefen Reihen. E. lucunter. Stacheln pfriemförmig. E. (Acrocladia) trigonaria. Stacheln sehr dick und lang. E. (Podophora atrata). Stacheln niedrig, polyedrisch, schildförmig, dunkel violet. Im indischen Ocean.

III. Ordnung. Asteridea. Seesterne.

Körper flach oder plan-convex, fünfeckig oder sternförmig oft in lange, zuweilen vielfach verästelte Strahlen auslaufend. Außer dem Hautskelet ist noch ein inneres Skelet vorhanden, welches aus so viel Reihen von gelenkig verbundenen Gliedern besteht, wie Arme sind, und immer von der Bauchseite, vom Munde ausgeht. Die Beweglichkeit der Kalkstücke gegen einander und die damit zusammenhängende Biegsamkeit des Körpers und der Arme unterscheiden die Asteriden leicht von den Seeigeln; der Ursprung der Arme vom Munde aus stellt sie sicher den Haarsternen gegenüber. Die Augen stehen, soweit bis jetzt bekannt (Asterien), an der Spitze der Arme und nehmen dort ihre Stelle an der Bauchseite des in die Höhe gebogenen Endes ein. So stehen sie am Ende der Fußreihen und stimmen in ihrer Lage mit den Augen der Seeigel überein. Die der Bewegung dienenden Füßchen sind immer auf die Bauchseite beschränkt, wo sie meist in zwei, seltener in einer Reihe geordnet sind und sich bis an die Spitze der Arme

entstrecken. Bei den Asterien liegen sie in einer Furche, die vom Munde bis zur Spitze der Arme verläuft, bei den Ophiuriden ist eine solche Furche nicht vorhanden, indem die Armfurchen von Kalkschildern bedeckt sind, und die Füßchen treten aus kleinen Poren der Armglieder hervor, meist am Grunde von 1 oder 2 kleinen Schüppchen (papillae ambulacrales) begleitet. Der Mund liegt mitten an der unteren Fläche und bildet einen fünfstrahligen Stern, dessen vorspringende Ecken oft mit zahnartigen Kalkstückchen zur Verkleinerung der Nahrung bewaffnet sind. Der After fehlt entweder, wie bei allen Ophiuriden und einigen Asterien, oder er liegt central oder subcentral auf dem Rücken. Die Verdauungsorgane bestehen in einem sackförmigen Magen, der blind ist, wenn der After fehlt, und mehreren rings von diesem ausgehenden Blinddärmen, deren Anzahl sich nach der Zahl der Körperstrahlen richtet. Die Genitalöffnungen finden sich bald auf dem Rücken zwischen je zwei Armen (Asterien), bald an der Bauchseite (Ophiuriden) jedesmal in den Zwischenräumen der Arme. Reproductionskraft verlorener Theile sehr groß.

Erste Unterordnung. Asteriae. Seesterne.

Körper pentagonal oder sternförmig, oft in ziemlich breite, flache Strahlen verlängert, die nicht von der Scheibe abgesetzt sind. Auf der Unterfläche vom mitten gelegenen Munde verlaufen tiefe Furchen zu den Ecken des Randes oder den Spitzen der Strahlen, in denen die cylindrischen Füßchen verborgen liegen. Die seitlichen Anhänge des Magens treten paarig und selbst wieder verästelt mehr oder weniger weit in die Körperstrahlen ein; ebenso die Eierstöcke. Viele kleine verschieden geordnete Poren in der Haut dienen kleinen respiratorischen Fühlerchen zum Durchtritt. Eine Madreporenplatte ist stets auf dem Rücken der Scheibe zwischen zwei Armen vorhanden; zuweilen auch zwei oder mehrere. Meist finden sich auch zweizackige Pedicellarien. Grundzahl für Ecken und Strahlen ist gewöhnlich 5, doch giebt es auch Arten mit mehreren; ihre Zahl ändert in derselben Art nicht selten ab.

1. Familie.

Quadriseriata. Vier Fußreihen in den Bauchfurchen, die Füßchen walzenförmig, am Ende abgestutzt, mit breiter Saugplatte; ein After.

Gatt. Asteracanthion Müll. Trosch. Körper mit Stacheln oder Knöpfchen besetzt; Haut zwischen denselben nackt. A. glacialis. Bis 18 Zoll. A. rubens. A. tenuispinus. Mit 6—8 ungleichen Strahlen. In den europäischen Meeren. A. helianthus. Gegen 30 Arme. Im stillen Meere.

2. Familie.

Biseriata. Zwei Fußreihen in den Bauchfurchen; Füßchen wie bei den vorigen; ein After.

1. Gatt. Echinaster Müll. Trosch. Körper sternförmig, mit großen einzelnen Stacheln besetzt, die Haut zwischen ihnen nackt. E. sepositus. Purpurroth. In den europäischen Meeren. — Andere haben kleine borstenartige gruppenweis gestellte Stachelchen. E. (Cribrella) sanguinolenta. Nordsee.

2. Gatt. Solaster Forbes. Körper sternförmig, mit Pinselfortsätzen besetzt, Haut dazwischen nackt. S. endeca, mit 9, S. papposus, mit 13 Strahlen. In den europäischen Meeren.

3. Gatt Ophidiaster Agass. Körper sternförmig mit gekörnten Plättchen besetzt; zwischen ihnen gekörnte Porenfelder mit vielen Poren. O. ophidianus. Bis 18″. — Die Gattung Scytaster M. T. unterscheidet sich von ihr durch die einzelnen Poren zwischen den Plättchen. S. variolatus. Indischer Ocean.

4. Gatt. Culcita Agass. Körper pentagonal, kissenförmig gewölbt, ohne Platten an den hohen Kanten. C. coriacea. Rothes Meer.

5. Gatt. Asteriscus M. T. Körper platt, pentagonal oder mit kurzen Armen und scharfem Rande, Stacheln auf den Plättchen des Rückens und Bauches, einzeln oder kammartig. A. palmipes (Ast. membranacea). Membranartig, röthlich. Im Mittelmeere.

6. Gatt. Oreaster M. T. Rücken gewölbt, die Arme meist in einen Kiel erhoben und dadurch dreiseitig; am Rande zwei Reihen größerer granulirter Platten, deren obere Reihe einen ziemlich scharfen Rand bildet. O. reticulatus. An den amerikanischen Küsten des atlantischen Oceans.

7. Gatt. Astrogonium M. T. Körper flach, pentagonal, am Rande zwei Reihen größerer nackter Platten, die nur im Umkreise granulirt sind. A. phrygianum. Europa.

8. Gatt. Archaster M. T. Körper platt; an den Seiten zwei Reihen großer Platten; der ebene Rücken mit Fortsätzen bedeckt, deren Gipfel mit kleinen Borsten gekrönt sind (paxillae). A. typicus. Indischer Ocean.

3. Familie.

Apyga. Zwei Fußreihen in den Bauchfurchen; die Füßchen konisch, am Ende spitz ohne Saugplatte; kein After.

1. Gatt. Astropecten Linck. Körper platt mit langen Armen; am Rande zwei Reihen großer Platten; die flache Rückenseite mit Paxillen besetzt, wie bei Archaster. A. aurantiacus und andere Arten im Mittelmeer.

2. Gatt. Luidia Forbes. Körper sternförmig mit langen Armen, nur an der Bauchseite eine Reihe großer Randplatten; Rückenseite mit Paxillen besetzt. L. Savignii. Europa.

4. Familie.

Brisingidae. Arme von der Scheibe abgesetzt, lang; zwei Fußreihen in den Bauchfurchen; ein After.

Gatt. Brisinga Asbjörnsen. Sehr lange, cylindrische Arme an einer kleinen Scheibe geben dem Thiere das Ansehen einer Ophiure; der Rücken ist mit feinen Stachelchen besetzt; Madreporenplatte am Rande. B. endecacnemos. Die Arme werden 1 Fuß lang, gelblich, roth. Lebt in Tiefen bis 200 Faden an der norwegischen Küste.

Zweite Unterordnung. Ophiuridae. Schlangensterne.

Einem scheibenförmigen, stumpf fünfeckigen Körper sind sehr lange Arme gleichsam eingeschoben, die wie bei den Asterien vom Munde ausgehen, aber an der Unterfläche keine Furche haben, sondern die mitten von einer Reihe kleiner Platten bekleidet sind, neben welcher jederseits eine Reihe Füßchen aus kleinen Löchern hervortritt. An den Armen stehen Stacheln (spinae brachiales) in Querreihen. Die Scheibe ist mit Schuppen, Körnchen, Stacheln oder nackter Haut bedeckt. Die Geschlechtsöffnungen liegen in den Interbrachialräumen der Bauchseite. Der Mund hat eine sternförmige Gestalt; an seinem Rande finden sich oft harte Papillen (Mundpapillen, papillae orales) und an den einspringenden Winkeln harte kalkige Zähne. Nehmen diese letzteren die ganze Breite der vorspringenden Ecke ein, dann heißen sie Zähne (dentes), stehen mehrere in horizontaler Reihe neben einander, dann heißen sie Zahnpapillen (papillae dentales). Ein After ist nicht vorhanden. Die kurzen Blinddärme treten nicht in die Strahlen.

1. Familie.

Ophiurae. Einfache zum Gehen bestimmte Arme; die Querreihen der Papillen oder Stacheln stehen an den Seiten der Arme; zwischen den Ursprüngen der Arme am Munde liegen 5 Mundschilder; oft treten am Grunde jedes Armes auf dem Rücken der Scheibe zwei kalkige Schilder (Radialschilder) hervor; die Arme sind mit schuppenartigen Schildern bekleidet. Lütken unterscheidet 36 Gattungen, von denen die folgenden die Repräsentanten eben so vieler Familien sind.

a. Zähne und Mundpapillen vorhanden, keine Zahnpapillen.

α. Armstacheln kurz, anliegend, papillenartig.

1. Gatt. Ophioderma M. T. Vier Genitalplatten in jedem Interbrachialraum; Scheibe mit Körnchen bedeckt. O. longicauda. Grünlich braun. 8″. Im Mittelmeer.

2. Gatt. Ophiochaeta Ltk. Zwei Genitalspalten in jedem Interbrachialraum wie bei allen folgenden Gattungen; Scheibe mit kurzen Borsten dicht bedeckt. O. hirsuta. Fidschi-Inseln.

3. Gatt. Ophiolepis M. T. Scheibe mit nackten Schuppen bedeckt. Bei einigen sind die Schuppen der Scheibe von kleineren Schüppchen eingefaßt. O. annulosa. Indischer Ocean. — Bei anderen sind die Schuppen der Scheibe ganz nackt, die Basis der Arme entspringt aus einem tiefen Einschnitt der Scheibe, und oben sind die Seitenstachelchen getrennt: O. (Ophioglypha) ciliata (texturata). Europa. — Wieder andere haben schwache Scheibeneinschnitte am Grunde der Arme, so daß die Seitenpapillen oben zusammenstoßen: O. (Ophiocten) Kroyeri. Grönland.

β. Armstacheln abstehend.

4. Gatt. Ophionereis Ltk. Scheibe mit kleinen, nackten Schüppchen bedeckt; Radialschilder sehr klein; drei kurze Armstacheln, vier bis fünf Mundpapillen; eine Ambulacralpapille. O. reticulata. An den amerikanischen Küsten.

5. Gatt. Ophiacantha. M. T. Scheibe mit Körnchen bedeckt; 6—9 lange rauhe Armstacheln; 4—5 Mundpapillen. O. spinulosa. Nordische Meere.

6. Gatt. Amphiura Forb. Scheibe mit Schuppen bedeckt; zwei Mundpapillen; 5—12 kurze Armstacheln; Arme sehr lang. A. filiformis. Nordsee.

b. Ueber den Zähnen sind noch Zahnpapillen vorhanden.

7. Gatt. Ophiocoma Agass. Scheibe mit Körnchen bedeckt; vier Mundpapillen; 3—7 große Armstacheln. O. nigra. Nordsee.

8. Gatt. Ophiothrix M. T. Scheibe mit rauhen Körnchen oder Stachelchen besetzt; keine Mundpapillen; große Radialschilder; Armstacheln echinulirt, am Ende der Arme bewegliche Haken unterhalb der Stacheln zum Anklammern. O. fragilis. In den europäischen Meeren.

c. Scheibe, Arme und Stacheln mit weicher Haut überzogen, Mundpapillen und Zähne gleichartig.

9. Gatt. Ophiomyxa M. T. Mundpapillen platt, glasartig, gezähnelt; 4—6 kurze rauhe Armstacheln. O. pentagona. Mittelmeer.

10. Gatt. Ophioscolex M. T. Mundpapillen stachlig; 3—4 rauhe Armstacheln. O. glacialis. Nordische Meere.

2. Familie.

Euryalae. Einfache oder verzweigte Greifarme, ohne äußere Gliederung, gekörnt; die Querreihen der Armstacheln seitlich an der Bauchseite; 10 strahlige Rippen auf dem Rücken der Scheibe.

1. Gatt. Asteronyx M. T. Arme nicht verzweigt; Genitalspalten je zwei in einer Vertiefung dicht am Munde. A. Lovéni. An der norwegischen Küste.

2. Gatt. Trichaster Agass. Die Arme verzweigen sich erst gegen das Ende; Mundschilder sind vorhanden; zwei Genitalspalten in jedem Interbrachialraum. T. palmiferus. Indien.

3. Gatt. Astrophyton Linck. (Gorgonocephalus Leach; Euryale Lam.) Arme vom Grunde aus vielfach verzweigt, keine Mundschilder. A. arborescens. Im Mittelmeer. A. verrucosum. Indischer Ocean.

IV. Ordnung. Crinoidea. Haarsterne.

Der scheibenförmige Körper ruht mit seiner Rückenseite auf dem Kalkskelett der Bewegungsorgane (Kelch), von welchem die Arme ausgehen. Diese sind lang, gegliedert, dichotomisch verzweigt; manche Glieder sind unbeweglich verbunden (Syzygie); jedes Glied trägt alternirend rechts oder links einen kurzen gegliederten Faden (pinnula), wobei die beiden Glieder einer Syzygie als ein Glied gelten, indem nur das über der Naht liegende (Epizygalglied) eine Pinnula trägt. Am Ursprunge der Arme auf der Rückenseite stehen andere einfache, gegliederte Ranken kranzförmig. Außer dem Munde zeigt die Bauchfläche des Körpers, die hier nach oben gerichtet ist, einen oft röhrig vortretenden excentrischen After. Vom Munde aus gehen fünf Rinnen, deren jede sich noch auf der Scheibe theilt, um sich auf der Bauchseite der Arme und selbst der Pinnulae hinzuziehen; in diesen Rinnen liegen kleine Füßchen. In der Scheibe liegen die Verdauungseingeweide. Die Afterröhre ist innen längsgefaltet und ist wahrscheinlich zugleich Athmungsorgan. Im Grunde des Kelches liegt das Herz, welches fünf Kanäle in die Arme und die Kanäle in die Ranken entsendet. Die Eierstöcke liegen am Grunde aller Pinnulae. Alle sind getrennten Geschlechts. Alle besitzen, wenigstens in der Jugend, an der Mitte des Rückens einen gegliederten Stiel, mittels dessen sie festgeheftet sind. Einigen (Fossilen) fehlen sogar die Arme. Die meisten Formen aus dieser Ordnung gehören nicht mehr der Jetztwelt an, sondern finden sich nur im fossilen Zustande.

1. Familie.

Comatulidae. Nur in der Jugend gestielt und mittels des Stieles festgeheftet; später lösen sie sich von dem Stiele ab, können völlig frei umherschwimmen, heften sich aber meist mit den Armen an Meerespflanzen, Gorgonien und anderen Gegenständen fest. Die

aus dem Ei hervorgehenden Larven sind wie die der Holothurien von Wimpergürteln umgeben und haben außerdem am hintern Körperende einen Haarschopf. Im Innern der Larve bilden sich zwei Kränze von je fünf Kalkstücken aus, an die sich hinten eine Reihe von 7—9 Kalkringen anschließt, welche zum Stiele werden, mit dessen Ende das Thier nach dem Verluste der Wimpergürtel und unter Verkümmerung der Masse des Larvenkörpers sich an fremden Gegenständen festheftet. Ist nun die Ausbildung des eigentlichen Körpers fortgeschritten, dann löst sich derselbe von dem Stiele ab. Der Leib des erwachsenen Thieres ist pentagonal. Die Radien theilen sich entweder nur einmal am Grunde, so daß im Ganzen nur 10 Arme, oder mehrfach, so daß viele, 20—70 Arme vorhanden sind. In dem Falle, wo sie nur 10 Arme besitzen, bewegen sich beim Schwimmen meist 5 gleichseitig, so daß zwischen je zwei Armen immer einer ruht, und im nächsten Augenblick treten die fünf anderen dafür ein.

1. Gatt. Comatula Lam. (Antedon Frem., Alecto Leach.) Am Rücken ein knopfförmiges Verticillarglied mit großen Cirren, das die ersten Radialia größtentheils verdeckt. C. mediterranea. Mit 10 Armen. In den europäischen Meeren. C. rotalaria. Mit 20 Armen. C. multiradiata. Mit 40—50 Armen.

2. Gatt. Phanogenia Lovén. Das Verticillarglied platt, nicht knopfartig, mit wenigen kleinen, leicht abfallenden Cirren, die ersten Radialia größtentheils unbedeckt lassend. Ph. typica. Singapore.

2. Familie.

Pentacrinidae. Zeitlebens mittels eines gegliederten Stieles angeheftet; die Eingeweide sind auf den Kelch beschränkt, dringen nicht in den Stiel ein.

1. Gatt. Pentacrinus Mill. Stiel lang, gegliedert, fünfseitig, absatzweise von gegliederten Cirren wirtelförmig umstellt; Arme vielfach verzweigt. P. caput medusae. In den westindischen Gewässern, wird mehrere Fuß hoch, sitzt in großen Tiefen an Felsen fest. Die einzelnen Glieder des Stieles fossiler Arten sind die sogenannten Astroiten und Trochiten.

2. Gatt. Rhizocrinus Sars. Stiel lang, rundlich; die Glieder der unteren Stielhälfte mit gegliederten verästelten Cirren; Arme kurz, nicht verzweigt. Rh. lofotensis. Bei den Lofoten, wird über 3 Zoll lang, lebt gesellig in großen Tiefen.

3. Familie.

Holopodidae. Zeitlebens mittels eines ungegliederten Stieles festgeheftet, in dessen Höhlung ein Theil der Eingeweide aufgenommen wird.

Gatt. Holopus d'Orb. Acht kurze dicke Arme, kein After. H. Rangii. Antillen.

4. Familie.

Cystidea. Von dieser bisher nur fossil bekannten Gruppe der Crinoiden scheint Lovén jetzt die erste lebende Form beschrieben zu haben.

Gatt. Hyponome Lovén. Kein Kelch, kein Stiel; Rückenseite flach mit 5 kurzen Armen, die sich dichotomisch in kurze Aeste theilen, mit weicher Haut bekleidet; Bauchseite conver, von dem Munde strahlen fünf schmale Rinnen aus, die anfangs durch Kalkschüppchen des Randes geschlossen, in den Verästelungen zu den Armästen offen sind. H. Sarsi. Cap York in Neuholland.

---

18. Klasse. Mooskorallen. Bryozoa.

Die Bryozoen wurden von Ehrenberg als eine Ordnung der Polypen aufgestellt, sind aber jetzt allgemein als eine von den Polypen ganz verschiedene Thiergruppe anerkannt. Einige Forscher vereinigen sie mit den Tunicaten, der letzten Abtheilung der Mollusken, sich stützend auf einige Aehnlichkeit in der Anordnung ihres Körperbaues mit den Ascidien, die den Mund umgebenden Fühler mit den die Körperhöhle auskleidenden Kiemen der Ascidien vergleichend; sie werden dann bald den Mollusken einverleibt, bald mit den Tunicaten zu einer besondern Thiergruppe vereinigt, die man Molluskoiden oder auch Polyzoen genannt hat. Andere stellen die Bryozoen zu den Würmern und neben die Räderthiere. Da sowohl die Uebereinstimmung mit den Tunicaten, wie die mit den Würmern mancherlei Bedenken unterliegt, so wollen wir auch jetzt noch die Bryozoen als besondere Klasse für sich behandeln, zumal uns dies der Schwierigkeit überhebt, einer der eben angedeuteten Stellungen den Vorzug zu geben. —

Die Thiere bilden häutige oder kalkige zellenartige Gehäuse (Ektocysta), in welche sie sich zurückziehen können, und welche vereinigt Thierstöcke mit sehr verschiedener Anordnung der Zellen darstellen. Diese Zellen sind als eine Absonderung der in ihnen liegenden Leibeswand (Endocyste) des Thieres anzusehen. An der Leibeswand ist der vordere ausstülpbare Theil (Tentakelscheide), der stets eingestülpt bleibende (Duplicatur) und der Rest als eigentliche Endocyste zu unterscheiden. Die Leibeswand ist außen von einer Zellenschicht belegt, auf welche nach innen eine Muskelschicht mit Längs- und Querfasern folgt, die an der innern Leibeshöhle von einem Wimperepithel überzogen ist. Muskeln, welche die

Leibeshöhle durchsetzen, dienen zum Ein- und Ausstülpen des Tentakelkranzes. Die Verdauungsorgane sind in der Leibeshöhle frei aufgehängt, und lassen Mund, Oesophagus, Magen, Darm und After unterscheiden. Der Mund liegt an der von den Tentakeln umgebenen Mundscheibe; er ist offen, oder (Phylactolämen) von einem kurzen kegelförmigen Organ, dem Epistom, bedeckt. Der Magen endet in einem Blindsack, dessen geschlossenes Ende durch einen langen dünnen Strang (Funiculus) mit der Leibeswand verbunden ist. Der After öffnet sich an der Mundscheibe in der Nähe des Mundes. Herz- und Blutgefäßsystem fehlen. Die Blutflüssigkeit erfüllt den ganzen Innenraum der Leibeshöhle und tritt auch in die hohlen bewimperten, den Mund entweder kranzförmig oder hufeisenförmig umstellenden Tentakeln ein, so daß diese wahrscheinlich auch die Respiration vermitteln. Das Nervensystem besteht bei den im Meere lebenden Bryozoen aus einem auf der Speiseröhre gelegenen Ganglion, von welchem jederseits Nerven abgehen, ohne den Schlund zu umschließen; bei den Süßwasser-Bryozoen liegt dasselbe unterhalb der Mundklappe (epistoma) und giebt Fäden zu dem Tentakelkranze, so wie an den Schlund ab. Nach Nitsche umgiebt es bei Alcyonella fungosa den Schlund als ein vollständiger Schlundring, den er in seiner Gestalt mit einem Siegelringe vergleicht. Fritz Müller beschreibt an Serialaria Coutinhii ein Kolonial-Nervensystem: Das Nervensystem jedes Zweiges besteht aus einem an dessen Ursprung liegenden Ganglion, aus einem von diesem ausgehenden, den Zweig der Länge nach durchziehenden Nervenstamme, der sich am obern Ende in Aeste theilt für die Ganglien der hier entspringenden Stengelglieder, und aus einem reichen Nervenplexus, der dem Stamm aufliegt, und diese Ganglien sowie die Basalganglien der Einzelthiere verbindet. Von Sinnesorganen ist nichts bekannt, wenn nicht etwa kirschrothe Flecke bei der Larve von Bugula plumosa als Augen zu deuten sind. Die Tentakeln fungiren als sehr empfindliche Organe des Tastsinnes. Zuweilen kommen eigenthümliche Organe (Avicularien) vor, die Vogelköpfen ähnlich sind, und die wie die Pedicellarien der Echinodermen als Reinlichkeitsorgane dienen, um störende Körper von der Oberfläche der Thiere zu entfernen. Manche Bryozoen sind zwittrig, andere sind getrennten Geschlechts, so daß einzelne Individuen desselben Stockes männlich, andere weiblich sind. Die Fortpflanzung geschieht bei den Meerbryozoen durch Eier, bei den Süßwasserbryozoen theils durch Eier, theils durch länglichrunde oder kreisförmige, linsenförmig abgeplattete hartschalige Gebilde (statoblasta Allm.), sogenannte Wintereier, die sich an dem Funiculus bilden. Aus den letzteren kommt nach dem Aufklappen der Schale ein bereits entwickeltes Bryozoon hervor, das nun bald durch Knospung sich vervielfältigt. Aus den Eiern der Meerbryozoen entwickeln sich bewimperte Embryonen, die frei umherschwimmen, bald in ihrem Innern Tentakeln und Eingeweide entwickeln,

und sich dann festsetzen, worauf die Knospung eintritt. Bei den Süßwasserbryozoen entwickelt sich der bewimperte Embryo nicht weiter, erzeugt aber in seinem Innern durch Knospung stets zwei Junge, die nach dem Hervorbrechen zu vollständigen Thieren auswachsen, während der Embryo selbst zu einer bloßen Hülle wird, in die sich beide zurückziehen können.

Literatur.

Außer den älteren p. 700 bei den Coelenteraten angeführten Werken über Polypen sind hervorzuheben:

Van Beneden, Recherches sur l'anatomie, la physiologie et l'embryogenie des Bryozoaires, qui habitent la côte d'Ostende. (Mém de l'Acad. de Bruxelles 1844. 1845.)

Busk, A catalogue of marine Polyzoa in the collection of the British Museum. 1852. 1854.

Allman, A monograph of the fresh-water Polyzoa. fol. London 1856. (Ray Society.)

Hyatt, Observations on Polyzoa, Suborder Phylactolaemata. Proceedings of the Essex Institute 1866—1868.

Nitsche, Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der phylactolämen Süßwasserbryozoen. Berlin 1868.

Nitsche, Beiträge zur Kenntniß der Bryozoen. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. XX. 1869.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordnung. Stelmatopoda. Kreiswirbler. Tentakeln kreisförmig; kein Epistom.

2. Ordnung. Phylactolaemata. Armwirbler. Tentakeln hufeisenförmig; ein Epistom.

I. Ordnung. Stelmatopoda. Kreiswirbler.

Die Tentakeln stehen in geschlossenem Kreise um die runde Mundscheibe, Mund ohne Epistom. Sie leben mit Ausnahme der Paludicellen im Meere, bilden zierliche corallenartige Bäumchen, oder Ueberzüge über Steinen, Muscheln und Pflanzen.

1. Familie.

Chilostomata. Die seitlich unterhalb des Gipfels angebrachte Mündung der Zellen ist mit einem beweglichen Deckel (operculum) verschließbar. Die zahlreichen Arten leben alle im Meere.

1. Gatt. Salicornaria Johnst. Thierstock gegliedert, aufrecht, dichotomisch verzweigt, mit runden von Zellen umgebenen Zweigen. S. farciminoides. Nordsee.

2. Gatt. Cellularia Pall. Thierstock gegliedert, dichotomisch verzweigt, kalkig; die Zellen alterniren in zwei Reihen, haben seitliche Oeffnungen. Sie besitzen die merkwürdigen Greiforgane; bald sind alle vogelkopfartig (Cellularia Vanb.), bald kommen außer diesen auch geißelförmige vor (Scrupocellaria Vanb.). Zu ersteren gehört C. avicularia. Nordsee.

3. Gatt. Scruparia Oken. (Eucratea Lamour.) Thierstock ungegliedert, Zellen einreihig. Sc. chelata. Europäische Küsten.

4. Gatt. Gemellaria Sav. Thierstock ungegliedert, verästelt, Zellen paarweis gegenüberstehend; Mündung oval. G. loricata. Nordsee.

5. Gatt. Anguinaria Lam. Einzelne keulenförmige, kalkige Zellen erheben sich von einer kriechenden Wurzel. A. spatulata. Mittelmeer.

6. Gatt. Flustra L. Thierstock blattförmig, biegsam, durchscheinend, mit kleinen Zellen besetzt. Die Zellen überziehen dicht an einander gedrängt beide Seiten des Thierstockes (Flustra): F. foliacea. Nach oben breit, gelappt, am Grunde verschmälert. Gemein in der Nordsee. Oder die Zellen überziehen den Thierstock nur auf einer Fläche, bekleiden dann oft andere Körper (Muscheln, Steine), oder sitzen mit einer schmalen Basis Steinen, Schalen u. s. w. auf (Carbasea Gr.): C. papyracea. England.

7. Gatt. Mempranipora Johnst. Thierstock kalkig, ausgebreitet, fremde Körper überziehend, Zellen horizontal; zuweilen unregelmäßig ausgebreitet, zum Theil biegsam (Membranipora): M. membranacea, pilosa, coriacea. In den europäischen Meeren; zuweilen ganz angewachsen, kreisförmig ausgebreitet (Lepralia Johnst.): zahlreiche Arten.

8. Gatt. Cellepora L. Thierstock kalkig, starr, anliegend oder aufrecht, aus senkrechten Zellen zusammengehäuft. C. pumicosa, ramulosa. England.

9. Gatt. Eschara Ray. Thierstock kalkig, unbiegsam, flach, blattartig dünn sich ausbreitend, auf beiden Seiten mit horizontalen, im Quincunx stehenden Zellen. E. foliacea. In den europäischen Meeren.

10. Gatt. Retepŏra Lam. Thierstock flächenartig ausgebreitet, maschig durchlöchert, kalkig, unbiegsam, Zellen nur auf einer Seite. R. cellulosa. Neptunsmanschette. Fein netzförmig gegittert, manschettenförmig gefaltet; an der Innenseite zwischen den Zellen feine Stacheln.

2. Familie.

Cyclostomata. Die Mündung der Zellen ohne Deckel, meist kreisrund und am Gipfel der Zellen. Leben im Meere.

1. Gatt. Tubulipora Lam. Thierstock kalkig, aus dicht an einandergedrängten röhrenförmigen Zellen bestehend; er überzieht fremde Körper rindenartig; Zellenöffnung kreisförmig; 12 Tentakeln. T. verrucosa. Mittelmeer.

2. Gatt. Crisia Lamour. Thierstock verzweigt, kalkig; Zellen in zwei Reihen alternirend, röhrig mit runder Endöffnung. Cr. ciliata. Mit langen Stacheln an der Zellenmündung. Nordsee. Cr. eburnea. Ohne Stacheln an der Zellenmündung.

3. Familie.

Ctenostomata. Die endständige Mündung der Zellen von Borsten kreisförmig umstellt, welche beim Zurückziehen des Thieres sich über der Mündung zusammenlegen. Bei vielen ein mit zahlreichen Zahnplättchen bewehrter Vormagen. Der Thierstock nicht verkalkt, von weicher fleischiger oder pergamentartig horniger Beschaffenheit.

1. Gatt. Serialaria Lam. Thierstock hornig, verzweigt; Zellen cylindrisch, wie die Röhrchen eines Pansflötchens neben einander geordnet; besitzt einen Vormagen. S. lendigera. Mittelmeer.

2. Gatt. Valkeria Flem. Thierstock häutig, durchscheinend, unregelmäßig verzweigt, röhrig mit eiförmigen Zellen; Thier mit 8 Tentakeln. V. cuscuta. An Austern in der Nordsee.

3. Gatt. Vesicularia Thomps. Thierstock röhrig, häutig, dichotomisch verästelt, mit Scheidewänden in der Basis jedes Zweiges; Zellen einzeln und unregelmäßig auf dem Stocke; mit Vormagen. V. spinosa. Nordsee.

4. Gatt. Laguncula Vanben. Einzelne häutige, flaschenförmige, gestielte Zellen erheben sich von einer kriechenden Wurzel; Tentakelkranz nicht völlig radiär; kein Vormagen. L. repens. In der Nordsee.

5. Gatt. Bowerbankia Farre. Wie vorige, aber mit fast sitzenden Zellen und mit starkem Vormagen. B. densa. Nordsee.

6. Gatt. Halodactylus Farre. Thierstock durchsichtig; Zellen unregelmäßig an einander gedrängt; Thier mit 12—14 Tentakeln. H. diaphanus (Alcyonium gelatinosum L.). Findet sich häufig als eine zitternde, gallertartige, verzweigte Masse auf Seepflanzen und Muschelschalen aufsitzend an den Küsten der Nordsee; wird bis 1 Fuß hoch.

4. Familie.

Paludicellea. Das Thier kann sich völlig zurückziehen; kein Deckel. Leben im süßen Wasser.

Gatt. Paludicella Gerv. Polypenstock häutig-hornig, verästelt, die Zweige bestehen aus einer Reihe keulenförmiger durch Scheidewände völlig getrennten Zellen, mit röhriger, seitlich am Ende angebrachten Mündung. P. articulata. Lebt vorzugsweise an Mytilus polymorphus.

II. Ordnung. Phylactolaemata. Armwirbler.

Die Tentakeln stehen bilateral-symmetrisch geordnet, meist am Rande einer in zwei Arme ausgezogenen Mundscheibe, hufeisenförmig; Mund mit einer Klappe, Epistom, verschließbar. Leben mit Ausnahme der Pedicellinen, die in vieler Beziehung abweichen, in süßem Wasser.

1. Familie.

Pedicellinea. Die Tentakeln bilden einen Kranz, der an zwei gegenüberliegenden Seiten durch eine schmale Lücke unterbrochen ist; sie sind mittels einer zwischen ihrer Basis ausgespannten dünnen Membran mit einander verbunden, sind vierkantig und mit der Spitze eingekrümmt, nicht hohl. Der After liegt innerhalb des Tentakelkranzes. Leben im Meere.

Gatt. Pedicellina Sars. Der Thierstock besteht aus zarten durchsichtigen rundlichen Zellen, die abstandsweise vermittelst langer Stiele einer gemeinschaftlich kriechenden Wurzel aufsitzen. P. echinata. Nordsee. P. belgica. In der belgischen Küste.

2. Familie.

Lophopea. Die zahlreichen an ihrem Grunde durch eine feine Membran zusammenhängenden Tentakeln in zwei parallel einander gegenüberstehenden Reihen längs einem hufeisenförmig gekrümmten Vorsprunge (Lophophor Allm.), dessen Schenkel oder Arme mehr oder minder weit vorragen, über dem innerhalb dieses Vorsprunges gelegenen Munde eine Klappe (epistoma) zum Verschluß desselben. Leben im süßen Wasser.

1. Gatt. Cristatella Cuv. Thierstock frei, nicht festgewachsen, durchsichtig, länglich rund, die Unterseite eine contractile zum Kriechen auf Wasserpflanzen taugliche Sohle; die Einzelthiere in drei concentrischen Reihen auf der obern gewölbten Seite. Statoblaste kreisrund, auf der obern Fläche mit Stacheln, die zur Anheftung an Wasserpflanzen dienen. C. mucedo.

2. Gatt. Alcyonella Lam. Der Tentakelvorsprung mit zwei langen Armen; Thierstock aus hornigen röhrenförmigen, dicht zusammengedrängten Zellen mit unregelmäßig fünfeckiger Mündung; bilden schwammähnliche unregelmäßige Massen. A. fungosa Pall. In Seen und Teichen häufig.

3. Gatt. Plumatella Lam. Der hufeisenförmige Tentakelvorsprung mit zwei langen Armen; Thierstock verästelt; die Zellen hornig, nicht zusammengedrängt, mit runder Mündung. Sitzen kriechend an Pfählen, Stangen, Steinen u. s. w. fest. Pl. repens. Sitzt gern an den Blättern der Wasserlilien.

19. Klasse. Darmlose. Coelenterata.

Durch die Entdeckung in der Entwickelungsgeschichte haben sich so innige Beziehungen zwischen den Cuvier'schen Klassen der Acalephen und Polypen herausgestellt, daß es nicht mehr thunlich ist, sie in dem alten Sinne von einander getrennt zu halten. Die Hydroidpolypen erzeugen Quallen durch Knospung, und sind daher nur verschiedene Entwickelungszustände von diesen. So vereinigt man jetzt fast allgemein die Quallen und Polypen unter dem obigen Leuckart'schen Namen, nachdem man, wie auch wir der allgemeinen Ansicht folgend es gethan haben, die Bryozoen daraus entfernt hat. Während die Echinodermen noch mit einem Darmapparat und einem Blutgefäßsystem begabt sind, liegt der wesentliche Charakter der Coelenteraten in dem Mangel dieser Organe als abgesondert von der Leibeshöhle, die ihre Stelle vertritt, indem ihr vorderer durch eine Mundöffnung nach außen sich öffnende Theil zur Verdauung dient, während der übrige Abschnitt für die Circulation bestimmt ist. Zuweilen ist der vordere, verdauende Theil mit einer eigenen Wandung umkleidet, wodurch ein besonderer Magenschlauch entsteht, der aber immer mit der blutführenden Leibeshöhle in offenem Zusammenhange steht. Ein eigentlicher After fehlt stets. Die Leibeshöhle ist gewöhnlich durch Scheidewände in radiäre Taschen oder Kanäle getheilt. Der Körper der Coelenteraten ist in den meisten Fällen deutlich strahlenförmig gebaut, indessen zeigt sich auch in dieser Beziehung ein wesentlicher Unterschied von den Echinodermen; die Strahlen sind nämlich nach den Grundzahlen vier oder sechs geordnet, während bei den Echinodermen die Fünfzahl vorherrscht. Die Bekanntschaft mit dem Nervensystem ist noch wenig weit vorgeschritten. Man hat einen kreisförmigen Strang am Scheibenrande der Medusen, der an den Randtentakeln Anschwellungen macht, für ein Nervensystem angesprochen, ebenso ein am Hinterende des Körpers der Rippenquallen gelegenes Organ für ein Ganglion erklärt. Diese Deutungen gewinnen dadurch an Wahrscheinlichkeit, daß sich an den muthmaßlichen Ganglien Sinnesorgane befinden. Sie schwimmen entweder frei umher, und haben dann sehr verschiedenartige Bewegungsorgane, wie wir sie bei den einzelnen Ordnungen und Familien zu schildern haben, oder sie sind festgewachsen. Die meisten besitzen eigenthümliche Nesselorgane an der Oberfläche der Haut und namentlich an den Fangfäden. Dieselben bestehen in Bläschen, aus denen sich ein langer dünner Faden hervorschnellen kann, der theils durch sein Eindringen in die Haut, theils wohl auch durch eine ihm anhängende, in dem Bläschen secernirte scharfe Flüssigkeit das Brennen bei Berührung dieser Thiere erzeugen mag. Die Mehrzahl der Coelenteraten ist getrennten Geschlechts,

der geringere Theil zwittrig. Zu der geschlechtlichen Fortpflanzung durch Eier tritt vielfach eine Vermehrung durch Knospung und freiwillige Theilung hinzu, welche in dem häufigen Falle, daß die so erzeugten Individuen sich nicht abtrennen, die Veranlassung zu Colonien oder Thierstöcken geben, die in Folge des gesetzmäßigen Vorganges so beständige und zierliche Formen darbieten. Meist tritt aus dem Ei eine wimpernde, freischwimmende, einem Infusionsthiere ähnliche Larve hervor, die sich bald festheftet, um den Anfang zu einem neuen Thierstocke zu bilden. Meist läßt sich die weitere Entwickelung auf einen Generationswechsel zurückführen, da aus den geschlechtslosen Zuständen (Ammen) erst durch fernere Knospung oder Theilung die geschlechtsreifen Thiere hervorgehen. Die Larven der Coelenteraten sind mit Ausnahme der Siphonophoren radiär.

Literatur.

Pallas, Elenchus Zoophytorum. Hagae Comit. 1766. 1782.

J. Ellis, Versuch einer Naturgeschichte der Corall-Arten und anderer dergleichen Meerkörper u. s. w. Aus dem Englischen. 4. Nürnberg 1767.

Cavolini, Memoire per servire alla storia de' Polipi marini. 4. Napoli 1785. (Ins Deutsche übersetzt. 4. Nürnberg 1813.)

Esper, Die Pflanzenthiere in Abbildungen nach der Natur mit Farben erleuchtet. 4. Nürnberg 1788—1830.

Lamouroux, Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers. 4. Paris 1821.

Eschscholtz, System der Acalephen. 4. Berlin 1829.

Ehrenberg, Die Korallenthiere des rothen Meeres und der Organismus der Medusen der Ostsee. (Abhandl. der Acad. zu Berlin 1834. 1835.)

Brandt, Ausführliche Beschreibung der von Mertens auf seiner Weltumsegelung beobachteten Schirmquallen. (Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg 1838.)

Lesson, Histoire naturelle des Zoophytes. Acalèphes. 8. Paris 1843.

Will, Horae Tergestinae, oder Beschreibung und Anatomie der im Herbste 1843 bei Triest beobachteten Acalephen. 4. Leipzig 1844.

Van Beneden, Mémoires sur les Campanulaires (1843), Tubulaires (1844) de la côte d'Ostende. (Mém. de l'Acad. de Bruxelles.)

G. Johnston, A History of british Zoophytes. 2. edition. 8. London 1846.

E. Forbes, Monograph of the british naked-eyed Medusae. London 1848.

Leuckart, Die Siphonophoren. Zoologische Untersuchungen. Heft I. 4. Gießen 1853.

Kölliker, Die Schwimmpolypen oder Siphonophoren von Messina. 4. Leipzig 1853.

