

No: 1111

2322- 9622

System
der
Säugethiere.

Von

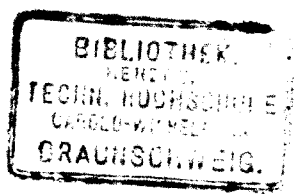
Prof. Dr. Wilhelm Blasius

in

Braunschweig.



Sonderabdruck aus R. H. v. Dombrowski's „Allgemeiner Encyclopädie der gesammten Forst- und Jagdwissenschaften“ 1892.



Wien und Leipzig.
Verlag von Moritz Perles.
1892.

11/16



System der Säugethiere.

Von

Prof. Dr. Wilhelm Blasius

in Braunschweig.

Geschichtliche Entwicklung. Schon im frühesten Alterthume waren, wie aus den auf uns gekommenen Schriften hervorgeht, einige typische Thierformen, besonders auch Säugethiere, bekannt und mit Namen belegt; doch kann man weder in der Bibel noch in den alten indischen Schriften irgend einer Andeutung begegnen, die auf ein bewußtes Zusammenfassen ähnlicher und Trennen verschiedener Thierformen schließen ließe. Im classischen Alterthum scheinen die ersten Versuche zu einer systematischen Gliederung der Thierwelt gemacht zu sein, und die Schriften des Aristoteles (geb. 386 v. Chr.) sind die ältesten auf uns gekommenen Zeugnisse von solchen Versuchen. Derselbe bildete die Gruppe der lebendig gebärenden Vierfüßer mit Haarbekleidung und Zehen, neben denen die Fischsäugethiere und die Fledermäuse wegen ihrer Ähnlichkeit mit den Fischen, bezw. den Vögeln noch eine besondere Stelle erhielten, und vertheilte nach der Anzahl der Zehen, nach der Lage der Geschlechtsorgane, nach der Art der Haarbekleidung, der Bildung von etwaigen Hörnern u. dgl., nach der Entwicklung der Zähne, besonders aber auch nach der Verschiedenheit der Fußbildung, ob einhußige, zweihußige oder gespaltene Füße vorhanden waren, die ihm bekannten höchstens 80 Säugethierformen auf jene Gruppen. Die späteren Schriftsteller des Alterthums fügten diesen Angaben des Aristoteles nichts Neues hinzu; auch das Mittelalter brachte keinen Fortschritt, im Gegentheil einen Rückschritt in der Systematik, bis der 1492 geborene Londoner Arzt Edward Wotton in seiner 1552 erschienenen Schrift: „De differentiis animalium“ zu den Anschauungen des Aristoteles zurückkehrte und zuerst wieder versuchte, eine natürliche Vereinigung verwandter Thierformen herzustellen. Die Wal-

thiere bleiben noch von den übrigen Säugethiereu getrennt, und letztere theilt er ein in die Spaltfüßigen, Zweihußer und Einhußer. Kurze Sprache, scharfe Kennzeichnung und natürliche Gruppierung der bis dahin bekannten Thiere sind die Vorzüge der leider damals wenig verbreiteten Arbeit Wottons. Es folgten dann die encyclopädischen Schriften Konrad Gesners (geb. 1516), Alfises Arrovandis (geb. 1522) und Johannes Jonstones (geb. 1602), sowie zahlreiche Einzelarbeiten über merkwürdige Säugethierformen, besonders fremder Erdtheile, und endlich auch anatomische Abhandlungen, welche jedoch im allgemeinen die Systematik wenig zu fördern geeignet waren. Nur der 1621 geborene Begründer der vergleichenden Anatomie, Thom. Willis, versuchte auf die anatomischen Verhältnisse ein neues System zu begründen, was dann John Ray (geb. 1628) weiter ausbildete, wobei diesem besonders auch die scharfe Definition des Artbegriffes und der größeren Thiergruppen als Verdienst anzurechnen ist. Ray ließ die Walfische bei den Fischen stehen, während er die Manatis schon zu den Säugethiereu rechnete. Diese werden nach der Fußbekleidung wieder in Hußthiere (Ungulata) und Krallen- oder Nagelthiere (Unguiculata) eingetheilt, die Hußthiere in Einhußer, Zweihußer (1. Wiederkäuer, 2. Schweine), Vierhußer (Rhinoceros und Flußpferde) und anomale Hußthiere (Tapir, Wasserichwein, Moschusthier), die Krallen- oder Nagelthiere in Kameele (mit zweifüßigen Füßen), Elephanten (mit 4 unbeweglich verbundenen, Zehen), Anthropomorphe (vielzählig mit Nägeln), gewöhnliche Krallen- oder Nagelthiere a) mit zwei Schneidezähnen (Nagelthiere) und b) solche mit mehreren Schneidezähnen (Raubthiere, Robben, Manatis) und endlich in anomale spaltfüßige Krallen- oder Nagelthiere, wofür er z. B. auch Insectivoren, Zahnlose und Flugsäugethiere