Leuckart, Beiträge zur Kenntniß der Medusenfauna von Nizza. (Archiv für Naturgesch. 1856. p. 1.)

Gegenbaur, Studien über Organisation und Systematik der Ctenophoren. (Archiv für Naturgesch. 1856. p. 162.)
Gegenbaur, Versuch eines Systems der Medusen. (Zeitschr. für wiss. Zoologie 1856. p. 202.)
Milne Edwards et Jules Haime, Histoire naturelle des Coralliaires ou Polypes proprement dits. Paris 1857—1860.
L. Agassiz, Contributions to the natural history of the United States of America. Vol. II—IV. Boston 1860—1862.
Lacaze-Duthiers, Histoire naturelle du corail. Paris 1864.
Häckel, Zur Entwickelungsgeschichte der Siphonophoren. Utrecht 1869.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordnung. Ctenophora. Rippenquallen. Mit einer centralen Verdauungshöhle; meist 8, seltener 4 Längsreihen feiner kammförmiger Blättchen dienen als Bewegungsorgane.
2. Ordnung. Hydromedusae. Quallenpolypen. Das Schwimmorgan der reifen Thiere ist eine Scheibe von scheiben- oder glockenförmiger Gestalt und krystallheller Masse, an deren unterer, ausgehöhlter Fläche die Ernährungsorgane sich befinden. Zu ihnen gehören die Hydroidpolypen als frühere Entwickelungszustände.
3. Ordnung. Siphonophora. Röhrenquallen. Einzelne Saugröhren als Ernährungsorgane; Schwimmhöhlen oder Luftblasen, oder zellige, knorpelige oder knochige Körpertheile nützen bei der Ortsbewegung.
4. Ordnung. Polypi. Polypen. Ein von Tentakeln umstellter Mund führt in einen unten offenen Magen, welcher durch Scheidewände an die Leibeswand angeheftet ist; bilden meist Korallen.

I. Ordnung. Ctenophora. Rippenquallen.

Körper kugelig, ei-, walzen- oder bandförmig, weich; Bewegungsorgane sind 8, seltener 4 Reihen feiner, platter, gleichlanger, zugespitzter, kammartig geordneter Blättchen; sie liegen nach dem hintern Theile des Thieres hin an, werden aufgerichtet und zurückgeschlagen, also wie Flossen gebraucht. Das Nervensystem besteht in einem Ganglion am hintern Ende des Körpers, auf dem ein mit festen Körperchen (Otolithen?) gefülltes Bläschen ruht, und von dem aus eine der Zahl der Flossenkämme, soge-

nannten Rippen, gleiche Anzahl von Nerven abgeht; diese angeblichen Nerven sollen indeß nach neueren Untersuchungen nichts weiter als oberflächliche Flimmerstreifen sein; ihre Natur ist demnach noch zweifelhaft. Die Magenhöhle nimmt entweder nur einen kleinen Raum in der Mitte der Körpermasse ein, oder die große innere Höhle des Körpers dient als Magenhöhle. Der Hintergrund der Verdauungshöhle mündet durch eine verschließbare Oeffnung in eine hinter ihr gelegene trichterförmige Höhle (Trichter), aus welcher vier Kanäle entspringen, von denen sich jeder in zwei Aeste spaltet. Jeder Ast verläuft dann unter einer Flossenreihe nach vorn zum Munde, wo sie meist in ein den Mund umgebendes Ringgefäß münden. Außerdem geht aus dem Trichter ein feiner Kanal zum Körperende, der vorn verschließbar ist, so daß dadurch eine Communication des Gefäßapparates mit dem umgebenden Medium möglich wird. Viele Rippenquallen haben Fangorgane, welche in besondere Scheiden zurückgezogen und weit vorgestreckt werden können (Senkfäden). Sie werden bei der Ausstreckung mit der Flüssigkeit des Gefäßapparates erfüllt, und sind meist in doppelter Zahl vorhanden. Die Enden der Senkfäden sind mit Nesselzellen versehen. Sie sind Zwitter, indem längs jeder Flossenreihe einerseits eine Hode, andererseits ein Eierstock liegt. Die Entwickelung, so weit man sie bisher kennt, ist eine einfache oder doch nur mit geringer Metamorphose verbundene. Sie schwimmen mit der Mundöffnung nach vorn durch Bewegung sämmtlicher kammförmiger Flossen, gewöhnlich sehr langsam; es steht in der Willkür des Thieres, einzelne Flossen oder einzelne Reihen derselben, oder selbst einzelne Theile der Reihen zu bewegen, wodurch es eine drehende Bewegung erhält. Alle leben im Meere.

A. Mit einer wahren kleinen Magenhöhle (Stenostoma Leuck.).

1. Familie.

Eucharidae. Mundschirmquallen. Körper mit lappenartigen Anhängen neben dem Munde (Mundschirme); die Rippengefäße mit dem Ringgefäße vereinigt; mit oder ohne Senkfäden.

1. Gatt. Eucharis Eschsch. Schmale Anhängsel neben dem Munde, Körperoberfläche mit Papillen besetzt; mit Senkfäden. E. Tiedemannii mit vier Mundanhängen. Im stillen Ocean. E. (Chiaja) multicornis mit zwei Mundanhängen. Mittelmeer.

2. Gatt. Mnemia Eschsch. Zwei große Lappen neben dem Munde, Körper glatt, ohne Senkfäden. M. Schweiggeri. Brasilien.

3. Gatt. Euramphaea Gegenb. Zwei große Lappen neben dem Munde, hinten zwei schnabelartige Vorsprünge, keine Senkfäden. E. vexilligera. Die hinteren Vorsprünge enden in einen rothen Faden. Messina.

2. Familie.

Cestidae. Gürtelquallen. Körper ohne Mundschirme, der Quere nach verbreitert; stets Senkfäden.

Gatt. Cestum Lesueur. Gürtelqualle. Körper durch seitliche Verlängerung bandförmig, schmal, Mundöffnung in der Mitte, die Reihen der Schwimmblättchen an den Kanten der breiten, der Mundöffnung entgegengesetzten Seite; sie schwimmen langsam mit der Mundseite voran. C. Veneris. Venusgürtel. Ueberall gleich dick, bis 5 Fuß lang. Im mittelländischen Meere. C. Najadis. Najadengürtel. Mitten sehr verdickt; 3 Fuß lang, $2^1/_2$ Zoll hoch. Im indischen Ocean.

3. Familie.

Cydippidae. Körper rundlich, nicht oder kaum zusammengedrückt, ohne Mundschirme; die Rippengefäße sind nicht mit einem Ringgefäße vereinigt; stets Senkfäden.

1. Gatt. Cydippe Eschsch. Körper kugelig oder eiförmig mit 8 Flossenkämmen; Senkfäden mit secundären Anhängen besetzt. C. pileus. Kugelig. Nordsee.

2. Gatt. Mertensia Gegenb. Wie vorige, aber mit einfachen Senkfäden. M. glandiformis. Im stillen Ocean.

3. Gatt. Eschscholtzia Köllik. Körper nach hinten mit zwei zapfenförmigen Vorsprüngen, glatt; Senkfäden mit zahlreichen feinen Fädchen besetzt. E. cordata. Mit zahlreichen rothen Punkten besäet. Mittelmeer.

B. Ohne eigentliche Magenhöhle (Eurystoma Leuck.).

4. Familie.

Beroidae. Melonenquallen. Der weite Mund geht in die große Körperhöhle über, ohne besondere Magenwand; die Rippengefäße mit seitlichen Aesten, mit einem Ringgefäße vereinigt; keine Mundschirme; keine Senkfäden.

Gatt. Beroë Brown. Melonenqualle. Körper länglich, gurkenförmig, kann aber verschiedene Gestalten annehmen, sich fast kugelig zusammenziehen. B. Forskalii. Mittelmeer. B. (Idyia) ovata. Im westindischen Meere.

II. Ordnung. Hydromedusae. Quallenpolypen.

In diese Ordnung gehören die Scheibenquallen (Discophorae) von Eschscholtz, so wie die Hydroidpolypen, welche letzteren als Entwickelungsstufen jener unmöglich noch von ihnen getrennt werden können. Das Schwimmorgan der entwickelten Quallen von mehr oder weniger gewölbter, glockenförmiger oder scheibenförmiger Gestalt, macht die Hauptmasse des Körpers aus. Durch die plötzliche Zusammenziehung desselben, besonders des äußern Randes, pressen sie das unter der Höhlung befindliche Wasser zusammen und stoßen sich so mit dem gewölbten Theile voranschwimmend, ruckweise fort. Da sie bei ruhigem Verhalten der Scheibe niedersinken, so ist das fortwährende Schwimmen durch Zusammenziehen der Scheibe nöthig, um den Körper in einer gewissen Höhe im Wasser zu erhalten. Bräunliche oder rothe Punkte am Rande der Scheibe sieht man, wohl mit Recht, als Augen an, da sie zuweilen einen lichtbrechenden Körper einschließen; und Bläschen, welche mit Flüssigkeit erfüllt sind, und kalkige Concremente enthalten, hat man nach der Analogie mit den Mollusken wegen des Inhalts (Otolithen) als Gehörorgane gedeutet. Die Auffassung, als könnte bei diesen niederen Thieren die Wahrnehmung für Licht und Schall in einem und demselben Organe vereinigt sein, hat wenig Ansprechendes. Um der Entscheidung über die Natur dieser Organe auszuweichen, pflegt man sie schlechthin Randkörperchen zu nennen. Das, was man für ein Nervensystem genommen hat, ist noch immer sehr zweifelhaft; als zum Nervensystem gehörig wird jedoch nach neueren Angaben ein matter neben dem Ringgefäße verlaufender Streifen gedeutet, den man indeß erst bei wenigen Arten beobachtet hat. Die Verdauungsorgane bestehen aus einer Centralhöhle an der concaven Fläche der Scheibe, welche gegen den Scheibenrand hin mehr oder minder zahlreiche, einfache oder verästelte, auch wohl mit einander anastomosirende kanalartige Fortsätze (Gastrovascular-Kanäle) abschickt. Dieses System von Kanälen, in welchem der Nahrungssaft (chylus) durch Wimperbewegung in unbestimmter Richtung hin- und hergetrieben wird, mündet zuletzt in ein den Scheibenrand umkreisendes Ringgefäß. In den zur Familie der Pelagiden und Aeginiden gehörigen Gattungen fehlen indeß diese Kanäle, und ist

ſtatt deren die Verdauungshöhle in eine gewiſſe Zahl von Nebentaſchen ausgeſenkt. Sie ſind getrennten Geſchlechts. Ein Reproductionsvermögen verlorener Theile ſcheint ihnen abzugehen. Die meiſten leuchten im Dunkeln; ſie zerfließen, der atmoſphäriſchen Luft ausgeſetzt, zu einer wäſſerigen Flüſſigkeit, und laſſen nur einen äußerſt geringen feſten Rückſtand. Schon Eſchſcholtz theilte die Scheibenquallen in zwei Abtheilungen, die er Phanerocarpae und Cryptocarpae nannte. Dieſelben entſprechen zugleich den von Forbes unterſchiedenen Steganophthalmata und Gymnophthalmata, ſo wie den Acraspeda und Craspedota Gegenbaur's.

Erſte Unterordnung. Acraspeda Gegenb.

Bei ihnen, die man auch wohl als höhere Meduſen bezeichnet hat, iſt der Scheibenrand ausgezackt, oder gelappt, ohne Schwimmſaum. Die Randkörperchen liegen in Einſchnitten des Scheibenrandes und ſind meiſt von eigenen kleinen Lappen bedeckt daher Steganophthalmata Forb. Vom Centrum der concaven Fläche der Scheibe geht ein kurzer hohler von 4 wulſtigen Pfeilern geſtützter Stiel ab, der nach oben zu in die Magenhöhle führt, nach unten zu offen iſt. Dieſe Oeffnung iſt der Mund, über welchen hinaus der Stiel ſich meiſtens in 4 nach unten zu allmählich ſich verjüngende, entweder ganz einfache, oder ſehr ſtark veräſtelte Fortſätze, die man als Arme zu bezeichnen pflegt, theilt. Die Arme ſind zu beiden Seiten von einem dünnen, breiten Hautſaume eingefaßt. Die Geſchlechtsorgane liegen in eigenen nach unten offenen Höhlungen, daher Phanerocarpae Eschsch., alternirend mit den Armen, hängen nur in ſehr angeſchwollenem Zuſtande daraus hervor. Sie ſcheinen ſich ſämmtlich, mit Ausnahme der Gattung Pelagia, mittelſt Generationswechſels zu entwickeln. Aus den Eiern entwickelt ſich eine frei ſchwimmende, den Infuſionsthieren ähnliche Brut; dieſe ſetzt ſich feſt, und verwandelt ſich in polypenartige Weſen (Scyphistoma), welche ſich durch Knospen vermehren; ſie erhalten ſpäter Einſchnürungen, wodurch ſie eine einem Tannenzapfen vergleichbare Geſtalt bekommen (Strobila), bis ſich die einzelnen abgeſchnürten Theile loslöſen und als freie Thiere (Ephyra) umherſchwimmen, die dann allmählich zu vollſtändigen, mit Geſchlechtstheilen verſehenen Meduſen heranwachſen.

1. Familie.

Rhizostomidae Eschsch. Wurzelmäuler. Die Arme ſind reich-

lich verästelt; ein Mund an der gewöhnlichen Stelle fehlt; dagegen findet sich an den Armen eine Menge theils größerer, theils winzig kleiner zur Aufnahme der Nahrung bestimmter Oeffnungen, die in ein innerhalb der Arme verästeltes System von Kanälen führen, deren Stämme zuletzt in die Verdauungshöhle münden. Außerdem schickt die letztere noch zahlreiche Gastrovascular-Kanäle ab, die gegen den Scheibenrand hin zu einem dichten Netz zusammenfließen. Vier Geschlechtshöhlen.

1. Gatt. Cassiopeia Péron. Acht verästelte Arme. Die Oeffnungen zur Aufnahme der Nahrung auf mehr oder minder langgestielten saugnapfartigen Knöpfchen. C. lunulata. Wird zwei Fuß groß. Nordsee. C. borbonica. Mittelmeer.

2. Gatt. Rhizostoma Cuv. Aeußerst zahlreiche Saugmündungen auf der Spitze eben so vieler winziger cylindrischen Papillen. R. Cuvieri. Wird 1 Fuß im Durchmesser breit, über 20 Pfund schwer; bläulich milchweiß, am Rande violet, ältere röthlich, mit braunrothen Randlappen. Im Mittelmeer, in der Nordsee und im atlantischen Ocean. Bei Berührung erregt sie ein heftiges Jucken auf der Haut.'

3. Gatt. Cephea Péron. Lange Fangfäden zwischen den Armen des Mundstieles. C. octostyla. Rothes Meer.

2. Familie.

Medusidae. Medusen. Gastrovascular-Kanäle verästelt, in ein Ringgefäß am Scheibenrande einmündend; Arme einfach, unverästelt, zwischen ihnen die Mundöffnung.

1. Gatt. Medusa L. (Aurelia Péron.) Meduse. Viele kleine Fangfäden am Scheibenrande, welche mit dem Randgefäße im Zusammenhange stehen. M. aurita. Ohrenqualle. Die gemeinste der Ost- und Nordsee; milchweiß mit violetten Verdauungs- und Geschlechtsorganen, halbkugelig, 6 Zoll im Durchmesser; die Arme mit einer doppelten Franzenhaut gesäumt.

2. Gatt. Cyanea Péron. Der Magen hat sackförmige Anhänge, und eben so viele baumartig verzweigte Gastrovascular-Kanäle, die zum Scheibenrande gehen; acht Fadenbündel an der untern Scheibenfläche. C. capillata. Mit 16 Randabschnitten, gelblich röthlich, die Magensäcke röthlich gelb. In der Nord- und Ostsee.

3. Familie.

Pelagidae. Pelagien. Magen mit Nebensäcken; Arme einfach, unverästelt.

1. Gatt. Pelagia Péron. 16 Nebensäcke, 8 Tentakeln am Scheibenrande. P. cyanella. Kugelig, purpurfarbig, mit bräunlichen Warzen besetzt. Im atlantischen Ocean. P. noctiluca. Beide entwickeln sich nach neueren Untersuchungen ohne Ammengeneration, direkt aus dem Embryo.

2. Gatt. Chrysaora Péron. Wie vorige, aber mit 24 Tentakeln am Scheibenrande. Chr. hyoscella. Sehr häufig in der Nordsee.

Zweite Unterordnung. Craspedota Gegenb.

Der Scheibenrand ist mit einem Schwimmsaum, einer nach innen gerichteten, kreisförmigen Membran versehen, und ist ganz, ohne Einschnitte. Die Randkörperchen ohne Bedeckung am aufgeschwollenen Grunde der Tentakeln, sind einfacher gebildet als bei der vorigen Unterordnung, entweder Augenflecke (ocelli), zuweilen mit einem lichtbrechenden Körper, oder Bläschen mit Concretionen, niemals Krystallen, erfüllt. Die Zeugungsorgane immer äußerlich, nie in eigenen Höhlungen, den Armen gegenüberliegend. Es ist jedoch zu bemerken, daß die meisten der eben angezeigten Charaktere für die Gattung Eleutheria, die wir nichts desto weniger den Oceaniden beigesellen, keine Geltung haben. — Zu diesen gehören als Entwickelungsstufen die Hydroiden, welche früher als eine eigene Ordnung der Polypen aufgefaßt wurden, und die sich von den eigentlichen Polypen durch die lang fadenförmigen Fühler mit rauher Oberfläche, ohne Wimpern, und durch den Mangel einer besondern Magenwand sicher unterscheiden lassen. Die Unebenheiten an der Oberfläche der Fühler rühren von zahlreichen oft zu Gruppen vereinten Nessel- und Angelorganen her. Es scheint, als seien die Geschlechter bei sämmtlichen Gattungen getrennt, und zwar so, daß die einzelnen Stöcke oder Colonien nur weibliche oder männliche Organe tragen. Aus den Eiern entwickelt sich ein freischwimmendes mit Wimpern besetztes infusorienähnliches Wesen (Planula Dalyell), das sich festsetzt und dann scheibenartig wird. Diese Scheibe bildet die erste Grundlage einer neuen Polypen-Colonie. Außer dieser Fortpflanzungsweise hat man bei mehreren Gattungen (Podocoryna, Syncoryna, Tubularia, Campanularia) eine andere beobachtet, bei welcher aus Gemmen, die sich am Polypenstocke entwickeln, medusenartige Individuen entstehen. Diese lösen sich von der Colonie ab, und sind mit Geschlechtstheilen versehen; sie sind getrennten Geschlechts, und es scheint, als ob alle von einem Stocke erzeugte Medusen desselben Geschlechts seien. Es giebt übrigens auch Medusen, welche Knospen erzeugen (Sarsia prolifera, Lizzia octopunctata u. a.). Die Brut der geschlechtsreifen Medusen kehrt wieder zur Polypenform zurück. — Neben solchen Hydroiden, welche Medusen erzeugen, finden sich dann aber auch solche, bei denen nur sogenannte Genitalkapseln vorkommen, die an den Mutterthieren sitzen bleiben, und

in sich Embryonen entwickeln, welche zu polypenförmigen Geschöpfen auswachsen. Ja in einigen Fällen bilden sich Medusen und Geschlechtskapseln an demselben Hydroiden. Leuckart hält die Geschlechtskapseln mit diesen Medusen morphologisch für gleichbedeutend, wobei er es für richtiger hält, die Hydromedusen als isolirt lebende Geschlechtsthiere den Hydroiden zuzurechnen, als die Hydroiden den Medusen als Ammen zuzugesellen. — Nach den bisherigen Erfahrungen ist es noch nicht möglich, die einzelnen Hydroidformen mit den Medusenformen generisch zu vereinigen; wir sehen uns daher genöthigt, hier noch die Medusenformen und die Hydroidformen, jede für sich zu betrachten. Es scheint, daß sämmtliche von den Tubularinen aufgeammte Medusen zu den Arten mit Genitalien im Umkreise des Magens (Oceanidae) gehören, während die Sprößlinge der Sertularinen Arten mit peripherischen Geschlechtsorganen sind. Die Süßwasserhydren erzeugen keine Medusen; wir lassen sie jedoch in der Nähe der ihnen so ähnlichen Hydroiden.

A. Medusengeneration.

1. Familie.

Oceanidae Gegenb. Körper glockenförmig; Magen röhrenförmig verlängert, in Form eines Klöpfels in die Höhle der Glocke herabhängend; 4, 6 oder 8 Radiärkanäle und darüber; Ocellen an der bulbusartig angeschwollenen Basis der Tentakeln; Geschlechtsorgane am Magen. Ihre Ammen sind die Tubularinen.

a. (Oceanidae Forbes.) Magen nicht besonders lang, Randtentakeln einfach, Radiärkanäle unverästelt.

1. Gatt. Oceania Péron. Vier Radiärkanäle, Randtentakeln in verschiedener Anzahl. O. pileata. Forsk. (conica Q. G.) Glocke lang ausgezogen, oft mit einer abgesetzten Spitze oder einem runden Knopfe, $^1/_2$—$^3/_4$'' hoch, Magen braunroth, 16—20 Randtentakeln mit einem braunen Ocellus an der Basis. Mittelmeer.

b. (Sarsiadae Forbes.) Magen lang, oft weit über den Glockenrand vorstreckbar, Randtentakeln und Kanäle einfach.

2. Gatt. Sarsia Less. Glocke hemisphärisch; 4 (zuweilen 6) gleiche Randtentakeln mit einem Ocellus, 4 Radiärkanäle. S. tubulosa. Küste von Norwegen. S. prolifera Forb. Pflanzt sich theils durch Eier, theils durch Gemmen, die an der Basis der Tentakeln hervorsprossen, fort. Küste von England.

3. Gatt. Steenstrupia Forbes. An einer Seite der Scheibe einseitig ein langer dicker Tentakel. St. lineata. Mittelmeer.

c. (Bougainvilleae Forbes.) Magen kurz, mit mehr oder minder verästelten Mundtentakeln, Randtentakeln einfach, aber zu mehreren in vereinzelte Bündel gedrängt; Radiärkanäle einfach.

4. Gatt. Bougainvillea Lesson (Hippocrene Mertens). 4 Strahlgefäße und 4 Tentakelbündel. B. britannica. England. B. superciliaris. Nordamerika.

5. Gatt. Lizzia Forbes. 4 Strahlgefäße und 8 Tentakelbündel. L. octopunctata. Pflanzt sich durch Gemmen, welche am Magen hervorkommen, fort. Englische Küsten. L. Köllikeri. Glocke 5—7 Linien hoch, glashell, Magen schön purpurroth mit ebenso gefärbten Mundtentakeln; Randtentakeln zu 10—15 in jedem Bündel. Mittelmeer.

d. (Willsiadae Forbes.) Radiärkanäle verästelt, ein Zweig für jeden Tentakel, Randtentakeln einfach.

6. Gatt. Willsia Forbes. 6 Radiärkanäle, ein glockenförmiger Magen mit 4—6 Zipfeln und 6 Geschlechtsorganen.

e. (Cladonemidae Gegenb.) Radiärkanäle dichotomisch getheilt, Randtentakeln dichotomisch verästelt.

7. Gatt. Cladonema Duj. Acht Radiärkanäle zu zweien von 4 ganz kurzen vom Magengrunde abgehenden Stämmchen entspringend; an der Basis der Randtentakeln ein brauner oder rother Ocellus mit deutlicher Linse. C. radiatum. Glocke $1^1/_2$‴ hoch. Mittelmeer. Der Ammenstock ist Stauridium Duj.

f. (Eleutheriadae.) Schirm fehlt, Arme oder Tentakeln dichotomisch in zwei Aeste gespalten.

8. Gatt. Eleutheria Quatref. Leib hemisphärisch, mit einem rüsselartig vorstreckbaren Munde an der fast flachen Unterseite, und sechs Armen im Umkreise. An der Basis der Arme ein rother Ocellus mit deutlicher Linse. Die Arten leben auf Algen, auf denen sie mittels der Arme umherkriechen. E. dichotoma $^1/_2$‴ im Durchmesser; sämmtliche Armäste mit einem knopfförmigen Nesselzellen enthaltenden Ende. Küste der Normandie. E. Hincksii Krohn. Größe der vorigen, die oberen Armäste wie bei der vorigen Art, die unteren in einer saugnapfartigen Spitze endigend; pflanzt sich außer Eiern auch durch Knospen fort. Südküste von England und Mittelmeer. Der Ammenstock ist Clavatella prolifera Hincks.

2. Familie.

Thaumantiadae Gegenb. Unterscheiden sich von der vorigen Familie nur durch die Lage der Geschlechtstheile, die bandförmig längs den vier Radiärkanälen angebracht sind.

Gatt. Thaumantias Eschsch. Körper halbkugelig, Tentakeln zahlreich. Th. mediterranea. Magen und Geschlechtstheile braunröthlich, bilden ein dunkles Kreuz in dem glashellen Körper. Mittelmeer.

3. Familie.

Aequoridae Forbes. Körper scheibenförmig, Magen weit, wenig vorragend, giebt an seiner Peripherie zahlreiche, unverzweigte Radiärkanäle ab, die sich in ein Ringgefäß vereinigen; zahlreiche contractile Tentakeln; Geschlechtsorgane liegen an der untern Fläche der Glocke bandförmig längs den Radiärkanälen; Randbläschen.

Gatt. Aequorea Eschsch. Der Mundrand trägt keine Fangfäden; viele Randtentakeln. A. Forskaliana. Hat einen Fuß im Durchmesser, und eben so lange Randtentakeln. Mittelmeer.

4. Familie.

Geryonidae. Rüsselquallen. Der Magen am untern Ende eines sehr langen vom Centrum der Scheibe herabhängenden Stiels; vom Magengrunde gehen sechs längs des Stiels sich erstreckende Kanäle ab, die an der concaven Fläche der Scheibe sich zu herzförmigen Taschen erweitern, deren Spitzen in das Ringgefäß münden; in jedem Interradium mehrere Centripetale vom Ringgefäße abgehende, blind endigende Aeste; die Geschlechtsproducte erzeugen sich in der untern Wand der herzförmigen Erweiterungen; Randbläschen.

Gatt. Geryonia Per. G. proboscidalis Eschsch. (hexaphylla Péron). Scheibe stark gewölbt, durchsichtig, $2^1/_2$ Zoll im Durchmesser; sechs Randtentakeln. Mittelmeer.

5. Familie.

Aeginidae. Von dem weiten Magen gehen keine Strahlgefäße aus, sondern kurze breite Nebensäcke; ohne irgend ein Ringgefäß zu bilden, setzt sich die Magenhöhle oder ihre Nebensäcke in die Tentakeln fort. Randbläschen.

1. Gatt. Aegina Eschsch. Einfache Tentakeln entspringen zwischen zwei Nebensäcken des Magens aus dem Magen selbst; ihrer sind halb so viele wie Nebensäcke. A. citrea. Im stillen Meere.

2. Gatt. Cunina Eschsch. Einfache Tentakeln entspringen von dem äußeren Rande jedes Nebensackes. C. campanulata. Im atlantischen Ocean. C. vitrea. Mittelmeer.

B. Hydroidengeneration.

1. Familie.

Hydrina. Armpolypen. Körper nackt, festsitzend, aber einer Ortsbewegung fähig, gallertartig weich; die Körperhöhle ist Magen. Erzeugen keine Medusen.

1. Gatt. Hydra L. Armpolyp. Körper schlauchförmig, in einen Stiel verschmälert; fadenförmige Fühler umgeben in einfachem Kranze die Mundöffnung; Zahl und Länge derselben bei den Individuen verschieden. Die Eier entwickeln sich äußerlich in der Nähe des Stiels, sind oft mit Stacheln besetzt; die Hoden entwickeln sich als äußere Auswüchse an der Basis der Arme. Das Junge hat schon beim Ausschlüpfen die Gestalt der Mutter. H. viridis. Schön grün. H. fusca. Bräunlich. Beide häufig in süßen Wässern, viel an Wasserlinsen angeheftet; besitzen große Reproductionskraft; bewegen sich von der Stelle, indem sie sich abwechselnd mit den Fühlern und dem Hinterende anheften; fressen Naiden, Wasserflöhe u. s. w.

2. Gatt. Protohydra Greeff. Mundöffnung einfach, rund, ohne Tentakeln; vervielfältigt sich durch einfache Quertheilung. P. Leuckarti. Fuchsbraun. L. $1^1/_2$'''. Nordsee.

2. Familie.

Sertularina. Röhrenpolypen. Der ästig-verzweigte, seltener einfache, Thierstamm ist von einer zarten, hornigen Röhre umschlossen, an deren Zweigen, seitlich oder am Ende derselben, seine einzelnen Polypen meist aus becherförmigen oder flaschenförmigen Zellen hervortreten. Die Fühler stehen kranzförmig um die Mundöffnung. Der hornige Röhrenstamm verhält sich ganz pflanzlich; klammert sich mit einer Wurzel an Seekörpern an und entwickelt seine Aeste und Zweige unter einer specifisch bestimmten Gestalt; er ist seinem thierischen Marke stets im Wachsthum voraus. Hat er eine neue Zelle getrieben, so erscheint die thierische Substanz als Knöpfchen in derselben, welches sich zu einem Polypen entfaltet. In den Sommermonaten, wenn sie in voller Kraft stehen, treiben sie Knospen, aus welchen sich eine hornige, Eier oder Samen enthaltende Kapsel entwickelt. Diese ist bald wie eine Deckelfrucht, bald wie eine Hülsenfrucht (Plumularia cristata) gestaltet.

1. Gatt. Campannularia Lam. Zellen becherförmig, gestielt; die Geschlechtskapseln liegen in der Achsel der Zweige. C. geniculata. Stamm und Zweige kniefömig gebogen, Zellen ganzrandig. C. volulis. Stamm kriechend, Zellen am Rande gezähnelt.

2. Gatt. Sertularia L. Zellen flaschenförmig oder becherförmig, sitzend; die Geschlechtskapseln liegen zerstreut an den Aesten und Stämmen. Bei einigen sind die Zellen flaschenförmig, zweireihig (Sertularia): S. pumila, abietina; bei anderen stehen sie in Wirteln (Antennularia Lam.): S. antennina; bei noch anderen sind sie becherförmig, einseitig (Plumularia Lam.): P. cristata.

3. Familie.

Milleporina. Verkalkte Polypenstöcke mit röhrigen Zellen, in denen die Hydroidpolypen leben; die Höhle der Einzelkelche wird durch

quere Scheidewände in übereinander liegende Fächer getheilt. Die geschlechtliche Generation ist noch nicht bekannt.

1. Gatt. Millepora L. Die Polypen sind durch schwammige Substanz zu blättrigen Stöcken vereinigt. M. alcicornis. Antillen.

2. Gatt. Pocillopora Lam. Die Polypen dichtstehend, sich nicht berührend, bilden ästige Stöcke. P. damicornis. Südsee.

4. Familie.

Tubularina Vanbened. Sie haben keine Zellen, in die sie sich zurückziehen könnten. Die Geschlechtskapseln sitzen am nackten Theil des Polypen in der Nähe der Fühler.

1. Gatt. Coryne (Clava Gm.). Keulenpolyp. Langgestreckte Polypenthiere in merklichen Abständen einem gemeinsamen, kriechenden Wurzelstocke (stolo) aufsitzend, mit zerstreuten Fühlern auf dem obern keulenförmig verdickten Ende, auf dessen Grunde auch die Geschlechtskapseln oder die Medusengemmen in dichtem Kranze sitzen. Im Meere, an Seetang u. s. w. festsitzend; bewegen sich nur sehr langsam, ziehen außer den Fühlern auch Körper und Stiel zusammen. C. squamata. Europäische Meere.

2. Gatt. Clavatella Hincks. Kleine, nackte, schlanke, keulenförmige Polypenthiere, abstandsweise von einem gemeinsamen kriechenden Wurzelstocke entspringend; 6—7 Fühler in einem Wirtel um den Mundzapfen, an den Enden mit einem Nesselknopfe. Medusenknospen (Eleutheria) am untern Leibestheile der Polypenthiere. C. prolifera. Südküste von England.

3. Gatt. Syncoryna Ehrbg. (Stipula Sars.) Unterscheidet sich von Coryne durch einen hornigen, verzweigten Polypenstock; die Thiere sind ganz übereinstimmend mit genannter Gattung gestaltet. Die Fühler sind am Ende knopfförmig angeschwollen; die Knöpfe enthalten Nesselorgane. Zwischen oder unter den Fühlern die Geschlechtskapseln. S. ramosa. Die Röhre ästig, quer geruzelt, Fühler 20—25; Stamm 1—2″. Die einzelnen Polypenkörper $^1/_5$—$^1/_6$ Zoll lang. S. Sarsii. Die Röhren glatt, Fühler 12—16; Stamm $^1/_2$ Zoll. Beide in der Nordsee.

4. Gatt. Stauridium Duj. Mehrere zarte verästelte Stämmchen auf einem gemeinschaftlichen kriechenden Wurzelstocke sich erhebend; Polypenthiere mit zwei Fühlerkränzen, einem obern um den Mundzapfen, einem untern um die Leibesbasis; jeder Kranz aus vier ins Kreuz gestellten Fühlern, von denen die oberen an den Enden mit einem Nesselknopfe. Medusenknospen (Cladonema) dicht über dem untern Tentakelkranze.

5. Gatt. Pennaria Goldf. Polypen einseitig an den federförmig gestellten Zweigen, keulenförmig, mit zerstreuten, am Ende knopfartig erweiterten Fühlern besetzt, am Grunde von einem Kranze Fühler umgeben; nur eine, höchstens zwei Geschlechtskapseln. P. Cavolinii (Sert. pennaria Cavol.). Im Mittelmeere.

6. Gatt. Tubularia Lam. Polypen nur am Ende des röhrigen Stammes oder seiner Aeste; können sich nicht zurückziehen; sie haben einen doppelten Fühlerkranz, der obere umgiebt den Mund, der untere mit viel

längeren Fühlern die Basis des Polypen; die Geschlechtskapseln sind traubenförmig zwischen dem untern Tentakelkranze und dem Leibe angeordnet. T. calamaris. Nordsee.

7. Gatt. Eudendrium Ehrbg. Polypenstock stark verästelt; die Polypen am Ende der Aeste; ein einfacher Tentakelkranz um den Mund. E. racemosum. Auf den weiblichen Stöcken sind die traubenförmig angeordneten Eierkapseln dicht unter dem Polypenthiere, sind hochroth; die Samenkapseln der männlichen Stöcke sind perlschnurartige Reihen, die doldenförmig einem gemeinsamen Stiele ansitzen; sie sind milchweiß. Mittelmeer.

8. Gatt. Podocoryna Sars. (Dysmorphosa Phil.) Ein Kranz zahlreicher langer Fühler um den Mund; die stark contractilen Polypenthiere dicht neben einander, von einer gemeinschaftlichen, rindenartige Ueberzüge bildenden Basis oder Fuß sich erhebend; dieser Fuß besteht aus einem unentwirrbaren Geflechte kriechender, verzweigten, von einer hornigen Hülle (Polypengehäuse) umgebenen Stämmchen, und ist mit zahlreichen konischen Stacheln besetzt. Einzelne Polypen sind steril, und vorzugsweise für die Ernährung der Colonie, andere für die Fortpflanzung bestimmt. Letztere sind kleiner und mit weniger Fühlern versehen, unter welchen die Geschlechtskapseln oder Medusengemmen hervorkeimen. P. carnea. Fleisch- oder ziegelroth, zuweilen hellbraun oder weißlich; auf leeren oder von einem Pagurus bewohnten Schneckenschalen; nach dem Tode der Polypen zeigt sich auf solchen häufig am Strande liegenden Schalen der eingetrocknete Fuß als stachliger Ueberzug von bräunlicher oder schwärzlicher Farbe. Nordsee und Mittelmeer.

9. Gatt. Hydractinia Vanben. (Echinochorium Hassall, Synhydra Quatref.?) Schließt sich der vorigen Gattung nahe an, scheint sich besonders dadurch zu unterscheiden, daß den fortpflanzungsfähigen Individuen Mund und Fühler fehlen. H. lactea. Milchweiß. In der Nordsee.

Dritte Unterordnung. Calycozoa Leuck.

(Podactiniaires Edw.)

Der mittels eines Stieles festsitzende Körper erweitert sich nach oben zu einer Scheibe, auf deren Mitte sich der Magen erhebt, ohne in den Stiel einzudringen; die hohlen mit Nesselkapseln versehenen Tentakeln stehen in acht Haufen an den Enden der Arme, in welchen die Mundscheibe ausläuft. Sie sind getrennten Geschlechts. Die Geschlechtsorgane sind an der Mundscheibe längs den Radiärkanälen angebracht. Sie haben in ihrem Bau so viele Aehnlichkeit mit den Scheibenquallen, daß sie sich am passendsten hier als besondere Unterordnung anschließen Man kann sie als Medusen betrachten, die am Anfang ihrer Entwicklung stehen geblieben sind, und in diesem Zustande zum geschlechtsreifen Thiere auswachsen.

Hierher nur die Gattung Lucernaria O. F. Müll. Sie hat einen gallertartigen, trichterförmigen Körper, dessen unterer verlängerter Stiel sich festheften kann. Der obere weitere Theil des Körpers, die Mundscheibe, theilt sich in acht Arme, die an ihrem Ende ein Büschel von zahlreichen kurzen, cylindrischen, an der Spitze angeschwollenen Tentakeln tragen. L. quadricornis. Gemein in der Nordsee.

III. Ordnung. Siphonophora. Röhrenquallen.

(Schwimmpolypen Kölliker.)

Der wesentliche Character dieser Thiere liegt in dem Besitze gewisser Schwimmorgane, mit Hülfe derer sie sich frei im Meere bewegen. Dies sind theils passive, eine mit Luft gefüllte Blase, oder zellige mit Luft erfüllte Knorpel- oder Kalkstücke; theils active, knorpelige ausgehöhlte Schwimmglocken, welche Wasser einnehmen und, indem sie dieses sich zusammenziehend austreiben, den Körper fortstoßen. Die Auffassung, daß man diese Geschöpfe für freischwimmende Colonien zu halten habe, hat sich immer mehr Geltung verschafft. Ein Thierstock oder Stamm trägt an seiner Spitze meist eine mit Luft gefüllte Blase, die dazu bestimmt ist, die ganze Colonie an der Meeresfläche zu erhalten, oder doch eine aufrechte Stellung im Wasser zu bewirken, wie das Floß an der Angel. Die Blase, zuweilen zu außerordentlicher Größe ausgedehnt (Physalia), oft aber auf kleine Dimensionen beschränkt (Physophoriden), kann einen Theil der Luft in Form kleiner Bläschen entleeren, um, etwa auf erfolgte Reizungen, schnell eine Senkung in die Tiefe zu bewerkstelligen. Zuweilen ist die Blase auch zu einer zelligen Scheibe ausgedehnt (Velelliden), oder sie fehlt ganz (Diphyiden). An dem Thierstocke finden sich oft (Diphyiden und Physophoriden) Schwimmglocken, die durch ihre Contraction als active Bewegungsorgane wirken. Sie sind zunächst unter der Endblase, oder, wenn diese fehlt, am Vorderende angebracht, und haben in ihrem Bau Aehnlichkeit mit den Glocken der Scheibenquallen, besitzen Radiärkanäle und ein Ringgefäß, entbehren jedoch eines Mundes und der Mundarme. Am untern Ende des Stockes entspringen die Saugröhren oder Polypen, welche gewöhnlich von Deckstücken, Tastern, Fangfäden ꝛc. begleitet sind, einen Mund besitzen, und die Nahrung für die ganze Colonie

einnehmen. Die Fangfäden sind oft von beträchtlicher Länge und mit Nesselorganen versehen. Dazu kommen noch Geschlechtsknospen, die wieder medusenartig entwickelt sind, indem sie in ihrer glockenartigen Hülle Radiärkanäle und ein Ringgefäß besitzen. Sie sind stets eingeschlechtig, enthalten entweder Samenfäden oder Eier in ihrem Klöpfel. Beide Geschlechter kommen an verschiedenen Colonien vor, zuweilen aber auch monoecisch an demselben Stocke. Die Geschlechtsknospen werden entweder am Stocke geschlechtsreif, oder sie trennen sich nach der Geschlechtsreife los; selten trennen sie sich bereits früher ab, um erst während des freien Lebens die Geschlechtsreife zu erlangen. Die Entwickelungsgeschichte ist jetzt schon von mehreren Siphonophoren bekannt, und spricht für die Colonial-Natur derselben; denn aus dem befruchteten Ei entsteht nach vollbrachter Dotterfurchung eine Larve, die eine Saugröhre, einen Polypen darstellt, an dessen einem Ende der Mund, am andern die Luftblase liegt. An dieser Larve, die dem spätern Stocke entspricht, knospen dann die verschiedenen Anhänge, Schwimmglocken, Deckschuppen, Taster, die übrigen Polypen mit ihren Fangfäden und die Geschlechtskapseln hervor. Die Colonie entsteht also aus einer Larve, aus der neue Individuen hervorknospen. Bei der ganz jungen Larve ist ein Deckstück vorhanden, welches später verloren geht, und ein Fangfaden von anderer Beschaffenheit als die späteren an dem ausgebildeten Geschöpfe; also ist die Entwickelung auch mit einer Metamorphose verbunden. Die Thätigkeit der Individuen steht in einem so geregelten Zusammenhange, daß das Ganze wie ein Einzelwesen mit seinen verschiedenen Organen erscheint. Die Siphonophoren sind eben Colonien polymorpher Einzelthiere, deren Leistungen sich in ähnlicher Weise, wie die Functionen der einzelnen Organe bei einem einfachen Thiere, zu einem Gesammtresultate ergänzen. In dem Verhalten der Polypen und der medusenartigen Geschlechtsknospen läßt sich eine nahe Beziehung zu den Hydromedusen nicht verkennen. Die folgenden Familien können als eben so viele Unterordnungen angesehen werden.