brachte. Während auf diese Weise zuerst wirklich natürliche Gruppen von Säugethieren gebildet wurden, bedeutet das System Jakob Theodor Klein's (geb. 1685) einen Rückschritt, besonders auch mit Rücksicht darauf, daß Säugethiere und vierfüßige Kriechthiere beliebig durch einander gewürfelt wurden. Auf die späteren Arbeiten desselben übten allerdings schon die überaus wichtigen Veröffentlichungen Karl v. Linné's (geb. 1707) Einfluß, dessen Natursystem in erster Ausgabe 1735, in der 12. und letzten von ihm selbst besorgten Ausgabe 1768 erschien.

Wie epochemachend Linné auch für die Entwicklung der Naturgeschichte durch die bestimmte Terminologie, die Bildung natürlicher Gruppen, die scharfe Charakteristik der Gattungen und Arten, die Einführung der binären Nomenclatur in der Thier- und Pflanzenkunde wurde, so ist doch dessen System der Säugethiere nur ein verhältnismäßig sehr mangelhaftes. Anfangs bildete er nur fünf Ordnungen: Anthropomorpha, Ferae, Glires, Jumenta und Pecora. Fast in jeder neuen Ausgabe wurden Änderungen in der Zusammenfügung dieser Ordnungen vorgenommen. In der 12. Ausgabe wurden sieben Ordnungen unterschieden. Die Hauptgruppen wurden nach der Fußbildung eingetheilt in: I. Zehenthiere (Ungulata), II. Hufthiere (Ungulata) und III. Flossenthiere (Mutica); gleichzeitig und in zweiter Linie wurde das Gebiß verwendet, wobei allerdings einige unüberwindliche Schwierigkeiten auftraten. Die Ordnungen gruppieren sich in folgender Weise: I. Ungulata, 1. Primates, 2. Bruta, 3. Ferae, 4. Glires, II. Ungulata: 5. Pecora, 6. Belluae und III. Mutica: 7. Cete, eine Einteilung, die von dem Bearbeiter der folgenden Ausgabe Joh. Fr. Smelin im einzelnen weiter ausgeführt wurde.

In Frankreich veröffentlichte während dessen 1756 Math. Jacq. Brisson ein System der Säugethiere mit Ausschluß des Menschen, in welchem er ähnlich wie Linné Zahl und Vorkommen der Zähne und die Form der Gliedmaßen für die Kennzeichnung der Gruppen verwendete und die Walthiere als eine besondere Classe neben den Säugethieren ansah. Später 1771 versuchte Thomas Pennant in erster Linie wieder nach der Bildung der Gliedmaßen, in zweiter Linie nach den Verschiedenheiten des Gebisses ein etwas abweichendes System mit 4 Ordnungen zu bilden: I. Ungulata (1. Solidungula, 2. Bisulca, 3. Multungula), II. Digitata (1. Anthropomorpha, 2. Ferae, 3. Rosores = Insectenfresser, 4. Glires, 5. Bradypoda, 6. Edentata), III. Chiroptera, IV. Palmata (1. Lobata = Flossenfüßer und Manaten, 2. Cetacea). Mehrere Jahre später, 1779 stellte Joh. Friedr. Blumenbach (geb. 1752) in seinem Handbuche der Naturgeschichte ein System der Säugethiere auf, das mit dem Menschen (Inermis) beginnt und 12 Ordnungen nach den Linné'schen Grundjahren mit Benützung von Außerlichkeiten und Anpassungseigenschaften bildet. Später hat Blumenbach sein System in das folgende verändert: I. Bimanus, II. Quadrupedia, III. Chiroptera, IV. Digitata (1. Glires,

2. Ferae, 3. Bruta), V. Solidungula, VI. Bisulca, VII. Multungula, VIII. Palmata (1. Glires: Biber, 2. Ferae: Robbe und Otter, 3. Bruta: Schnabelthier, Walross und Manaten), IX. Cetacea. In der unnatürlichen Scheidung der gleichartigen Gruppen einerseits der Digitata und andererseits der Palmata war Blumenbach leider dem 1777 ausgesprochenen Vorschlage Joh. Ant. Scopoli's gefolgt, der vortzugsweise den Aufenthaltsort und die adaptive Bildung der Füße berücksichtigt hatte. Blumenbach war übrigens der erste, der den im Auftreten des Fußes mit ganzer Sohle (Plantigrada) oder mit den Zehen allein (Digitigrada) liegenden Unterschied verwertete. Weiter sind noch aus den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts zu erwähnen Gottl. Konr. Christ. Storr (geb. 1749), der die Säugethiere in drei größere Ordnungen, 1. solche mit Gehfüßen, 2. mit Schwimmfüßen und 3. mit Flossen, theilte und besonders innerhalb der ersten Ordnung durch die Verwendung der Verschiedenheiten des Gebisses, der Füße, des Auftretens u. s. w. ganz natürliche Gruppen bildete, und Aug. Joh. Georg Karl Batsch (geb. 1761), der 1788 zuerst den Begriff der Familie in die Systematik einführt und z. B. innerhalb der Ordnungen der Raubthiere und Nagethiere größtentheils noch jetzt gültige Familiengruppen bildete und zuerst als Familie mit dem Namen Marsupialia die schon von Storr abgetrennten Beuteltiere auf Grund der Ausbildung eines Brutbeutels (Marsupium) unterschied.

In Bezug auf die vergleichend anatomischen Beziehungen mußte außerdem am Ende des vorigen Jahrhunderts Felix Vicq d'Azyr (geb. 1748, gest. 1794) die Säugethierkunde zu fördern und dadurch auch für die Systematik neue Gesichtspunkte zu gewinnen. Schon in den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts beginnt die bedeutende Thätigkeit George Cuviers (geb. 1769) und Er. Geoffroy St. Hilaire's (geb. 1772), welche 1795 gemeinsam ein neues System der Säugethiere aufstellten, in welchem die Zerspaltung der Beuteltiere und die Einfügung derselben zwischen andere Ordnungen der „Nagethiere“ einen Rückschritt bedeutet, während im übrigen sich das System an Pennant anschließt, mit späteren Verbesserungen etwa folgendermaßen lautend: I. Nagethiere: 1. Bimana, 2. Quadrupedia, 3. Carnivora a) Chiroptera, b) Plantigrada, c) Digitigrada, d) Pedimana = Beuteltiere, 4. Rosores (mit den Ränguruzähnen), 5. Edentata, 6. Tardigrada; II. Hufthiere: 7. Pachydermata, 8. Ruminantia, 9. Solipedia; III. Seeäugethiere: 10. Amphibia = Pinipedier, 11. Cetacea. — Sehr wichtig wurde um dieselbe Zeit die Entdeckung der merkwürdigen Säugethierformen des Ameisenigels und des Schnabelthieres. Für die erstere dieser Formen stellte Geoffroy St. Hilaire 1803 die Ordnung der Monotremata auf, für welche er später sogar wegen des damals schon berichteten und später wieder in Vergessenheit gerathenen oder nicht geglaubten Eierlegens von Seite dieser Thiere den Rang einer besonderen Wirbelthier-Classe beanspruchte, was Latreille noch 1825

festhielt. Diese Untersuchungen hatte Geoffroy St. Hilaire schon 1796 zu einer wohlbegründeten Wiedervereinigung und gesonderten Stellung der Marsupialia im System geführt. Die weiteren entwicklungsgehistorischen Untersuchungen, welche bald nachher H. M. Ducrot de Blainville (geb. 1777) über die genannten beiden Gruppen anstellte, und die von ihm aufgefundenen Verschiedenheiten in den anatomischen Verhältnissen der Generationsorgane führten denselben 1812 zur Scheidung der beiden Abtheilungen der Monodelphia und Didelphia, von welcher letzteren er 1839 noch für die Monotremata die Ornithodelphia abspied. Cuvier hatte sich den letzterwähnten Untersuchungen gegenüber ablehnend verhalten und verwandte dieselben bei seinem in der ersten Auflage des „Règne animal“ 1817 in modifizierter Form aufgestellten System in ungenügender Weise, während er im übrigen durch die ausgedehnte Berücksichtigung der vergleichenden Anatomie und der Paläontologie sich ausgezeichnete Verdienste um die Systematik erwarb. Das spätere Cuvier'sche System ist aus folgender kurzer Übersicht einigermaßen zu ersehen. Er unterschied: A. Unguiculata a) Dentibus trimorphis: I. Bimana, II. Quadrumana 1. Simiae, 2. Lemurini; III. Carnivora 1. Chiroptera, a) Vespertiliones, β) Galeopitheci, 2. Insectivora, 3. Carnivora genuina a) Plantigrada, β) Digitigrada, γ) Amphibia = Robben, 4. Marsupialia. — b) Dentibus lanariis nullis etc.: IV. Glires (mit Chiromys); V. Edentata 1. Tardigrada, 2. Edentata genuina, 3. Monotremata. — B. Ungulata a) Non-Ruminantia: 1. Proboscidea, 2. Pachydermata genuina a) Digitis 2 a. 4, β) Digitis 3. 3. Solipedia. b) Ruminantia: VII. Ruminantia. — C. Artubus pectoralibus pinniformis: VIII. Cetacea 1. Herbivora, 2. Cete. Die ziemlich natürliche Gruppierung, besonders der nicht marsupialen Säugethiere, hat es bewirkt, daß dieses System viele Jahrzehnte hindurch trotz der Arbeiten Blainvilles und der späteren Untersuchungen von Owen, Waterhouse u. a. in Anwendung blieb, z. B. von Seiten Giebel's nur mit kleinen Veränderungen selbst Ende der Fünfzigerjahre noch angewendet wurde.