1. Familie.

Diphyidae Eschsch. Doppelquallen. Es sind zwei knorpelige, durchsichtige Glocken, die lose an einander gefügt sind, vorhanden; keine Luftblase. Aus der obern Glocke (Saugröhrenstück) ragt

der Thierstock oder Saugröhrenstamm hervor, an welchem die Polypen mit ihren Fangfäden, so wie die Geschlechtskapseln und die Deckstücke angebracht sind. Die untere Glocke (Schwimmhöhlenstück) ist in einer Vertiefung der andern eingesenkt, wo auch der Thierstock entspringt. Die einzelnen Polypen mit ihrem Zubehör können sich von dem Stocke losreißen und selbstständig umherschwimmen. In dieser Form hatte man sie früher als monogastrische Diphyiden unter besonderen Gattungsnamen Eudoxia, Ersaea, Aglaisma beschrieben, deren Zugehörigkeit auch jetzt noch nicht überall bekannt ist.

1. Gatt. Diphyes Cuv. Die beiden Glocken sind gleich groß, die vordere spitz; an dem Stocke sind Polypen mit Fangfäden nebst Geschlechtsknospen mit Schwimmglocken in regelmäßigen Gruppen angebracht. Sie schwimmen mit dem spitzen Ende der vordern Glocke voran, recht schnell. D. campanulifera. Mit drei Zähnen an der Mündung der Glocken. Im atlantischen Ocean. D. appendiculata. Ohne Zähne an der Mündung der Glocken (hierzu Eudoxia Lessonii). Mittelmeer.

2. Gatt. Abyla Q. et G. Die hintere Glocke ist größer als die vordere, oben abgeflachte. A. trigona (mit Eudoxia trigona). Im atlantischen Ocean. A. pentagona (mit Eudoxia cuboides). Mittelmeer.

3. Gatt. Praya Blainv. Die abgerundeten Glocken liegen neben einander. Pr. diphyes, maxima. Mittelmeer.

4. Gatt. Hippopodius Q. et G. Zweizeilige Glocken an der Basis des Thierstockes, der sich zwischen dieselben zurückziehen kann; keine Deckstücke. H. gleba. Glocken pferdefußförmig, glatt. Mittelmeer.

2. Familie.

Physophoridae. Blasenquallen. Der Thierstock trägt an seinem obern Ende eine kleine mit Luft gefüllte Blase, mittels welcher dieses Ende des Thieres im Wasser oberhalb erhalten wird. Der Saugröhrenstamm ist meist durch knorpelige Anhänge umgeben und geschützt, die theils Reihen flaschenförmig ausgehöhlter Schwimmglocken darstellen, durch deren Contractionen die Bewegung des Thieres erfolgt, theils als schuppenartige Deckstücke die Basis der von Fangfäden umgebenen Polypen verdecken.

1. Gatt. Agalma Eschsch. Unter der Luftblase folgen zu oberst Reihen von flaschenförmigen knorpeligen Schwimmglocken; zu unterst sind mehrere von Fangfäden umgebene Polypen angebracht, welche von knorpeligen Deckstücken verdeckt sind. A. Okenii. Im nördlichen stillen Ocean.

2. Gatt. Physophöra Forsk. Die Schwimmglocken wie bei Agalma; die knorpeligen Deckstücke der Polypen fehlen; diese hängen von einer untern Erweiterung des Thierstockes herab; im Umkreise der Polypen befinden sich lange tentakelförmige Fortsätze. Ph. hydrostatica. Glashell. Im Mittel-

meeer. Ph. muzonema. Schwimmhöhlenknorpel gelb, Saugröhren blau. Im atlantischen Ocean.

3. Gatt. Athorybia Eschsch. (Rhodophysa Blainv.) Ohne Schwimmglocken; Deckstücke strahlenförmig verbreitet. A. heliantha. Im Mittelmeer.

4. Gatt. Rhizophysa Péron. (Epibulia Eschsch.) Ohne Schwimmglocken und ohne Deckstücke. Rh. filiformis.

3. Familie.

Physalidae. Seeblasen. Eine große mit Luft gefüllte Schwimmblase von länglicher Gestalt; auf der obern Seite derselben verläuft der Länge nach ein faltiger Kamm, ebenfalls mit Luft erfüllt, den aber das Thier nach Willkür entleeren kann. Die Polypen mit ihren Fangfäden hängen von der untern Seite der Blase herab. Schwimmglocken und Deckstücke fehlen; die weiblichen Geschlechtskapseln scheinen sich als Medusen loszutrennen.

Gatt. Physalia. Seeblase. Die Fangfäden sind mit einer Reihe Warzen besetzt, welche Nesselorgane enthalten. Sie erregen auf der Haut bei Berührung brennendes Jucken und machen die eingefangenen Thiere erstarren. Sie schwimmen immer an der Oberfläche. Ph. caravella. Die hell violetten Polypen bilden mehrere Büschel; sie und die Fangfäden entspringen alle unter dem stumpfen Ende; die Blase wird 8 Zoll lang und 2½ Zoll breit, ist purpurroth. Im atlantischen Ocean. Ph. pelagica mit einzelnen Polypen. Am Cap.

4. Familie.

Velellidae. Knorpelquallen. Der Thierstock bildet eine knorpelige oder kalkartige Scheibe, in deren vielen Zellen sich Luft befindet. Sie ist von einem fleischigen Rande eingefaßt und an der untern Fläche mit den Polypen besetzt, von denen der mittlere sich durch seine Größe auszeichnet; die übrigen sind kleiner. An der Basis dieser letzteren finden sich die Geschlechtsknospen, die sich als kleine Scheibenquallen lostrennen, und erst später geschlechtsreif werden. Der Rand der Scheibe ist mit einer großen Zahl von Fangfäden umgeben.

1. Gatt. Velella Lam. Segelqualle. Die Scheibe ist knorpelig, mit vielen concentrischen Ringen, elliptisch; in ihrer Diagonale erhebt sich ein blattförmiger, senkrechter, am Rande eingefaßter Knorpel, wie ein Segel; an der Unterfläche sind die Polypen befindlich. Sie schwimmen fast unbeweglich auf der Oberfläche des Meeres; zeigen meist schöne blaue Färbung ihres membranösen Körpers. V. spirans. Im Mittelmeere.

2. Gatt. Porpita Lam. Knorpelqualle. Scheibe kreisförmig, mit einer zelligen Schale ohne Kamm, an deren Oberfläche kreisförmige und

strahlende Streifen, an der Unterfläche strahlenförmige, senkrechte Blätter bemerklich sind. Die Randhaut der bekannten Arten dunkelblau; die Fangfäden mit mehr oder weniger gestielten warzenartigen Erhöhungen besetzt, welche zahlreiche Nesselorgane enthalten. P. mediterranea. Im Mittelmeere.

IV. Ordnung. Polypi. Polypen.

Der Körper dieser Thiere ist gallertartig weich oder lederartig, cylindrisch, keulen- oder trichterförmig, meist mit seinem untern Ende festgeheftet, und daher ohne Locomotionsorgane; einige vermögen sich langsam auf den Körpern, denen sie ansitzen, hinzuschieben. Am obern Ende findet sich der Mund im Mittelpunkte eines einfachen, doppelten oder mehrfachen Kreises von strahlenförmig gestellten Fühlern. Diese sind bald cylindrisch, bald lanzettlich fiederspaltig, dienen zum Greifen und Tasten und sind die einzigen Sinnesorgane dieser für äußern Reiz meist sehr empfänglichen Thiere. Ein Nervensystem ist nicht genügend nachgewiesen. Besondere Respirationsorgane fehlen. Die Verdauungsorgane sind einfach; sie besitzen eine von der Leibeshöhle abgesonderte Magenhöhle, die unten offen, aber verschließbar ist, und mit der durch Scheidewände (Mesenterialfalten) in Taschen getheilten Leibeshöhle im Zusammenhange steht. Der Magen übernimmt die Function des Nahrungsschlauches der höher entwickelten Thiere, und übergiebt der übrigen Leibeshöhle den gewonnenen Nahrungssaft, die Blutflüssigkeit. Hier wird das Blut in den Taschen bis in die Fühler umhergetrieben, so daß die hinter dem Magen gelegene Leibeshöhle dem Gefäßsystem entspricht. Aus dieser Einrichtung geht hervor, daß ein After nicht vorhanden sein kann. Die unverdaulichen Stoffe werden durch den Mund wieder ausgespült. Eben so nehmen die Secrete der sogenannten Mesenterialfilamente, Drüsen an der Basis der Scheidewände, die man für Nieren hält, diesen Weg; und auch die Geschlechtsproducte werden aus dem Munde ausgeführt. Die Geschlechtsorgane liegen im Innern der Leibeshöhle, an den Seiten der Scheidewände. Die Geschlechter sind meist getrennt, nur selten kommen Zwitter vor (Cerianthus); die Stöcke sind meist monoecisch, doch hat man bei Veretillum und Lobularia beobachtet, daß Männchen und Weibchen dioecisch auf verschiedene Thierstöcke vertheilt sind. Die

Fortpflanzung geschieht theils durch Eier, theils durch Knospen und freiwillige Theilung. Aus dem Ei geht eine mit Wimpern versehene Larve hervor, die sich bald festsetzt und in einen Polypen umwandelt. Indem sich Knospen am Mutterkörper entwickeln oder beide Körper, in welche sich der ursprünglich einfache abschnürte, im Zusammenhange bleiben, muß sich, bei öfterer Wiederholung dieses Herganges, aus dem einzelnen Thiere eine ganze Gruppe bilden und, sofern oft jedes derselben durch Ausschwitzung eine kalkige Zelle um sich ablagert, muß ein ganzes Zellengebäude, ein kalkiger Korallenstock entstehen, welcher, da stets Generationen folgen, eine bedeutende Größe erreichen kann. Die Kalkgehäuse der einzelnen Polypen bestehen aus einem Kelche theca, muraille), von welchem nach innen strahlige Blätter (Strahlen, septa, cloisons) in die Scheidewände des Thieres eindringen, während außen oft Rippen (costae, côtes) vorhanden sind, die den Strahlen entsprechen. Die Strahlen werden allmählich gebildet, zuerst sechs (Strahlen erster Ordnung), dann schieben sich nach gewissen Gesetzen andere Strahlen dazwischen, von denen die jüngeren kürzer bleiben. Die größten Strahlen reichen meist bis in die Mitte des Körpers, und bilden hier durch Vereinigung oder unter Hinzutreten einer schwammigen Kalkmasse eine Spindel (columella), die sich aber auch frei erheben kann. Zwischen der Spindel und den Strahlen kommt zuweilen noch ein Kreis von Palisaden (palulus, palis) vor. Zwischen den Strahlen entwickeln sich auch wohl Querwände (dissepimenta); dergleichen finden sich auch mitunter außen am Kelche, wo sie dann zwischen den einzelnen Polypen eine Füllung bilden. Die einzelnen Thiere mit ihren Zellen werden gewöhnlich durch eine gemeinschaftliche Masse, das Coenenchym, zu dem Korallenstocke verbunden, wodurch rasenartige, baumartige oder massige Formen entstehen. — Während bei den vorigen die äußere Haut des Hinterleibes der Einzelthiere verkalkt, und so ein äußeres Skelet bildet, in welches sich die Polypen zurückziehen können, bilden sich bei anderen innere feste kalkige oder hornige Massen, sogenannte Achsenskelete, die von weicher thierischer Substanz überzogen sind, in deren Höhlungen die einzelnen Polypen stecken. — Höchst mannigfaltig, aber sehr gesetzmäßig ist die Form der durch Knospung und Theilung entstehenden Korallenstöcke; sie liefert Charaktere für die Unterscheidung der Familien und Gattungen. Alle Polypen bewohnen

das Meer. Sie haben selbst auf die Gestaltung der Erdoberfläche Einfluß gehabt, indem große Riffe, sogar ganze Inseln aus ihnen bestehen. Sie leben zwar nur in mäßigen Tiefen und unter der Grenze der Ebbe, aber Hebungen und Senkungen konnten Veranlassung werden, daß Korallenriffe sowohl über dem Wasserspiegel, wie in größeren Tiefen gefunden werden. Als Heilmittel sind einige Korallen, namentlich Corallium rubrum und Amphelia oculata, früher verwendet worden; Corallium rubrum wird vielfach zu allerhand Gegenständen des Schmuckes verarbeitet.

Erste Unterordnung. Polyactinia Ehrbg.

(Zoantharia Miln. Edw.)

Cylindrische, hohle Fühler umgeben den Mund in einer oder mehreren Reihen; meist zahlreiche Scheidewände der Leibeshöhle, die aus der Grundzahl sechs hervorgegangen sind.

a. Holosarca Burm. Fleischpolypen. Ganz ohne Korallenstock.

1. Familie.

Actinina. Seeanemonen. Körper weich, fast lederartig, unten mit einer scheibenförmigen Fläche endigend, die meist als Fuß dient, indem sie sich damit beliebig festheften und fortschieben können. Oben in der Mitte ist der Mund von vielen cylindrischen hohlen, am Ende mit einer Oeffnung versehenen Tentakeln umgeben, die in mehreren Reihen alternirend stehen, und deren jeder eine Leibeshöhlentasche entspricht. Der Raum zwischen dem sackförmigen Magen und der Körperhaut von senkrechten Hauptplatten in Fächer getheilt; in diesen die Eierstöcke, deren Eierleiter sich, längs den Platten verlaufend, im Grunde des Magens öffnen. In diesen entwickeln sich die Eier, und die junge Brut wird durch den Mund ausgeworfen. Diese Familie ist in eine sehr große Anzahl von Gattungen getheilt worden.

1. Gatt. Minyas Cuv. Fuß blasig aufgetrieben, hydrostatisch. M. cyanea. Schön blau. Im atlantischen Ocean.

2. Gatt. Actinia L. Seeanemone. Fuß scheibenförmig oder rudimentär; Tentakeln einfach. Viele prangen mit den herrlichsten Farben; kriechen mit ihrem Fuße; ersetzen nicht nur abgeschnittene Fühler, sondern lassen sich auch in die Länge und Quere theilen. Viele Arten. A. coriacea. Nordsee. A. cereus. Mittelmeer.

3. Gatt. Phyllactis Edw. Die einfachen Tentakeln sind noch von einem äußern Kranze gelappter Tentakeln umgeben. Ph. praetexta.

4. Gatt. Thalassianthus Leuck. Alle Tentakeln sind verzweigt. Th. aster. Im rothen Meere.

5. Gatt. Zoanthus Cuv. Keulenförmig, festgeheftet, können sich nicht wie die übrigen Gattungen ablösen; mehrere sitzen an einer gemeinsamen kriechenden, fadenförmigen Wurzel. Mund mit doppeltem Fühlerkranze. Z. sociatus. Im atlantischen Ocean.

2. Familie.

Cerianthidae. Die Tentakeln stehen in zwei Kreisen, nicht alternirend, der äußere Kreis an der Peripherie der Mundscheibe, der innere am Munde; sie haben am Ende eine Oeffnung. Die Scheidewände reichen nicht bis zum Grunde des Leibes.

Gatt. Cerianthus Chiaje. Leben in einer biegsamen Röhre; der cylindrische Körper hat am hintern Ende eine kleine centrale Oeffnung. C. membranaceus. Mittelmeer.

b. Madreporaria Edw. Steinpolypen. Mit einem äußern Korallenstock; Polypen einzeln oder meist zu Stöcken vereinigt.

3. Familie.

Turbinolidae. Polypenstock einzeln, meist nur aus einem Thiere bestehend; Kelch undurchbohrt; Strahlen wohl entwickelt mit freiem Rande; niemals Querwände zwischen den Strahlen.

1. Gatt. Desmophyllum Ehrbg. Keine Palisaden; Kelch nackt; keine Spindel. D. dianthus. Ostindien.

2. Gatt. Flabellum Less. Keine Palisaden; Kelch mit häutigem Ueberzuge, meist zusammengedrückt, keilförmig. Zahlreiche Arten, von denen mehrere jederseits stachelartige Vorsprünge tragen.

3. Gatt. Cyathina Ehrbg. Becherkoralle. Ein Kreis breiter Palisaden, Spindel oben krautartig. C. cyathus, pseudoturbinolia. Mittelmeer.

4. Familie.

Oculinidae. Augenkorallen. Korallenstock baumförmig verästelt; Kelch niemals durchbohrt; Strahlen wohl entwickelt, aber meist wenig zahlreich, Querwände zwischen den Strahlen.

1. Gatt. Oculina Lam. Baumförmig, Zellen unregelmäßig zerstreut, tief, mit ungleichen Strahlen; Spindel papillös; Palisaden vor allen Strahlen, außer denen der letzten Ordnung. O. virginea. Indischer Ocean.

2. Gatt. Amphelia Edw. Haime Baumförmig, Zellen ohne Spindel und ohne Palisaden. A. oculata. Weiße Koralle. Sehr ästig, milchweiß. Gemein im Mittelmeer; ward früher in den Apotheken gebraucht (Corallium album).

3. Gatt. Stylaster Gray. Baumförmig, fast fächerförmig, außen rauh; Zellen zweireihig alternirend, mit gleichen Strahlen, im Grunde eine Spindel. St. roseus. Amerika.

5. Familie.

Astraeidae. Sternkorallen. Korallenstock meist zusammengesetzt; Kelch nicht durchbohrt, Kammern sehr tief mit unvollständigen Querwänden zwischen den Strahlen.

a. Eusmilina. Strahlen am obern Rande schneidend, ganzrandig.

1. Gatt. Eusmilia Edw. Haime. Korallenstock durch Theilung der Zellen straußförmig, Kelch außen gegen den Rand stark gerippt, Spindel schwammig, Strahlen nach außen übergreifend. E. fastigiata, Knorrii. Amerika.

2. Gatt. Ctenophyllia Dana. Zellen zusammenfließend und mäandrische Furchen bildend. Ct. maeandrites (Madrepora labyrinthica Pall.). Indischer Ocean.

b. Astraeina. Strahlen am obern Rande eingeschnitten, nicht ganzrandig.

3. Gatt. Lithophyllia Edw. Korallenstock einfach; Zellen außen mit erhabenen Rippen; Strahlen stachlig. L. lacera. Amerika.

4. Gatt. Maeandrina Lam. Korallenstock bildet durch enge Vereinigung der Kelche hemisphärische oder kugelige Massen; die Polypen vermehren sich durch Theilung, und ihre Zellen bilden, ohne sich zu trennen, geschlängelte Thäler. Die Thiere sollen keine abweichende Gestalt haben, aber mehrere reihenweis mit einander seitlich verwachsen. Zahlreiche Arten.

5. Gatt. Cladocora Ehrbg. Korallenstock baumförmig, die Kelche bleiben größtentheils getrennt; Strahlen fein gezähnelt, Palisaden vor den größeren Strahlen. C. cespitosa. Mittelmeer.

6. Gatt. Astraea Lam. Der Korallenstock bildet Ueberzüge oder kalkige Massen, an deren Oberfläche rundliche oder vieleckige, meist dicht gedrängte Thierzellen liegen. Viele Arten in den Meeren der heißen Zone.

6. Familie.

Fungidae. Pilzkorallen. Korallenstock niedrig, scheibenartig ausgebreitet, einfach oder zusammengesetzt; Zellen flach, seitlich ausgebreitet; Strahlen am Rande gezähnelt, an ihren Seitenflächen dornartige Vorsprünge, welche balkenartig die Zwischenräume durchsetzen. Sie sitzen nicht fest auf anderen Gegenständen, sind meist unterhalb concav und mit Stacheln besetzt.

Gatt. Fungia Lam. Korallenstock einfach, nur in der Jugend festgewachsen. F. patella (agariciformis) rundlich. F. (Herpetolitha) limacina länglich. Beide im indischen Ocean.

7. Familie.

Poritidae. Löcherkorallen. Korallenstock aus einer netzartigen und porösen Masse; die Strahlen sind niemals völlig blattartig entwickelt, sondern bestehen aus Reihen von Stäbchen, welche eine Art Gitterwerk zusammensetzen; auch die Kelchwände sind porös.

1. Gatt. Porites Lam. Die Kelche vereinigen sich unmittelbar mit ihren Wänden. P. furcata, clavaria. Antillen.

2. Gatt. Montipora Q. et G. Die Kelche sind mittels eines reichlichen schwammigen Gewebes vereinigt. M. monasteriata. Im rothen Meere.

c. Antipatharia Edw. Mit einem innern Korallenstock; sechs einfache, cylindrische Tentakeln.

8. Familie.

Antipathidae. Das baumförmige Gerüst ist hornig, schwarz mit einem gallertartigen Ueberzuge versehen, der aus dem Meere genommen, leicht abfällt.

1. Gatt. Cirrhipathes Blainv. Korallenstock einfach, nicht verästelt; C. spiralis. Mittelmeer.

2. Gatt. Antipathes Pall. Korallenstock verästelt, die Aeste frei, nicht mit einander verschmelzend. A. subpinnata. Mittelmeer.

Zweite Unterordnung. Octactinia Ehrbg. (Alcionaria Edw.)

Acht blattförmige, lanzettliche, am Rande fiedrig gefranzte Fühler umgeben den Mund in einer Reihe; acht Scheidewände der Leibeshöhle.

1. Familie.

Tubiporina. Orgelkorallen. Aus einer kriechenden festsitzenden Wurzel oder einer häutigen Basis erheben sich cylindrische, 8armige Polypen, deren Körper von einer kalkigen Röhre, in welche sich der Polyp zurückziehen kann, umgeben ist.

Gatt. Tubipora L. Orgelkoralle. Korallenstock aus cylindrischen rothen Kalkröhren, die wie Orgelpfeifen neben einander stehen, und in Absätzen von horizontalen Kalkplatten durchschossen sind. Die cylindrischen Polypen durch eine gemeinsame Membran am Grunde verbunden. Mehrere unter T. musica verwechselte Arten. Die Polypen sind je nach den Arten grün, weißlich oder hellroth.

2. Familie.

Corallina. Rindenkorallen. Der nach Weise der Pflanzen wachsende, meist baum- oder strauchartig verästelte Polypenstock ist stets mit seiner Grundfläche festgewachsen. Er besteht aus einem innern, kalkigen oder hornigen Gerüste und einem dieses überkleidenden, thierisch-häutigen, mit Kalktheilchen geschwängerten Ueberzuge, in welchem die Zellen der einzelnen Polypen enthalten sind. Diese sind cylindrisch,

haben 8 am Rande gezähnte Fühler; können sich gänzlich in die Zellen zurückziehen, deren Oeffnung dann meistens durch zackenartige, mit der Spitze gegen einander geneigte Klappen geschlossen wird. Das innere Gerüst scheint durch Absterben der innersten gefäßreichen Schicht des thierischen Ueberzuges an Stärke zuzunehmen.

a. Corallina. Das innere Gerüst kalkig.

1. Gatt. Corallium Lam. Gerüst baumförmig verästelt. C. rubrum. Rothe Koralle, Edelkoralle. Polypenstock etwa fußhoch; Polypen weiß, roth gesprenkelt, treten aus Hügelchen des matt-rothen Ueberzuges hervor. Im Mittelmeer, in ziemlicher Tiefe; man stößt sie mit kreuzweis gebundenen Stangen, an denen Netze befestigt sind, von den Klippen los; das schöne rothe kalkige Gerüst wird polirt und vielfach verarbeitet.

b. Isidina. Das Gerüst besteht aus abwechselnd kalkigen und hornigen Gliedern.

2. Gatt. Isis Lam. Die Internodien hornig, die Knoten, von denen die Aeste entspringen, kalkig. I. hippuris L. Im indischen Ocean.

3. Gatt. Mopsea Lamour. Die Knoten hornig, die Internodien kalkig. M. dichotoma.

c. Gorgonina. Das Gerüst gleichartig, hornig und biegsam.

4. Gatt. Primnoa Lamour. Die Zellen treten aus dem Ueberzuge hervor, und sind von dachziegelartigen Schuppen bedeckt. P. lepadifera. Nordische Meere.

5. Gatt. Gorgonia Pall. Rindensubstanz glatt, Gerüst ganz ohne Kalk, elastisch, dichotomisch verästelt, Polypen auf vorstehenden Warzen. G. verrucosa. Europäische Meere.

6. Gatt. Rhipidigorgia Val. Fächerkoralle. Alle Zweige des Gerüstes in einer Ebene, verschmelzen netzartig mit einander. Rh. flabellum. Rinde gelb. Antillen.

7. Gatt. Gorgonella Val. Gerüst sehr kalkhaltig, sehr ästig, Kelche kaum vorspringend. G. sarmentosa. Mittelmer.

8. Gatt. Briareum Blainv. Gerüst unvollständig, von Kalkspiculae erfüllt, ästig. Br. gorgonideum. Im adriatischen Meere.

3. Familie.

Pennatulina Ehrbg. Seefedern. Polypenstock weich, contractil, nicht festgeheftet; steckt mit seinem Stiele im Schlamme; enthält im Innern einen biegsamen, kalkhaltigen Stiel. Polypen mit 8 gefiederten Armen, nur am obern Theile des Polypenstockes; können sich in diesen zurückziehen; laufen in feine Röhren aus.

1. Gatt. Virgularia Lam. Seeruthe. Eine ruthenförmige Axe ist von einer fleischigen Masse überzogen, die an den Seiten die Polypen trägt. Die Polypen stehen in schiefen Querreihen bis zur Spitze des Polypenstockes (Funiculina Lam.): V. quadrangularis an der spanischen Küste; oder

auf besonderen Vorsprüngen und ohne die Spitze des Polypenstockes zu erreichen (Virgularia Lam.): V. juncea. Ostindien.

2. Gatt. Pennatula Lam. Seefeder. Polypenstock oben an den Seiten mit breiten blattförmigen Aesten fiederförmig besetzt, an denen die Polypen hervortreten. Zuweilen sind die Fiedern am Rande in Kelche getheilt, in denen die Polypen sitzen, nicht von Dornen gestützt, und der Schaft ist granulirt (Pennatula). P. phosphorea. Schaft zur Hälfte befiedert, die Kelche getrennt, roth; leuchtet bei Nacht. P. rubra. Schaft auf mehr als zwei Drittel befiedert, die Kelche sehr genähert, zahlreich. Beide im Mittelmeer. — Bei anderen sind die Fiedern von sehnigen und dornigen Fasern gestützt, tragen die Polypen auf beiden Seiten gegen den Rand hin und der Schaft ist glatt (Pteroides Herklots). P. spinosa. Grau. Mittelmeer.

3. Gatt. Veretillum Cuv. Polypenstock cylindrisch, fleischig, dick, unverzweigt; Polypen an seinem obern Ende. a) Polypen in Längsreihen an drei Seiten des Polypenstockes, dessen Rückenseite frei (Kophobelemnon Asbjörnsen). V. stelliferum. Nordsee. b) Polypen zerstreut an allen Seiten des Polypenstockes (Veretillum). V. (Cavernularia) pusillum. Klein mit wenigen Polypen am obern Ende, den Schaft durchsetzen vier Höhlungen, in deren Mitte eine feste Axe. Mittelmeer. C. cynomorium. Zahlreiche Polypen an der größern obern Hälfte, Axe klein, rudimentär. Mittelmeer.

4. Gatt. Renilla Lam. Polypenstock bildet eine nierenförmige, gestielte Ausbreitung, auf deren oberer Fläche die Polypen hervortreten. R. reniformis. Schön violett; Polypen weiß; viele Dörnchen auf der Oberfläche der Scheibe. Atlantischer Ocean.

5. Gatt. Umbellaria Lam. Die Polypen doldenförmig an der Spitze eines langen, viereckigen Schaftes. U. groenlandica. Nordmeer.

4. Familie.

Alcyonina Ehrbg. Korkpolypen. Polypenstock festsitzend, fleischig, weich, mit vielen Kalktheilchen geschwängert, ohne festes Gerüst; die cylindrischen in feine Röhren auslaufenden Polypen können sich in ihre Zelle zurückziehen.

1. Gatt. Alcyonium L. (Lobularia Sav.) Polypenstock lappig, fleischig, mit vielen an seiner Oberfläche zerstreuten, völlig retractilen Polypen. A. digitatum. Nordsee. A. palmatum. Mittelmeer.

2. Gatt. Xenia Sav. Polypenstock dick, mit stumpfen Aesten, Polypen an der Spitze der Aeste, nicht retractil. X. umbilicata. Aeste doldenförmig. Im rothen Meere.

3. Gatt. Ammothea Sav. Polypenstock ästig, Polypen retractil, an den Enden der Aeste in warzigen Höckern. A. virescens. Im rothen Meere.

4. Gatt. Cornularia Lam. Die Polypen erheben sich von einer kriechenden Wurzel; die Zelle oder der hintere Leibestheil des Polypen dickhäutig, nach unten verengt; der Polyp kann sich in die Zelle zurückziehen. C. cornucopiae. Im Mittelmeer.

5. Gatt. Anthelia Sav. Die Polypen stehen auf einer gemeinsamen Basis, können sich nicht völlig zurückziehen, nur der Tentakelkranz ist retractil. A. glauca. Im rothen Meere.

---

20. Klasse. Urthiere. Protozoa.

In dieser Klasse fassen wir die allerniedrigst organisirten thierischen Wesen zusammen, deren Körper meist von sehr kleinen Dimensionen ist, und soweit die jetzige Kenntniß reicht, keine gesonderten Gewebe enthält, wie sie bei allen übrigen Klassen vorkommen. Der Körper besteht wesentlich aus der contractilen Substanz, die man Sarcode genannt hat, und die von einer häutigen, kalkigen oder kieseligen Hülle umgeben, von einem kieseligen, kalkigen oder hornigen Gerüste gestützt, oder ganz ohne Hülle oder Stütze sein kann. Nervensystem und Sinnesorgane, wo man sie bei einzelnen Thieren dieser Abtheilung wahrgenommen haben will, sind sehr zweifelhaft. Die Bewegungsorgane befähigen die meisten Infusorien in der Form von Wimpern oder Geißeln zu munterem Schwimmen, beschränken die Rhizopoden durch die sogenannten Pseudopodien zu sehr langsamer Locomotion, und fehlen bei den Spongien gänzlich. Die Ernährung ist auf den einfachsten Vorgang reducirt. Hier schwindet nämlich auch die Verdauungshöhle, wie sie den Coelenteraten noch zukommt; die Nahrungsstoffe werden einfach in die Sarcode hineingepreßt, um dort verwendet zu werden. Bei den Infusorien geschieht dies noch durch eine Mundöffnung, bei den Rhizopoden durch Einpressen an einem beliebigen Punkte der Oberfläche, wobei die Pseudopodien durch Umfassen oder Umspinnen hülfreich werden. Die Ordnungen der Protozoen werden von Vielen als eigene Klasse angesehen.

Uebersicht der Ordnungen.

1. Ordn. Infusoria. Infusionsthiere. Besitzen eine Umhüllungshaut mit Mundöffnung und eine contractile Blase.
2. Ordn. Rhizopoda. Wurzelfüßer. Keine Umhüllungshaut, keine contractile Blase; Pseudopodien mit Körnchenbewegung; meist mit Kalkgehäuse oder mit Kieselskelet.
3. Ordn. Porifera. Schwämme. Große pflanzenähnliche Massen, deren thierische Substanz von vielen feinen Löchern durchbohrt ist, um dem Wasser den Eintritt zu gestatten.

I. Ordnung. Infusoria. Infusionsthiere.

(Polygastrica Ehrb.)

Kleine, meist nur bei starker Vergrößerung unterscheidbare, großentheils sehr bewegliche Thiere, denen man lange Zeit Mund, After und Magen absprach. Ehrenberg glaubte bei allen eine verhältnißmäßig sehr hohe Organisation nachweisen zu können, ähnlich der der Räderthiere; er fand nicht nur bei ihnen einen meist mit Wimpern umgebenen Mund, sondern meinte auch, indem er sie mit farbigen Stoffen fütterte, diese in eine große Anzahl von Magensäcken gelangen zu sehen, die bald radienförmig dem Munde anzuhangen schienen, bald Erweiterungen oder vielmehr Anhänge eines schlauchförmigen Darmes seien, der bald gerade, bald geschlängelt vom Munde zum After gehe, oder sich kreisförmig umbiege, so daß der After neben dem Munde läge. Dieser Ehrenberg'schen Anschauungsweise tritt eine andere entgegen, von Mayen und Dujardin angeregt, von Letzterem und den Neueren in verschiedener Weise ausgebildet. Nach Dujardin bestehen diese Thiere aus einer gallertartigen, contractilen Körpersubstanz, der sogenannten Sarcode; in diese werden nach ihm die Nahrungsmittel hineingepreßt, ohne daß ein Verdauungsapparat vorhanden wäre, die angeblichen Magen sind nur Bissen, die ganze Organisation ist eine sehr elementare, nicht einmal ein After ist vorhanden, noch weniger andere Organe oder Organsysteme. Mayen und seine Nachfolger sehen in den Infusorien, deren Organisation ihnen ähnlich wie Dujardin scheint, nur einzellige Thiere.

In neuester Zeit hat sich die Ansicht von einer complicirteren Organisation bei vielen Forschern wieder geltend gemacht; gestützt auf sorgfältige Beobachtungen Focke's, Cohn's und Anderer halten sie die Infusorien für Thiere mit meist sehr großer Leibeshöhle, welche zugleich Verdauungshöhle ist; in dieselbe wird die Nahrung, meist, doch nicht immer, am Grunde eines Schlundes in Bissen geformt, hineingestoßen und rotirt mit dem Inhalte derselben in ihr herum, bis die unverdaulichen Bissen (nach Ehrenberg in Magenblasen) an den After gelangen, wo sie ausgestoßen werden. — Rothgefärbte Punkte, welche zuweilen vorkommen, hält Ehrenberg für Augen; bei zwei Gattungen hat

derselbe auch Nervenmark-Ganglien als Unterlage der Augen angegeben (Amblyophis und Euglena); gegen diese Deutung haben sich jedoch die meisten Stimmen erhoben; vielleicht deutet ein uhrglasförmiger, stark lichtbrechender Körper, welchen Lieberkühn zuerst bei Ophryoglena beschrieb, eher auf ein Sinnesorgan. Als Gefäßsystem sehen Viele der Neueren eine contractile Blase an (Samenblase nach Ehrenberg) mit den davon ausgehenden zum Theil sehr langen und verzweigten (Ophryoglena flava), zum Theil circulären Gefäßen; Andere halten dieses Gefäßsystem für ein Excretions- oder ein respiratorisches Wassergefäßsystem, indem sie glauben, daß es sich nach außen öffne; außerdem wird nur die Haut des ganzen Körpers als Respirationsorgan angesehen werden müssen. In der Haut sind bei vielen Infusorien (Bursaria, Paramecium etc.) kleine stabförmige oder spindelförmige Körper (Nesselorgane) befestigt, aus welchen ein ziemlich langer Faden hervorschießen kann, durch dessen Berührung andere Infusorien gelähmt werden. Bewegungsorgane sind äußere Wimpern und bisweilen fußartige Haken; doch sind Muskeln bei verschiedenen Arten beobachtet, theils im Körper (Stentor), theils im Stiel der Schnellvorticellen, bei denen der Stielmuskel sich im Körper in eine Muskelschicht fortsetzt; viele können alle oder bestimmte Stellen des Körpers zu veränderlichen Fortsätzen (Pseudopodien) verlängern oder ausstülpen, welche ebenfalls zur Bewegung dienen (Infusoria rhizopoda). Ehrenberg's Ansicht von der Zwitternatur der Infusorien ist nicht bestätigt, die für Eier von ihm gehaltenen Theile werden jetzt für anderweitige Körpertheile angesehen; der Theil jedoch, welchen er für den Hoden hielt, hat sich als ein Fortpflanzungsorgan herausgestellt. Nach den Beobachtungen Focke's, Cohn's, besonders Stein's und Anderer entstehen in diesem Organ (Nucleus von ihnen genannt) oder einem abgetrennten Theile desselben ein oder mehrere Junge, oft der Mutter sehr unähnlich, welche nach einiger Zeit aus dem Mutterkörper austreten. Nur für die Jungen der Acineten ist das weitere Schicksal bekannt, sie werden wieder Acineten. J. Müller und Andere beobachteten in anderen Individuen, zum Theil derselben Arten, für welche die Entstehung von Embryonen im Kern beobachtet ist (Stentor, Paramecium), in diesem Organ oder einem Theile desselben die Entstehung von Bündeln fadenförmiger Körper, welche sehr an Samenfäden erinnerten und bei

Stentor auch eine ähnliche Bewegung zeigten. Nach Stein gestalten manche Infusorien, nachdem sie sich zusammengezogen und mit einer kugeligen Hülle, Cyste, umgeben, ihren gesammten Leibesinhalt in Embryonen um, zu denen der zerfallende Nucleus die Grundlage abzugeben scheint. Am häufigsten beobachtet man bei ihnen Theilung, Längs- oder Quertheilung, und bei einigen (Vorticellina, Dendrosoma) Knospenbildung, wodurch dann Stöcke mit zahlreichen Individuen entstehen (Epistylis, Carchesium). Eine Vereinigung zweier oder mehrerer Thiere zu einem Ganzen, bei welchem selbst die Leibeshöhle gemeinsam wird (Conjugation oder Zygose), ist bei Vorticellinen, Acinetinen und Rhizopoden-Infusorien beobachtet. Daß die Infusionsthierchen auch durch Urzeugung (generatio aequivoca, originaria) aus den dem Wasser beigemengten organischen Stoffen entstehen, ist früher allgemein geglaubt, und in neuerer Zeit wieder einigermaßen in Aufnahme gekommen. Jedenfalls erscheinen manche Arten leicht in Aufgüssen organischer Substanzen unter Luftzutritt; es ist aber leicht ihr Eindringen von außen zu erklären, da sie nicht nur zu der oben erwähnten Art der Fortpflanzung, sondern auch sonst sehr häufig sich encystiren; in diesem Zustande, in welchem sie eine große Lebenszähigkeit haben, können sie dann sehr leicht vom Winde verweht werden und in die Aufgüsse gelangen, um hier selbst oder in ihren Nachkommen aus denselben hervor zu gehen. Einige leben im süßen Wasser, andere im salzigen, einzelne Arten (z. B. Euplotes Charon.) in beiden.

Viele der früher zu den Infusorien gezählten Wesen werden jetzt mit mehr oder weniger großem Rechte von den Meisten nicht mehr zu ihnen gerechnet, sondern zum Theil selbst von den Botanikern als Pflanzen beansprucht. So ist für die Zitterthierchen (Vibrionidae Ehrbg.) kein anderes Merkmal thierischer Natur angeführt, als die Bewegung, in der sie sich aber vielen entschiedenen Pflanzen, z. B. den Oscillarien anschließen. Für die Closterien und Bacillarien, welche von den Botanikern als Desmidiaceen und Diatomeen zu den Algen gerechnet werden, giebt Ehrenberg nicht nur an, daß sie sich bewegen, sondern auch für einige Arten, daß er sie fressen gesehen; sollte sich dies bestätigen, und sie sonach zu den Thieren zu rechnen sein, so würden wir sie dennoch nicht zu den Infusorien rechnen können, da ihnen die contractile Blase fehlt. Die Volvocinen, viele Monaden und die

Euglenen dagegen, welche viele Botaniker gleichfalls für Pflanzen halten, glauben wir zu den Infusorien rechnen zu müssen, weil sie eine contractile Blase besitzen und viele dieser Wesen fressend beobachtet wurden. Wenn noch in neuerer Zeit gewisse Infusorien für Jugendzustände z. B. der Planarien gehalten sind, so beruht dies nur auf mangelhafter Kenntniß der eigentlichen Infusorien, die meisten der für Infusorien gehaltenen Embryonen anderer Thiere entbehren den Mund, alle die contractile Blase. — Wir folgen der von Claparéde und Lachmann vorgeschlagenen Eintheilung.

Literatur.

O. Fr. Müller, Animalcula infusoria fluviatilia et marina. 4. Hafniae 1786.

Ehrenberg, Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. fol. Leipzig 1838.