Noch bevor dieses spätere Cuvier'sche System veröffentlicht war, hatte Friedr. Tiedemann (geb. 1781) nach denselben Grundsätzen ein ähnliches, aber einfacheres System ohne Berücksichtigung des Menschen in Vorschlag gebracht, in welchem die Stellung der Wiederkäufer jedoch sehr unnatürlich ist: I. Quadrumana: I. Simiae, 2. Lemures; II. Carnivora: 1. Digitigrada, 2. Plantigrada; III. Ruminantia: IV. Didelphes = Beuteltiere; V. Glires; VI. Bradypoda; VII. Edentata; VIII. Multungula; IX. Solidungula; X. Chiroptera; XI. Amphibia; XII. Cetacea.

Mehr besondere Eigenthümlichkeiten bot das 1811 veröffentlichte System Karl Zilliger's, in welchem besonders die neue Benennung der Ordnung der Pinnipedia und die Gliederung der Multungula mit Aufstellung der Unterordnungen der Lamungia und Proboscidea bemerkenswert ist, während er für andere

Abtheilungen vollständig überflüssige neue Namen erfand. Er unterschied: A. Säugethiere mit Gehfüßen. a) Mit Händen. I. Erecta (Mensch); II. Pollicata: 1. Quadrumana, 2. Prosimii, 3. Macrotrarsi, 4. Lepiodactyli (Chiromys), 5. Marsupialia. b) Ohne Hände. III. Salientia (Känguruhs); IV. Prencisculantia (Nagetiere); V. Multungula: 1. Lamungia, 2. Proboscidea, 3. Nasicornia, 4. Obesa, 5. Nasuta (Tapire), 6. Setigera; VI. Solidungula; VII. Bisulca; VIII. Tardigrada; IX. Effodientia; X. Reptantia (Monotrematen); XI. Volitantia; 1. Dermoptera (Galeopithecus), 2. Chiroptera; XII. Falculata (Insectenfresser in einer und Raubthiere mit 3 Gruppen). — B. Mit Schwimmfüßen. XIII. Pinnipedia; XIV. Nantantia: 1. Sirenia, 2. Cete. Die späteren Systeme von Latreille (1825), Fischer (1829) und Kaup (1835) zeigen einige charakteristische Modificationen, ohne aber eine wesentliche Förderung in der Systematik der Säugethiere zu bewirken; der letztere huldigte später mehr und mehr der naturphilosophischen Richtung und gelangte zu einer vollständig künstlichen Eintheilung der Säugethiere in 5 Ordnungen und einer jeden Ordnung in 5 Gorden u. s. w. Inzwischen hatte bereits Karl Ernst von Baer (geb. 1792) im Jahre 1828 auf die Verschiedenheiten der Säugethiere in der Gefäßverbindung zwischen dem embryonalen und mütterlichen Organismus hingewiesen. Die weitere Verfolgung dieser Untersuchungen führte Rich. Owen (geb. 1803) im Jahre 1841 zur wissenschaftlichen Feststellung des Unterschiedes der Placentalia und Implacentalia, wodurch die Untersuchungen Blainvilles wesentlich bestätigt wurden. Wenn auch die gleichzeitigen Versuche desselben Forscher's H. von George H. Waterhouse, die Classification der Säugethiere auf die Verschiedenheiten in der Ausbildung des Gehirns und anderer einzelner Organe zu gründen, mißlang, so förderten doch die hiedurch angeregten vergleichend-anatomischen Untersuchungen verschiedener Organe die Systematik, indem die von Blainville und Owen gebildeten Gruppen sich immer mehr und mehr als ganz natürliche erwiesen. Später war es besonders 1844 H. Milne Edwards, welcher auf die Verschiedenheiten in der Ausbildung der Placenta hinwies. Die Scheidung der Deciduata und Indeciduata und damit die Trennung der Klippchliefer und Elephanten von den übrigen Säugethiern führte zuerst Thomas Henry Sully durch, der später (1880) für die großen Blainville'schen Gruppen die Namen Prototheria, Metatheria und Eutheria einführt, deren letzte beiden zuletzt 1888 Theob. Gill als Eutheria wieder vereinigte. Inzwischen hatte Rich. Owen 1848 durch vergleichend-anatomische und paläontologische Untersuchungen über die eigentlichen Säugethiere die Eintheilung derselben wesentlich gefördert, indem er die alte Scheidung in Ein-, Zwei- und Vielhufer durch eine neue in Perissodactyla und Artiodactyla ersetzte. Die letztverflossenen Jahrzehnte sind durch die paläontologische Richtung in der Säugethiersystematik gekennzeichnet. Die eingehende Untersuchung der ausgestorbenen Säugethierformen