Dujardin, Histoire naturelle des Zoophytes. Infusoires. 8. Paris 1841.

v. Siebold, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Band I. p. 7—25. 1848.

Perty, Zur Kenntniß kleinster Lebensformen. 4. Bern 1852.

Stein, Die Infusionsthiere auf ihre Entwickelung untersucht. 4. Leipzig. 1854.

Claparède et Lachmann, Etudes sur les Infusoires et les Rhizopodes. 4. Genève 1858—59.

Stein, Der Organismus der Infusionsthiere nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet. 1. Abth. Fol. Leipzig 1859.

Stein, Ueber die Hauptergebnisse der neueren Infusorienforschungen. Wien 1863.

Erste Unterordnung. Infusoria ciliata. Wimperinfusorien. (Enterodela Ehrbg. z. Th.)

Die Bewegungsorgane sind selbst im ausgebildeten Zustande Wimpern; ein Mund; alle besitzen einen After.

A. Wimperthiere mit offenstehendem Munde, welchen sie nicht willkürlich erweitern können; Wimpern treiben die Nahrung mit dem Wasser durch den Mund und daran hängenden bewimperten Schlund.

1. Familie.

Vorticellina. Glockenthierchen. Mund und After in gemeinsamer tiefer Grube, zu welcher eine verschieden lange, rechtsgewundene Spirale von Wimpern führt; der übrige Körper nackt oder zeitweise mit einem hinteren Wimperkranze versehen.

a. Festsitzende, nackte Glockenthierchen. (Vorticellina Ehrbg).

1. Gatt. Vorticella Müll. Glockenthierchen. Mit einfachem, unveräſtelten Stiel festsitzend, welcher durch einen Muskel spiralförmig zusammenschnellen kann. V. microstoma. Vorderer Theil (Peristom) des eng-glockenförmigen Körpers enger als der mittlere. $^1/_{25}$—$^1/_{125}$‴. Gemein in Wässern mit faulenden Substanzen. V. campanula. Vorderer Theil des breit-glockenförmigen Körpers nach hinten etwas zurückgeschlagen, breiter als die Mitte. $^1/_{20}$—$^1/_{40}$‴. Gemein in süßem Wasser.

2. Gatt. Carchesium Ehrbg. Viele Thiere auf veräſteltem Stiele in welchem jeder Zweig seinen isolirten Muskel besitzt. C. polypinum Vorderer Theil des engtrichterförmigen Körpers nach hinten zurückgeschlagen. Stiel nicht gegliedert. $^1/_{20}$‴. Die ganze Colonie bis $1^1/_2$‴. — Verw. Zoothamnium E.

3. Gatt. Epistylis E. Viele Thiere auf veräſteltem muskellosen Stiele. E. plicatilis. Die Körperhaut schlägt sich beim Zusammenziehen an der Basis um, $^1/_{16}$—$^1/_{60}$‴, die ganze Colonie flach schirmförmig, bis $1^1/_2$‴. Besonders auf Paludinengehäusen. — Verw. Opercularia E.

4. Gatt. Scyphidia Duj. Einzelthiere mit wulstigem Hinterende ohne Stiel, sitzend. Auf nackten Theilen von Mollusken und Würmern. Sc. physarum. Körper cylindrisch. $^1/_{20}$‴, auf Physa. — Verw. Gerda Clap.

b. In einem häutigen oder gallertartigen Gehäuse sitzende Glockenthierchen. (Ophrydina Ehrbg.)

5. Gatt. Ophrydium Ehrbg. Viele Thiere in oft großer Gallerthülle. O. versatile. Im süßen Wasser.

6. Gatt. Cothurnia Ehrbg. Jedes Thier mit dem Hinterende in einem häutigen Gehäuse befestigt, das gleichfalls mit dem hintern Ende angeheftet ist. C. imberbis, auf Cyclops quadricornis. — Verw. Vaginicola E.

7. Gatt. Lagenophrys Stein. Mit dem vordern Rand des Körpers in einem häutigen Gehäuse aufgehängt. L. vaginicola. Auf Cyclopsine staphylinus. $^1/_{32}$‴.

c. Frei schwimmende oder auf nackten Wasserthieren laufende Vorticellinen, die stets einen hintern Wimperkranz besitzen.

8. Gatt. Trichodina. Ein horniger Ring am hintern Leibesende. Tr. Pediculus. Der Hornring außen und innen gezähnt. $^1/_{30}$‴. Auf Armpolypen, Fischkiemen u. s. w. Verw. Trichodinopsis Clap., Spirochona Stein (?).

2. Familie.

Urocentrina. Kreiselthiere. Mund in einer den Körper umgebenden Furche, in welcher Wimpern, übrigens nackt.

Gatt. Urocentrum Nitzsch. Vorn mit breitem Wimperkranze, hinten ein Wimperbüschel. U. Turbo. Süßwasser.

3. Familie.

Oxytrichina. Hechelthierchen. Außer einer zum Munde führenden Reihe von Wimpern noch andere Körperanhänge, mit deren Hülfe die Thiere kriechen. Rücken nackt. Mund und After auf der Bauchseite des Thieres.

a. Längs des Seitenrandes des Körpers Wimpern.

1. Gatt. Oxytricha Bory. Auf dem Bauche Längsreihen von starken Wimpern. O. multipes. 7 Längsreihen von Wimpern auf dem Bauch, vier davon reichen bis an das vordere Ende des Thieres, hinten 8 längere und stärkere Anhänge (Ruderfüße). O. gibba. 5 Längsreihen von Wimpern. Beide im süßen Wasser. — Verw. Stichochaeta Clap.

2. Gatt. Stylonychia Ehrbg. Keine Wimperreihe am Bauch, sondern verschiedene, zum Theil gekrümmte (Haken oder Krallen) Körperanhänge, nicht in Reihen gestellt. 5 Ruderfüße oder Griffel. St. Mytilus. Körper vorn verbreitert; 13 Haken oder Krallen, 3 nicht verästelte Borsten am Hinterende. $^1/_{10}$—$^1/_5$‴. St. pustulata. Körper vorn nicht breiter, sonst ebenso; halb so lang. Beide häufig im süßen und salzigen Wasser.

b. Keine seitliche Wimperreihe.

3. Gatt. Euplotes Ehrbg. Wimpern vorn am Körper, Krallen. E. Charon. Starke granulirte Längsstreifen. 10 Krallen, 5 Schleppfüße (Griffel), 4 unverästelte Borsten am Ende. Im Süß- und Salzwasser sehr gemein. $^1/_{30}$‴. E. patella. 9 Krallen, 5 Schleppfüße, 2 von den 4 Borsten verästelt. — Verw. Schizopus Clap. u. Lachm., Campylopus Clap. und Lachmann.

4. Gatt. Aspidisca E. Vorn keine Wimpern. Krallen und Ruderfüße. A. Lynceus. Rücken glatt. 7 Krallen, 5 Schleppfüße. Gemein.

4. Familie.

Tintinnodea. Glockenförmige Thiere, rings bewimpert, am abgestutzten und ausgehöhlten vordern Körperende einige Wimperkreise, zwischen denen der Mund. After an der Seite nahe dem hintern Ende. Alle die zahlreichen bekannten Arten leben in häutigen oder schleimigen Gehäusen, meist in der See; nur eine Art in Schleimröhren bewohnt das süße Wasser.

Gatt. Tintinnus Ehrbg. T. denticulatus. Im zugespitzten Grunde eines cylindrischen Gehäuses befestigt, welches zierlich chagrinirt und an der Windung gezähnt ist. Meer von Spitzbergen, Nord- und Ostsee, atlantischer Ocean.

5. Familie.

Bursarina. Körper rings bewimpert, zum Munde führt eine Reihe stärkerer Wimpern.

a. Stentorina. After vorn auf dem Rücken des Thieres, nahe der zum Munde führenden Wimperspirale; die Thiere sind im Stande, eine häutige oder schleimige Hülle auszusondern.

1. Gatt. Stentor Oken. Körper trompetenförmig, Wimperspirale auf dem vordern Rande der Trompete. St. polymorphus. Eine contractile Blase nahe dem Munde, Nucleus band- oder rosenkranzförmig. Farblos, bläulich, grün oder schwarz. $^1/_2$'''. Süßwasser. — Verw. Freia Clap. und Lachm., Chaetospira Lachm.

b. Bursarina. After nahe oder an dem hintern Körperende. Kein Gehäuse.

2. Gatt. Leucophrys Ehrbg. Körper vorn durch eine schiefe (Stirn-) Fläche abgestutzt, am Rande derselben die Wimperreihe. L. patula. Contractile Blase am Ende des Thieres, davon ausgehend an jeder Seite ein Längsgefäß. Grün und farblos. Im Süßwasser.

3. Gatt. Spirostomum E. An der rechten Seite des linearen Körpers eine Wimperreihe bis zum Munde. Sp. ambiguum. Mund hinter der Körpermitte, Nucleus sehr lang und gebogen.

4. Gatt. Plagiotoma Duj. Ebenso, nur Körper zusammengedrückt und nicht linear. Pl. cordiformis. Im Mastdarm des Frosches. Pl. coli. Von Malmsten im Mastdarm des Menschen gefunden. — Verw. Kondylostoma Duj., Balantidium Clap., Lembadium Perty, Bursaria Ehrbg., Metopus Clap., Frontonia Ehrbg.

5. Gatt. Ophryoglena Ehrbg. Ein uhrglasförmiges, stark lichtbrechendes Organ dicht am Munde. O. flava. Kein Pigment- (Augen-) Fleck; keine Nesselorgane; sehr leicht zu beobachtendes Gefäßsystem.

6. Familie.

Colpodea. Körper nur mit nahezu gleich starken Wimpern bedeckt, keine besondere zum Munde führende Reihe stärkerer Wimpern.

1. Gatt. Paramecium Ehrbg. Körper ringsum bewimpert. P. Aurelia. Mund in oder hinter der Mitte des Körpers, After nahe dem hintern Ende des Oesophagus, zwei contractile Blasen. Sehr häufig.

2. Gatt. Colpoda Ehrbg. Ebenso, aber ein Busch von Wimpern bildet eine Unterlippe. C. cucullus. Sehr häufig in Dachtraufen und Heuaufgüssen.

3. Gatt. Glaucoma Ehrbg. Eine beständig hin und her klappende kurze Membran, „Lippe", an jeder Seite des Mundes. G. scintillans. Häufig in allen süßen Wässern. — Verw. Cyclidium Ehrbg., Pleuronema Duj.

B. Mund in der Ruhe geschlossen, aber wie der Oesophagus zwillkürlicher Erweiterung fähig, letzterer nicht bewimpert; fressen andere Thiere, oft von bedeutenderer Größe als sie selbst, mittels Schlingbewegungen.

7. Familie.

Dysterina. Körper vorn und auf dem Bauche bewimpert; ein eingelenkter Fuß; ein eigenthümlicher Stäbchenapparat im Oesophagus.

1. Gatt. Dysteria Huxley. Ein Panzer, bestehend aus zwei nur hinten vereinigten Schalen. D. spinigera. Eine Schale gewölbt mit 2 Dornen. Nordsee. — Verw. Iduna, Aegyria, Huxleya Clap. und Lachm.

8. Familie.

Trachelina. Körper größtentheils bewimpert, ohne Fuß.

1. Gatt. Chilodon Ehrbg. Nur der Bauch bewimpert; ein fischreusenartiger Stäbchenapparat im Oesophagus. Ch. Cucullulus. Sehr häufig im süßen Wasser. — Verw. Trichopus Clap. und Lachm.

2. Gatt. Prorodon Ehrbg. Der ganze Körper bewimpert. Mund mit fischreusenartigem Apparat am vordern nicht verengten Körperende. Pr. niveus. Nucleus lang Sförmig gekrümmt. Häufig in reinem Wasser. — Verw. Enchelyodon Clap. und Lachm., Nassula Ehrbg.

3. Gatt. Lacrymaria Ehrbg. Körper rundlich, rings bewimpert. Mund an der conischen Spitze des sehr beweglichen halsartigen Vordertheils längs gefaltet. L. Olor. Nicht selten im süßen Wasser. — Verw. Phialina Ehrbg., Trachelophyllum Clap.

4. Gatt. Enchelys Ehrbg. Körper rings bewimpert. Mund am vordern verengten Körperende. F. farcimen. Eine contractile Blase. Im Süßwasser. — Verw. Holophrya Ehrbg., Urotricha Clap.

5. Gatt. Trachelius Ehrbg. Mund hinter der Basis des Halses, Schlund fast halbkugelig; im Körper ein netzartiges Balkenwerk, welches für einen verzweigten Darm gehalten worden ist. Tr. ovum. — Verw. Loxodes Ehrbg., Loxophyllum Duj., Amphileptus Ehrbg.

9. Familie.

Colepina. Körper durch kleine starre Plättchen (Kieselsäure?) gepanzert, zwischen diesen Wimpern.

Gatt. Coleps Ehrbg. Mund vorn, After hinten. C. hirtus. Hinten 2 oder 3 Spitzen. Sehr häufig.

10. Familie.

Halterina. Körper unbewimpert; nur um den Mund eine Reihe starker Wimpern.

Gatt. Halteria Duj. H. grandinella. Mit einem Kranze langer Borsten versehen, mit deren Hülfe das Thier oft plötzliche, weite Sprünge macht. Häufig im süßen Wasser. — Verw. Strombidium Clap.

Zweite Unterordnung. Infusoria suctoria.

Nur in der Jugend Wimpern, später keine Bewegungsorgane; zahlreiche Saugrüssel, mit denen sie andere Infusorien aussaugen.

1. Familie.

Acinetina. Diese Thiere wurden fälschlich von Stein für Entwickelungszustände der Vorticellen gehalten.

1. Gatt. Podophrya Ehrbg. Ungepanzert; Körper nicht verzweigt, gestielt. Saugrüssel geknöpft. P. fixa. Körper rundlich. Saugrüssel zerstreut, mit einem Stiel an Wasserflanzen geheftet. Nucleus nierenförmig. Sehr häufig, besonders in fauligem Wasser. —Verw. Sphaerophrya Clap. und Lachm., Trichophrya Clap., Acineta Ehrbg., Solenophrya Clap. und Lachm.

2. Gatt. Dendrosoma Ehrbg. Körper nicht gepanzert, durch Knospung zu einem verästelten Baum heranwachsend. Saugrüssel geknöpft. D. radians. Bei Berlin selten. — Verw. Dendrocometes Stein, Ophryodendron Clap. und Lachm.

Dritte Unterordnung. Infusoria cilioflagellata.

Die Bewegungsorgane bestehen in einem Ringe von Wimpern und einer langen Geißel; Organisationsverhältnisse noch wenig erforscht, meist Seethiere, einige im süßen Wasser.

1. Familie.

Peridinea. Zeichnen sich durch den Besitz eines zarten Wimperkranzes außer der Geißel aus.

1. Gatt. Ceratium Duj. Erwachsen gepanzert, mit Fortsätzen, in der Mitte des Körpers eine Querfurche mit Wimpern. C. tripus mit drei in Form eines Ankers stehenden verschieden langen Fortsätzen. Meer bei Spitzbergen, Nordsee, Ostsee, atlantisches Meer, Mittelmeer.

2. Gatt. Peridinium Ehrbg. Ebenso, ohne Fortsätze. P. tabulatum. Süßwasser. — Verw. Dinophysis Ehrbg., Amphidinium Clap. und Lachm., Prorocentrum Ehrbg.

Vierte Unterordnung. Infusoria flagellata. Geißelinfusorien.

Als Bewegungsorgane dienen eine oder mehrere Geißeln; Mund dicht am Grunde der Geißeln oder zu Saugrüsseln verlängert; haben zum Theil unbewegliche Ruhezustände, wegen deren sie von Vielen für Pflanzen gehalten werden.

1. Familie.

Astasiaea. Körperform sehr veränderlich, nackt.

1. Gatt. Euglena Ehrbg. Körper beim ruhigen Schwimmen spindelförmig, eine Geißel, ein rother sogenannter Augenpunkt. E. viridis. Grün; kurz spindelförmig; glatt. Häufig, mitunter das Wasser ganz grün färbend. — Verw. Astasia, Phacus.

2. Familie.

Dinobryina. Körperform veränderlich, jedes Thier in kleinem Gehäuse, welches mit vielen gleichen zu einem zierlichen verzweigten Stocke vereinigt ist.

Gatt. Dinobryon Ehrbg. D. Sertularia. Einzelthiere grün, jedes mit einer Geißel. Nicht selten.

3. Familie.

Cryptomonadina. Körperform wenig veränderlich, in einem vorn stark verengten Gehäuse.

Gatt. Chonemonas Perty. Zwei Geißeln; ein rother Augenpunkt. Panzer mit kleinen Stacheln versehen. — Verw. Trypemonas Perty, Cryptomonas Ehrbg.

4. Familie.

Monadina. Körperform wenig veränderlich, ohne Gehäuse.

1. Gatt. Heteromita Duj. Körper glatt, vorn eine in jedem Sinne bewegliche und eine weit längere gewöhnlich nachgeschleppte Geißel, mit Hülfe deren das Thier sich in plötzlichem Sprunge zurückzuziehen vermag. H. ovata. Nicht selten.

2. Gatt. Mallomonas Perty. Körper rundlich mit einer Geißel und mit Springborsten. — Verw. Monas Ehrbg., Tetramitus Perty, Cercomonas Duj.

5. Familie.

Volvocina. Viele Thiere bleiben nach der Theilung in einer Gallerthülle zu einer regelmäßig geformten Colonie vereint.

1. Gatt. Volvox Ehrbg. Einzelthiere im Umfang einer Gallertkugel, durch Fortsätze des Körpers verbunden. V. globator. Gemein in stehenden Gewässern.

2. Gatt. Gonium Ehrbg. Einzelthiere in einer Gallertscheibe. G. pectorale. Nicht selten.

3. Gatt. Syncrypta Ehrbg. Einzelthiere mit geknöpften Saugrüsseln. S. Volvox. Grün; nicht selten in stehenden Gewässern.

Fünfte Unterordnung. Infusoria rhizopoda.

(Atricha van der Hoeven.)

Bewegungsorgane sind veränderliche aus- und einstülpbare Fortsätze. Besitzen nach der Ansicht der meisten Autoren keinen Mund, sondern nehmen an jeder Stelle des Körpers Nahrung auf. Von Vielen zur folgenden Ordnung gerechnet.

1. Familie.

Amoebina. Bewegung durch unregelmäßige platte Fortsätze, die ohne Körnchenbewegung sind.

1. Gatt. Amoeba Ehrbg. Ungepanzert, Fortsätze nach dem Ende allmählich verschmälert. Rundlicher Ruhezustand. A. radiosa. Im Ruhezustand mit unregelmäßigen ziemlich allseitig abstehenden spitzen Fortsätzen, beim Kriechen die Fortsätze gleichfalls spitz. A. princeps. Ruhezustand ohne Fortsätze. Im Kriechen wenige breit abgerundete Fortsätze. Beide häufig. — Verw. Podostoma Clap. und Lachm., Petalopus Clap. und Lachm.

2. Gatt. Arcella Ehrbg. Gepanzert, Panzer fest, nur aus einem Secret des Thieres bestehend. A. vulgaris. Mehrere contractile Blasen, Panzer ungefähr halbkugelig, chagrinirt. — Verw. Difflugia Ehrbg. Echinopyxis Clap. und Lachm., Pseudochlamys Clap.

2. Familie.

Actinophryina. Dünne zugespitzte Fortsätze gehen strahlig von allen Seiten des Körpers aus oder nur von einem Punkte. An den Fortsätzen eine auf- und absteigende Körnchenbewegung, was sehr für die Vereinigung mit den Rhizopoden spricht.

Gatt. Actinophrys Ehrbg. Ungepanzert; Fortsätze von allen Seiten des Körpers. A Sol. Gemein. — Verw. Trichodiscus Ehrbg., Plagiophrys Clap., Pleurophrys Clap., Trinema Duj., Euglypha Duj., Urnula Clap. und Lachm.

II. Ordnung. Rhizopoda. Wurzelfüßer.

Der Körper besteht aus einer gallertartigen Masse ohne Hautumschließung, aus der lange dünne Fäden (Pseudopodien) hervorgestreckt werden können, an denen man sehr feine Körnchen vom Körper aus längs den Fäden hinströmen sieht. Diese Fäden dienen theils der Bewegung, indem sie sich an fremden Körpern anheften

können, theils der Nahrungsaufnahme, indem sie die zur Nahrung geeigneten Körper umfassen, dadurch lähmen, und in das Innere der Körpersubstanz einpressen. Eine bestimmte Verdauungshöhle ist nicht vorhanden; ja es scheint, daß oft den fremde Körper umspinnenden Fäden die Fähigkeit zugeschrieben werden müsse, Nahrungsstoffe auszuziehen. Eine contractile Blase, wie sie die Infusorien besitzen, ist niemals vorhanden. Durch diesen Charakter werden die rhizopoden Infusorien hier ausgeschlossen; dieselben werden jedoch von manchen Forschern, denen die Pseudopodien als die wesentlichen Organe gelten, auch zu den Rhizopoden gebracht, wo dann selbstredend die contractile Blase nicht mehr einen exclusiven Charakter bilden darf. Weder Nervensystem, noch Circulations- noch Athmungsorgane sind bekannt. Manche sind von kalkigen, selten häutigen oder kieseligen Schalen umgeben, aus deren Oeffnungen die Fäden hervortreten (Foraminifera), andere sind von Kieselskeleten oder Nadeln gestützt (Radiolaria). Alle leben im Wasser, mit wenigen Ausnahmen im Meere.

Literatur.

d'Orbigny, Tableau méthodique de la classe des Cephalopodes. Annales de sc. nat. VII. 1826. p. 245.

Dujardin, Observations nouvelles sur les Cephalopodes microscopiques ib. 2e sér. III. 1835. p. 108. — Recherches sur les organismes inférieurs. I. Sur la Gromia oviformis et les Rhizopodes en général. Ibid. IV. p. 343.

Ehrenberg, Ueber noch jetzt zahlreich lebende Thierarten der Kreidebildung und den Organismus der Polythalamien. (Abh. der Acad. der Wiss. zu Berlin 1839.)

d'Orbigny, Histoire de l'Isle de Cuba par Ramon de la Sagra, Foraminifères; — Hist. nat. des Canaries par Webb et Berthelot, Foraminifères; — Voyage dans l'Amérique méridionale par Alcide d'Orbigny, Foraminifères (Vergl. Archiv f. Naturgesch. 1840. I. p. 398).

Max Schultze, Ueber den Organismus der Polythalamien nebst Bemerkungen über die Rhizopoden im Allgemeinen. 4. Leipzig 1854.

J. Müller, Ueber die Thalassicollen, Polycystinen und Acanthometren des Mittelmeeres. (Abh. der Acad. der Wiss. zu Berlin 1858.)

Williamson, On the recent Foraminifera of Great Britain. London 1858. (Ray Society.)

Carpenter, General results of the study of typical forms of Foraminifera. Natural history Review. 1861.

Haeckel, Die Radiolarien (Rhizopoda radiaria), eine Monographie. Mit Atlas. 4. Berlin 1862.

Erste Unterordnung. Foraminifera. Foraminiferen.

(Polythalamia Ehrbg. Schnörkelkorallen.)

Kleine, fast mikroskopische Thiere mit gallertartigem gefärbten Körper, der meist in Abschnitte getheilt, oder einfach ist. Er ist in einer kalkigen, sehr selten häutigen oder kieseligen Schale enthalten, die das Thier vollkommen umschließt, und daher ebenfalls meist in Abschnitte (Kammern) getheilt ist, welche durch Oeffnungen in den Wänden communiciren. Manche besitzen eine solide homogene Schale; bei anderen ist sie von zahlreichen feinen Löchern oder Kanälen durchbohrt. Bei einigen sind auch Kanäle nachgewiesen, welche sich in der Wandung der Kammern gefäßartig verästeln. Die Pseudopodien treten aus einer oder mehreren Oeffnungen oder Poren der letzten Kammer hervor; ihre Länge übertrifft oft die Größe der Schale beträchtlich, um das Zwölffache und darüber. In systematischer Beziehung hat diese Abtheilung von Thieren mannigfaltige Schicksale gehabt. Anfänglich zählte man sie wegen der Aehnlichkeit der Schalen den Cephalopoden zu, Ehrenberg vereinigte sie mit den Bryozoen, Agassiz sah sie als den Gasteropoden zugehörig an, d'Orbigny bildete aus ihnen eine eigene Klasse zwischen den Echinodermen und Polypen, Dujardin vereinigte sie mit den Infusionsthieren, wir hatten ihnen früher vorläufig die unterste Stelle bei den Mollusken angewiesen. Jetzt hat man allgemein ihre Stellung unter den Protozoen anerkannt; keineswegs ist man eben so einig über ihre Umgrenzung. Oft werden ihnen nämlich auch die Infusorien unserer fünften Unterordnung zugezählt, die freilich durch ihre Pseudopodien ihnen ähnlich werden, aber durch die contractile Blase sich von ihnen unterscheiden. Erstaunlich groß ist die Menge der an den Meeresküsten vorkommenden Foraminiferen. d'Orbigny berechnete die Zahl der in einer Unze Sand von den Antillen vorhandenen Stücke auf 3890000, während Schultze 1500000 in einer Unze von Molo di Gaeta fand. Somit spielen diese Thiere trotz ihrer Kleinheit eine große Rolle in der Natur, zumal sie auch schon in früheren Erdperioden so massenhaft auftraten, daß ihre Gehäuse ganze Kalkgebirge bilden konnten. Da die weichen Theile keinen Anhalt für die weitere Eintheilung darbieten, so sind die bisherigen Versuche auf Verschiedenheiten der Schalen gegründet. Wir folgen der Eintheilung von Schultze.

A. Monothalamia Sch. (Monostega d'Orb, Miliolina Ehrbg.). Gehäuse einkammerig; das Thier ungetheilt, der einfachen Höhle der Schale entsprechend.

1. Familie.

Lagynidae. Eine beutelförmige häutige, nicht fein poröse Schale mit einer großen Oeffnung.

1. Gatt. Gromia Duj. Schale häutig, kugelig mit kurzem Halse, nicht elastisch. G. oviformis. An den europäischen Küsten. G. fluviatilis. In der Seine.

2. Gatt. Lagynis Sch. Schale häutig, flaschenförmig, elastisch. L. baltica. Ostsee.

2. Familie.

Orbulinidae. Eine kalkige Schale, an der ganzen Oberfläche fein durchbohrt.

1. Gatt. Orbulina d'Orb. Schale kugelig. O. universa. Weit verbreitet.

2. Gatt. Lagena Williamson. Schale länglich, durchsichtig, in einen Hals verlängert. L. vulgaris.

3. Familie.

Cornuspiridae. Eine kalkige Schale wie ein Planorbis-Gehäuse gewunden, mit einer großen Oeffnung.

Gatt. Cornuspira Sch. Schale solide oder fein porös, scheibenförmig, auf beiden Seiten gleich, eine große Oeffnung am Ende der Windungen. C. planorbis. Mossambique, Triest. C. perforata. Mossambique.

B. Polythalamia. Gehäuse vielkammerig, das Thier aus Segmenten gebildet, welche durch Brücken unter einander zusammenhängen.

a. Helicoidea. Die Kammern in einer Spirale angeordnet.

4. Familie.

Miliolidae (Agathistega d'Orb.). Jede Kammer nimmt eine halbe Windung ein, die einzelnen Windungen entweder in einer oder in verschiedenen Ebenen aufgewickelt; nur eine größere Oeffnung am Ende der letzten Windung, feine Poren fehlen.

1. Gatt. Biloculina d'Orb. Kammern in einer Ebene, die letzte bedeckt stets die vorhergehenden, so daß nur zwei sichtbar.

2. Gatt. Spiroloculina d'Orb. Kammern nur in einer Ebene, an einander gelegt, ohne sich zu verdecken, daher alle sichtbar.

3. Gatt. Triloculina d'Orb. Kammern nach drei Seiten aufgewickelt, drei Kammern sichtbar; Oeffnung rundlich, mit einem Zahn. Viele Arten.

4. Gatt. Sphaeroidina d'Orb. Kammern nach vier Seiten aufgewickelt.

5. Gatt. Quinqueloculina d'Orb. Kammern nach fünf Seiten aufgewickelt, daher fünf sichtbar; Oeffnung mit einem Zahn. Zahlreiche Arten.

5. Familie.

Turbinoidea. Die Kammern sind helixartig geordnet; das Gewinde ist nur auf einer Seite der Schale sichtbar; zuweilen ist die Schale so in die Länge gezogen, daß die Kammern wie in zwei Reihen alternirend neben einander liegen. Die Schale besitzt eine größere Oeffnung an der letzten Kammer und ist fast immer an der ganzen Oberfläche fein durchbohrt.

a. Gehäuse flach oder kegelförmig, die Kammern nicht umfassend, Schale glasartig durchsichtig, fein durchlöchert. (Rotalidae.)

1. Gatt. Rotalia Lam. Schale niedrig, kreiselförmig, Oeffnung in der Nähe der vorletzten Windung als Längsspalte. Viele Arten. Einige haben seitliche spornartige Anhänge (Calcarina d'Orb.), so C. calcar.

2. Gatt. Planorbulina d'Orb. Schale festsitzend, scheibenförmig, Kammern oben convex, unten platt, sich den Körpern, denen sie aufsitzen, anschmiegend. P. vulgaris. Weit verbreitet.

3. Gatt. Asterigerina d'Orb. Auf der einen Seite der Schale ist ein kleiner Stern sichtbar, eine Folge eigenthümlicher Gruppirung der Schalenkanäle.

b. Gehäuse einer längern oder kürzern Traube gleichend, die Kammern oft ziemlich vollständig umfassend; Schale meist dick und grob durchlöchert, oder solide (Uvellidae).

4. Gatt. Bulimina d'Orb. Schale thurmförmig mit ausgezogener Spira, Kammern wenig vorspringend, die letzte nicht in eine Röhre verlängert.

5. Gatt. Uvigerina d'Orb. Wie vorige mit stark vortretenden kugeligen Kammern; die letzte in eine Röhre verlängert, an deren Ende die Oeffnung.

6. Gatt. Guttulina d'Orb. Kammern bilden drei Längsreihen; Oeffnung rund, am Gipfel der letzten Kammer.

7. Gatt. Clavulina d'Orb. Schale nur in der Jugend spiral, thurmförmig, später in einer geraden Linie vorgestreckt.

8. Gatt. Polymorphina d'Orb. Kammern nach allen Seiten alternirend, zahlreich, wenig umfassend; Oeffnung rund, am Gipfel der letzten Kammer. P. irregularis. Antillen.

c. Gehäus so lang ausgezogen, daß die Kammern in einer langen Doppelreihe alternirend neben einander liegen (Textularidae).

9. Gatt. Textularia Defr. Kammern in jedem Alter regelmäßig alternirend; Oeffnung halbmondförmig, quer, seitlich. T. sagittula. Mittelmeer.

10. Gatt. Bigenerina d'Orb. Kammern in der Jugend zweireihig alternirend, im Alter eine Reihe bildend; Oeffnung central.

d. Tertulariden, welche in einer Richtung senkrecht auf die ursprüngliche Spirale noch einmal spiral gebogen sind (Cassidulinidae).

11. Gatt. Cassidulina d'Orb. Oeffnung verlängert auf der Mitte der letzten Kammer, quer auf die Axe.

6. Familie.

Nautiloidea. Kammern nautilusartig geordnet, das Gewinde ist auf beiden Seiten sichtbar oder auf beiden Seiten verdeckt; die vordere Wand der letzten Kammer mit einer größern oder mehreren kleineren Oeffnungen; der übrige Theil der Schale meist fein durchlöchert.

a. Gehäus dick, fein durchlöchert, durchscheinend, mit umfassenden Kammern; eine größere Oeffnung im obern Winkel der vordern Wand der letzten Kammer (Cristellaridae).

1. Gatt. Cristellaria Lam. Gewinde ganz verdeckt durch die übergreifenden Kammern, Oeffnung rund. C. gibba. Mittelmeer, Antillen. Zuweilen ist die Oeffnung dreieckig (Robulina d'Orb.).

b. Gehäus ähnlich den vorigen; die Oeffnung in der Nähe der vorigen Windung (Nonioninidae).

2. Gatt. Nonionina d'Orb. Schale fast kreisförmig, ohne Kiel, Spira verdeckt; Oeffnung eine Querspalte in der Nähe der vorigen Windung. Viele Arten.

3. Gatt. Nummulina d'Orb. Schale kreisförmig oder scheibenförmig, zusammengedrückt, kalkig, mit sehr engen und zahlreichen Windungen; Kammern sehr zahlreich. Nur zwei lebende Arten, viele fossil.

4. Gatt. Amphistegina d'Orb. Auf der einen Seite zeigt sich in der Mitte eine kleine Rosette, die nach Schultze wie bei Asterigerina eine Folge eigenthümlicher Gruppirung der Schalenkanäle ist.

c. Gehäus dünnschalig, immer braun durchscheinend, mit oder ohne feine Poren, Kammern sehr schmal; zahlreiche Oeffnungen über die ganze vordere Wand der letzten Kammer zerstreut, oder statt dieser durch Verschmelzung eine größere Oeffnung (Peneroplidae).

5. Gatt. Peneroplis Montf. Schale comprimirt, Oeffnungen zahlreich, zerstreut, oder in Linien geordnet. P. protea. Cuba.

6. Gatt. Vertebralina d'Orb. Nur eine Oeffnung, welche die ganze Breite der Schale der letzten Kammer einnimmt.

7. Gatt. Orbiculina Lam. Schale veränderlich nach dem Alter; Kammern in ihrer ganzen Länge durch Querwände in Höhlungen getheilt; viele Oeffnungen in Längslinien. O. adunca. Antillen, indischer Ocean. Wird bis 2‴ groß.

d. Gehäus dick, fein porös, die vordere Wand der letzten Kammer hat außer den feinen Poren gar keine oder einige sehr kleine Oeffnungen; auf der

Oberfläche sämmtlicher Kammern spiralförmige, häufig durchbohrende Vertiefungen (Polystomellidae).

8. Gatt. Polystomella Lam. Die Oeffnungen sind noch offen an den Gruben der letzten Nähte. P. strigilata. Häufig im adriatischen Meere.

b. Rhabdoidea. Kammern in einfacher Reihe ohne Spirale geordnet.

7. Familie.

Nodosaridae. Stabförmige Gehäuse, deren Kammern durch eine große Oeffnung zusammenhängen; Schale dick, von feinen Porenkanälen durchbohrt.

1. Gatt. Nodosaria Lam. Schale gerade, Kammern kugelig, durch Einschnitte getrennt, Oeffnung central am Ende eines Vorsprungs. N. radicula. Ohne Längsstreifen. N. aequalis. Mit Längsstreifen.

2. Gatt. Frondicularia Defr. Schale seitlich stark zusammengedrückt, mit runder centraler Oeffnung ohne Vorsprung. Arten im Mittelmeer.

3. Gatt. Vaginulina d'Orb. Kammern scheidenartig an einander gereiht, zusammengedrückt, ein wenig schief; Mündung rund, am Rande ohne Vorsprung. Arten im adriatischen Meere.

c. Soroidea. Kammern zu unregelmäßigen Haufen gruppirt.

8. Familie.

Acervulinidae. Meist kugelige, ganz unregelmäßig an einander gelagerte, ziemlich gleich große Kammern mit fein durchlöcherter Schale und einigen größeren Oeffnungen an unbestimmten Stellen.

Gatt. Acervulina Schultze. Schale frei oder angeheftet, Kammern stark gewölbt; größere Oeffnungen meist in den Winkeln zweier Kammern. A. inhaerens. Bräunlich, an Tang geheftet oder frei. Im adriatischen Meere.

Zweite Unterordnung. Radiolaria. Strahlrhizopoden.

Kleine, meist mikroskopische Thiere von gallertartiger Masse, die meist von einem kieseligen Gerüste in Form eines Gitterwerkes oder von Nadeln (spicula), Stacheln oder einem schwammigen Fachwerk gestützt sind, und die durch das Vorhandensein von Pseudopodien mit der eigenthümlichen Körnchenströmung sich den übrigen Rhizopoden anschließen. Sie haben fast alle einen vom Mittelpunkte ausgehenden strahligen Bau, zeigen jedoch die verschiedensten Gestalten; sie sind sphärisch, scheibenförmig, glocken-

förmig, flaschenförmig, kreisförmig oder sternförmig. Zuweilen kommen diese Thierchen einzeln vor, oft setzen sie sich zu Massen von Größe eines halben Zolles zusammen. Der weiche Körper besteht immer aus einer Centralkapsel und dem extrakapsularen Weichkörper. Erstere ist von einer derben Haut umschlossen und enthält immer wasserhelle Bläschen, interkapsulare Sarcode und Fett, oft auch Pigment, Alveolarzellen, centripetale Zellgruppen, seltener Concretionen und Krystalle, und bisweilen eine im Centrum gelegene Binnenblase. Sie ist in eine weiche Schleimschicht, den extrakapsularen Weichkörper, eingebettet, von der nach allen Seiten die Pseudopodien ausstrahlen. Die Ernährung scheint von den Pseudopodien übernommen zu werden, da man nie Nahrungsstoffe im Innern gefunden hat. Die Bewegung ist sehr beschränkt, ja eine eigentliche freie Locomotion geht den meisten ganz ab; sie können sich jedoch willkürlich langsam im Wasser heben und senken. Das Fortpflanzungsorgan scheint in der Centralkapsel zu suchen zu sein. Die Kieselgerüste haben oft ein sehr zierliches Ansehen. — J. Müller unterschied unter den Radiolaria solitaria drei Familien: Thalassicollae ohne Gehäuse, nackt oder mit Kieselspicula, Polycystinae mit kieseligem netzartigen Schalengehäuse und Acanthometrae ohne Gehäuse mit kieseligen Stachelradien; unter den Radiolaria polyzoa zwei Familien: Sphaerozoa ohne Gehäuse und Collosphaerae mit kieseligem netzartigen Gehäuse. — Haeckel, welcher sehr ausgedehnte Untersuchungen über diese Thiere angestellt hat, unterscheidet im Ganzen 15 Familien, die wir im Folgenden aufführen.

A. Radiolaria solitaria (Monocyttaria). Radiolarien mit einer einzigen Centralkapsel oder isolirt lebende Einzelthiere.

a. Ectolithia. Ohne Skelet oder mit extrakapsularem Skelet, die Centralkapsel nicht von radialen Skelettheilen durchbohrt.

1. Familie.

Collidae Haeckel. Gallert-Radiolarien. Skelet fehlt oder besteht aus mehreren einzelnen zusammenhangslosen, rings um die Centralkapsel zerstreuten Stücken (spicula); Centralkapsel kugelig.

1. Gatt. Thalassicolla Huxl. Ganz ohne Skelet. Th. nucleata. Mittelmeer.

2. Gatt. Physematium Meyen. Skelet besteht aus mehreren unverbundenen, tangential gelagerten soliden Spicula. Ph. Mülleri. Messina. — Bei anderen sind die Spicula hohl (Thalassoplaneta Haeck).

3. Gatt. Aulacantha Haeck. Die Spicula sind theils tangential; theils radial gelagert, hohl. A. scolymantha. Messina.

2. Familie.

Acanthodesmidae Haeck. Geflecht-Radiolarien. Skelet besteht aus wenigen Bändern oder Stäben, welche ein lockeres Geflecht mit weiten Lücken zusammensetzen.

1. Gatt. Lithocircus Müll. Skelet besteht aus einem die Centralkapsel umgebenden, mit Zacken oder Aesten besetzten Kieselringe. L. annularis. Nizza.

2. Gatt. Acanthodesmia Müll. Skelet besteht aus einem ganz lockern Geflecht von Kieselbändern mit wenigen weiten Maschen, von dem Geflechte gehen Dornen aus. A. vinculata. Nizza.

3. Familie.

Cyrtidae Haeck. Gitterhelm-Radiolarien. Skelet eine verschieden gestaltete extrakapsulare Gitterschale, die am einen Pol (Apicalpol) kuppelförmig geschlossen, am andern Pol (Basalpol) meist weit offen ist. Centralkapsel im Apicalpole eingeschlossen. Die Pseudopodien strahlen durch die Gitterlöcher der Schale, und durch die basale Mündung aus.

1. Gatt. Litharachnium Haeck. Gitterschale einfach, ungegliedert ohne Einschnürungen, von radialen Rippen durchzogen. L. tentorium. Ausgeschweift kegelförmig. Messina.

2. Gatt. Dictyospyris Ehrbg. Gitterschale durch eine longitudinale Einschnürung in zwei neben einander liegende Glieder geschieden; ohne Anhänge. D. messanensis. Messina.

3. Gatt. Lithomelissa Ehrbg. Gitterschale durch eine quere Einschnürung in zwei ungleiche, über einander liegende Glieder geschieden; mit seitlichen Stachelanhängen, ohne Anhänge an der Mündung. L. thoracites. Sehr klein. Messina. L. mediterranea. Mittelmeer.

4. Gatt. Eucecryphalus Haeck. Zweigliedrig wie vorige, ohne seitliche Anhänge, mit einem Kranze zahlreicher Anhänge an der Mündung. E. Gegenbauri. Mündung mit einfachem Stachelkranze. E. Schultzei. Mündung mit doppeltem Stachelkranze. Beide in Messina.

5. Gatt. Eucyrtidium Ehrbg. Gitterschale drei- oder mehrgliedrig, ohne seitliche Anhänge, mit einem einfachen Stachel am Ende. E. zanclaeum. Gitterschale dreigliedrig. E. tropezianum. Gitterschale achtgliedrig. Mittelmeer.

6. Gatt. Dictyoceras Haeck. Gitterschale drei- oder mehrgliedrig, mit gegitterten Anhängen am zweiten Gliede, ohne Anhänge an der Mündung. D. Virchowi. Messina.

7. Gatt. Podocyrtes Ehrbg. Gitterschale drei- oder mehrgliedrig, mit einfachen Abhängen an der Mündung. P. charybdea. Mittelmeer. Bei Dictyopodium Ehrbg. sind die Anhänge der Mündung gegittert.

8. Gatt. Bothryocampe Ehrbg. Gitterschale durch mehrere quere und longitudinale Einschnürungen in Glieder getheilt; auch die Mündung ist übergittert. B. hexathalamia. Messina.

4. Familie.

Ethmosphaeridae Haeck. Gitterkugel-Radiolarien. Skelet besteht aus einer einfachen, oder aus mehreren in einander geschachtelten Gitterkugeln, deren innerste die Centralkapsel umschließt. Diese wird in der Mitte durch die Pseudopodien schwebend erhalten.

1. Gatt. Heliosphaera Haeck. Eine einzige extrakapsulare Gitterkugel mit regelmäßig sechseckigen Maschen, mit oder ohne radiale centrifugale Stacheln. Arten im Mittelmeer.

2. Gatt. Diplosphaera Haeck. Zwei concentrische durch Radialstäbe verbundene Gitterkugeln. D. gracilis. Messina.

3. Gatt. Arachnosphaera Haeck. Mehrere extrakapsulare Gitterkugeln. A. oligacantha, myriacantha. Messina.

5. Familie.

Aulosphaeridae Haeck. Röhrenkugel-Radiolarien. Eine Gitterkugel aus hohlen Balken, von deren Knoten hohle Stacheln hervortreten. Die kugelige Centralkapsel schwebt in der Mitte mittels der Pseudopodien, welche in das hohle Röhrensystem der Gitterkugel eintreten, und durch die Enden der Radialstacheln ausstrahlen.

Gatt. Aulosphaera Haeck. Alle Maschen der Gitterkugel sind gleichseitig dreieckig. A. trigonopa, elegantissima. Messina.

b. Entolithia. Mit extrakapsularem und intrakapsularem Skelet, die Centralkapsel von radialen Skelettheilen durchbohrt.

6. Familie.

Coelodendridae Haeck. Röhrenbaum-Radiolarien. Skelet besteht aus einer intrakapsularen Gitterschale, von der hohle, die kugelige Centralkapsel durchbohrende radiale Stacheln ausgehen, welche mit Sarcode erfüllt sind und die Communication der intrakapsularen und extrakapsularen Sarcode herstellen.

Gatt. Coelodendrum Haeck. Von jedem Pole der Gitterkugel gehen mehrere hohle Kieselstacheln aus, welche sich außerhalb der Centralkapsel baumartig verzweigen. C. ramosissimum. Messina.

7. Familie.

Cladococcidae Haeck. Markschalen-Radiolarien. Skelet besteht aus einer in der kugeligen Centralkapsel eingeschlossenen Gitterkugel, von der mehrere radiale Stacheln ausgehen; zwischen ihnen zahlreiche Pseudopodien.

1. Gatt. Rhaphidococcus Haeck. Die Stacheln einfach, ungezähnt, und unveräſtelt. Rh. simplex, acufer. Messina.

2. Gatt. Cladococcus Müll. Die Stacheln gezähnt und veräſtelt. Cl. arborescens. Nizza. Cl. cervicornis. Messina.

8. Familie.

Acanthometridae. Stachel-Radiolarien. Skelet besteht aus mehreren radialen Stacheln, welche die Centralkapsel durchbohren und in deren Centrum sich vereinigen, ohne eine Gitterschale zu bilden. Die extrakapsularen gelben Zellen, die allen übrigen Radiolarien zukommen, fehlen allgemein.

1. Gatt. Acanthometra Müll. Zwanzig gleich lange Stacheln ohne Querfortsätze, welche in der Mitte der Centralkapsel mit keilförmig zugespitzten Enden in einander gestemmt sind. Zwischen zwei stachellosen Polen stehen 5 Gürtel von je 4 radialen Stacheln, sie alterniren so, daß alle in 4 Meridianebenen liegen. A. fusca mit runden Stacheln. A. tetracopa mit vierschneidigen Stacheln. A. lanceolata mit lanzettförmigen Stacheln. A. furcata mit zweispitzigen Stacheln. Alle im Mittelmeer.

2. Gatt. Xiphacantha Haeck. Wie vorige, aber die Stacheln mit einfachen oder veräſtelten Querfortsätzen. X. cruciata, foliosa. Mittelmeer.

3. Gatt. Astrolithium Haeck. Die 20 nach demselben Gesetz wie bei Acanthometra geordneten Stacheln sind gleich und in der Mitte zu einer homogenen Masse vollständig verschmolzen. A. dicopum. Messina.

4. Gatt. Litholophus Haeck. Mehrere radiale Stacheln ohne bestimmte Anordnung sind mit keilförmiger Basis an einander gelegt, und divergiren im Raume eines Kugelquadranten. L. rhipidium. Messina.

5. Gatt. Acanthochiasma Krohn. Zehn gleich lange Stacheln durchsetzen die Centralkapsel diametral, und gehen im Centrum an einander vorüber, ohne sich zu verbinden. A. Krohnii und rubescens. Madeira.

9. Familie.

Diploconidae. Doppelkegel-Radiolarien. Skelet besteht aus einer homogenen, nicht gegitterten Kieselschale, welche die Centralkapsel umschließt, und in deren Längsaxe ein die Centralkapsel der Länge nach durchbohrender Stachel verläuft, dessen Mitte mit dem mittlern Theile der Schale verbunden ist; die Pseudopodien treten nur aus zwei Oeffnungen an den Endpolen der Längsaxe hervor.

Gatt. Diploconus Haeck. Zwei kieselige, mit der abgestutzten Spitze an einander stoßende Hohlkegel, in deren Are ein langer Stachel verläuft, bilden das Skelet. D. fasces. Messina. Selten.

10. Familie.

Ommatidae Haeck. Augen-Radiolarien. Skelet besteht aus einer, zwei oder mehreren concentrischen extrakapsularen Gitterschalen; die Centralkapsel wird stets von einer Gitterschale umschlossen, von der nach innen radiale Stäbe abgehen, welche sich im Centrum vereinigen.

1. Gatt. Dorataspis Haeck. Nur eine extrakapsulare Gitterschale mit 20 radialen Stacheln, die sich in der Mitte mit vierseitig zugespitzter Basis in einander stemmen. D. costata. Mittelmeer.

2. Gatt. Haliomma Ehrbg. Zwei concentrische Gitterschalen, eine außerhalb, eine innerhalb der Centralkapsel; die radialen Stäbe, welche beide verbinden, verlängern sich nicht nach innen von der innern Schale. Viele Arten.

3. Gatt. Tetrapyle Müll. Wie vorige, in der äußern Gitterschale vier große Spalten. T. octacantha. Tiefroth. Nizza.

4. Gatt. Actinomma Haeck. Drei concentrische Gitterschalen, zwei innerhalb, eine außerhalb der Centralkapsel. A. drymodes. Sechs dreikantige Hauptstacheln und zahlreiche doppelt gabelspaltige Nebenstacheln.

11. Familie.

Sponguridae Haeck. Schwamm-Radiolarien. Skelet schwammig, besteht im äußern Theile oder ganz aus einem dichtverwebten Aggregate regellos gehäufter Fächer; Centralkapsel von der Form des Skelets, von demselben durchzogen und umschlossen.

1. Gatt. Spongosphaera Ehrbg. Zwei intrakapsulare Gitterschalen sind von dem Schwammkörper umgeben; mehrere Stacheln durchbohren den letztern. S. polyacantha. Mit vierkantigen Stacheln. Nizza. S. streptacantha. Mit dreikantigen Stacheln. Messina.

2. Gatt. Spongotrochus Haeck. Schwammkörper flach, mit einfachen Stacheln und ohne centrale Gitterschale. S. longispinus. Messina.

3. Gatt. Spongocyclia Haeck. Skelet eine schwammige flache Scheibe ohne Anhänge, im innern Theile aus concentrischen Ringen von regelmäßig geordneten Kammern zusammengesetzt. S. cycloides. Messina.

12. Familie.

Discidae Haeck. Scheiben-Radiolarien. Skelet eine flache gekammerte Scheibe, aus zwei Deckplatten zusammengesetzt, zwischen denen mehrere concentrische Ringe oder die Windungen eines in einer Ebene aufgerollten Spiralbalkens verlaufen; indem letztere von

radialen Balken geschnitten werden, entstehen zwischen beiden Platten regelmäßige Kammern; Centralkapsel scheibenförmig.

1. Gatt. Coccodiscus Haeck. Centralkammer von drei oder mehreren concentrischen Gitterschalen umschlossen, welche von concentrischen Kammerringen umgeben sind. C. Darwinii. Messina. Sehr selten.

2. Gatt. Trematodiscus Haeck. Die Centralkammer nicht von den übrigen verschieden; keine Anhänge am Rande der Scheibe. T. orbiculatus. Messina.

3. Gatt. Discospira Haeck. Zwischen den Deckplatten eine zusammenhängende Spiralreihe von Kammern. Keine Anhänge am Rande der Scheibe. D. helicoides. Messina.

13. Familie.

Lithelidae Haeck. Spiralkammer-Radiolarien. Skelet kugelig, besteht aus mehreren verwachsenen parallelen Scheiben, deren jede aus einer Spirale von Kammern zusammengesetzt ist; die Spiralare ist allen gekammerten Scheiben gemeinsam.

Gatt. Lithelius Haeck. Auf der ganzen Oberfläche mit einfachen Stacheln bedeckt. L. spiralis. Messina.

B. Radiolaria socialia (Polycyttaria). Radiolarien mit mehreren Centralkapseln, oder in Colonien vereinigt lebende gesellige Thiere.

14. Familie.

Sphaerozoidae. Gesellige Gallert-Radiolarien. Skelet fehlt, oder besteht aus mehreren einzelnen zerstreuten Stücken (spicula).

1. Gatt. Collozoum Haeck. Ganz ohne Skelet. C. inerme gelblich, coeruleum dunkelblau.

2. Gatt. Spaerozoum Meyen. Spicula von einer Gestalt lagern sich um jede Centralkapsel. S. punctatum. Spicula stabförmig mit drei Schenkeln an jedem Ende. Mittelmeer.

3. Gatt. Raphidozoum Haeck. Spicula von verschiedener Gestalt. Rh. acuferum. Die einen Spicula nadelförmig, leicht gebogen, die anderen vierschenklig. Mittelmeer.

15. Familie.

Collosphaeridae. Gesellige Gitterkugel-Radiolarien. Mehrere einfache Gitterschalen umschließen je eine Centralkapsel.

1. Gatt. Siphonosphaera Müll. Die Gitterlöcher in Röhrchen verlängert. S. tubulosa.

2. Gatt. Collosphaera Müll. Gitterlöcher eben, nicht in Röhrchen verlängert. C. Huxleyi. Ohne Stacheln, häufig im Mittelmeer, in vielen Varietäten. C. spinosa. Mit Stacheln besetzt. Messina.

III. Ordnung. Porifera. Schwämme.

Die Schwämme oder Spongien, früher vielfach zu den Pflanzen gezählt, haben in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit vieler Forscher auf sich gezogen, und wenn man jetzt nicht mehr zweifelhaft ist, in ihnen thierische Wesen anzuerkennen, so ist man doch noch nicht einig über ihre Stellung im System. Von einigen Zoologen werden sie von den Protozoen entfernt und zu den Polypen gebracht, weil man in ihnen Polypenstöcke zu haben meint, deren Thiere zu einer gemeinsamen Masse verschmolzen und daher nicht zu individueller Ausbildung gekommen wären. Die meisten Zoologen dagegen sehen in ihnen vielmehr amöbenartige, massenhaft mit einander verschmolzene Wesen. Ohne der erstern Anschauungsweise entgegentreten zu wollen, lassen wir diese Thiergruppe noch an ihrer gewohnten Stelle, weil die eigenthümliche Organisation der Coelenteraten hier nicht in die Erscheinung getreten ist. — Die Schwämme sind große vielgestaltige, festsitzende, pflanzenähnliche, aus contractilen Zellen bestehende, in süßem oder salzigen Wasser lebende Thiere, die sich äußerst langsam in Folge von continuirlicher Bewegung der einzelnen Zellen bewegen. Sie haben entweder gar kein Skelet oder ein aus Kalk- oder Kieselnadeln, oder hornartiger oder glasartiger Substanz bestehendes. Die Nadeln, sowohl die kalkigen als die kieseligen, haben eine sehr verschiedene Gestalt; sie sind spindelförmig, glatt, zackig, dreistrahlig, stecknadelförmig, gabelförmig; die hornigen Skelettheile bilden theils ein äußerst feinmaschiges Netzwerk (Badeschwamm), theils ein sehr grobmaschiges, und bestehen aus ungleich stärkeren Fasern, oder aus dicken Hornfasern, an die sich feine geknöpfte Fäden aus gleicher Substanz überall ansetzen; das glasartige Skelet ist zuweilen zu einem Geflecht der zierlichsten Art ausgebildet.

Die schleimartige Masse der Poriferen überzieht in Form einer dünnen Membran den ganzen Körper und bildet im Innern desselben ein Netzwerk von dickeren oder dünneren Parenchymbalken, in ähnlicher Weise wie die Skeletfasern des Badeschwamms; die Parenchymbalken werden bei den skeletführenden von dem Skelet getragen; innerhalb derselben befinden sich bewimperte Kammern von sehr verschiedener Größe bei den verschiedenen Arten; die oft sehr langen Wimpern sitzen auf sehr kleinen

Zellen auf. Die ganze äußere Haut ist von äußerst feinen mikroskopischen Löchern durchbohrt; durch diese strömt beständig Wasser ein, ausgestoßen wird dasselbe durch eine einzige oder mehrere häufig weit über den Körper hinausragende, nicht selten mit bloßem Auge sichtbare Ausflußröhren, welche sich wie die zahllosen Einströmungslöcher öffnen und schließen können. Die Einsaugung und Ausstoßung des Wassers kommt durch die in den Kammern schwingenden Wimpern zu Stande. Das Körperparenchym zeigt beim Zerreißen die contractilen Zellen, welche wegen ihrer Bewegungsfähigkeit mehrfach für selbstständige Individuen gehalten worden sind. — In den Poriferen hat man sowohl Spermatozoiden als auch Eier gefunden; erstere entstehen in kugeligen Kapseln in zahlloser Menge und entwickeln sich wie bei vielen anderen Thieren; es sind äußerst bewegliche mit einem Köpfchen versehene Fäden. Die mikroskopischen Eier, welche seltener beobachtet werden, haben ein Keimbläschen und einen Keimfleck. Weit leichter findet man die schon mit bloßem Auge bemerkbaren noch unentwickelten Embryonen, welche sich als vereinzelte weiße Flecke im ganzen innern Parenchym vorfinden; sie bestehen aus einer dünnen strukturlosen Hülle und zahllosen dicht an einander gedrängten, stark lichtbrechenden in einer eiweißartigen Substanz suspendirten Körnern, während deren Zerfallen die contractilen Zellen zum Vorschein kommen. Die entwickelteren Embryonen sind auf ihrer Oberfläche mit einem Wimperepithelium besetzt, mittels dessen sie nach dem Ausschlüpfen mehrere Tage lang im Wasser umherschwimmen. Die kieselnadelführenden enthalten Kieselnadeln schon in diesem Stadium; bald setzen sie sich fest, werfen das Wimperkleid ab, bekommen Ein- und Ausströmungsöffnungen und die Gestalt und Organisation der ausgebildeten Schwämme. Bei allen Poriferen des süßen Wassers und bei einigen des Meeres kennt man schon seit langer Zeit eigenthümliche kugelige, für das bloße Auge bereits sichtbare Körper, welche von Einigen für Eier, von Anderen für Sporangien angesehen worden sind. Bei den Flußschwämmen sind sie mit einer hornartigen Haut versehen, die häufig mit kleinen zierlichen Kieselgebilden (Amphidisca Ehrbg.) besetzt ist. Diese kugeligen oder ovalen Körper sind die sogenannten Gemmulae; ihren Inhalt bilden dicht zusammengedrängte, mit Kern und Nucleolus versehene Zellen. Namentlich gehen im Herbste einige verästelte

Flußschwammspecies ganz und gar in solche Gemmulae über, die dann dicht gedrängt dem Kieselskelet anhaften; im Frühjahr tritt die Zellenmasse aus einer kleinen in der Schale befindlichen runden Oeffnung äußerst langsam hervor und nimmt sogleich die Form der Spongille an; sämmtliche aus den Gemmulae hervorgegangene Thiere überziehen das alte Kieselskelet und fließen so mit einander zusammen, daß sie oft nur eine oder zwei große Ausflußröhren bilden, aus denen das von der ganzen Colonie eingesogene Wasser ausgestoßen wird. Zwei dicht zusammengelegte aus ausgeschnittenen Schwammstücken entwickelte, mit je einer Ausflußröhre versehene Spongillen haben nämlich die Fähigkeit, ihre äußere Haut gegen einander zu öffnen und so fest sich mit einander zu vereinen, daß sie einem Individuum gleichen, welches sich aus einem Ei entwickelt hat; von dem einen Exemplar geht die Ausflußröhre ein, und alles eingesogene Wasser beider Exemplare strömt zu der einen übrig gebliebenen Ausflußröhre aus; es gehört diese Erscheinung jedenfalls in das dunkle Gebiet der auch bei Infusorien beobachteten Conjugation oder Zygose.

Literatur.

Lieberkühn, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Spongillen, Müller's Archiv 1856; und Beiträge zur Anatomie der Spongien, ibid. 1857.

Max Schultze, Die Hyalonemen. Bonn 1860.

Oskar Schmidt, Die Spongien des adriatischen Meeres. Leipzig 1862. Mit 3 Supplementheften 1864, 66, 68.

Bowerbank, A monograph of the British Spongiadae. London 1864. (Ray Society).

1. Familie.

Calcispongia. Kalkschwämme. Kleine meist weißliche Schwämme mit Kalknadeln.

1. Gatt. Sycon Lbkh. Körper compact, spindelförmig, bis 1/2 Zoll lang, Ausströmungsöffnung der Ansatzstelle gegenüber, mit einem Kranz von langen Nadeln besetzt. S. ciliatum. Nadeln im Innern dreistrahlig; auf der Oberfläche mit Bündeln äußerst dünner langer Nadeln besetzt. S. Humboldtii. Nadeln weit dicker als bei den vorigen, etwa 6 Mal so dick. Adriatisches Meer.

2. Gatt. Grantia Lbkh. Körper unregelmäßig verästelt; viele Ausströmungsöffnungen an den Enden der Aeste. Gr. Lieberkühnii. Nordsee und Mittelmeer.

2. Familie.

Ceraospongia. Hornschwämme. Das Skelet besteht aus festen, elastischen Fasern und enthält keine eigenen Nadeln.

1. Gatt. Spongia. Die Fasern des Netzwerkes sind gleichartig, fast überall gleich dick, sehr elastisch. Sp. officinalis. Badeschwamm. Diese Sammelart enthält eine Menge verschiedener Species, die noch näher festzustellen sind.

2. Gatt. Spongelia Nardo. Unterscheidet sich von der vorigen Gattung durch die nicht elastischen, sehr brüchigen Fasern. S. elegans (tupha). Aus der unregelmäßigen Basis steigen kürzere und längere meist zugespitzte Aeste auf. Häufig bei Venedig in den Lagunen.

3. Gatt. Filifera Lbkh. Das Skelet besteht aus dicken Hornfasern, an welche sich überall eine zahllose Menge äußerst feiner in ein kugeliges Köpfchen endenden Hornfäden ansetzt. Mehrere Arten.

3. Familie.

Gumminea. Kautschukschwämme. Das Parenchym des Körpers ist sehr dicht und fest, wie Kautschuk, besteht jedoch aus sehr feinen Fasern. Zuweilen enthalten sie Kieselgebilde.

1. Gatt. Gummina O. Schm. Ohne Kieselgebilde. G. gliricauda. Adriatisches Meer.

2. Gatt. Chondrilla O. Schm. Mit sternförmigen Kieselgebilden. Ch. nucula. Adriatisches Meer.

4. Familie.

Corticata. Rindenschwämme. Kugelige oder knollige Schwämme, mit Kieselgebilden, deren festeres Rindengewebe von dem innern verschieden ist.

1. Gatt. Tethya Lam. Kieselsternchen in der Rindenschicht, nur einfache radiale Nadeln im Innern. T. morum, lyncurium.

2. Gatt. Geodia Lam. Knollige Schwämme, von Kanälen und Buchten durchzogen; Kieselkugeln in der Rindenschicht; Kieselnadeln von verschiedener Gestalt dringen von innen in die Rindenschicht ein. G. placenta.

3. Gatt. Ancorina O. Schm. Keine Kieselsternchen oder Kugeln in der Rindenschicht; diese wird von Bündeln ankerförmiger Nadeln durchsetzt. A. cerebrum. Adriatisches Meer.

5. Familie.

Halichondria. Kieselschwämme. Das Gewebe ist lockerer als bei den Kautschukschwämmen, hat keine Rindenschicht und ist mit Kieselnadeln durchwebt, die einen feinen hohlen Längskanal haben.

1. Gatt. Spongilla. Die einzige bis jetzt bekannte Süßwassergattung, große, vielgestaltige, unregelmäßige, auch vielfach verästelte Massen bildend,

theils grün, theils farblos. Gemmulae sehr groß, bis 1/2 Linie im Durchmesser. a) Arten mit gezackten Nadeln: Sp. erinaceus. Die Amphidisken der Gemmulae bestehen aus zwei durch einen kleinen Stab verbundenen Rädchen. Sp. Mülleri. Die Amphidisken bestehen aus zwei durch ein Stäbchen verbundenen Sternen. b) Arten mit glatten Skeletnadeln: Sp. fluviatilis, die gemeinste Art; Amphidisken wie bei Spongilla Mülleri gestaltet. Sp. lacustris. Gemmulae mit hornartiger Schale ohne jeden Kieselbelag.

2. Gatt. Esperia Nardo. Aestige, knollige oder krustenartige Schwämme. im trockenen Zustande brechlich; die Kieselnadeln sind zu einem spröden Netzwerk vereinigt, außerdem hakenförmige oder pantoffelförmige Körperchen. E. Contarenii. Venedig.

3. Gatt. Axinella O. Schm. Aestige, zähe, biegsame Schwämme mit festerer Hornsubstanz in der Axe, welche die Kieselnadeln umgiebt. A. verrucosa, foveolaria. Adriatisches Meer.

4. Gatt. Suberites Nardo. Fleischig strauchartige oder klumpige Schwämme mit glatter Oberfläche, mit vorherrschend stecknadelförmigen Kieselnadeln. S. domuncula (Alcyonium Domuncula Olivi, Halichondria compacta Lbkh.). Ziegelroth; leere Schneckenhäuser, in denen meist Pagurus Bernhardi lebt, überziehend. Triest.

5. Gatt. Vioa Nardo (Cliona Grant). Dendritische Schwämme mit Kieselnadeln, welche sich Gänge in Muschelschalen und Felsen bohren, mit vielen äußerst contraktilen Ausströmungsröhren aus der Schale hervorragend. V. celata und andere.

6. Familie.

Vitrea. Glasschwämme. Das Skelet besteht ganz aus Kieselnadeln, getrennt in Bündeln oder zerstreut, oder zu einem zierlichen Kieselnetzwerk verbunden. Die Sarcode enthält kleine Spicula, verschieden von den Nadeln des Skeletes.

1. Gatt. Hyalonema Gray. Ueberaus lange Kieselnadeln treten nach oben aus einer Wurzel hervor, bilden einen zusammengedrehten Schopf, und tragen oben den Schwamm. H. Sieboldi. Die Kieselnadeln werden über 1′ 6″ lang; auf seiner Oberfläche schmarotzt ein Polyp. Japan. H. borealis. Klein, nur 2″ lang. Norwegen.

2. Gatt. Euplectella Gray. Das Kieselgerüst bildet ein zusammenhängendes anastomirendes Netzwerk, welches den innern Raum korbartig umschließt. E. aspergillum von der Insel Zebu.

7. Familie.

Halisarcina. Fleischschwämme. Weiche Schwämme, ohne Kalk- oder Kieselkörper, und ohne Fasern.

Gatt. Halisarca Duj. H. Dujardinii. In der Nordsee auf Laminarien.

Anhangsweise erwähnen wir nur kurz der noch immer so räthselhaften Schmarotzerthiere, welche man Gregarinen genannt hat. Sie bestehen aus einer homogenen äußern Hülle mit körnigem Inhalte und einem Kerne. Von Einigen werden sie für selbstständige Thiere, von Anderen nur für Entwickelungszustände von Nematoiden gehalten. Als eine Entwickelungsstufe der Gregarinen sind die Behälter mit den Psorospermien oder Pseudonavicellen nachgewiesen. Ihre Bildung soll nach Stein immer durch eine Vereinigung (Copulation) zweier Gregarinen bewerkstelligt werden, nach Lieberkühn genügt dazu aber schon ein Thier. In den Psorospermien entwickeln sich amöbenartige Wesen, die sich wieder in Gregarinen umwandeln sollen. — Stein und Frantzius unterscheiden drei Familien: 1. Monocystideae, Einzellige; 2. Gregarinariae, deren Körperhöhle durch eine Scheidewand in zwei Hälften getheilt wird; 3. Didymophyidae, die durch zwei Scheidewände in drei Abtheilungen getheilt werden. —

Literatur.

Leon Dufour, Note sur la Gregarine, nouveau genre de ver, qui vit en troupeau dans les intestins de divers insectes. Annales des sciences. VIII. 1826 p. 45.

v. Frantzius, Observationes quaedam de Gregariniis. Vratisl. 1846.

v. Frantzius, Einige nachträgliche Bemerkungen über Gregarinen, Archiv für Naturgeschichte 1848, p. 188.

Stein, Ueber die Natur der Gregarinen, Müller's Archiv 1848.

Lieberkühn, Mém. couron. de l'Acad. de Belgique 1855 und Müller's Archiv 1854.

Alphabetisches Inhaltsverzeichniß.

Aal 270.
Aalmolch 218.
Aalmutter 252.
Aasfliege 467.
Aaskäfer 336.
Aasvogel 136.
Abdominalia 532.
Abendfalk 138.
Abendpfauenauge 431.
Ablepharus 193.
Abramidopsis 262.
Abramis 262.
Abu-Hannes 153.
Abyla 716.
Acaena 440.
Acanthia 479.
Acanthias 280.
Acanthina 616.
Acanthobdella 552.
Acanthocephala 563.
Acanthocercus 523.
Acanthochiasma 747.
Acanthocomus 351.
Acanthodactylus 185.
Acanthodesmia 745.
Acanthometra 747.
Acanthophis 206.
Acanthopsis 260.
Acanthopteri 230.
Acanthosoma 475.
Acanthotheca 304.
Acanthurus 245.
Acanthylis 124.
Acara 248.
Acari 299.
Acarus 301.
Accentor 108.
Accipitrini 137.
Acerina 231.
Acervulina 743.
Achatina 627.
Achatinella 628.
Achenium 334.
Acheta 412.
Achirus 257.
Achtheres 527.
Acicula 594.
Acidota 332.
Acilius 329.
Acineta 735.
Acipenser 276.
Ackermännchen 110.
Acmaea 623.
Acoenites 391.
Acomys 70.
Acontias 193.
Acostaea 652.
Acrantus 184.
Acraspeda 705.
Acridiodea 414.
Acridium 415.
Acridotheres 118.
Acroceridae 453.
Acrocladia 686.
Acrochordus 201.
Acrognathus 335.
Acronurus 245.
Actaeon 635.
Actinia 720.
Actinobolus 654.
Actinomma 748.
Actinophrys 737.
Actitis 156.
Acus 607.
Acylophorus 332.
Adela 443.
Adler 137.
Admete 608.
Admiral 425.
Aegialia 345.
Aegina 710.
Aegithalus 113.
Aegyria 734.
Aelia 476.
Aemsenscharrer 77.
Aeneasratte 93.
Aeolosoma 547.
Aequorea 710.
Aesche 266.
Aeshna 417.
Aëtobatis 282.
Aëtoplatea 282.
Affen 41.
Afterjungfer 405.
Afterkrebse 507.
Afterscorpione 298.
Afterspinnen 299.
Afterstrudelwürmer 554
Agabus 328.
Agalma 716.
Agama 188.
Agaronia 614.
Agathidum 337.
Agathis 386.
Agathistega 740.
Agelaius 118.
Agelona 295.
Agenia 395.
Aglaia 637.
Aglaisma 716.
Aglossa 216.
Aglyphodonta 199.
Agonostoma 241.
Agonum 326.
Agonus 234.
Agrilus 348.
Agriopus 235.
Agromyza 471.
Aguti 74.
Agyrtes 337.
Ailurus 58.
Aithyia 165.
Akera 636.
Alactaga 72.
Aland 261.
Alasmodonta 652.
Alauda 117.
Alausa 268.
Albatroß 162.
Albunea 507.
Alburnus 262.
Alca 168.
Alcadia 619.
Alcedo 126.
Alcionaria 723.

Alciope 540.
Alcippe 532.
Alcyonella 698.
Alcyonium 507, 697, 725.
Alecto 692.
Alectorides 150.
Aleochara 333.
Alepas 530.
Aleurodes 488.
Alexia 631.
Alina 619.
Alinda 628.
Alk 168.
Allecula 355.
Alligator 181.
Alophora 466.
Alpenhaſe 75.
Alpenkrähe 119.
Alpenſchwalbe 124.
Alpheus 510.
Alſe 268.
Alysia 388.
Alyson 394.
Alytes 215.
Aluteres 273.
Amalia 630.
Amara 327.
Ambassis 231.
Amblyomma 302.
Amblyopsis 269.
Amblyopus 251.
Ambulatores 516.
Ambulatoria 514.
Ambystoma 218.
Ameiſen 396.
Ameiſenbeutler 94.
Ameiſenfreſſer 77.
Ameiſenlöwe 405.
Ameiva 184.
Amia 276.
Ammer 116.
Ammocoetes 283.
Ammodytes 255.
Ammophila 392.
Ammothea 725.
Amoeba 737.
Amouroucium 670.
Ampelis 122.
Amphelia 721.
Amphacanthus 245.
Amphibia 170.
Amphibolae 127.
Amphicora 543.
Amphictene 543.
Amphicyllis 337.
Amphidasys 440.
Amphidesma 659.
Amphidetus 683.
Amphidinium 735.
Amphileptus 734.
Amphimalla 347.
Amphinome 539.
Amphioxus 284.
Amphipeplea 632.
Amphiperas 602.
Amphipnous 271.
Amphipoda 513.
Amphiprion 248.
Amphisbaena 194.
Amphisile 253.
Amphistegina 742.
Amphistoma 567.
Amphithoe 514.
Amphitrite 542.
Amphiuma 218.
Amphiura 690.
Ampullaria 596.
Amussium 648.
Amystes 185.
Anabas 240.
Anabates 122.
Anableps 263.
Anacanthini 254.
Anacanthus 282.
Anacharis 379.
Anaconda 201.
Anampses 246.
Anapera 472.
Anaperus 680.
Anarrhichas 252.
Anarthropteri 229.
Anas 164.
Anaspis 356.
Anatifa 529.
Anatina 659.
Anchomenus 326.
Anchorella 527.
Ancilla 614.
Ancistrocheirus 584.
Ancorina 753.
Ancylotus 597.
Ancylus 638.
Andrena 399.
Andricus 378.
Androctonus 291.
Aneitea 630.
Aneurhynchus 383.
Angoraziege 87.
Anguilla 270.
Anguillula 561, 562.
Anguinaria 696.
Anguis 193.
Anhinga 167.
Anjovis 268.
Anisodactyla 80.
Anisodactylus 327.
Anisodonta 204.
Anisoplia 347.
Anisotoma 337.
Annulata 535.
Anobium 353.
Anodonta 652.
Anodus 264.
Anolis 188.
Anomalon 391.
Anomalocardia 648.
Anomia 647.
Anomura 506.
Anopheles 446.
Anopla 554.
Anostoma 627.
Anostomus 152.
Anser 163.
Antacaeus 277.
Antedon 692.
Antennarius 253.
Antennata 538.
Antennularia 711.
Anterophagus 341.
Anthelia 726.
Anthias 236.
Anthicidae 356.
Anthidium 401.
Anthobium 332.
Anthomyia 467.
Anthonomus 363.
Anthophagus 332.
Anthophila 398.
Anthosoma 526.
Anthrax 457.
Anthrenus 342.
Anthribus 360.
Anthropoides 151.
Anthus 119.
Antilope 86.
Antipathes 723.
Antliata 444.
Anuraea 575.
Apate 353.
Apatura 426.
Apereа 75.
Aphaniptera 472.
Aphelopus 384.
Aphidius 385.
Aphis 486.
Aphodius 345.
Aphrodite 539.
Aphrophora 484.
Apidae 399.
Apion 360.
Apis 403.
Aplustrum 636.
Aplysia 635.
Apneusta 303.
Apoda 219.
Apoderes 360.
Apollon 606.
Aporrhais 601.
Aporus 395.
Aprocta 555.

Aptenodytes 170.
Apterichthys 271.
Apternus 132.
Apterura 507.
Apteryx 149.
Apus 521.
Aquila 137.
Arachniden 288.
Arachnoidea 288.
Arachnoides 684.
Arachnosphaera 746.
Aradus 480.
Araneae 291.
Arapaima 269.
Arara 133.
Arca 648.
Arcella 737.
Archaster 688.
Archenmuſcheln 648.
Archibuteo 139.
Architectonica 617.
Arctictis 57.
Arctomys 67.
Arctopitheci 45.
Ardea 151.
Ardeola 152.
Arenicola 544.
Argali-Schaf 88.
Argas 302.
Arges 258.
Argonauta 581.
Argulus 525.
Argus 147.
Argusfaſan 147.
Argynnis 424.
Argyreiosus 244.
Argyroneta 296.
Arhynchia 555.
Aricia 541, 604.
Arion 630.
Arionta 627.
Armadillidium 518.
Armadillo 518.
Armfloſſer 252.
Armfüßer 662.
Armmolch 219.
Armpolyp 711.
Armwirbler 698.
Arothon 272.
Artemia 521.
Arthrogastores 290.
Arthronomalus 493.
Arthropoda 286.
Arthropteri 254.
Artſche 115.
Arvicola 70.
Ascalabotae 189.
Ascalaphus 405.
Ascaris 560.
Ascia 462.
Ascidia 668.
Ascogaster 386.
Ascomys 69.
Asellus 517.
Asilus 454.
Asopus 475.
Aspergillum 661.
Aspidiotus 488.
Aspidisca 732.
Aspidochirota 679.
Aspidonectes 178.
Aspidophorus 234.
Aspistes 451.
Aspius 262.
Aspredo 259.
Aspro 231.
Aſſeln 316.
Aſſelſpinnen 303.
Astaciens 509.
Astacus 509.
Astarte 654.
Astasia 736.
Astata 393.
Asteracanthion 688.
Asteriae 687.
Asteridea 686.
Asterigerina 741.
Asteriscus 688.
Asteronyx 690.
Astraea 722.
Astralium 620.
Astrape 281.
Astrogonium 688.
Astrolithium 747.
Astropecten 688.
Astrophyton 691.
Astur 138.
Atax 300.
Ateles 44.
Athene 141.
Atherina 241.
Atheris 208.
Atherix 457.
Athorybia 717.
Atlanta 591.
Atlasſpinner 436.
Atomaria 341.
Atopidae 350.
Atricha 737.
Attagenus 342.
Attides 298.
Atychia 433.
Atzel 118.
Auchenia 84.
Auerhahn 144.
Auerochs 88.
Augenkorallen 721.
Aulacantha 745.
Aulacomya 654.
Aulastoma 551.
Aulica 609.
Aulopyge 261.
Aulosphaera 746.
Aulostoma 253.
Aurelia 706.
Auricula 631.
Auricularia 677.
Ausrufungszeichen 438.
Auſter 646.
Auſternfiſcher 155.
Autolytus 541.
Aves 97.
Avicula 651.
Avocette 156.
Axinella 754.
Axolotl 219.

Bachmücke 448.
Bachſtelze 110.
Backenhörnchen 67.
Backenthier 74.
Badeſchwamm 753.
Badister 324.
Bär 58.
Bärenkrebs 509.
Bärenraupe 436.
Bärthierchen 303.
Bagous 364.
Bagrus 258.
Balaearica 151.
Balaena 92.
Balaeniceps 152.
Balaenoptera 92.
Balanidae 530.
Balaninus 363.
Balantia 95.
Balantidium 733.
Balanus 531.
Balistes 273.
Balkenzüngler 622.
Banchus 391.
Bandfiſch 249.
Bandilkiß 59.
Bandwürmer 570.
Bandzüngler 594.
Barbatia 648.
Barbe 261.
Barbus 261.
Baribal 58.
Baridius 362.
Barſch 230.
Bartenwalle 91.
Bartgeier 136.
Bartmeiſe 113.
Bartmücke 447.
Bartvogel 130.
Basiliscus 187.
Baſilisk 187.
Basommatophora 631.

Baſſangans 167.
Bassus 390.
Baſtkäfer 364.
Bathyergus 71.
Batrachia 209.
Batrachus 253.
Batrisus 335.
Bauchfüßer 592.
Baumagamen 186.
Baumfalk 138.
Baumhacker 121.
Baumläufer 113.
Baumlerche 117.
Baummanguſte 61.
Baummarder 60.
Baumſchlange 202.
Baumweißling 429.
Bdella 301.
Bdellostoma 284.
Bdeogale 61.
Becherkoralle 721.
Bekaſſine 157.
Belone 257.
Belyta 384.
Bembex 393.
Bembidium 327.
Bergente 166.
Bergfink 115.
Berghänfling 115.
Beris 452.
Bernhardskrebs 508.
Bernicla 164.
Bernſteinmuſchel 647.
Bernſteinſchnecke 629.
Beroe 703.
Berosus 331.
Beryx 232.
Betrüger 247.
Bettwanze 479.
Bettzeug 611.
Beutelbilch 94.
Beuteldachs 94.
Beutelmeiſe 113.
Beutelnager 96.
Beutelratte 93.
Beutelthiere 92.
Beutelwolf 94.
Biber 68.
Biberratte 70.
Bibio 451.
Biene 403.
Bienenfreſſer 126.
Bienfliege 463.
Bigenerina 742.
Billich 68.
Biloculina 740.
Bimana 30.
Bindenſchnecken 610.
Binturong 57.
Biorrhiza 379.
Bipinnaria 677.
Birkhahn 145.
Biſamochſe 88.
Biſchofsmütze 610.
Bisulca 82.
Bitoma 340.
Bitterling 261.
Bitter-Rümpchen 261.
Bizonia 494.
Blacus 386.
Bläße 160.
Bläßhuhn 160.
Bläßmoll 71.
Blanus 194.
Blaps 354.
Blaſenbandwürmer 570.
Blaſenfuß 420.
Blaſenkopf 458.
Blaſenkopffliegen 458.
Blaſenquallen 716.
Blaſenſchnecke 632.
Blaſenzieher 357.
Blatta 410.
Blattflöhe 484.
Blattfuß 521.
Blatthornkäfer 344.
Blattkäfer 369.
Blattkiemer 642.
Blattlaus 486.
Blattnaſe 50.
Blattwespen 374.
Blaukehlchen 107.
Blaumeiſe 114.
Blaumerle 107.
Blauracke 126.
Blauſchnecke 617.
Bledius 334.
Blennechis 252.
Blennius 252.
Blepharis 244.
Bley 262.
Blicca 262.
Bliccopsis 262.
Blindbremſe 452.
Blind-Fiſch 269.
Blinddarmſtrudelwürmer 555.
Blindmaus 71.
Blindſchleiche 193.
Blindwanzen 479.
Blindwühle 220.
Blödauge 199.
Blumenfliege 467.
Blutegel 551.
Bluthänfling 115.
Boa 201.
Boaedon 203.
Bockkäfer 365.
Boëtis 418.
Bogenfliege 461.
Bogenkrabben 503.
Bohadschia 679.
Bohrer 434.
Bohrfliege 469.
Bohrmuſchel 662.
Bohrwurm 662.
Boleophthalmus 251.
Boletobius 333.
Bolitochara 333.
Bolitophagus 355.
Bolitophila 450.
Bolma 620.
Boltenia 669.
Bolti 248.
Bombardirkäfer 324.
Bombinator 215.
Bombus 402.
Bombycilla 111.
Bombylius 457.
Bombyx 435.
Bonasa 145.
Bonellia 548.
Bopyrus 519.
Borborus 470.
Boreus 404.
Borkenkäfer 365.
Borkenthier 90.
Borlasia 554.
Boros 355.
Borſtenigel 53.
Borſtenſchwänze 421.
Borſtenthiere 80.
Borſtenwürmer 537.
Borſtenzahn 239.
Bos 88.
Bostrichoteuthis 582.
Bostrychus 365.
Botaurus 152.
Bothrideres 340.
Bothriocephalus 571.
Botrylloides 670.
Botryllus 670.
Bothryocampe 746.
Botys 441.
Box 238.
Bougainvillea 709.
Bowerbankia 697.
Brachelytra 331.
Brachiolaria 677.
Brachinus 324.
Brachionus 575.
Brachiopoda 662.
Branchiostoma 284.
Brachvogel 158.
Brachycera 451.
Brachygaster 376.
Brachyphyllum 50.
Brachyrhynchi 361.
Brachytarsus 360.
Brachyura 502.