und die Entdeckung von Nesten solcher Formen, die als verbindende Zwischenstufen zwischen jetzt weit entfernt stehenden Gruppen erscheinen, gab vielen Forschern Gelegenheit, auf ganz neue und unerwartete Verwandtschaftsbeziehungen der verschiedenen Ordnungen unter einander hinzuweisen. Aus der neueren Zeit mögen besonders E. D. Cope, William B. Scott und Henry Osborn genannt werden, welche durch das großartige paläontologische Material Nordamerikas unterstützt wurden, und Florentino Ameghino, welcher 1889 die fossilen Säugethiere Argentiniens bearbeitete und z. B. nach der Zahnbildung die Gruppe der Heterodonta im Gegensatz zu den Homalodonta unterschied. In Deutschland hat in der neuesten Zeit hauptsächlich Max Schlosser große Verdienste, der bei der Bearbeitung der meisten Zehenthiere Ordnungen des europäischen Tertiärs (1887 bis 1890) wertvolle Ergebnisse in Bezug auf die Systematik der Säugethiere gewonnen hat. — Ein sehr wichtiges Ereignis der letztverfloffenen Jahre endlich ist die Wiederentdeckung des schon im Anfange unseres Jahrhunderts beobachteten, später aber in Vergessenheit gerathenen viviparen Zustandes der Monotremata, durch welchen diese Thiere sich in einen vollständigen Gegensatz zu sämtlichen anderen (viviparen) Säugethiern setzen. Man kann beiden Gruppen den Rang von Unterclassen geben, sowie schon C. Claus für die Monotremata, Marsupialia und Placentalia diese Bezeichnung wählte, wenn man sie nicht mit neben einander wachsenden Stämmen vergleichen will. Besonders die englischen Zoologen Flower u. a. haben in dieser Richtung das System der Säugethiere weiter ausgebildet. Sehr lehrreich ist das 1888 von E. R. Lankester, der die Gruppe der Typidentata im Gegensatz zu den Edentata bildete, aufgestellte System, in welchem auch die ausgestorbenen Ordnungen eine passende Stelle gefunden haben. Die größeren Gruppen dieses Systems sind folgende: Grade I. Monotremata, II. Ditremata. Branch 1. Marsupialia (mit 7 Ordnungen), 2. Placentalia. Subbranch A. Edentata (mit 2 Ordnungen), B. Typidentata (mit zahlreichen Ordnungen, von denen die Carnivora noch in die eigentlichen Carnivora und Pinnipedia, die Ungulata in Artiodactyla und Perissodactyla und die Chiroptera in die Dermoptera und die eigentlichen Chiroptera geschieden werden). Für die Erhebung der Dermoptera zu einer besonderen Säugethiere Ordnung, zu welcher im Anfange unseres Jahrhunderts schon Mliger hinneigte, sind endlich die 1886 von Wih. Leche ausgeführten Untersuchungen maßgebend geworden.