Bracon 387.
Braconidae 385.
Bradycellus 327.
Bradypus 76.
Brama 243.
Branchellion 551.
Branchiobdella 552.
Branchiopoda 520.
Branchipus 521.
Brandente 164.
Brandmaus 70.
Branta 165.
Braunelle 108.
Braunkehlchen 108.
Brechfliege 467.
Breitling 268.
Bremſen 452.
Bremsfliege 464.
Brevilingues 190.
Briareum 724.
Brillenmanchot 170.
Brillenſchlange 206.
Brisinga 689.
Brissus 683.
Brontes 341.
Broscus 326.
Brosmius 255.
Brotſchabe 410.
Bruchus 359.
Brüllaffe 44.
Bruta 76.
Bryaxis 335.
Bryozoa 693.
Bubalus 87.
Bubo 140.
Bucardia 656.
Buccinum 611.
Bucco 130.
Bucephalus 204.
Buceros 127.
Buchfink 114.
Buckelfliege 455.
Buckelzirpen 483.
Budytes 110.
Bücherlaus 420.
Bücherſcorpion 298.
Bückling 268.
Büffel 88.
Büffelantilope 87.
Bürgermeiſter 161.
Büſchelkiemer 273.
Büſchelmücke 447.
Bufo 215.
Bulimina 741.
Buliminus 627.
Bulimus 627.
Bulinus 632.
Bulla 636.
Bullaea 637.
Bungarus 206.
Buntſpecht 131.
Buphaga 118.
Buprestis 348.
Bursaria 733.
Bursarina 732.
Buſchbock 86.
Buſchmücken 447.
Buſchratte 93.
Buſſart 139.
Buteo 139.
Buthus 291.
Butterfiſch 252.
Butzkopf 90.
Byrrhus 343.
Bythinia 597.
Bythinus 335.
Byturus 342.

Caccabis 145.
Cadium 605.
Caereba 112.
Caesio 238.
Calamaria 202.
Calamoherpe 109.
Calamophilus 113.
Calandra 364.
Calao 127.
Calappa 505.
Calathus 326.
Calcarina 741.
Calceostoma 565.
Calcispongia 752.
Calidris 158.
Caligus 526.
Callichthys 259.
Callidium 367.
Callimorpha 436.
Callionymus 251.
Callitriche 43.
Callithrix 44.
Callomyia 460.
Callopoma 621.
Callorhynchus 282.
Callospica 114.
Callyodon 247.
Calobata 471.
Calodera 333.
Calopteryx 417.
Calopus 358.
Calosoma 323.
Calotes 187.
Calpurnus 602.
Calycozoa 713.
Calyptorhynchus 132.
Calyptraea 600.
Camarga 639.
Camelopardalis 84.
Camelus 83.
Campanularia 711.
Campoplex 391.
Campulotus 616.
Campylaea 627.
Campylopterus 125.
Campylopus 732.
Cancellaria 608.
Cancer 504.
Cancroma 152.
Canis 62.
Cannabina 115.
Canori 105.
Cantharis 351.
Cantharus 238.
Capiygua 75.
Capra 87.
Caprella 515.
Caprimulgus 123.
Caprina 87.
Capromys 73.
Capros 244.
Capsus 479.
Capulus 600.
Capybara 75.
Carabus 323.
Caranx 244.
Carapus 269.
Carassius 260.
Carbasea 696.
Carbo 166.
Carcharias 279.
Carcharodon 280.
Carchesium 731.
Carcinus 504.
Cardiopoda 591.
Cardita 654.
Cardium 656.
Carduelis 115.
Caretta 176.
Cariama 150.
Caridae 510.
Caridioidea 511.
Carinaria 591.
Carinarioides 591.
Carnivora 56.
Carpodacus 116.
Carychium 632.
Caryophyllaeus 571.
Cassicus 118.
Cassida 369.
Cassidea 605.
Cassidulina 742.
Cassidulus 611, 683.
Cassiopeia 706.
Cassis 605.
Castalia 653.
Castor 68.
Casuarius 149.
Cataphracti 233.
Cataphractus 259.
Catarrhacta 162.

Catarrhinae 41.
Cathartes 136.
Catoblepas 87.
Catocala 438.
Catodonta 199.
Catometopa 504.
Catops 336.
Catostomus 263.
Cauax 129.
Caudata 216.
Cavernularia 725.
Cavia 75.
Cavicornia 85.
Cavolina 635.
Cebus 44.
Cecidomyia 447.
Cefalo 241.
Cellepora 696.
Cellularia 696.
Cemonus 394.
Centetes 53.
Centrina 280.
Centriscus 253.
Centrolophus 243.
Centropus 129.
Centropyx 184.
Centrotus 484.
Centrurus 291.
Centurio 50.
Cephalophora 585.
Cephalopoda 577.
Cephaloptera 282.
Cephalotes 326.
Cephea 706.
Cephus 375.
Cepola 249.
Cerambyx 367.
Ceraospongia 753.
Ceraphron 383.
Cerapus 515.
Cerastes 208.
Ceratina 402.
Ceratium 735.
Ceratodes 596.
Ceratophora 591.
Ceratopogon 447.
Ceratoptera 282.
Cerceris 394.
Cercocebus 43.
Cercolabes 73.
Cercoleptes 57.
Cercomonas 736.
Cercopis 484.
Cercopithecus 42.
Cercus 339.
Cercyon 331.
Ceria 461.
Cerianthus 721.
Cerithidea 599.
Cerithium 598.
Cermatia 492.
Cerocoma 357.
Ceropales 395.
Certhia 113.
Cerura 437.
Cervus 84.
Cestoidea 568.
Cestraeus 241.
Cestum 703.
Cetacea 90.
Cetonia 346.
Ceutorhynchus 363.
Ceyx 126.
Chaenodelphinus 91.
Chaetoderma 549.
Chaetodon 239.
Chaetogaster 547.
Chaetopleura 624.
Chaetopoda 537.
Chaetospira 733.
Chaetura 124.
Chaju 150.
Chalcides 192.
Chalcis 380.
Chalidis 635.
Chama 655.
Chamaeleo 186.
Chamaesaura 192.
Chamaesipho 531.
Champsa 181.
Characini 264.
Charadrius 154.
Charax 237.
Chasmarhynchus 122.
Chauna 150.
Cheilinus 247.
Cheilio 246.
Cheilodactylus 237.
Cheilosia 462.
Chelichthys 272.
Chelifer 298.
Chelmon 239.
Chelodina 178.
Chelonia 176.
Chelonii 174.
Chelonobia 531.
Chelonodon 272.
Chelonus 386.
Chelostoma 400.
Chelydra 177.
Chelys 178.
Chermes 487.
Chersinae 176.
Chersydrus 201.
Chevreulius 669.
Chiaja 702.
Chicoreus 615.
Chilina 633.
Chilodon 734.
Chilognatha 493.
Chilomycterus 272.
Chilopoda 491.
Chiloscyllium 279.
Chilostomata 695.
Chilotae 178.
Chimaera 282.
Chimpanſe 42.
Chinchilla 74.
Chionea 451.
Chionis 162.
Chirocentrus 268.
Chirocephalus 521.
Chirodota 681.
Chiromeles 51.
Chiromys 46.
Chironectes 93, 253.
Chironomus 447.
Chiroptera 48.
Chirotes 194.
Chiroxiphia 122.
Chirurg 159, 245.
Chiton 623.
Chitwa 58.
Chizaerhis 128.
Chlaenius 326.
Chlamydophorus 77.
Chloeia 539.
Chloromys 74.
Chlorops 469.
Choeronycteris 50.
Choeropus 94.
Choleva 336.
Choloepus 76.
Chologaster 269.
Chondracanthus 527.
Chondrilla 753.
Chondropoma 595.
Chondrostei 276.
Chondrostoma 263.
Chondrula 627.
Chonemonas 736.
Chorag 43.
Chorinemus 244.
Chroicocephalus 162.
Chromis 248.
Chrysame 611.
Chrysaora 706.
Chrysis 378.
Chrysochloris 56.
Chrysodon 543.
Chrysogaster 462.
Chrysomela 371.
Chrysomitris 115.
Chrysopa 405.
Chrysophrys 238.
Chrysops 452.
Chrysothrix 44.
Chrysotis 134.
Chrysotoxum 461.
Chrysotus 461.

Chthamalus 531.
Cibotion 273.
Cicada 483.
Cicenurus 119.
Cichla 249.
Cicindela 321.
Ciconia 152.
Cidaris 685.
Cimbex 374.
Cimex 475.
Cinclus 107.
Cineras 530.
Cingulata 77.
Cinixys 176.
Cinosternon 177.
Cinnyris 112.
Cionella 628.
Cionus 364.
Circus 139.
Cirratulus 541.
Cirrhites 237.
Cirrhitichthys 237.
Cirrhipathes 723.
Cirripedia 528.
Cirrobranchiata 624.
Cirroteuthis 582.
Cirsotrema 617.
Cis 353.
Cistela 355.
Cistudo 177.
Citronenvogel 429.
Cixia 483.
Cladobates 53.
Cladocera 522.
Cladococcus 747.
Cladocora 722.
Cladonema 709.
Clamatores 119.
Clanculus 620.
Clangula 166.
Clarias 258.
Clausilia 628.
Clava 712.
Clavagella 661.
Clavatella 712.
Clavatula 608.
Clavellina 669.
Claviger 335.
Clavulina 741.
Clemmys 177.
Cleodora 640.
Cleonus 361.
Clepsine 552.
Cleptes 377.
Clerus 352.
Clinocera 457.
Clinus 252.
Clio 640.
Cliona 754.
Cliopsis 641.
Clitellaria 453.
Clithon 619.
Clivina 325.
Cloë 418.
Clubiona 295.
Clupea 267.
Clymene 544.
Clypeaster 684.
Clythra 370.
Clytus 367.
Cnemidophorus 184.
Cnemidotus 328.
Cobitis 260.
Coccidula 372.
Coccinella 371.
Coccodiscus 749.
Coccothraustes 114.
Coccus 487.
Coccyzus 129.
Cochenille 487.
Cochlostyla 627.
Codakia 655.
Coecilia 220.
Coelenterata 699.
Coelinius 388.
Coelioxys 401.
Coelodendron 746.
Coelogenys 74.
Coelopeltis 205.
Coenosia 468.
Coenurus 570.
Colaris 127.
Coleoptera 317.
Coleps 734.
Colias 429.
Colius 128.
Colletes 398.
Collidae 744.
Collocalia 124.
Collosphaera 749.
Collozoum 749.
Coloburus 199.
Colobus 42.
Colon 337.
Colopteridae 122.
Colpoda 733.
Colubrina 202.
Columba 143.
Columbella 613.
Colydium 340.
Colymbetes 329.
Colymbus 168.
Comatula 692.
Cometes 125.
Conchae 641.
Concholepas 616.
Condylura 56.
Conger 270.
Congeria 654.
Conohelix 612.
Conopophaga 121.
Conops 458.
Conurus 133.
Conus 607.
Copepoda 524.
Cophosaurus 189.
Copris 345.
Coprophilus 335.
Coracias 126.
Corallium 724.
Corbicula 657.
Corbula 660.
Cordulia 417.
Cordyla 450.
Cordylura 471.
Coricus 246.
Corixa 482.
Corizus 476.
Corethra 447.
Coreus 476.
Cormoran 167.
Cornularia 725.
Cornuspira 740.
Coronella 202.
Coronula 531.
Corophium 515.
Corregonus 266.
Corticaria 341.
Corvina 236.
Corvus 119.
Coryllis 134.
Coryne 712.
Corynetes 352.
Coryphaena 243.
Coryphodon 202.
Corythaix 128.
Cossus 434.
Cossyphus 246.
Cothonaspis 379.
Cothurnia 731.
Cottus 234.
Coturnix 145.
Cotyle 110.
Couguar 63.
Crabro 395.
Crangon 510.
Crania 665.
Craspedota 707.
Crassatella 654.
Crassilingues 186.
Crax 143.
Crenatula 650.
Crenicichla 249.
Crenilabrus 246.
Crepidula 600.
Crepuscularia 430.
Crex 159.
Cribrella 688.
Cricetus 69.
Crinoidea 691.

Crioceridae 368.
Criodrilus 546.
Criorrhina 462.
Crisia 696.
Cristatella 698.
Cristellaria 742.
Cristiceps 252.
Crithagra 115.
Crocidura 54.
Crocodilus 180.
Crossopus 54.
Crossorhinus 279.
Crotalophorus 208.
Crotalus 208.
Crotophaga 129.
Crucibulum 600.
Crustacea 495.
Crypticus 355.
Cryptobium 334.
Cryptobranchus 218.
Cryptocarpae 705.
Cryptocephalus 370.
Cryptocerata 481.
Cryptochiton 624.
Cryptomonas 736.
Cryptophagus 341.
Cryptophax 624.
Cryptophialus 532.
Cryptopodia 503.
Cryptops 493.
Cryptopus 178.
Cryptorhynchus 364.
Crypturus 145.
Cryptus 389.
Cteniopus 355.
Cteniza 294.
Ctenolabrus 246.
Ctenophora 448, 701.
Ctenophyllia 722.
Ctenostomata 697.
Cuandu 73.
Cucujus 340.
Cucullaea 649.
Cucullanus 561.
Cucullia 439.
Cuculus 129.
Cuju 73.
Cucumaria 680.
Culcita 688.
Culex 446.
Cunina 710.
Curculionidae 359.
Cursor 154.
Cursores 147.
Cururiuba 201.
Cuvieria 680.
Cz-Vogel 426.
Cyamus 516.
Cyanea 706.
Cyathina 721.
Cybister 329.
Cybium 242.
Cychrus 322.
Cyclas 656.
Cyclichthys 272.
Cyclidium 733.
Cyclometopa 503.
Cyclomyaria 671.
Cyclonotum 331.
Cyclophorus 595.
Cyclops 525.
Cyclopsina 525.
Cyclopterus 251.
Cyclostomata 696.
Cyclostomi 283.
Cyclostomus 595.
Cyclotus 595.
Cyclura 187.
Cydippe 703.
Cydnus 475.
Cygnus 164.
Cylindra 610.
Cylindrella 628.
Cylindrophis 200.
Cylisticus 518.
Cymbium 609.
Cymbulia 640.
Cymindis 325.
Cymodocea 519.
Cymospira 542.
Cymothoa 519.
Cynailurus 63.
Cynictis 61.
Cynips 378.
Cynocephalus 43.
Cynonycteris 49.
Cynopithecus 43.
Cynthia 511, 669.
Cyphoma 602.
Cyphon 350.
Cypraea 604.
Cypridina 524.
Cyprinodon 263.
Cyprinus 260.
Cypris 523.
Cypselus 124.
Cyrena 657.
Cyrtidae 745.
Cyrtogaster 381.
Cystoideae 570.
Cysticae 570.
Cysticercus 570.
Cystidea 693.
Cystignathus 214.
Cystobranchus 552.
Cystophora 65.
Cystotaenia 570.
Cythere 524.
Cytherea 657.
Cyttina 243.
Dachs 58.
Dacnusa 388.
Dactylethra 216.
Dactylopterus 234.
Dactylus 614.
Dämmerungsfalter 430.
Dafila 165.
Dajaus 241.
Daman 81.
Dammhirsch 85.
Daphnia 522.
Dascillus 350.
Dascyllus 248.
Dasypoda 399.
Dasypogon 454.
Dasyprocta 74.
Dasypus 77.
Dasytes 351.
Dasyurus 94.
Daudebardia 629.
Daumenfüßler 93.
Davidsharfe 614.
Decapoda 502, 582.
Dectia 619.
Deleaster 335.
Delphax 483.
Delphinula 620.
Delphinus 90.
Demetrias 325.
Demodex 301.
Dendrobates 216.
Dendrobius 73.
Dendrochirota 680.
Dendrocoelum 556.
Dendrocolaptes 122.
Dendrocometes 735.
Dendronotus 634.
Dendrophilae 186.
Dendrophilus 339.
Dendrophis 202.
Dendrosoma 735.
Dendrostoma 549.
Dentalium 624.
Dentex 238.
Depressaria 443.
Dermacentor 302.
Dermanyssus 301.
Dermatochelys 176.
Dermestes 342.
Dermoptera 48.
Dero 547.
Derotrema 218.
Desmodus 50.
Desmophyllum 721.
Devexa 84.
Devil 94.
Dexia 466.
Diachromus 327.
Diacope 231.

Diacrantera 203.
Diadema 685.
Diagramma 236.
Dialyta 468.
Dianous 334.
Diaperis 355.
Diaphorus 461.
Diapria 383.
Diazona 670.
Dibolia 370.
Dibothrium 571.
Dibranchiata 580
Dichaeta 470.
Dichelestium 526.
Dicholophus 150.
Dichroa 399.
Dickhäuter 78.
Dickköpfe 429.
Dickkopf 261.
Dickkopffliege 459.
Dickzüngler 186.
Dicotyles 80.
Dicotylichthys 272.
Dicranoceros 87.
Dictyoceras 745.
Dictyopodium 746.
Dictyopterus 351.
Dictyospyris 745.
Didelphys 93.
Didemnium 670.
Didus 148.
Didymophyidae 755.
Difflugia 737.
Digenea 566.
Digonopora 556.
Dilophus 118, 450.
Dimeris 387.
Dinarda 333.
Dinetus 393.
Dinobryon 736.
Dinocharis 574.
Dinophysis 735.
Dioctria 454.
Diodon 272.
Diodontus 394.
Dioecia 593.
Diogenesfrebs 508.
Diomedea 162.
Diphyes 716.
Diphylla 50.
Diphyllidia 639.
Diploconus 748.
Diplomesodon 55.
Diplosphaera 746.
Diplostomum 567.
Diplozoon 565.
Dipneumones 294.
Dipnoi 226.
Diporpa 565.
Dipsaccus 614.
Dipsas 206.
Diptera 444.
Dipterodon 240.
Dipus 72.
Dipylidium 570.
Dircaea 355.
Discidae 748.
Discina 665.
Discoboli 251.
Discoglossidae 214.
Discophora 549.
Discophorae 704.
Discospira 749.
Diſtelfalter 425.
Distoma 567.
Distomus 670.
Distorsio 606.
Ditoma 340.
Ditrema 247.
Diurna 424.
Diurni 135.
Dixa 449.
Docimastes 125.
Docoglossa 622.
Döbel 261.
Dögling 91.
Dohle 119.
Dolabella 636.
Dolichopus 460.
Dolichus 327.
Doliolum 515, 672.
Dolium 605.
Dolomedes 297.
Domicella 134.
Dompfaff 116.
Donacia 368.
Donax 658.
Doppelquallen 715.
Doppelſchleiche 194.
Dorade 238, 259.
Doras 259.
Dorataspis 748.
Dorcatoma 353.
Dorcus 344.
Doridium 637.
Dorippe 506.
Doriprismatica 633.
Doris 633.
Doritis 428.
Dornfliege 453.
Dornfloſſer 249.
Dorſch 254.
Dorsibranches 538.
Dorthesia 488.
Dorylaimus 560.
Doryphorus 189.
Dosinia 658.
Drache 187.
Drachenfiſch 274.
Drachenkopf 234.
Draco 187.
Dracunculus 187.
Dragonne 183.
Drapetes 350, 455.
Drassus 295.
Dreieckkrabben 503.
Dreiklaue 178.
Dreissena 654.
Drepane 240.
Drepanis 112.
Drepanoptera 405.
Dromas 152.
Dromayus 148.
Dromedar 84.
Dromia 507.
Dromicus 203.
Dromius 325.
Dronte 148.
Droſſel 107.
Dryaden 424.
Dryinus 204, 384.
Drymeia 468.
Dryocopus 131.
Dſchiggetai 82.
Dudu 148.
Dügong 89.
Düngerfliege 470.
Dules 231.
Dungfliege 468.
Dynastini 347.
Dyschirius 325.
Dysdera 295.
Dysmorphosa 713.
Dysopes 51.
Dysporus 167.
Dysteria 734.
Dytiscus 329.

Ebaeus 351.
Ecaudata 210.
Eccoptogaster 365.
Echeneis 242.
Echidna 96.
Echinaster 688.
Echinidea 681.
Echinocardium 683.
Echinochorium 713.
Echinocidaris 686.
Echinococcifer 570.
Echinococcus 570.
Echinocyamus 684.
Echinodermata 675.
Echinodiscus 684.
Echinolampas 683.
Echinometra 686.
Echinoneus 685.
Echinopyxis 737.
Echinorachnius 684.
Echinorhinus 280.

Echinorhynchus 564.
Echinospira 603.
Echinus 686.
Echis 208.
Echiurus 548.
Echſen 178.
Echſenſchleiche 192.
Eclectus 134.
Ectolithia 744.
Ectopistes 144.
Edelfalke 138.
Edelfalter 424.
Edelhirſch 85.
Edelkoralle 724.
Edelpapagei 134.
Edelſittich 133.
Edentata 76.
Edentula 94.
Edolius 111.
Edriophthalmata 512.
Egel 549.
Egretta 152.
Eichelheher 119.
Eichelmaus 68.
Eichhörnchen 67.
Eichhörnchenaffe 45.
Eidechſe 184.
Eidechſen 178.
Eidergans 165.
Eidertönig 165.
Einaugen 524.
Einhufer 81.
Eingeweidewürmer 556.
Einſeitsfiemer 637.
Eintagsfliege 418.
Eisbär 58.
Eiſchnecken 601.
Eisvogel 126.
Elachestus 382.
Elaphis 203.
Elaphrus 322.
Elaps 206.
Elasmobranchii 277.
Elater 349.
Elch 85.
Eledone 582.
Elenchus 408.
Elenn 85.
Eleotris 251.
Elephant 79.
Elephas 79.
Eleutheria 709.
Elritze 261.
Elmis 343.
Elops 268.
Elſter 119.
Elysia 635.
Emarginula 622.
Emballonura 51.
Emberiza 116.
Emgalo 80.
Emphyodontes 188.
Empis 456.
Emyde 177.
Emydium 304.
Emys 177.
Emysaurus 177.
Enchelyodon 734.
Enchelyophis 255.
Enchelys 734.
Enchytraeus 546.
Encope 684.
Encyrtus 381.
Endomychus 372.
Engeena 42.
Engerling 347.
Engis 341.
Engraulis 268.
Engystoma 215.
Enhydris 60.
Ennomos 440.
Enopla 554.
Enoploteuthis 584.
Enoplus 560.
Ensis 661.
Ente 164.
Entedon 382.
Entenmuſchel 529, 652.
Entolithia 746.
Entomostraca 524.
Entozoa 556.
Eolis 634.
Epanodonta 199.
Epeira 296.
Epeolus 401.
Ephemera 418.
Ephialtes 141.
Ephippus 239.
Ephydra 471.
Ephyra 705.
Epibulia 717.
Epibulus 247.
Epicaridae 519.
Epicrium 220.
Epistylis 731.
Epitheca 417.
Epomophorus 49.
Epopidae 125.
Equula 244.
Equus 82.
Erbſeneule 438.
Erbſenkäfer 359.
Erbsmuſchel 657.
Erdagamen 188.
Erdbrachvogel 154.
Erdferkel 77.
Erdgräber 71.
Erdmolch 217.
Erdſchwein 77.
Erdſittich 133.
Erdwolf 63.
Erdwürmer 545.
Eremias 185.
Eremiten 124.
Eremitenkrebſe 508.
Erethizon 73.
Ergasilus 526.
Erichthus 512.
Ericulus 53.
Erinaceus 53.
Eriocnemis 125.
Eriodes 44.
Eriodoridae 121.
Eriomys 74.
Eriphia 504.
Erirrhinus 363.
Eristalis 462.
Ersaea 716.
Erythrinus 264.
Erythrolamprus 204.
Eryx 201.
Eschara 696.
Eschscholtzia 703.
Eſel 82.
Esox 267.
Esperia 754.
Eſſigaal 561.
Etheria 651.
Ethmosphaeridae 746.
Etroplus 248.
Euaesthetus 334.
Euaxes 546.
Eucecryphalus 745.
Eucera 402.
Eucharis 702.
Euchlanis 574.
Eucinetus 350.
Euclidia 439.
Eucnemis 213, 350.
Eucrates 696.
Eucyrtidium 745.
Eudendrium 713.
Eudoxia 716.
Eudromias 155.
Eudyptes 170.
Eudytes 168.
Euglena 736.
Euglypha 737.
Eulabes 118.
Eulais 300.
Eulen 437.
Eulenmücken 448.
Eulenpapagei 132.
Eulophus 382.
Eumeces 193.
Eumenes 398.
Eumerus 462.
Eumolpus 371.
Eunectes 201.
Eunice 539.

Eupelmus 382.
Eupetomena 125.
Euphone 114.
Euphrosyne 539.
Euplectella 754.
Euplectus 335.
Euplotes 732.
Eupodes 300.
Eupotamus 542.
Euprepes 193.
Euprepia 436.
Euramphaea 703.
Euribia 640.
Euryalae 690.
Euryporus 332.
Eurypyga 151.
Eurystoma 703.
Eurystomi 126.
Eurytoma 380.
Eusmilia 722.
Eustrongylus 560.
Eutoxeres 125.
Evadne 523.
Evania 376.
Evertebrata 285.
Exochus 390.
Exocoetus 257.
Exodon 264.
Exogone 541.

Fabricia 543.
Fadenwurm 560.
Fächerfinger 190.
Fächerflügler 406.
Fächerkoralle 724.
Fächerzüngler 618.
Färberechse 188.
Falagria 333.
Falco 137.
Falke 137.
Faltengekko 190.
Faltenmücke 449.
Faltenschnecken 609.
Fangfliege 455.
Fangheuschrecken 411.
Fangzähner 203.
Fasan 146.
Fasciolaria 610.
Faulaffen 46.
Faulthier 76.
Fausthuhn 144.
Federfliege 462.
Federgeistchen 443.
Federling 489.
Federzüngler 130, 616.
Feigenschnecken 606.
Feile 648.
Feldgrille 412.
Feldheuschrecken 414.
Feldhuhn 145.
Feldlerche 117.
Feldmaus 70.
Feldsperling 115.
Felis 63.
Felsschlange 206.
Fennek 62.
Fenstersliege 463.
Ferkelmaus 75.
Fesselfrosch 215.
Fettschwanz 88.
Feuerkröte 215.
Feuerschröter 344.
Feuerwalzen 671.
Feuerwanze 477.
Feuerwurm 344, 351.
Fiber 71.
Fibularia 684.
Fichten-Gimpel 116.
Fichtenschwärmer 431.
Fidonia 440.
Fierasfer 255.
Figites 379.
Filaria 560.
Fileuses 291.
Filifera 753.
Filiformia 515.
Filzlaus 488.
Fingerfisch 233.
Fingerthiere 46.
Fink 114.
Finnfische 92.
Finte 268.
Fiona 635.
Firola 591.
Firoloides 591.
Fischaar 137.
Fischadler 137.
Fische 220.
Fischegel 552.
Fischlause 525.
Fischmolch 218.
Fischotter 60.
Fischreiher 151.
Fischzitzthiere 89.
Fissilingues 183.
Fissurella 622.
Fistulana 661.
Fistularia 253, 679.
Fitis-Sänger 109.
Flabellina 635.
Flabellum 721.
Flachszeisig 115.
Flamingo 154.
Flatterthiere 47.
Fledermäuse 48.
Fleischfliege 466.
Fleischpolypen 720.
Fliegen 451.
Fliegender Fisch 257.
Fliegender Hund 49.
Fliegenfänger 111.
Fliegenjäger 121.
Fliegenkäfer 366.
Fliegenschnäpper 111.
Flöhkrauteule 438.
Flösselhechte 276.
Floh 473.
Flohkrebse 513.
Florfliege 405.
Floscularia 573.
Flossenfüßer 639.
Flüevogel 108.
Flügelschnecken 600.
Flugbeutler 95.
Flughahn 234.
Flughörnchen 67.
Flunder 256.
Flußadler 137.
Flußgarneele 514.
Flußkiemenschnecken 596.
Flußkrebs 509.
Flußmilbe 300.
Flußmuscheln 652.
Flußperlenmuschel 653.
Flußpferd 79.
Flußschildkröten 177.
Flustra 696.
Foenus 377.
Foraminifera 739.
Forficula 410.
Formica 397.
Fossores 392.
Francolinus 145.
Fregattvogel 167.
Fregilus 119.
Freia 733.
Frettchen 60.
Fringilla 114.
Fritillarienfalter 424.
Frondicularia 743.
Frontirostria 474.
Frontonia 733.
Frösche 210.
Frosch 213.
Froschfisch 253.
Froschlurche 210.
Froschschnecken 605.
Frühlingsfliegen 406.
Frugivora 49.
Fruticola 627.
Fuchs 62, 425.
Fuchsaffen 46.
Fuhlerwürmer 538.
Fuhrmann 231.
Fulgora 484.
Fulica 159.
Fuligula 165.
Fundulus 263.
Fungia 722.

Funiculina 724.
Furchenmolch 219.
Furchenmützen 613.
Fußklaue 529.

Gabelfisch 233.
Gabelmücke 449.
Gabelweihe 138.
Gadoidei 254.
Gänsejäger 166.
Galago 47.
Galathea 508, 607.
Galbula 129.
Galeocerdo 279.
Galeodes 299.
Galeolaria 542.
Galeopithecus 48.
Galeote 187.
Galeria 442.
Galeritidae 684.
Galeruca 369.
Galesus 383.
Galeus 279.
Galictis 59.
Gallinacei 141.
Gallinago 157.
Gallinula 159.
Gallmücken 447.
Gallwespen 378.
Gallus 146.
Gamasus 301.
Gammarus 514.
Ganga 144.
Gannet 167.
Ganoidei 274.
Ganoidfische 274.
Gans 163.
Gari 658.
Garnat 510.
Garneele 510.
Garrulus 119.
Gartenschläfer 68.
Gasteracantha 297.
Gasterochisma 243.
Gasteropoda 592.
Gasteropteron 637.
Gasterosteus 235.
Gasterotokeus 274.
Gastrimargus 44.
Gastrobranchus 284.
Gastrochaena 661.
Gastrophysus 272.
Gastrus 464.
Gavial 180.
Gazella 86.
Gecarcinus 505.
Gecco 189.
Gecinus 132.
Gehäuseschnecken 626.
Geier 136.
Geieradler 136.
Geierkönig 136.
Gelasinus 505.
Gemeinfliege 467.
Gemellaria 696.
Gemse 87.
Gena 621.
Genettkatze 61.
Gennaeus 147.
Geocoris 477.
Geodia 753.
Geodromica 474.
Geometridae 439.
Geomys 69.
Geophilus 463.
Geoplana 556.
Georhychus 71.
Georyssus 343.
Geotrupes 345.
Gephyrea 547.
Geradflügler 408.
Gerberbock 367.
Gerbillus 70.
Gerda 731.
Gerres 239.
Gerrhonotus 191.
Gerrhosaurus 191.
Geryonia 710.
Geschmeißfliege 467.
Gespenstheuschrecke 411.
Getreidelaufkäfer 327.
Gibbium 353.
Gibbon 42.
Giebel 260.
Gienmuscheln 655.
Gießkanne 661.
Giftnatter 206.
Gilbvogel 118.
Gimpel 116.
Ginglymostoma 279.
Giraffe 84.
Gitterschnecke 608.
Gladius 601.
Glandina 629.
Glanzfliege 469.
Glanzvogel 129.
Glareola 154.
Glasschlange 192.
Glasschleiche 192.
Glasschnecke 629.
Glattbutt 256.
Glattnasen 51.
Glaucoma 733.
Glaucus 635.
Gleichzähner 202.
Gliederthiere 286.
Gliederwürmer 535.
Gliedfüßer 286.
Glirina 96.
Glockenthierchen 731.
Glomeris 494.
Glossophaga 50.
Glottis 156.
Glyphisodon 248.
Glypta 390.
Glyptocephalus 256.
Glyptoma 335.
Gnitzen 447.
Gnoriste 450.
Gobio 261.
Gobius 250.
Goldammer 116.
Goldbütt 256.
Goldene Acht 429.
Goldeulen 439.
Goldfasan 147.
Goldfliege 378, 467.
Goldhähnchen 113.
Goldmaulwurf 56.
Goldwespen 377.
Gomphasus 247.
Gomphus 417.
Gonatoceri 361.
Gonatopus 384.
Gonatus 584.
Gongylus 193.
Gonia 466.
Goniodontes 259.
Gonium 736.
Gonodactylus 512.
Gordius 562.
Gorgonella 724.
Gorgonia 724.
Gorgonocephalus 691.
Gorilla 42.
Gorytes 394.
Gottesanbeterin 411.
Grabflieger 51.
Grabheuschrecken 412.
Grabwespen 395.
Gracula 118.
Grämler 51.
Grallatores 149.
Grantia 752.
Grapsus 505.
Grashüpfer 414.
Grasmücke 108.
Grauammer 116.
Graukehlchen 108.
Grauspecht 132.
Gregarinariae 755.
Gregarinen 755.
Greifstachler 73.
Griebeln 450.
Grison 59.
Gromia 740.
Groppe 234.
Großfüßer 142.
Großkopf 241.

Großschnäbel 130.
Grünauge 469.
Gründling 261.
Grünfink 115.
Grünling 115.
Grünspecht 132.
Grünzling 244.
Grubenkopf 571.
Grubenottern 208.
Grundeln 250.
Grunzochse 89.
Grus 151.
Gryllotalpa 412.
Gryllus 414.
Grymaeomys 93.
Guacharo 123.
Guepard 63.
Gürtelqualle 703.
Gürtelschwanz 187.
Gürtelthier 77.
Güster 262.
Gulaerostria 483.
Gulo 60.
Gummina 753.
Gunnellus 252.
Guttulina 741.
Guwe 261.
Gymnetrus 249.
Gymnocerata 474.
Gymnocopa 544.
Gymnodactylus 190.
Gymnodontes 271.
Gymnophthalmata 705.
Gymnophthalmus 193.
Gymnopleurus 345.
Gymnopus 178.
Gymnorhina 51.
Gymnosoma 464.
Gymnothorax 270.
Gymnotus 269.
Gymnusa 333.
Gypaetus 136.
Gypogeranus 139.
Gyratrix 555.
Gyrinus 330.
Gyrodactylus 565.
Gyrophaena 333.
Gyropus 490.
Gyrorbis 596.
Gyrotoma 597.

Haarflügelkäfer 337.
Haarling 489.
Haarmücken 451.
Haarsackmilbe 301.
Haarsterne 691.
Habicht 138.
Habichtsfliege 454.
Habrocerus 333.
Hackenthier 95.
Hadrotoma 342.
Haemaphysalis 302.
Haemopis 551.
Haematopinus 489.
Haematopota 452.
Haematopus 155.
Haemulon 236.
Hänflinge 115.
Häring 267.
Häsling 262.
Haeterius 339.
Haftbeutler 94.
Haftkiefer 271.
Haftfuß 489.
Haftzeher 189.
Hahn 146.
Hahnenkamm 647.
Hai 279.
Haidschnucke 88.
Haifisch 278.
Hairoche 281.
Hakengimpel 116.
Hakenwürmer 563.
Halbaffen 45.
Halbflügler 473.
Halbhufer 74.
Halcyonidae 126.
Haliaetos 137.
Halichoerus 65, 246.
Halichondria 753.
Halicore 90.
Halicryptus 549.
Halictophagus 408.
Halicus 166.
Haliomma 748.
Haliotis 621.
Haliplus 328.
Halisarca 754.
Haltica 370.
Hallomenus 355.
Halmaturus 95.
Halodactylus 697.
Halodroma 163.
Halteria 734.
Hamadryaden 424.
Haminea 636.
Hammerfisch 279.
Hamster 69.
Hapale 45.
Hapaloderma 131.
Haplodactyla 680.
Haplopteri 249.
Harder 241.
Hardun 188.
Harelda 166.
Harengula 268.
Harfenschnecken 613.
Harlekin 441.
Harpa 614.
Harpactes 131.
Harpago 601.
Harpalus 327.
Hartbeeest-Antilope 87.
Hartflosser 229.
Harthäuter 272.
Hase 75.
Hasel 262.
Haselhuhn 145.
Haselmaus 68.
Hasenmaus 74.
Haubenlerche 117.
Haubenmeise 114.
Haubentaucher 168.
Hausen 277.
Haushund 62.
Hausmaus 70.
Haussperling 115.
Hausschwalbe 110.
Haustellaria 615.
Haustellum 615.
Hautflosser 508.
Hautflügler 372.
Hautwanzen 479.
Hechelthierchen 732.
Hecht 267.
Hedessa 522.
Hedychrum 377.
Heerschnepfe 157.
Heher 119.
Heidelerche 117.
Heiligebutt 256.
Heimchen 412.
Helcion 623.
Helcon 387.
Heliases 241.
Helicacea 626.
Helicina 619.
Helicophlegma 591
Heliosphaera 746.
Helix 626.
Helluo 551.
Hellwigia 391.
Helmichthys 250.
Helmkukuk 128.
Helmschnecke 605.
Heloderma 185.
Helodrilus 546.
Helomyza 471.
Helophorus 330.
Helops 277, 355.
Helorus 384.
Hemdsknöpfchen 620.
Hemelytrata 474.
Hemerobius 405.
Hemerodromia 455.
Hemicardia 656.
Hemidactylus 190.
Hemifusus 611.
Hemignathus 112.

Hemiodus 264.
Hemipodius 146.
Hemiptera 473.
Hemiramphus 257.
Hemiscyllium 279.
Henops 454.
Hepatus 506.
Heptadactylus 601.
Heptanchus 280.
Heptatrema 284.
Herings-König 243.
Heringsmöve 162.
Hermella 543.
Herminia 441.
Hermione 539.
Herodii 151.
Herpestes 61.
Herpetodryas 203.
Herpetolitha 722.
Herpeton 205.
Herzmuschel 656.
Hesperia 430.
Hessenfliege 447.
Heterakis 560.
Heterobranchus 258.
Heterocerus 343.
Heteromera 354.
Heteromita 736.
Heteropneustes 258.
Heteropoda 590.
Heteroptera 474.
Heteropygii 269.
Heterothops 332.
Heuch 266.
Heuschrecke 413.
Heuschreckenkrebse 512.
Hexanchus 280.
Hiaticula 155.
Hilara 456.
Himantopus 155.
Hippa 507.
Hipparchia 426.
Hippobosca 472.
Hippocampus 274.
Hippocrene 709.
Hippoglossus 256.
Hippopodius 716.
Hippopotamus 79.
Hippopus 655.
Hircus 87.
Hirsch 84.
Hirschantilope 86.
Hirscheber 80.
Hirschkäfer 344.
Hirudo 551.
Hirundo 110.
Hispa 369.
Hister 339.
Hoazin 127.
Höckerhuhn 143.
Höckerschwan 164.
Hohlhering 268.
Hohlhörner 85.
Hokkohuhn 143.
Holacanthus 240.
Holbrookia 189.
Holconoti 247.
Holocentrum 232.
Holocephala 282.
Hololepta 339.
Holomyarii 562.
Holopedium 523.
Holophrya 734.
Holopus 693.
Holosarca 720.
Holostei 275.
Holostomum 567.
Holotarsia 492.
Holothuria 679.
Holothuridea 678.
Holzbock 302.
Holzbohrer 353.
Holzfliege 452.
Holzhauer 122.
Holzläuse 420.
Holzschreier 119.
Holztaube 143.
Holzwespen 376.
Homalocantha 615.
Homalocranion 204.
Homaloplia 347.
Homalopsis 205.
Homalota 333.
Homarus 509.
Homo 31.
Homoptera 483.
Homopus 176.
Honigbiene 403.
Honigkukuk 129.
Honigrate 59.
Honigvögel 112.
Honigweiser 129.
Hopfen-Zünsler 441.
Hoplia 347.
Hornfisch 273.
Hornhecht 257.
Horniß 397.
Hornschnecken 598.
Hornthiere 85.
Hühnerstelzen 150.
Hühnertauben 143.
Hühnervögel 141.
Hüpfer 514.
Hufeisennase 51.
Hulmann 42.
Humivagae 188.
Hummel 402.
Hummer 509.
Hund 62.
Hundsfisch 267.
Hundshai 278.
Huso 277.
Huxleya 734.
Hyaena 62.
Hyänenhund 62.
Hyalaea 640.
Hyalina 629.
Hyalonema 754.
Hybos 455.
Hydaticus 329.
Hydatina 574, 636.
Hydra 711.
Hydrachna 300.
Hydractinia 713.
Hydraena 331.
Hydrobia 597.
Hydrocanthari 328.
Hydrochelidon 161.
Hydrochoerus 75.
Hydrochus 331.
Hydrocorisae 481.
Hydrocyon 264.
Hydrodromica 480.
Hydrolycus 264.
Hydromedusae 704.
Hydrometra 480.
Hydromys 70.
Hydrophantes 300.
Hydrophilus 330.
Hydrophis 207.
Hydroporus 328.
Hydrosalamandra 218.
Hydrotea 468.
Hydrus 207.
Hygrobatae 153.
Hyla 213.
Hylactes 121.
Hylaeus 399.
Hylesinus 364.
Hylobates 42.
Hylobius 361.
Hylodes 213.
Hylotoma 374.
Hylurgus 364.
Hymenolepis 570.
Hymenoptera 372.
Hypena 441.
Hyperoartia 283.
Hyperolius 213.
Hyperotreta 284.
Hyphydrus 328.
Hypobranchiata 638.
Hypochthon 219.
Hypocyptus 333.
Hypoderma 49.
Hypolophus 282.
Hyponome 693.
Hypophloeus 355.
Hypostoma 259.
Hypsiprymnus 95.

Hypsirhina 205.
Hypudaeus 70.
Hypulus 355.
Hyrax 81.
Hyridella 653.
Hysterocarpus 248.
Hysteropus 193.
Hystrichomorpha 72.
Hystrix 73.

Jacamar 129.
Jacaré 181.
Jacchus 45.
Jaculus 72.
Jagdfalk 138.
Jagdspinnen 297.
Jagdtiger 63.
Jaguar 63.
Jaki 214.
Jakuhühner 143.
Janella 630.
Ianthina 618.
Jasonilla 603.
Ibalia 379.
Ibex 88.
Ibis 153.
Ichneumon 61, 388.
Icterus 118.
Ictides 57.
Idalia 634.
Idotea 516.
Iduna 734.
Idus 261.
Idyia 703.
Igel 53.
Igelfisch 272.
Iguana 187.
Iiboya 201.
Ilia 506.
Iltiß 59.
Ilybius 329.
Ilysia 200.
Imbricaria 612.
Immen 399.
Impennes 169.
Inaequitelae 296.
Indicator 129.
Indri 46.
Inepti 148.
Inferobranches 638.
Infusionsthiere 727.
Infusoria 727.
Insecta 305.
Insekten 305.
Insektenfresser 52.
Insectivora 52.
Inseparable 134.
Inuus 43.
Johanneswürmchen 351.
Johannisblut 488.
Johnius 236.
Iopas 616.
Ips 339.
Iridina 653.
Irrisor 125.
Isis 724.
Isocardia 656.
Isodonta 202.
Isopoda 516.
Istiophora 49.
Istiurus 187.
Julis 246.
Julus 494.
Ixa 506.
Ixodes 302.

Kabeljau 254.
Käfer 317.
Käsemilbe 301.
Käferschnecke 623.
Känguruh 95.
Käuzlein 141.
Kahau 42.
Kahlhechte 276.
Kahnkäfer 338.
Kahnschnabel 152.
Kahnschnecke 591.
Kaiman 181.
Kaisermantel 425.
Kakadu 132.
Kakerlak 410.
Kalmar 583.
Kameel 83.
Kameelhalsfliege 404.
Kamichi 150.
Kammmücke 448.
Kammmuschel 647.
Kammschnecke 596.
Kampfhahn 157.
Kanarienvogel 115.
Kaninchen 75.
Kanker 299.
Kappenwurm 561.
Kapuzineraffe 44.
Karausche 260.
Karpfen 260.
Kaschmirziege 87.
Kasuar 148, 149.
Katze 63.
Katzenmaki 46.
Kaulbarsch 231.
Kaulkopf 234.
Kauris 604.
Kegelfliege 461.
Kegelrobbe 65.
Kegelschnecken 607.
Kehlfüßer 515.
Keilhacke 158.
Kellerassel 518.
Kemphaane 187.
Kernbeißer 114.
Kernkäfer 365.
Kettenwurm 570.
Keulenpolyp 712.
Kiebitz 155.
Kiefernspinner 435.
Kieferwürmer 539.
Kiehnraupe 435.
Kielfüßer 590.
Kielwels 259.
Kiemenfuß 521.
Kiemenmolch 219.
Kiemenwürmer 539.
Kinderwurm 561.
Kinkajou 57.
Kinkhorn 611.
Kirschvogel 119.
Kiwikiwi 149.
Klaffmuschel 660.
Klaffschnabel 152.
Klammeraffe 44.
Klammervogel 128.
Klappbrust 177.
Klappmütze 65.
Klappmuschel 647.
Klappnase 50.
Kleiber 113.
Kleideraffe 42.
Kleidermotte 442.
Kleinspecht 132.
Kletterbeutler 95.
Kletterfisch 240.
Klettervögel 128.
Kliesche 256.
Klippenhuhn 122.
Klippdachs 81.
Klippfisch 239, 254.
Klippspringer 86.
Kneckente 165.
Knoblauchskröte 214.
Knochenfische 227.
Knochenganoiden 275.
Knochenhechte 275.
Knorpelganoiden 276.
Knorpelquallen 717.
Knotenschwanz 56.
Knurrhahn 233.
Koaita 44.
Koala 95.
Koboldäffchen 47.
Köcherwurm 543.
Köhler 254.
Königsadler 137.
Königsente 165.
Königsgeier 136.
Königsschlinger 201.
Kofferfisch 272.
Kohleule 438.

Kohlfliege 468.
Kohlgallenrüßler 363.
Kohlmeise 113.
Kohlweißling 429.
Kokun 87.
Kolbenente 165.
Kolibri 124.
Kolkrabe 119.
Kompaßmuschel 648.
Kondur 136.
Kondylostoma 733.
Kopffüßler 577.
Kopflaus 489.
Kophobelemnon 725.
Koquette 125.
Korkpolypen 725.
Kornfliege 469.
Kornmotte 443.
Kornweihe 139.
Kornwurm 364.
Krabben 502.
Krabbentaucher 169.
Krähenscharbe 167.
Krätzmilbe 301.
Kragenente 166.
Krallenaffen 45.
Krallenfrosch 216.
Krammetsvogel 107.
Kranich 151.
Kratzer 564.
Krautvögelchen 108.
Krebse 500.
Kreiselschnecken 619.
Kreiselthiere 731.
Kreismundschnecken 595.
Kreismuschel 656.
Kreiswirbler 695.
Kreuzschnabel 116.
Kreuzspinne 296.
Kriecher 581.
Kriekente 165.
Kröte 215.
Krötenfrösche 214.
Krokodil 180.
Krontaube 143.
Kropfgans 166.
Krüppler 76.
Krustenkrebse 509.
Krustenthiere 495.
Kuchenmuschel 647.
Kudu 86.
Kümmelschabe 443.
Kugelfliege 464.
Kukuk 129.
Kulan 82.
Kupferglocke 435.
Kurtus 244.
Kurzschwänze 502.
Kurzzüngler 190.
Kusu 95.

Laberdan 254.
Labiduridae 409.
Labrax 230.
Labrus 246.
Labyrinthfische 240.
Labyrinthici 240.
Laccobius 331.
Lacerta 184.
Lachesis 208.
Lachgans 164.
Lachmöve 162.
Lachnus 486.
Lachs 265.
Lachsforelle 266.
Lachtaube 144.
Lacinularia 573.
Lacrymaria 734.
Ladas 591.
Lämmergeier 136.
Laemodipoda 515.
Laemophloeus 341.
Laevicardium 656.
Laganum 684.
Lagena 740.
Lagenophrys 731.
Lagidium 74.
Lagomorpha 75.
Lagomys 75.
Lagopus 145.
Lagostomus 74.
Lagothrix 44.
Lagotis 74.
Lagria 356.
Laguncula 697.
Lagynis 740.
Lama 84.
Lamantin 90.
Lamellibranchiata 642.
Lamellicornia 344.
Lamia 368.
Lamna 279.
Lamprete 283.
Lamproglena 526.
Lampyris 351.
Landasseln 517.
Landfrösche 214.
Landkrabbe 505.
Landmilben 300.
Landplanarie 556.
Landschildkröte 176.
Landwanzen 474.
Langbeinfliegen 460.
Langfußaffen 46.
Langhörner 446.
Langhornfliege 469.
Langhornmücke 449.
Langschwänze 508.
Languste 509.
Langwanzen 477.
Lanistes 596.
Lanius 111.
Laphria 454.
Larentia 440.
Larridae 393.
Larus 161.
Larventaucher 169.
Lasiocampa 435.
Lasiops 468.
Lasiopterini 447.
Latax 60.
Laterigradae 297.
Laternträger 484.
Lathridius 341.
Lathrimaeum 332.
Lathrobium 334.
Laube 262.
Laubfrosch 213.
Laubheuschrecken 413.
Laubkäfer 346.
Laubvögel 109.
Laufkäfer 321.
Laufmilben 300.
Laufvögel 147.
Lausfliegen 472.
Lausmilbe 301.
Lauxania 471.
Lazarusklappe 647.
Leberegel 567.
Lebia 325.
Lebias 263.
Lecanium 487.
Leda 649.
Lederschildkröte 176.
Ledra 484.
Lefzenbär 58.
Leguan 187.
Leia 450.
Leiblaus 489.
Leichenhuhn 141.
Leiernase 50.
Leinhänfling 115.
Leiocidaris 685.
Leistus 323.
Lema 369.
Lembadium 733.
Lemming 71.
Lemmus 71.
Lemur 46.
Leodice 539.
Lepadogaster 251.
Lepas 529.
Lepeta 623.
Lepidoleprus 255.
Lepidosternon 194.
Lepidoptera 422.
Lepidopus 245.
Lepidosiren 227.
Lepidosteus 275.
Lepidurus 521.

Lepisma 421.
Lepralia 696.
Leptacinus 332.
Leptis 456.
Leptocardii 284.
Leptocephalus 250.
Leptochiton 624.
Leptoclinum 670.
Leptoconchus 616.
Leptodera 561.
Leptogaster 454.
Leptognathus 203.
Leptojulis 246.
Leptomera 515.
Leptonyx 65.
Leptophilus 153.
Leptoplana 556.
Leptura 365.
Lepus 75.
Lerche 117.
Lerchenammer 117.
Lerchenfalk 138.
Lernaea 528.
Lernaeocera 528.
Lernaeodiscus 532.
Lernaeopenna 528.
Lesbia 125.
Leskia 683.
Lestes 418.
Lesteva 332.
Lestris 162.
Lethrinus 238.
Leucifer 511.
Leuciscus 261.
Leucophrys 733.
Leucosia 506.
Leucozonia 610.
Libelle 416.
Libellula 416.
Lichanotus 46.
Lichia 244.
Licinus 324.
Ligia 517.
Ligula 571.
Ligurinus 115.
Lima 648.
Limacina 640.
Limanda 256.
Limapontia 635.
Limax 630.
Limenitis 426.
Limnadia 522.
Limnaeus 632.
Limnetis 522.
Limnichus 343.
Limnius 343.
Limnobates 480.
Limnobia 448.
Limnochares 300.
Limnoria 517.
Limosa 156.
Limulus 520.
Lineus 555.
Linguatulinen 304.
Lingula 665.
Linota 115.
Linyphia 296.
Liodes 337.
Liosoma 680.
Liotheum 489.
Liparis 251, 435.
Liparus 362.
Lippenschildkröten 178.
Lippfische 246.
Lipse 468.
Lipurus 95.
Lissonota 391.
Litargus 341.
Litharachnium 745.
Lithelius 749.
Lithobius 492.
Lithocharis 334.
Lithocircus 745.
Lithodes 507.
Lithodomus 654.
Litholophus 747.
Lithomelissa 745.
Lithophaga 654, 658.
Lithophyllia 722.
Lithosia 437.
Litiopa 598.
Littorina 598.
Livia 485.
Lixus 362.
Lizzia 709.
Lobipes 158.
Lobophora 684.
Lobularia 725.
Locusta 413.
Locustella 109.
Locustina 508.
Löcherkorallen 722.
Löffelente 165.
Löffelhund 62.
Löffelreiher 153.
Löffelstöre 277.
Löwe 63.
Löwenäffchen 45.
Lohkäfer 347.
Loligo 583.
Loligopsis 583.
Loliolus 583.
Lomechusa 333.
Loncheres 73.
Lonchoptera 463.
Lonchurus 236.
Longitarsus 370.
Lootsmann 242.
Lopha 646.
Lophius 253.
Lophobranchii 273.
Lophopea 698.
Lophophorus 147.
Lophornis 125.
Lophotes 250.
Lophura 187.
Lophyrus 375, 624.
Lori 46, 134.
Loricaria 259.
Loricati 179.
Loricera 324.
Loriculus 134.
Lota 255.
Lottia 623.
Loxia 116.
Loxocera 469.
Loxodes 734.
Loxodon 279.
Loxophyllum 734.
Lucanus 344.
Lucernaria 714.
Luchs 63.
Luciae 671.
Lucina 655.
Luciniformia 650.
Lucioperca 231.
Luidia 689.
Lumbricus 545.
Lumme 169.
Lump 251.
Lunatia 602.
Lungenfische 226.
Lungenschnecken 625.
Lupea 504.
Luperus 370.
Lurche 209.
Lurchschildkröten 177.
Lusciola 107.
Lutra 60.
Lutraria 659.
Lycaena 427.
Lycastis 540.
Lycodon 203.
Lycoperdina 372.
Lycoris 540.
Lycosa 298.
Lyda 375.
Lygaeus 477.
Lymexylon 353.
Lyriocephalus 186.
Lysidice 540.
Lysmata 510.
Lytta 357.

Macacus 43.
Macha 661.
Machetes 157.
Machilis 421.
Macrobiotus 304.

Macrocentrus 385.
Macrocera 449.
Macrogaster 301.
Macroglossa 432.
Macroglossus 49.
Macronychus 343.
Macropoda 72, 95.
Macropodia 503.
Macropus 96.
Macroscelides 55.
Macrotarsi 46.
Macrotus 50.
Macroura 508.
Mactra 659.
Madenhacker 118.
Madenwurm 561
Madreporaria 721.
Madui-Maräne 266.
Maeandrina 722.
Maena 238.
Magdalis 360.
Magilus 616.
Maja 503.
Maifisch 268.
Maikäfer 346.
Mainate 118.
Maiwurm 357.
Makako 43.
Maki 46.
Makrele 242.
Malachius 351.
Malapterurus 259.
Malacopterygii 254.
Maldaniae 544.
Malea 605.
Malermuschel 653.
Malleus 650.
Mallomonas 736.
Mallophaga 489.
Malthaea 253.
Mamma 603.
Mammalia 24.
Mammuth 79.
Manakin 122.
Manatus 90.
Mandelkrähe 126.
Mandrill 43.
Mangabey 43.
Mangelia 608.
Manguste 61.
Manis 78.
Manna 483.
Mantelflatterer 49.
Mantelmöve 162.
Mantelschnecke 632.
Mantelthiere 665.
Mantis 411.
Marabut 153.
Maräne 266.
Marder 60.
Marderhund 62.
Mareca 165.
Margaritana 652.
Marginella 610.
Maricolae 538.
Marienkäfer 371.
Marienwurm 371.
Marpessa 628.
Marsenia 603.
Marsenina 603.
Marsipobranchii 283.
Marsupialia 92.
Maskenschwein 80.
Masoreus 325.
Mastacembelus 249.
Matamate 178.
Mathinus 351.
Matuta 506.
Maueraffel 518.
Mauerfuchs 427.
Mauerläufer 112.
Mauerschwalbe 124.
Mauleseł 82.
Maulfüßer 511.
Maulthier 82.
Maulwurf 55.
Maulwurfsgrille 412.
Maulwurfsmäuse 71.
Maus 70.
Mauszahnrüßler 362.
Mazza 612.
Mecistura 113.
Mecorhynchi 362.
Medeterus 460.
Medinawurm 560.
Medusa 706.
Meeraal 270.
Meerbarbe 239.
Meerbrassen 237.
Meereicheln 530.
Meerengel 280.
Meerflunder 256.
Meergrundel 250.
Meerkatze 42.
Meernadeln 274.
Meerschwein 91.
Meerschweinchen 75.
Meerscolopendern 540.
Meerspinne 503.
Meerwalzen 678.
Megachile 401.
Megaderma 50.
Megalaema 130.
Megalops 268.
Megalotis 62.
Megapelia 143.
Megapodius 142.
Megarthrus 335.
Megatoma 342.
Megerlea 664.
Megilla 402.
Mehlwurm 354.
Meise 113.
Melacantha 597.
Melampus 631.
Melandrya 355.
Melania 597.
Melanopsis 597.
Melasis 350.
Meleager 620.
Meleagrina 651.
Meleagris 147.
Melecta 402.
Meles 58.
Meletta 268.
Melicerta 574.
Meligethes 339.
Melitaea 424.
Mellinus 394.
Mellita 684.
Mellivora 59.
Melo 609.
Meloë 357.
Melolontha 346.
Melonenqualle 703.
Melophagus 472.
Melyrides 351.
Membranipora 696.
Meminna 85.
Menobranchus 219.
Menophlebus 488.
Menopoma 218.
Mensch 31.
Menschenlaus 489.
Menura 121.
Mephitis 59.
Mergellus 166.
Mergulus 169.
Mergus 166.
Meria 396.
Merinoschaf 88.
Meriones 70, 72.
Merlan 254.
Merlangus 254.
Merlin 138.
Merluccius 254.
Mermis 562.
Merodon 462.
Meromyarii 561.
Merops 126.
Mertensia 703.
Mesodesma 659.
Mesoleptus 390.
Mesostomum 555.
Mespilia 686.
Messerfisch 247.
Messerscheide 661.
Metachirus 93.
Methoca 396.
Metopius 390.

Metopus 733.
Microcebus 47.
Microcolaptes 131.
Microctonus 385.
Microdus 385.
Microgaster 386.
Microglossus 132.
Micrommata 297.
Micropeplus 335.
Micropogon 236.
Micropterus 91.
Micropteryx 244.
Microstomum 555.
Microstomus 256.
Midas 45.
Midasäffchen 45.
Midasohr 631.
Mießmuſcheln 653.
Milan 138.
Milben 299.
Milesia 462.
Miliolidae 740.
Miliolina 740.
Millepedes 518.
Millepora 712.
Millipes 601.
Milnesium 304.
Miltogramma 466.
Milvus 138.
Mimesa 394.
Minirſpinne 294.
Mink 60.
Mino 118.
Minyas 720.
Miopithecus 43.
Mirifi 44.
Miris 479.
Miscophus 393.
Miſtkäfer 344.
Mitra 610.
Mitrularia 600.
Mittelkiemer 544.
Mittelſchnepfe 157.
Mittelſpecht 131.
Mnemia 703.
Mococo 46.
Mohrenaffe 43.
Mohrenkrone 609.
Modiola 654.
Mönche 439.
Möve 161.
Molch 217.
Mollienesia 263.
Mollusca 575.
Molorchus 366.
Molossus 51.
Molpadia 680.
Molukkenkrebſe 520.
Momot 127.
Monacanthus 273.
Monas 736.
Monasa 130.
Mondfiſch 272.
Monitor 183.
Monocerca 574.
Monoceros 616.
Monochir 256.
Monocondylea 652.
Monocystideae 755.
Monocyttaria 744.
Monodactylus 601.
Monodon 91.
Monodonta 620.
Monoecia 625.
Monogenea 565.
Monogonopora 556.
Monolistra 519.
Mononychus 364.
Monopleurobranchiata 637.
Monopterus 271.
Monostega 740.
Monostoma 567.
Monothalamia 740.
Monotoma 341.
Monotremata 96.
Monozonia 494.
Montifringilla 115.
Montipora 723.
Moorſchnepfe 157.
Mooskorallen 693.
Mopsea 724.
Mordella 357.
Mordfliege 454.
Mordwespen 392.
Mormon 43, 169.
Mormyrus 267.
Morrhua 254.
Moschus 85.
Moſchusbock 367.
Moſchuskäfer 323.
Moſchusthier 85.
Motacilla 110.
Motte 442.
Mücke 446.
Müller 346, 354.
Müllerchen 108.
Mülleria 652, 679.
Mützenſchnecke 610.
Mützenſchnecken 600.
Muflon 88.
Mugil 241.
Mulloides 239.
Mullus 239.
Multungula 78.
Mundhornfliege 454.
Mundſchirmquallen 702.
Muräne 270.
Muraenidae 270.
Muraenoidei 270.
Muraenophis 270.
Murex 615.
Murmelthier 67.
Mus 70.
Musca 467.
Muſcheln 641.
Muscicapa 111.
Muscipeta 111.
Musophaga 128.
Mustela 59.
Mustelus 279.
Mutela 653.
Mutilla 396.
Mya 660.
Mycetes 44.
Mycetobia 450.
Mycetocharis 355.
Mycetophagus 341.
Mycetophila 450.
Mycetophilini 449.
Mycetoporus 333.
Mycetopus 653.
Mycteria 153.
Mycterus 358.
Mydaus 59.
Mygale 294.
Myiothera 121.
Mylabris 358.
Myletes 265.
Myliobatis 282.
Myllaena 333.
Myloechus 337.
Mymar 383.
Myodes 71.
Myogale 55.
Myomorpha 68.
Myopa 458.
Myopotamus 73.
Myopsidae 582.
Myoxus 68.
Myriapoda 490.
Myripristis 232.
Myrmecobius 94.
Myrmecophaga 78.
Myrmecophila 412.
Myrmedonia 333.
Myrmeleon 405.
Myrmica 397.
Myrophis 270.
Mysis 511.
Mystacides 406.
Mytilus 654.
Myxine 284, 396.

Nabelſchwein 80.
Nabis 478.
Nacella 623.
Nachtaffe 45.
Nachtfalter 433.

Nachtflieger 51.
Nachtigall 107.
Nachtpapageien 132.
Nachtpfauenauge 434.
Nachtrabe 152.
Nachtraubvögel 139.
Nachtschwalbe 123.
Nacktschnecke 630.
Nageschnabel 131.
Nagethiere 66.
Naja 206.
Najadengürtel 703.
Nais 547.
Nandu 148.
Nanina 629.
Napaeus 627.
Napfschnecke 638.
Napfschnecken 623.
Narrenkappe 656.
Narwal 91.
Nasenaffe 42.
Nasenthier 57.
Naseus 245.
Nashorn 81.
Nashornfisch 245.
Nashornkäfer 347.
Nashornvogel 127.
Nassa 612.
Nassula 734.
Nasua 57.
Natantia 89.
Natatores 160, 518.
Natica 602.
Natter 202.
Naucoris 481.
Naucrates 242.
Nautiloidea 742.
Nautilus 585.
Navicella 619.
Neaera 660.
Nebalia 522.
Nebelkrähe 119.
Nebria 323.
Nebularia 610.
Necrophorus 336.
Nectarinia 112.
Necydalis 366.
Nematoidea 558.
Nemertes 555.
Nemocera 446.
Nemopoda 469.
Nemosoma 339.
Nemotelus 453.
Nemura 419.
Neophron 136.
Neotragus 86.
Nepa 481.
Nephelis 551.
Nephrops 509.
Nephthys 540.
Neptunea 611.
Neptunschnecke 611.
Neptunsmanschette 696.
Nereide 540.
Nereideae 538.
Nereis 540.
Nerita 619.
Neritella 619.
Neritina 619.
Neritula 612.
Nerophis 274.
Nestis 241.
Nestor 134.
Netzflügler 403.
Neunauge 283.
Neuntödter 112.
Neuroptera 403.
Neuroterus 378.
Neverita 603.
Nika 510.
Nilpferd 79.
Nimmersatt 153.
Nina 598.
Nirmidae 489.
Nitidula 339.
Noahs-Arche 648.
Noctilio 51.
Noctua 141, 438.
Nocturna 433.
Nocturni 139.
Nodosaria 743.
Nörz 60.
Nomada 401.
Nomeus 243.
Nonionina 742.
Nonne 436.
Nonnentaucher 166.
Nosodendron 343.
Notacanthus 249.
Noterus 328.
Noteus 575.
Nothoxus 356.
Nothura 146.
Notidanus 280.
Notiophilus 322.
Notiphila 471.
Notobranchiata 633.
Notodelphus 525.
Notodelphys 213.
Notommata 574.
Notonecta 482.
Notopoda 507.
Nucula 649.
Numenius 158.
Numida 146.
Numidische Jungfrau 151.
Nummulina 742.
Nußheher 119.
Nußstecher 363.
Nyctea 140.
Nyctereutes 62.
Nycteris 51.
Nycteus 350.
Nyctibius 123.
Nycticebus 46.
Nycticorax 152.
Nyctipithecus 45.
Nymphacea 658.
Nymphon 303.
Nyroca 165.
Nysson 393.

Oberzähner 199.
Obesa 79.
Obisium 299.
Oblata 238.
Oceania 708.
Oceanites 163.
Ochsenherz 656.
Ochthera 470.
Octactinia 723.
Octobothrium 565.
Octodon 73.
Octomeris 532.
Octopoda 580.
Octopus 581.
Oculina 721.
Ocydromia 455.
Ocypoda 505.
Ocyptera 466.
Ocypus 332.
Odacantha 324.
Odax 247.
Odontaeus 345.
Odontoscelis 475.
Odynerus 398.
Oedalea 455.
Oedemera 358.
Oedemia 165.
Oedicnemus 154.
Oestrus 463.
Oethra 504.
Ogcodes 454.
Ohrenqualle 706.
Ohrfisch 231.
Ohrwurm 410.
Oigopsidae 583.
Oletera 294.
Olibrus 339.
Oligochaeta 545.
Oligota 333.
Olisthaerus 335.
Olivella 614.
Oliven 614.
Olm 219.
Olophron 332.
Omalium 332.
Omias 362.
Ommatidae 748.

Ommatostrephes 583.
Omophron 322.
Omyrus 381.
Onnagga 82.
Onchidella 631.
Onchidiopsis 603.
Onchidium 631.
Onchidoris 634.
Onchocotyle 565.
Ondatra 71.
Oniscus 518.
Oniticellus 345.
Onthophagus 345.
Onthophilus 339.
Onuphis 540.
Onustus 600.
Onychophora 545.
Onychoteuthis 584.
Oodes 327.
Opatrum 355.
Opercularia 731.
Ophiacantha 690.
Ophidia 195.
Ophidiaster 688.
Ophidium 255.
Ophiocephalus 241.
Ophiochaeta 690.
Ophiocoma 690.
Ophiocten 690.
Ophioderma 690.
Ophiodes 193.
Ophioglypha 690.
Ophiolepis 690.
Ophiomyxa 690.
Ophion 391.
Ophionereis 690.
Ophioneurus 382.
Ophiops 185.
Ophiosaurus 192.
Ophioscolex 690.
Ophiotrix 690.
Ophisurus 270.
Ophiurae 689.
Ophryodendron 735.
Ophrydium 731.
Ophryoglena 733.
Ophthalmicus 477.
Opilio 299.
Opilus 352.
Opisthocomus 127.
Opisthodelphys 213.
Opisthoglypha 204.
Opius 387.
Opomyza 471.
Opoſſum 93.
Opoterodonta 198.
Orang 41.
Orbiculina 742.
Orbitelae 296.
Orbulina 740.
Orchesia 355.
Orchestes 364.
Orchestia 514.
Orcula 680.
Ordensband 438.
Oreaster 688.
Orectochilus 330.
Orestias 263.
Organiſt 114.
Orgelforalle 723.
Orgyia 437.
Ohreulen 140.
Oribates 301.
Oriolus 119.
Orithyia 506.
Ornithomyia 472.
Ornithorhynchus 96.
Orobites 364.
Ortalis 468.
Orthalicus 627.
Orthocentrus 390.
Orthoceri 359.
Orthoptera 408.
Orthotomus 109.
Orthragoriscus 272.
Ortolan 117.
Ortygis 146.
Ortygometra 159.
Orycterina 73.
Orycteropus 77.
Oryctes 347.
Oryx 86.
Oscines 105.
Osmerus 266.
Osmia 400.
Osmylus 405.
Osphromenus 241.
Ossiphraga 163.
Ostracion 272.
Ostrea 646.
Otaria 65.
Othius 332.
Otion 530.
Otiorhynchus 362.
Otis 150.
Otocryptis 186.
Otocyon 62.
Otolicnus 47.
Otolithus 236.
Otter 207.
Otus 140.
Ouiſtiti 45.
Ovibos 88.
Ovis 88.
Ovula 602.
Oxybeles 255.
Oxybelis 204.
Oxybelus 395.
Oxycephala 204.
Oxycera 453.
Oxygyrus 591.
Oxypoda 333.
Oxyporus 332.
Oxyrhina 280.
Oxyrhopus 205.
Oxyrhyncha 503.
Oxyrrhachis 484.
Oxystomata 505.
Oxystomus 250.
Oxytelus 334.
Oxytricha 732.
Oxyuris 561.
Ozelot 63.
Ozodura 272.

Pachybdella 532.
Pachycephala 526.
Pachycerus 361.
Pachychilus 597.
Pachydermata 78.
Pachygaster 453.
Pachylasma 531.
Pachylarthrus 381.
Pachymerus 477.
Pachyptila 163.
Pachysoma 49.
Pachyura 54.
Paederus 334.
Pagellus 238.
Pagrus 238.
Pagurus 508.
Paka 74.
Palaemon 500.
Palaeornis 133.
Palamedea 150.
Palinurus 509.
Palliſadenwurm 561.
Palmenmarder 61.
Palmipedia 68,
Palmyra 539.
Palpares 405.
Palpicornia 330.
Paludicella 697.
Paludina 597.
Pampas-Haſe 74.
Panagaeus 324.
Pandalus 510.
Pandion 137.
Pandora 660.
Paneiri 241.
Panorpa 404.
Panurgus 400.
Panzerechſe 183.
Panzerechſen 179.
Panzerfiſch 259.
Panzergroppe 234.
Panzerſchleiche 192.
Panzerthier 77.
Panzerwangen 233.

Panzerwels 259.
Papageichen 134.
Papageien 132.
Papageifisch 247.
Papageitaucher 169.
Papiernautilus 581.
Papilio 428.
Papilionidae 424.
Papio 43.
Pappelfalter 426.
Pappelschwärmer 431.
Papstkrone 610.
Paradiesvogel 119.
Paradisea 119.
Paradoxurus 61.
Paragus 462.
Parallelepipedum 649.
Paramecium 733.
Parasita 488, 519.
Pardelkatze 63.
Parder 63.
Pareas 203.
Parhalcion 126.
Parmacella 630.
Parnassius 428.
Parnopes 378.
Parnus 343.
Parra 159.
Parthenope 503.
Partula 628.
Parus 113.
Pasites 402.
Passaloecus 394.
Passerini 105.
Pastor 118.
Patella 623.
Patelloidea 623.
Patrobus 327.
Pauri 143.
Pavian 43.
Pavo 147.
Pecten 647.
Pectinaria 543.
Pectiniformia 646.
Pectunculus 649.
Pedetes 72.
Pedicellina 698.
Pediculati 252.
Pediculus 489.
Pedimana 46, 93.
Pedinus 355.
Pedipalpi 290.
Pedum 648.
Pegasus 274.
Peitschenwurm 562.
Pekari 80.
Pelagia 706.
Pelamis 207.
Pelargidae 152.
Pelecanus 166.
Pelecus 262.
Pelias 207.
Pelidna 157.
Pelikan 166.
Pellibranchiata 635.
Pelobates 214.
Pelobius 328.
Pelodera 561.
Peltis 339.
Peltocephala 525.
Peltogaster 532.
Pelzflatterer 48.
Pelzflügler 406.
Pelzfresser 489.
Pemphredon 394.
Penelope 143.
Peneroplis 742.
Peneus 510.
Pennaria 712.
Pennatula 725.
Pennella 528.
Pentacrinus 692.
Pentadactylus 616.
Pentamera 321.
Pentastomum 304.
Pentatoma 475.
Pentatomidae 474.
Pentazonia 493.
Penthetria 451.
Pera 669.
Perameles 94.
Perca 230.
Perdix 145.
Perennibranchiata 219.
Peridinium 735.
Perilampus 380.
Perilitus 385.
Periophthalmus 251.
Peripatus 545.
Peristedion 233.
Peritelus 362.
Perla 419.
Perlhuhn 146.
Perlmuschel 651.
Perlmutterfalter 424.
Perlmuttermuscheln 651.
Perlmuttervogel 425.
Perna 650.
Pernis 139.
Peronia 631.
Peropodes 200.
Persicula 610.
Persona 606.
Perspectivschnecke 617.
Petalopus 737.
Petalostoma 549.
Petaurus 95.
Petermännchen 232.
Petricola 658.
Petrocincla 107.
Petrocles 144.
Petromyzon 283.
Petroskirtes 252.
Pezoporus 133.
Pfau 147.
Pfauenkranich 151.
Pfauenspiegel 425.
Pfefferfraß 130.
Pfeifenfisch 253.
Pfeifente 165.
Pfeifhase 75.
Pfeilhörnchen 54.
Pfeilzüngler 607.
Pferd 82.
Pferdeegel 551.
Pferdefuß 656.
Pferdelaus 472.
Pferdemücke 448.
Pferdewurm 561.
Pfingstvogel 119.
Pflanzenläuse 484.
Pflanzenthiere 674.
Pflasterkäfer 357.
Pfriemenmücke 451.
Pfuhlschnepfe 156.
Phacochoerus 80.
Phacus 736.
Phaethornithinae 124.
Phaeton 167.
Phaëtoruis 125.
Phalacrus 339.
Phaleris 169.
Phalangista 95.
Phalangium 299.
Phalaropus 158.
Phallusia 668.
Phaneracarpae 705.
Phanogenia 692.
Pharaosratte 61.
Phascogale 94.
Phascolarctos 95.
Phascolomys 96.
Phascolosoma 549.
Phasianella 621.
Phasianus 146.
Phasma 411.
Pherusea 544.
Phialina 734.
Philanthus 394.
Philine 637.
Philippia 617.
Philonexis 581.
Philonthus 331.
Philopterus 489.
Philoscia 517.
Phimodera 475.
Phlitaerus 117.
Phloeocharis 335.
Phloeonaeus 335.
Phoca 65.

Phocaena 90.
Phoenicopterus 154.
Pholadiformia 659.
Pholas 662.
Phora 471.
Phorus 600.
Phoxinus 261.
Phreoryctes 546.
Phronima 515.
Phryganea 406.
Phryniscus 215.
Phrynocephalus 189.
Phrynosoma 189.
Phrynus 291.
Phthiria 457.
Phthirius 488.
Phycis 255.
Phylactolaemata 698.
Phyllactis 720.
Phyllidia 638.
Phyllirhoe 635.
Phyllobius 361.
Phyllochirota 681.
Phyllodoce 540.
Phyllomedusa 213.
Phyllonotus 615.
Phyllopneuste 109.
Phyllopoda 521.
Phyllorhina 51.
Phyllostoma 50.
Physa 632.
Physalia 717.
Physaloptera 560.
Physematium 745.
Physeter 91.
Physophora 716.
Physopoda 420.
Physostomi 257.
Phytocoris 479.
Phytophaga 374.
Phytophthires 484.
Pica 119.
Picumnus 131.
Picus 131.
Pieper 110.
Pierer 544.
Pieris 429.
Pileopsis 600.
Pilgrimsmuſchel 648.
Pillenkäfer 343.
Pilzfliege 459.
Pilzkäfer 372.
Pilzkorallen 722.
Pilzmücke 450.
Pimelepterus 240.
Pimelodus 258.
Pimpla 390.
Pinguin 169.
Pinicola 116.
Pinna 651.
Pinnipedia 64.
Pinnotheres 505.
Pionias 134.
Piophila 471.
Pipa 216.
Pipiza 462.
Pipra 122.
Pipunculus 459.
Pirena 597.
Pirol 119.
Pisces 220.
Piscicola 552.
Pisidium 657.
Pissodes 362.
Pithecia 44.
Pithecus 41.
Pithys 121.
Placostegus 542.
Placuna 647.
Plagiodon 73.
Plagiophrys 737.
Plagiostomi 278.
Plagiotoma 733.
Plagusia 257.
Planaria 556.
Planaxis 599.
Planipennia 404.
Planocera 556.
Planorbis 632.
Planorbulina 741.
Planula 707.
Platalea 153.
Platanista 91.
Platax 240.
Platemys 178.
Platessa 256.
Plattegel 552.
Plattflügler 404.
Plattſchnauzen 205.
Platurus 207.
Platycarcinus 504.
Platycephalus 234.
Platycercus 133.
Platycerus 344.
Platycnemis 418.
Platydactylus 190.
Platydema 355.
Platygaster 383.
Platyglossus 246.
Platypeza 459.
Platypus 365.
Platyrhina 205.
Platyrhinus 359.
Platyrhynchus 123.
Platyrrhinae 43.
Platysoma 339.
Platystacus 259.
Platysthetus 335.
Platyura 450.
Plecotus 52.
Plectognathi 271.
Plectrophanes 117.
Plectroscelis 370.
Pleiodon 653.
Plethodon 218.
Pleurobranchaea 637.
Pleurobranchus 637.
Pleuronectae 255.
Pleuronema 733.
Pleurophrys 737.
Pleurophyllia 639.
Pleurotoma 608.
Plictolophus 132.
Ploa 482.
Ploas 457.
Ploceus 117.
Plötze 261.
Plotus 167.
Plumatella 698.
Plumularia 711.
Plusia 439.
Pluteus 677.
Pneumodermon 641.
Pneumonophora 679.
Pocillopora 712.
Podactiniaires 713.
Podarcis 185.
Podargus 123.
Podiceps 167.
Podinema 184.
Podoa 160.
Podocoryna 713.
Podocyrtes 746.
Podophora 686.
Podophrya 735.
Podophthalmata 500.
Podophthalmus 504.
Podops 475.
Podostoma 737.
Podura 421.
Poecilia 263.
Poecilopoda 519.
Pogonias 130, 236.
Pogonius 395.
Polarfuchs 62.
Polia 554.
Polistes 397.
Pollicipes 529.
Polyactinia 720.
Polyartemia 521.
Polyarthra 574.
Polybostrychus 541.
Polycelis 556.
Polycera 633.
Polychrus 188.
Polycladus 556.
Polyclinum 670.
Polycystinae 744.
Polycyttaria 749.
Polydesmus 494.