Dies ist die geschichtliche Entwicklung unserer systematischen Anschauungen über die Säugethiere. Wie auf der einen Seite immer deutlicher hervorgetreten ist, daß die großen in der Art der Fortpflanzung, in der Bildung der Generationsorgane und in der Entwicklung oder Nichtentwicklung einer Placenta liegenden Unterschiede zum Haupteintheilungsprincip gemacht werden müssen, so hat sich im Laufe der Zeit ergeben, daß jede einseitige Anwendung irgend eines einzelnen anatomischen, entwicklungs-

geschichtlichen oder gar äußerlichen Charakters zu einer unnatürlichen Gruppierung führt. Eine zweckmäßige Verbindung der Verschiedenheiten der Zahnbildung und der Gebißform mit den aus der Bildung der Extremitäten und der Placenta hergeleiteten Unterschieden, welche letztere aus dem Grunde zweckmäßig in den Hintergrund geschoben werden, weil sie meistens bei der Untersuchung der einzelnen Individuen sehr schwer festgestellt werden können, scheint mir die natürlichste Gruppierung der Säugethiere zu ergeben. So scheidet man zweckmäßig die sämtlichen Säugethiere in zwei Unterclassen oder Stämme: die eierlegenden Monotremata mit einer einzigen Öffnung für Geschlechts- und Verdauungsorgane und die lebendig gebärenden Ditremata mit zwei Öffnungen, die letzteren wieder in solche ohne und mit Ausbildung einer Placenta, die Placentalen wieder in solche mit schmelzlosen primitiv ausgebildeten Zähnen und in solche mit typischer Zahnbildung (Typidentata), die letzteren wieder in solche mit einfachen konischen Zähnen, die durch Fischbeinbarten ersetzt werden können und solche mit verschiedenartigen Zähnen in denselben Kiefern (Heterodonta). Wollte man, wie dies von Huxley, Gegenbaur u. A. geschehen ist, an dieser Stelle oder schon auf einer früheren Stufe die Scheidung in Indeciduata oder Non-Deciduata, d. h. solche, bei denen kein Theil der mütterlichen Gebärmutterfleischhaut mit der Placenta derart verwächst, daß er bei dem Geburtsact zur Ausstoßung gebracht werden muß, und in Deciduata, bei denen dies der Fall ist, vornehmen, so erhält man ein praktisch schwer verwendbares Merkmal auf einer Stufe des Systems, wo die Natur ein viel leichter erkennbares an die Hand gibt, nämlich die Form der Extremitäten. So theilen wir zweckmäßig die Heterodonta nach dem urakten Eintheilungsprincip in Flossenthiere, Huftthiere und Zehenthiere. Indem wir die Huftthiere wieder nach der Bildung und Zahl der Hufe und nach dem Gebisse in vier Ordnungen scheiden, können wir diesen letzteren eine solche Anordnung geben, daß die Grenze zwischen den Indeciduaten und Deciduaten mitten hindurch geht, so daß bis zu den Perissodactyla alle placentalen Ordnungen den ersteren, alle höher stehenden dagegen den letzteren angehören. Die Flossenthiere werden, nach vorheriger Abseidung der Cetacea, an dieser Stelle des Systems nur von den Sirenen gebildet, deren nähere Verwandtschaft zu den Huftthieren, als zu den Walfischen Lepsius nachgewiesen hat. Die Zehenthiere (sämtlich Deciduata) könnten, wie dies von manchen Forschern geschehen ist, nach der Form der Placenta zunächst in Zonoplacentalia mit ringförmiger Placenta, die sich zunächst an die gleichartigen Proboscidea und Lamnangia der Huftthiere anschließen müßten, und in Discoplacentalia mit scheibenförmiger Placenta eingetheilt werden; allein dadurch würden die Nagethiere meiner Überzeugung nach an eine unnatürliche Stelle gebracht. Es erscheint natürlicher, hier zunächst solche mit gewöhnlicher Fuß- und Krallenbildung und solche mit Flügel- oder Handbildung (Pri-

mates L.) zu unterscheiden. Die vier Ordnungen der ersteren sind theils *Zonoplacentalia* (Stoffenfrüßer und Raubthiere), theils *Discoplacentalia* (Insectenresser und Nagethiere), werden aber zweckmäßig in erster Linie nach dem Gebiß unterschieden; von den letzteren, die sämtlich *Discoplacentalia* sind, werden die zwei Ordnungen der Flugäugethiere und die drei Ordnungen der Landthiere leicht in erster Linie nach der Extremitätenbildung, in zweiter nach dem Gebisse von einander abgetrennt. Benützt man ein solches verschiedenes Merkmale verwendendes Eintheilungsprincip, so erlangt man eine stetige Reihenfolge der natürlichen Gruppen von den unvollkommensten bis zu den vollkommensten hin, bei welcher zugleich möglichst das Ähnliche und Verwandte einander nahe, das Verschiedene getrennt steht. Natürlich ist jede lineare Aneinanderreihung der Gruppen eines Systems ein nur unvollkommener Nothbehelf, da fast eine jede Gruppe auch noch andere Verwandtschaftsbeziehungen als zu ihren nächsten Nachbargruppen zeigt. Annähernd lassen sich die sämtlichen Verwandtschaftsbeziehungen nur in einer räumlichen Anordnung andeuten, minder gut schon in einer flächenartigen Gruppierung. Am besten ist die Anordnung der Gruppen in einem sich räumlich ausbreitenden Stammbaume. Die unvermeidlichen Mängel der folgenden Übersicht der Säugethiergruppen in linearer Anordnung werden noch erhöht dadurch, daß, den nächsten Zwecken dieser Darstellung entsprechend, von einer Mitberücksichtigung der ausgestorbenen Säugethierordnungen Abstand genommen werden mußte.