Polydonta 620.
Polydrosus 362.
Polygastrica 727.
Polymorphina 741.
Polymyarii 560.
Polynemus 233.
Polynoe 539.
Polyodon 277.
Polyommatus 427.
Polyophthalmus 547.
Polypedates 213.
Polypen 718.
Polyphemus 523.
Polypi 718.
Polyplectron 147.
Polypterus 276.
Polypus 581.
Polystoma 565.
Polystomella 743.
Polythalamia 739.
Polytropa 616.
Polyxenus 494.
Polyzonium 494.
Pomacanthus 240.
Pomacentrus 248.
Pomatia 627.
Pomatias 595.
Pomatoceros 542.
Pompilus 395.
Pomotis 231.
Pomus 596.
Pontia 429.
Pontobdella 550.
Porcellana 508.
Porcellio 518.
Porcus 80.
Porifera 750.
Porites 723.
Porizon 391.
Porphyrio 159.
Porphyrophora 487.
Porpita 717.
Portax 87.
Portunus 504.
Porzellanſchnecke 604.
Poſthörnchen 584.
Potamides 598.
Potamophila 596.
Potamophilus 61, 343.
Pottfiſche 91.
Pottwall 91.
Prachtkäfer 348.
Prachtmilbe 300.
Pratincola 108.
Praya 716.
Premnas 248.
Preya 75.
Priacanthus 231.
Priapulus 549.
Pricke 283.
Primnoa 724.
Prinia 109.
Priocnemis 395.
Prionites 127.
Prionotus 233.
Prionus 366.
Prionychus 355.
Pristiophorus 280.
Pristipoma 236.
Pristis 281.
Pristiurus 279.
Pristonychus 327.
Proboscidea 79.
Procellaria 163.
Proceri 148.
Procnias 114.
Procrustes 322.
Proctotretus 189.
Proctotrupes 384.
Proctotrupidae 382.
Proctucha 554.
Procyon 57.
Prognatha 335.
Pronomaea 333.
Prorhynchus 554.
Prorocentrum 735.
Prorodon 734.
Proserpina 618.
Prosimii 45.
Prosopis 398.
Prosphyodontes 189.
Prostoma 555.
Prostomis 341.
Proteinus 335.
Proteles 63.
Proteroglossa 216.
Proteroglypha 206.
Proteus 219.
Proto 547.
Protohydra 711.
Protopterus 227.
Protozoa 726.
Prozeſſionsraupe 435.
Psammechinus 686.
Psammobia 658.
Psammodius 345.
Psammophis 205.
Psammosaurus 183.
Psaris 123.
Pselaphus 335.
Psen 394.
Psettus 240.
Pseudis 214.
Pseudobdella 551.
Pseudochlamys 737.
Pseudoneuroptera 415.
Pseudophana 484.
Pseudopus 192.
Pseudoscorpii 298.
Pseudotriton 218.
Psilopus 460.
Psittacini 132.
Psittacula 134.
Psittacus 134.
Psocus 420.
Psolus 680.
Psophia 150.
Psyche 437.
Psychoda 448.
Psychodini 448.
Psylla 485.
Ptenidium 338.
Ptenoglossa 616.
Pterocera 601.
Pterochilus 398.
Pterocyanea 165.
Pterocyclos 595.
Pterodina 575.
Pteroglossus 130.
Pteroides 725.
Pterois 235.
Pteromalus 381.
Pteromys 67.
Pteronotus 615.
Pterophorus 443.
Pteroplatea 282.
Pteropoda 639.
Pteroptochus 121.
Pteropus 49.
Pterostichus 326.
Pterotrachea 591.
Pterygura 507.
Ptilinus 352.
Ptilium 338.
Ptilocercus 54.
Ptinidae 352.
Ptinus 353.
Ptychopleurae 191.
Ptychoptera 449.
Ptychozoon 190.
Ptyodactylus 190.
Puffinus 163.
Pugilina 612.
Pulex 473.
Pulmonata 625.
Pupa 628.
Pupilla 628.
Pupina 595.
Pupipara 471.
Puppenmörder 381.
Puppenſchnecke 628.
Puppophaga 376.
Pupura 616.
Purpurſchnecken 615.
Pustularia 604.
Puter 147.
Putorius 59.
Pycnogonum 303.
Pygocentrus 265.
Pygolampis 478.

Pygopristis 265.
Pygopus 193.
Pyralidae 441.
Pyrausta 441.
Pyrazus 599.
Pyrene 613.
Pyrgita 115.
Pyrgoma 531.
Pyrochroa 356.
Pyrosoma 671.
Pyrrhocorax 119.
Pyrrhocoris 477.
Pyrrhula 116.
Pythia 631.
Python 200.
Pyxis 176.

Quadrumana 40.
Quagga 82.
Quallenpolypen 704.
Quappe 255.
Queckeneule 438.
Quedius 332.
Quermäuler 278.
Querquedula 165.
Quinqueloculina 741.

Raapfen 262.
Rabe 119.
Rabenkrähe 119.
Rachenvogel 122.
Racken 126.
Radiolaria 743.
Radschläger 330.
Räderthiere 572.
Raja 281.
Ralle 159.
Rallus 159.
Ramphostoma 180.
Rana 213.
Ranatra 481.
Randschnecken 609.
Randwanzen 476.
Ranella 606.
Rankenfüßer 528.
Ranina 507.
Rapana 616.
Raphidia 404.
Raphidozoum 749.
Raps-Blattwespe 374.
Raptatores 135.
Rasores 141.
Ratel 59.
Ratelus 59.
Ratte 70.
Raubbeutler 93.
Raubfliege 454.
Raubmöve 162.
Raubthiere 56.
Raubvögel 135.
Rauchschwalbe 110.
Rauhbeutler 94.
Rauhschwanz 94.
Raupentödter 465.
Rebhuhn 145.
Recurvirostra 156.
Reduvius 478.
Regalecus 249.
Regenbremse 452.
Regenpfeifer 154.
Regenwurm 545.
Regulus 113.
Reh 85.
Reiher 151.
Reiherente 165.
Reiherling 152.
Reihervögel 151.
Reisvogel 115.
Remipes 507.
Renilla 725.
Rennmaus 70.
Rennthier 85.
Retepora 696.
Reusenschnecken 612.
Rhabdocoela 555.
Rhabdogale 59.
Rhabdoidea 743.
Rhachiglossa 608.
Rhacnemididae 106.
Rhagium 366.
Rhamphastos 130.
Rhamphomyia 456.
Rhaphidococcus 747.
Rhaphium 460.
Rhea 148.
Rhegostoma 595.
Rhinaster 56.
Rhingia 461.
Rhinobatus 281.
Rhinoceros 81.
Rhinodelphis 91.
Rhinolophus 51.
Rhinomacer 360.
Rhinophis 199.
Rhinophrynus 216.
Rhinopoma 50.
Rhinoptera 282.
Rhinosimus 358.
Rhipidigorgia 724.
Rhipidoglossa 618.
Rhipiphorus 357.
Rhizobius 487.
Rhizocephala 532.
Rhizocrinus 692.
Rhizophagus 339.
Rhizophysa 717.
Rhizopoda 737.
Rhizostoma 706.
Rhizotrogus 347.
Rhochmocephalidae 554.
Rhodeus 261.
Rhodophysa 717.
Rhodosoma 669.
Rhombomys 70.
Rhombus 256.
Rhynchaspis 165.
Rhynchelmis 546.
Rhynchites 360.
Rhynchobdella 249.
Rhynchocoela 554.
Rhynchocyon 55.
Rhynchodesmus 556.
Rhyncholophus 300.
Rhynchonella 664.
Rhynchops 161.
Rhynchota 473.
Rhynchotus 146.
Rhyphus 451.
Rhyssa 391.
Rhytigaster 386.
Rhytina 90.
Rhyzaena 61.
Ricini 302.
Ricinula 616.
Riedwurm 412.
Riemenwurm 571.
Riesenkäfer 347.
Riesenkänguruh 96.
Riesenmuschel 655.
Riesenschlange 201.
Riesenvögel 148.
Rind 88.
Rindenkorallen 723.
Ringdrossel 107.
Ringelechsen 194.
Ringelgans 164.
Ringelkrebse 512.
Ringelnatter 202.
Ringeltaube 143.
Rinnenschnabel 130.
Rippenquallen 701.
Rissa 162.
Rissoa 598.
Ritter 239.
Robbe 65.
Robulina 742.
Rocellaria 661.
Roche 281.
Rodentia 66.
Röhrenmäuler 253.
Röhrenpolypen 711.
Röhrenquallen 714.
Rörqual 92.
Röthelfalk 138.
Röthling 108.
Rogas 387.
Rohrammer 116.
Rohrdommel 152.

Rohrdroſſel 109.
Rohrhuhn 159.
Rohrmeiſen 113.
Rohrrüßler 55.
Rohrſänger 109.
Rohrſperling 116.
Rohrweihe 139.
Rollaſſel 518.
Rollſchlange 201.
Rollſchwanzaffe 44.
Roſendroſſel 118.
Roſenkäfer 346.
Rossia 583.
Rostellaria 601.
Rotalia 741.
Rotatoria 572.
Rotella 620.
Rothauge 262.
Rothbart 107, 239.
Rothdroſſel 107.
Rothkehlchen 107.
Rotifer 574.
Rotula 684.
Ruderfüßer 64.
Rückenfurcher 247.
Rückenfüßer 507.
Rückenkiemer 633.
Rückenſchwimmer 481.
Rückgratsthiere 24.
Rüſſelkäfer 359.
Rüſſelmaus 55.
Rüſſelthiere 79.
Rüſſelwurm 546.
Rüttelfalken 138.
Rumina 628.
Ruminantia 82.
Rundkrabben 505.
Rundmäuler 283.
Rundwürmer 558.
Runkelfliege 468.
Runzelſchwirrer 50.
Rupicola 122.
Ruticilla 107.

Saatgans 164.
Saatkrähe 119.
Sabella 542.
Sabellaria 543.
Sackträger 437.
Saccobranchus 258.
Sacconereis 541.
Saccophorus 69.
Sacculina 532.
Säbler 156.
Sägefiſch 281.
Sägefliege 461.
Sägetaucher 166.
Sänger 108.
Saenuris 546.
Säugethiere 24.
Säulenſchnecke 628.
Sagitta 547.
Sahui 45.
Sajou 44.
Sairis 257.
Salamandra 217.
Salamander 217.
Salamandrina 217.
Salanganen 124.
Salarias 252.
Salicornaria 696.
Salius 395.
Salm 266.
Salmacis 685.
Salmo 265.
Salpa 673.
Salpen 673.
Salpina 575.
Salpingidae 358.
Salpiza 143.
Saltatoria 514.
Salticus 298.
Saltigradae 298.
Salvator 184.
Sammetente 165.
Sammetmilbe 300.
Sammetſchnecken 603.
Sancora 639.
Sandaal 255.
Sander 231.
Sanderling 158.
Sandgräber 71.
Sandkäfer 321.
Sanguisuga 551.
Sapajou 44.
Saperda 368.
Sapphirinus 525.
Saprinus 339.
Sapromyza 471.
Sapyga 396.
Sarcophaga 466.
Sarcophilus 94.
Sarcoptes 301.
Sarcoramphus 136.
Sardelle 268.
Sargus 237, 453.
Sarmaticus 621.
Saria 150.
Saropoda 402.
Sarrotrium 340.
Sarsia 708.
Saſa 127.
Sattelfliege 453.
Saturnia 434.
Saugwürmer 564.
Saumfuß 160.
Sauri 178.
Saurophis 192.
Saurus 265.
Saxicava 660.
Saxicola 108.
Scaeurgus 582.
Scalaria 617.
Scalops 55.
Scalpellum 530.
Scansores 128.
Scapharca 648.
Scaphidema 355.
Scaphidium 338.
Scaphiopodidae 214.
Scaphisoma 338.
Scarabaeidae 344.
Scarabaeus 345.
Scarabus 631.
Scardinius 261.
Scaridium 574.
Scarites 325.
Scarus 247.
Scatophaga 468.
Scatophagus 240.
Scatopse 451.
Scelio 382.
Scelionidae 383.
Sceloporus 189.
Scelotes 193.
Scenopinus 463.
Schabe 410.
Schärrmaus 70.
Schättchen 115.
Schaf 88.
Schafochſe 88.
Schafwurm 561.
Schakal 62.
Schamkrabbe 505.
Scharbe 166.
Schattenmücke 449.
Scheerenſchnabel 161.
Scheibenbäuche 251.
Scheibenſchnecke 632.
Scheidenmuſcheln 660.
Schellfiſch 254.
Scherg 277.
Schienenechſe 184.
Schiffsboot 585.
Schiffshalter 242.
Schildkäfer 369.
Schildkröten 174.
Schildlaus 487.
Schildſchwänze 199.
Schildviper 206.
Schildwanzen 474.
Schilfdroſſel 109.
Schillerfalter 426.
Schistura 260.
Schizascus 669.
Schizaster 683.
Schizocera 374.
Schizoneura 486.
Schizopoda 511.

Schizopus 732.
Schizostomum 555.
Schizotarsia 492.
Schizothorax 261.
Schlammfliege 405, 462.
Schlammpitzger 260.
Schlammschnecke 632.
Schlangen 195.
Schlangenfische 255.
Schlangenkopf 241.
Schlangensterne 689.
Schlankaffe 42.
Schleiche 193.
Schleichenlurche 219.
Schleieraffe 42.
Schleiereule 141.
Schleimfisch 251.
Schley 260.
Schließmundschnecke 628.
Schlinger 200.
Schlupfwespen 388.
Schmalköpfe 204.
Schmalmuscheln 650.
Schmalzüngler 608.
Schmarotzer 488.
Schmerle 261.
Schmetterlinge 422.
Schmidt 349.
Schmuckfliege 468.
Schmuckvogel 122.
Schnabelfisch 239.
Schnabelfliege 404, 456.
Schnabelmilbe 301.
Schnabelthier 96.
Schnabelwall 92.
Schnaken 446.
Schnarrthier 61.
Schnauzenmücken 448.
Schnecken 585.
Schneckenfalter 424.
Schneeammer 117.
Schneeeule 140.
Schneefink 115.
Schneehuhn 145.
Schneidenvogel 129.
Schneidervogel 109.
Schnellfliege 465.
Schnellkäfer 349.
Schnepel 266.
Schnepfe 157.
Schnepfenfisch 253.
Schnepfenfliege 456.
Schnepfenstrauß 149.
Schnirkelschnecke 626.
Schnörkelkorallen 739.
Schnurrvogel 130.
Schoberthier 75.
Schönfliege 460.
Schöpflöffel 615.
Scholle 256.
Schopfhuhn 127.
Schornsteinfeger 347.
Schraubenschnecken 607.
Schreiadler 137.
Schreivogel 119.
Schröter 344.
Schroll 231.
Schrotmäuse 73.
Schupp 57.
Schuppenechsen 181.
Schuppenflosser 239.
Schuppenthier 78.
Schwachkiefer 203.
Schwämme 750.
Schwärmer 430.
Schwalbe 110.
Schwalbenschwanz 428.
Schwammmücken 449.
Schwan 164.
Schwanenspinner 436.
Schwanzlurche 216.
Schwanzmeise 113.
Schwarzdrossel 107.
Schwarzkäfer 354.
Schwarzspecht 131.
Schweber 457.
Schwebfliege 462.
Schweifaffe 44.
Schweifhuhn 121.
Schweifstelze 151.
Schwein 80.
Schweineschwanz-Affe 43.
Schwertfisch 245.
Schwertschwänze 520.
Schwielenthiere 83.
Schwimmbeutler 93.
Schwimmender Kopf 272.
Schwimmer 580.
Schwimmfüßer 68.
Schwimmkäfer 328.
Schwimm-Maus 70.
Schwimmpolypen 714.
Schwimmschnecken 619.
Schwimmvögel 160.
Schwunsch 115.
Sciadephorus 582.
Sciaena 236.
Sciara 450.
Scincus 192.
Scink 192.
Sciocoris 475.
Sciomyza 471.
Sciophila 449.
Scirtetes 72.
Sciuromorpha 67.
Sciurospalacina 69.
Sciurus 67.
Sclerodermi 272.
Scolia 396.
Scolopax 157.
Scolopendra 492.
Scolopsides 237.
Scomber 242.
Scomberesoces 257.
Scopelus 265.
Scopus 152.
Scorpaena 234.
Scorpio 291.
Scorpion 290.
Scrobicularia 659.
Scruparia 696.
Scrupocellaria 696.
Scurria 623.
Scutellera 474.
Scutellina 684.
Scutigera 492.
Scydmaenus 337.
Scyllarus 509.
Scyllium 278.
Scymnus 280, 372.
Scyphidia 731.
Scyphistoma 705.
Scytale 205.
Scytaster 688.
Scythrops 130.
Sebastes 234.
Securipalpes 371.
Sedentaires 541.
Sedentariae 295.
Seeadler 137.
Seeanemone 720.
Seebär 65.
Seebarsch 230.
Seeblase 717.
Seeegel 550.
Seefeder 725.
Seehahn 233.
Seehase 251, 635.
Seehund 64.
Seeigel 681.
Seelöwe 65.
Seemaid 90.
Seemönch 65.
Seenadel 274.
Seeohr 621.
Seeotter 60.
Seepferdchen 274.
Seepocken 530.
Seerabe 167.
Seeraupen 539.
Seeruthe 724.
Seeschneiden 668.
Seeschildkröte 176.
Seeschlangen 207.
Seeschwalbe 161.
Seescorpion 234.
Seesterne 687.
Seestichling 235.
Seestint 266.
Seetaucher 168.

Seeteufel 253.
Seetulpe 531.
Seewolf 252.
Segelqualle 717.
Segestria 295.
Seidenaffe 45.
Seidenfliege 462.
Seidenhase 76.
Seidenschwanz 111.
Seidenspinner 435.
Seidenwurm 435.
Seitenfalter 191.
Seitenkiemer 638.
Seitenschwimmer 255.
Seiranota 217.
Sekretair 139.
Selache 280.
Selachii 277.
Semele 659.
Semicassis 605.
Semnopithecus 42.
Senectus 621.
Sepia 583.
Sepiola 582.
Sepioteuthis 583.
Seps 193.
Sepsis 469.
Serialaria 697.
Sericomyia 462.
Seriola 244.
Serpentes 195.
Serpula 542.
Serpuleae 541.
Serranus 231.
Serrasalmo 265.
Serropalpi 355.
Sertularia 711.
Sesia 432.
Setigera 80.
Sialis 405.
Siamang 42.
Sibinia 364.
Sichelschnabel 153.
Sicyases 251.
Sida 523.
Sidnyum 670.
Siebenschläfer 68.
Sieboldia 218.
Sigalphus 386.
Sigaretus 603.
Sigillina 671.
Silberäffchen 45.
Silberfasan 147.
Silberfischchen 421.
Silbermönch 439.
Silberstrich 425.
Siliquaria 599.
Silis 351.
Silpha 336.
Silurus 258.
Silusa 333.
Simia 41.
Simonea 301.
Simplocaria 343.
Simulia 450.
Singdrossel 107.
Singschwan 164.
Singvögel 105.
Singzirpen 483.
Sinodendron 344.
Siphneus 71.
Siphonaria 638.
Siphonodentalium 625.
Siphonophora 495, 714.
Siphonops 220.
Siphonosphaera 749.
Siphonostoma 525, 544.
Siphonura 381.
Sipunculus 549.
Siredon 219.
Siren 219.
Sirenia 89.
Sirenoidei 227.
Sirex 376.
Sistrum 616.
Sisyphus 345.
Sisyra 405.
Sitophilus 364.
Sitta 113.
Sittace 133.
Sittiche 133.
Skrubbe 256.
Smaris 238.
Smerinthus 431.
Sminthurus 422.
Solarium 617.
Solaster 688.
Solea 256.
Solecurtus 661.
Solen 661.
Solenoconchae 624.
Solenoglypha 207.
Solenognathus 274.
Solenophrya 735.
Solenostoma 274.
Solidungula 81.
Solpuga 299.
Somateria 165.
Sonnenfisch 243.
Sonnenreiher 151.
Sorex 54.
Soroidea 743.
Spadix 585.
Spalax 71.
Spaltnapfschnecken 622.
Spaniopus 381.
Spanische Fliege 357.
Spanner 439.
Sparasion 382.
Sparoidei 237.
Spatangus 683.
Spatha 653.
Spathius 387.
Spathura 125.
Spatularia 277.
Spatz 115.
Specht 131.
Spechtlein 131.
Spechtmeise 113.
Speckkäfer 342.
Spelerpes 218.
Sperber 138.
Sperbereule 140.
Spercheus 331.
Sperlingsvögel 105.
Spermestes 115.
Spermophilus 67.
Sphaerechinus 686.
Sphaeridium 331.
Sphaerium 656.
Sphaerocera 470.
Sphaeroderma 370.
Sphaeroidina 741.
Sphaeroma 518.
Sphaerophrya 735.
Sphaerotherium 494.
Sphaerozoum 749.
Sphagebranchus 270.
Sphargis 176.
Sphegina 462.
Spheniscus 170.
Sphenoproctus 125.
Sphex 392.
Sphiggurus 73.
Sphinx 431.
Sphodrus 327.
Sphyraena 233.
Sphyrna 279.
Spiegelkarpfen 260.
Spießente 165.
Spilomena 394.
Spinax 280.
Spinnen 291.
Spinnenfisch 251.
Spinnenkopf 615.
Spinner 434.
Spio 541.
Spirialis 640.
Spirobranchus 241.
Spirochona 731.
Spiroloculina 740.
Spirorbis 542.
Spirostomum 733.
Spirula 584.
Spisula 659.
Spitzhörnchen 53.
Spitzköpfe 204.
Spitzmaus 54.
Spitzschwanz 245.
Splintkäfer 365.

Spondylis 368.
Spondylus 647.
Spongelia 753.
Spongia 753.
Spongilla 753.
Spongiobranchaea 641.
Spongocyclia 748.
Spongosphaera 748.
Spongotrochus 748.
Sponguridae 748.
Spornflügel 159.
Spornkukuk 129.
Sprengsel 414.
Sprenkelfuß 490.
Springbock 86.
Springer 72, 95, 298.
Springhase 72.
Springmaus 72.
Springraupe 441.
Springschwanz 421.
Spritzfisch 240.
Sprosser 107.
Sprott 268.
Spuhlwurm 560.
Squali 278.
Squalius 261.
Squamati 181.
Squamipennes 239.
Squatina 280.
Squilla 512.
Staar 118.
Staaramsel 118.
Stachelbauch 272.
Stachelfüßer 519.
Stachelhäuter 675.
Stachelratte 73.
Stachelstrahler 230.
Stachelschwein 72.
Stahlfleck 437.
Staphylinus 331.
Staublaus 420.
Stauridium 712.
Steatornis 123.
Stechfliege 458.
Stechmilbe 301.
Steckmuschel 651.
Steenstrupia 709.
Steganophthalmata 705.
Stegostoma 279.
Steinadler 137.
Steinbock 88.
Steinbohrer 660.
Steinbutt 256.
Steindattel 654.
Steindrosseln 107.
Steinhuhn 145.
Steinkrähe 119.
Steinmarder 60.
Steinmerle 107.
Steinpicker 108, 234.
Steinpitzger 260.
Steinpolypen 721.
Steinsauger 256.
Steinschmätzer 108.
Steinwälzer 155.
Steißfuß 167.
Steißhühner 145.
Steißthier 74.
Stelis 400.
Stella 620.
Stellio 188.
Stelmatopoda 695.
Stelzengeier 139.
Stenocephala 204.
Stenocephalus 476.
Stenodactylus 190.
Stenogyra 628.
Stenolophus 327.
Stenops 46.
Stenorhynchus 503.
Stenostoma 199, 702.
Stentor 733.
Stenus 334.
Stephanoceros 573.
Steppenhuhn 144.
Sterledus 276.
Sterlett 277.
Sterna 161.
Sternarchus 270.
Sternaspis 548.
Sternkorallen 722.
Sternopygus 269.
Sternotherus 178.
Sternseher 232.
Sternula 161.
Sternwürmer 547.
Stethojulis 246.
Stichling 235.
Stichochaeta 732.
Stichopus 679.
Stieglitz 115.
Stielhornfliege 461.
Stigmus 394.
Stiletfliege 459.
Stilicus 334.
Stinkdachs 59.
Stinkthier 59.
Stint 266.
Stipula 712.
Stizus 393.
Stockfisch 254.
Stöcker 244.
Stör 276.
Stomatella 621.
Stomatia 621.
Stomatopoda 511.
Stomis 327.
Stomoxys 458.
Storch 152.
St. Petersvogel 163.
Strahlenfliege 452.
Strahlenmücke 450.
Strahlrhizopoden 743.
Strandläufer 154, 157.
Strandreuter 155.
Strandschnecken 598.
Stramonita 616.
Stratiomys 453.
Strauß 148.
Strauß 231.
Streckfuß 447.
Streithahn 157.
Streitschnepfe 157.
Streitwanzen 478.
Strepsilas 155.
Strepsiptera 406.
Streptaxis 628.
Stridulantia 483.
Strigatella 613.
Strigidae 140.
Stringops 132.
Strix 141.
Strobila 705.
Stromateus 243.
Strombidium 734.
Strombina 613.
Strombus 601.
Strongylus 561.
Strudelwürmer 552.
Struntmöve 162.
Struthio 148.
Stubenfliege 467.
Stummelaffe 42.
Stummelfüßer 200.
Stumpfmuschel 658.
Sturmmöve 161.
Sturmtaucher 163.
Sturmvogel 163.
Sturnus 118.
Stutzkäfer 339.
Stylaria 547.
Stylaster 721.
Stylochus 556.
Stylommatophora 626.
Stylonichia 732.
Stylops 408.
Suberites 754.
Subungulata 74.
Succinea 629.
Suctoria 532.
Sudis 269.
Sula 167.
Sultanshuhn 159.
Sumpfmeise 114.
Sumpfmilbe 300.
Sumpfschnecke 597.
Sumpfweihe 139.
Sunius 334.
Surikate 61.
Surnia 140.

Sus 80.
Sujuk 91.
Sybistroma 461.
Sycon 752.
Sycotypus 606.
Syllis 541.
Sylvanus 43.
Sylvia 108.
Symbranchus 271.
Synanceia 235.
Synancidium 235.
Synapta 681.
Syncalypta 343.
Synchaeta 574.
Syncoryna 712.
Syncranteria 202.
Syncrypta 736.
Syndactylina 94.
Synergus 379.
Synetheres 73.
Syngnathus 274.
Synhydra 713.
Synoicum 670.
Synotus 52.
Syrnium 140.
Syromastes 476.
Syrphus 462.
Syrrhaptes 144.
Systropha 400.

Tabanus 452.
Tachea 627.
Tachina 465.
Tachinus 332.
Tachydromia 455.
Tachydromus 154.
Tachyglossus 96.
Tachypetes 167.
Tachyporus 332.
Tachytes 393.
Tadorna 164.
Taenia 570.
Taenioglossa 594.
Taenioidei 249.
Taeniopteryx 419.
Taeniura 282.
Täubchenschnecken 613.
Tafel-Ente 165.
Tageulen 140.
Tagfalter 424.
Tagpfauenauge 425.
Tagraubvögel 135.
Tagschläfer 123.
Tagschmetterlinge 424.
Taguan 67.
Tajassu 80.
Taira 59.
Talpa 55.
Tamias 67.
Tanagra 114.
Tangara 114.
Tangschnellen 274.
Tannenmeise 114.
Tanreck 53.
Tantalus 153.
Tanygnathus 333.
Tanypini 447.
Tanypus 447.
Tanzfliege 456.
Tapes 657.
Taphozous 51.
Taphria 327.
Tapir 80.
Tapirus 80.
Tarantel 291.
Tardigrada 303.
Tarser 47.
Tarsipes 94.
Tarsius 47.
Taschenkrebs 504.
Taschenmäuse 69.
Tatu 77.
Tauben 143.
Taubenfalk 138.
Taucher 168.
Tauchergans 166.
Taumelkäfer 330.
Tausendfüßer 490.
Tectaria 598.
Tectura 623.
Tectus 620.
Tegenaria 295.
Teichforelle 266.
Teichmuschel 652.
Teju 184.
Tejucidechsen 183.
Telagou 59.
Teleas 383.
Teleostei 227.
Telephoridae 350.
Telescopium 599.
Tellina 658.
Tellmuschel 658.
Temera 281.
Tendrack 53.
Tenebrio 354.
Tenthredo 374.
Teras 378.
Terebella 543.
Terebra 608.
Terebratella 664.
Terebratula 664.
Terebratulina 664.
Teredo 662.
Tergipes 635.
Termes 419.
Terniten 419.
Terricolae 545.
Testacella 629.
Testudo 176.
Tetanocera 470.
Tetanops 471.
Tethya 753.
Tethys 634.
Tetrabranchiata 584.
Tetracerus 87.
Tetraclita 531.
Tetragonopterus 264.
Tetragonurus 241.
Tetramera 359.
Tetramitus 736.
Tetraneura 486.
Tetrao 144.
Tetrapneumones 294.
Tetrapyle 748.
Tetrax 151.
Tetrodon 272.
Tetyra 475.
Teufelsaffe 42.
Teufelsklaue 601.
Teuthyes 245.
Textularia 741.
Thalassema 548.
Thalassianthus 721.
Thalassicolla 744.
Thalassidroma 163.
Thalassina 509.
Thalassoplaneta 745.
Thaliadae 673.
Thamnophilus 121.
Thaumalea 147.
Thaumantias 709.
Thecidea 664.
Thelethusae 544.
Thelyphonus 291.
Thereva 459.
Theridium 296.
Theropithecus 43.
Thierlaus 489.
Thiermilben 301.
Thiosmus 59.
Thomisus 297.
Thorictis 183.
Thresciornis 153.
Thrips 420.
Thunfisch 242.
Thurmfalk 138.
Thurmschnecke 599.
Thurmschwalbe 124.
Thylacinus 94.
Thylacites 361.
Thymallus 266.
Thynnus 242.
Thyone 680.
Thyonidium 680.
Thyphlolepta 556.
Thyreocoris 474.
Thyrsites 245.
Thysanopoda 511.

Thysanoteuthis 583.
Thysanozoon 556.
Thysanura 421.
Tibetziege 87.
Tichodroma 112.
Tichogonia 654.
Tiedemannia 640.
Tiger 63.
Tillus 352.
Tinamu 145.
Tinca 260.
Tinea 442.
Tingis 480.
Tinnunculus 138.
Tiphia 396.
Tipula 448.
Tipulidae 446.
Titinnus 732.
Tityra 122.
Todtengräber 336.
Todtenkäfer 354.
Todtenkopf 431.
Todtenuhr 353.
Todus 123.
Tölpel 167.
Tönnchenſalpen 671.
Tolypeutes 77.
Tomomys 69.
Tomopteris 544.
Tonicia 624.
Tonne 605.
Tonnenſchnecken 605.
Tordalk 168.
Torinia 617.
Tornaria 677.
Tornatella 636.
Torpedo 281.
Torquilla 628.
Tortrix 200, 442.
Torymus 380.
Totanus 156.
Toxoglossa 607.
Toxopneustes 686.
Toxotes 240.
Trachearia 298.
Tracheen-Arachniden 298.
Tracheliastes 527.
Trachelius 734.
Trachelophyllum 734.
Trachinus 232.
Trachurus 244.
Trachynotus 391.
Trachypelmus 146.
Trachyphloeus 362.
Trachypterus 249.
Trachys 348.
Tragelaphus 86.
Tragophloeus 335.
Tragulus 85, 86.
Trapelus 188.
Trappe 150.
Trauerente 165.
Trauermantel 425.
Trauermücke 450.
Trauerſchweber 457.
Trechus 327.
Tremacephalidae 554.
Trematoda 564.
Trematodiscus 749.
Tremoctopus 581.
Trepang 679.
Triacanthus 273.
Triaenophorus 571.
Triboniophorus 630.
Tribulus 616.
Trichaster 691.
Trichechus 65.
Trichina 562.
Trichiurus 245.
Trichius 346.
Trichocephalus 562.
Trichocera 449.
Trichodectes 489.
Trichodes 352.
Trichodina 731.
Trichodinopsis 731.
Trichodiscus 737.
Trichoglossus 134.
Trichophrya 735.
Trichoptera 406.
Trichopteryx 338.
Trichopus 734.
Tridacna 655.
Trigla 233.
Triglyphodon 205.
Trigonella 659.
Trigonia 649.
Trigonocephalus 208.
Triloculina 740.
Trimera 371.
Trinema 737.
Tringa 157.
Trinodes 342.
Trionyx 178.
Triphyllus 341.
Triplax 341.
Tripneustes 686.
Tripterygion 252.
Tripylus 683.
Tristoma 566.
Tritomegas 218.
Triton 218.
Tritonia 634.
Tritonium 606.
Tritonshorn 606.
Trixa 466.
Trochatella 618.
Trochilus 124.
Trochita 600.
Trochus 620.
Troctes 420.
Troglodytes 109.
Trogmuſchel 659.
Trogon 131.
Trogonophis 194.
Trogosita 339.
Trombidium 300.
Trompetenfiſch 253.
Trompetenvogel 150.
Tropidolepis 189.
Tropidonotus 202.
Trophon 615.
Tropikvogel 167.
Trox 347.
Trugfroſch 214.
Trupial 118.
Truthahn 147.
Trutta 266.
Trygon 281.
Trygonoptera 282.
Trypemonas 736.
Trypeta 469.
Tryphon 390.
Trypoxylon 394.
Tubicinella 531.
Tubicolae 541.
Tubicolaria 574.
Tubifex 546.
Tubipora 723.
Tubitelae 295.
Tubularia 712.
Tubulibranchia 599.
Tubulipora 696.
Tukan 130.
Tunicata 665.
Tupaja 53.
Turbellaria 552.
Turbinellacea 612.
Turbinoidea 741.
Turbinolidae 721.
Turbo 621.
Turdus 107.
Turkuru 505.
Turricula 613.
Turris 608.
Turritella 599.
Turteltäubchen 144.
Turtur 144.
Tychius 364.
Tychus 335.
Tylopoda 83.
Tympanotomus 599.
Typhaea 341.
Typhis 615.
Typhlichthys 269.
Typhline 193.
Typhloplana 555.
Typhlops 199.
Tyrannus 123.
Tyrus 335.

Udonella 566.
Uekeley 262.
Uferschwalbe 110.
Uhu 140.
Ulidia 471.
Uloma 355.
Ulula 140.
Umbellaria 725.
Umberfische 235.
Umbervogel 152.
Umbilicus 621.
Umbonium 620.
Umbra 267.
Umbrella 637.
Umbrina 236.
Unau 77.
Ungleichzähner 204.
Ungko 42.
Unio 653.
Unipeltata 512.
Unke 215.
Unterzähner 199.
Upeneoides 239.
Upeneus 239.
Uperodon 215.
Upupa 125.
Uranoscopus 232.
Uraptera 281.
Urax 143.
Uria 169.
Urnula 737.
Uron 59.
Urocentron 189.
Urocentrum 731.
Uroceridae 376.
Urodela 216.
Urolophus 282.
Uromastix 188.
Uropeltis 199.
Uropterygius 271.
Urotricha 734.
Ursus 58.
Urthiere 726.
Urubu 136.
Uvellidae 741.
Uvigerina 741.

Vagabundae 297.
Vaginicola 731.
Vaginulina 743.
Vaginulus 631.
Valkeria 697.
Vallonia 627.
Valvata 596.
Vampirus 50.
Vampyr 49.
Vanellus 155.
Vanessa 425.
Vasum 612.
Velella 717.
Velutina 604.
Veneriformia 655.
Venerupis 657.
Venus 657.
Venusgürtel 703.
Venusherz 656.
Venusmuschel 657.
Veranga 584.
Veretellum 725.
Vermes 533.
Vermetus 599.
Vermilia 542.
Vermilingues 185.
Vermilinguia 77.
Veronicella 631.
Vertagus 598.
Vertebralina 742.
Vertebrata 24.
Vertigo 628.
Vesicularia 697.
Vespa 397.
Vespertilio 52.
Vesperugo 52.
Vibex 597.
Viehbremse 452.
Vielfraß 60.
Vielfraßschnecke 627.
Vielhufer 78.
Vierauge 263.
Viereckkrabben 504.
Vierhänder 40.
Vierkiemer 584.
Vierlunger 294.
Vigogne 84.
Vioa 754.
Viper 207.
Vipera 207.
Virgularia 724.
Viscache 74.
Vitrea 754.
Vitrina 629.
Vitrinea 628.
Vitta 619.
Vitularia 615.
Viverra 61.
Vivipara 597.
Vögel 97.
Vogelspinne 294.
Vola 648.
Volitantia 47.
Vollhäring 268.
Volucella 462.
Voluta 609.
Volutharpa 611.
Volva 602.
Volvaria 610.
Volvox 736.
Vortex 555.
Vorticella 731.
Vulsella 650.
Vultur 136.

Wachtel 145.
Wachtelhuhn 146.
Wachtelkönig 159.
Wadeschwalbe 154.
Wadvögel 149.
Wasenfliege 453.
Waizenälchen 562.
Walddrosseln 107.
Waldheimia 664.
Waldhuhn 144.
Waldkauz 140.
Waldmaus 70.
Waldmeisen 113.
Waldmensch 41.
Waldschnepfe 157.
Waldspitzmaus 54.
Walker 346.
Walle 90.
Wallfisch 92.
Wallfischlaus 516.
Wallfischpocke 531.
Wallroß 65.
Walzenschlange 200.
Walzenspinne 299.
Wanderfalk 138.
Wanderratte 70.
Wandler 514.
Wanze 474.
Warneidechse 183.
Warzenschwein 80.
Waschbär 57.
Wasseramsel 107.
Wasserassel 517.
Wasserfloh 522.
Wasserfrosch 214.
Wasserhuhn 159.
Wasserjungfern 416.
Wasserkäfer 330.
Wasserkalb 562.
Wasserkröte 214.
Wasserläufer 156, 480.
Wassermaulwurf 55.
Wassermaus 73.
Wassermilben 300.
Wassermolch 218.
Wassernatter 202.
Wassernymphe 417.
Wasser-Ralle 159.
Wasserratte 70.
Wasserschlinger 201.
Wasserschwein 75.
Wasserscorpionwanzen 481.
Wasserspitzmaus 54.
Wasserstelzen 153.

Wasserreter 158.
Wasserwanzen 481.
Weberbock 368.
Webervogel 117.
Webespinnen 295.
Wedelschwanz 546.
Wegewespen 392.
Wehrvogel 150.
Weichflosser 254.
Weichhäuter 350.
Weichthiere 575.
Weidenbohrer 434.
Weidenzeisig 109.
Weiderich 109.
Weihen 139.
Weihermilbe 300.
Weinbergschnecke 627.
Weindrossel 107.
Weiser 403.
Weisheitszähner 203.
Weißfisch 261.
Weißkehlchen 108.
Weißling 429.
Weizenfliege 469.
Weizenmücke 448.
Wels 258.
Wendehals 131.
Wendeltreppe 617.
Wendezeher 127.
Werre 412.
Wespen 397.
Wespenschwärmer 432.
Wetterfisch 260.
Wickelbär 57.
Wickler 442.
Wickelschlangen 200.
Wiedehopf 125.
Wieduwal 119.
Wiederkäuer 82.
Wiesel 59.
Wiesenknarre 159.
Wiesenmücke 448.
Willsia 709.
Windelschnecke 628.
Windenschwärmer 431.
Windig 431.
Winselaffe 44.
Winterente 166.
Winterflorfliege 404.
Wintermücke 449.
Wintersaateule 438.
Winterspanner 440.
Wittling 254.
Wolf 62.
Wolfsmilchschwärmer 431.
Wolfsspinnen 297.
Wollaffe 44.
Wollschweber 457.
Wollmaus 74.
Wombat 96.
Wüchuchol 55.
Wühlmaus 70.
Würfe 55.
Würger 111.
Würmer 533.
Wulstschnecken 614.
Wurmröhre 542.
Wurmschlangen 198.
Wurmschnecke 599.
Wurmzüngler 185.
Wurzeleule 438.
Wurzelmäuler 705.

Xantho 504.
Xantholinus 332.
Xenia 725.
Xenophora 600.
Xenopus 216.
Xenos 408.
Xiphacantha 747.
Xiphias 245.
Xipholena 122.
Xiphorynchus 122.
Xiphosoma 201.
Xiphostoma 264.
Xiphosura 520.
Xiphydria 376.
Xyela 375.
Xyletinus 353.
Xylophagus 452.
Xylophilus 356.
Xylota 461.
Xyrichthys 247.

Yack 89.
Yaguare 59.
Yoldia 649.
Yponomeuta 443.
Yunx 131.

Zabrus 327.
Zärthe 262.
Zahnkarpfen 263.
Zahnkümmerer 94.
Zahnlücker 76.
Zamenis 204.
Zaria 599.
Zaunkönig 113.
Zaunschlüpfer 109.
Zebra 82.
Zibethkatze 61.
Zibethmaus 71.
Zibeththier 61.
Ziege 87, 262.
Ziegenmelker 123.
Ziemer 107.
Ziermilbe 300.
Ziernatze 50.
Ziesel 67.
Zingel 231.
Zitteraal 269.
Zitterroche 281.
Zitterwels 259.
Ziziphinus 620.
Zoantharia 720.
Zoanthus 721.
Zoarces 252.
Zobel 60.
Zodion 458.
Zofor 71.
Zonites 629.
Zonitis 358.
Zonurus 191.
Zoophyta 674.
Zoothamnium 731.
Zootoca 185.
Zope 262.
Zottelaffe 44.
Zua 628.
Zuckmücke 447.
Zuckergast 421.
Züngler 77.
Zünsler 441.
Zunge 256.
Zweiflügler 444.
Zweihänder 30.
Zweihufer 82.
Zweikiemer 580.
Zweilunger 294.
Zwergeulen 141.
Zwerg-Kauz 141.
Zwergmaki 47.
Zwergpapagei 134.
Zwergspitzmaus 54.
Zwergtrappe 151.
Zwergwall 92.
Zwitterschnecken 625.
Zygaena 279, 433.
Zygnis 193.
Zecke 302.
Zehnfüßer 502, 582.
Zeisig 115.
Zerene 441.
Zeugophora 369.
Zeus 243.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

60

×KSIĘGARNIA×
ANTYKWARIAT
DOM KSIĄŻKI
410542 F

WYŻSZA SZKOŁA PEDAGOGICZNA
BIBLIOTEKA
Biblioteka UJK Kielce
UJK
0451198