Übersicht des Systems der lebenden Säugethiere.

I. Stamm. *Ovipara*. Eierlegende Säugethiere mit Cloakenbildung, d. h. einer gemeinsamen Öffnung der in dem Endstücke vereinigten Urogenital- und Verdauungsorgane und mit entwickelten, durch Gelenke mit dem Brustbein verbundenen Coracoidbeinen. Eine Scheide fehlt. Die Milchdrüsen nur primitiv entwickelt ohne hervorragende Zitzen. Ein definitives Gebiß fehlt oder ist aus Hornplatten gebildet. *Ornithodelphia* Blainville, *Prototheria* Huxley, *Sauropsidelphia* Roger zc.

Ordnung I. *Monotremata* Geoffroy, *Gabelthiere*. (In Australien und Neu-Guinea.)

Die beiden Unterordnungen der Schnabelthiere, *Ornithorhynchus*, und *Ameisenigel*, *Echidna*, sind vielleicht auf die Stufe von Ordnungen zu erheben.

II. Stamm. *Vivipara*. Lebendig gebärende Säugethiere ohne Cloakenbildung, d. h. mit gesonderten Öffnungen für die Urogenital- und Verdauungsorgane und ohne oder mit nur rudimentären Coracoidbeinen, die als Schulterblattfortsätze mit dem Brustbein nicht verbunden sind. Eine Scheide vorhanden. Die Milchdrüsen entwickelt mit hervorragenden Zitzen. Ein definitives Gebiß nur ausnahmsweise

fehlend. *Ditremata* Lankester. *Eutheria* Theod. Gill, nec Huxley.

1. *Ast*. *Implacentalia* Owen part. Entwicklung ohne eine Allantois-Placenta. Die Scheide doppelt, in zwei Gänge gespalten, mündet dicht vor dem After. Mit Beutelfnochen und Brutbeutel (*Marsupium*). Die Zitzen liegen im Brutbeutel. *Didelphia* Blainville. *Metatheria* Huxley.

Ordnung II. *Marsupialia* Illiger, *Beuteltiere*. (In Australien, Neu-Guinea, auf den Molukken und in Amerika.)

Die sechs Gruppen der Beuteltiere (*Didelphyidae*), *Raubbeutel* (*Dasyuridae*), *Beuteldachse* (*Peramelidae*), *Blumpbeutel* (*Phascologyidae*), *Kletterbeutel* (*Phalangeridae*) und *Springbeutel* (*Macropodidae*) sind vielleicht als Unterordnungen zu betrachten, oder sogar auf die Stufe von Ordnungen zu erheben.

2. *Ast*. *Placentalia* Owen. Entwicklung mit einer Allantois-Placenta. Die Scheide einfach, nie vollständig gespalten, mündet getrennt vor dem After. Ohne Beutelfnochen und ohne Brutbeutel. Die Zitzen frei. *Monodelphia* Blainville. *Eutheria* Huxley.

I. *Zweig*. *Edentata*. Zähne fehlen oder ohne Wurzel und Schmelz, von gleichartiger Bildung, nicht in zusammenhängenden Reihen stehend. Mediale Schneidezähne werden in keinem Kiefer entwickelt. *Indecidua* mit sehr verschiedenartiger Entwicklung der Placenta. *Unguicula*.

Ordnung III. *Edentata* Pennant, *Zahnarme*. (In Asien, Afrika und Südamerika bis Mexiko.)

Die beiden Gruppen *Faultiere* (*Bradypoda*) und *Gräber* (*Mollidientia*) sind wahrscheinlich auf den Rang von Ordnungen zu erheben.

II. *Zweig*. *Typidentata* Lankester. Zähne meist typisch vorhanden, mit Schmelz, nur bei einzelnen zurückgegangenen Formen durch Fischbeinbarten oder Hornplatten ersetzt.

1. *Gruppe*. *Mutica* Linné. Zähne nicht in zusammenhängenden Reihen, von gleichartiger Beschaffenheit und konischer Form, mit Schmelz und mit einer einzigen Wurzel, nur bei einer Abtheilung fehlend und durch Fischbeinbarten ersetzt. Hintere Extremitäten fehlen, vordere in wirkliche Flossen verwandelt, wobei die sämtlichen Zehen in eine gemeinsame Haut eingeschlossen sind. Mediale Scheidezähne können vorhanden sein. Nasenlöcher als Spritzlöcher auf der oberen Fläche des Kopfes. *Indecidua*.

Ordnung IV. *Cetacea* Pennant, *Wal-fische*.

Die beiden Gruppen *Wal-fische* (*Mysticete*) und *Delfine* (*Denticete*) sind vielleicht richtiger auf die Stufe von Ordnungen zu erheben.

2. *Gruppe*. *Heterodonta* Ameghino. Verschieden gestaltete, ein- und mehrwurzelige Zähne mit Schmelzbedeckung, stehen wenigstens

theilweise in zusammenhängenden Reihen. Die Schneidezähne stoßen wenigstens im Unterkiefer in der Mittellinie zusammen. Nasenlöcher an der Schnauzenspitze.

1. Reihe. Pinnata, Flossenthier. Vordere Extremitäten in wirkliche Flossen verwandelt, wobei die sämmtlichen Zehen in eine gemeinsame Haut eingeschlossen sind, hintere fehlen. Backenzähne mit breiter Krone sowohl im Ober- als im Unterkiefer in zusammenhängenden Reihen vorhanden. Im Oberkiefer jederseits ein stoßzahnartiger Schneidezahn. Nur bei einer ausgestorbenen Form (Rhytina) sind die Zähne durch Hornplatten ersetzt. Indeciduata, Cetacea herbivora Cuvier, Ungulata natantia Lepsius. Ordnung V. Sirenia Illiger, Seekühe, Sirenen, Manaten. (Zieht nur noch an der Westküste Afrikas, an der Ostküste Süd- und Mittelamerikas und im indischen Ocean lebend, Rhytina an der Nordküste von Sibirien und Kamtschatka und an den benachbarten Inseln.)

2. Reihe. Ungulata Linné und die meisten Autoren, Fufsthiere. Vordere und hintere Extremitäten als Gehwerkzeuge vorhanden. Die letzten Phalangenglieder der oft in der Zahl beschränkten Zehen vollständig in Hufe eingesenkt. Backenzähne sowohl im Ober- als im Unterkiefer in zusammenhängenden Reihen vorhanden. Schneidezähne wenigstens in einem Kiefer, Eckzähne meist vorhanden. Ungulata terrestria Lepsius.

A. Alle Zehen mit Hufen. Wenig oder kurz behaarte Thiere von beträchtlicher Größe.

a) Indeciduata, Polyplacentalia. Eckzähne meist vorhanden, bisweilen sehr groß. Backenzähne in dem Wechsel unterworfenen Prämolare und nicht wechselnde Molare zerfallend, meist schmelzfaltig. Nase ohne oder nur mit kleinem Rüssel. Zehen unter einander nicht verwachsen. Ungulata im engeren Sinne, Pennant, Wallace u. a. Diplarthra Cope, Scott und Osborne.

α) Zehen paarig, vorn und hinten vier, von denen die mediaten und lateralen oft verkümmern und den Boden nicht berühren (Asterzehen). Schneidezähne stark entwickelt, entweder in beiden Kiefern oder nur im Unterkiefer.

Ordnung VI. Artiodactyla Owen, Paarzehler.

β) Zehen unpaarig, zu fünf, drei oder eine, vorn zuweilen vier von gleicher Stärke. Schneidezähne in beiden Kiefern weniger stark entwickelt, fallen zuweilen aus.

Ordnung VII. Perissodactyla Owen, Unpaarzehler.

b) Deciduata, Zonoplacentalia. Eckzähne fehlen. Backenzähne zusammengesetzt, neben einem großen mehrere kleinere. Nase in einen langen Rüssel ausgezogen. Zehen vollständig mit einander verwachsen, mit platten Hufen. Schneidezähne in lange Stoßzähne verwandelt. Ordnung VIII. Proboscidea Illiger, Rüsselthiere. (Lebend in den heißen Ländern der alten Welt.)

B. Deciduata, Zonoplacentalia. Die hintere Innenzehe mit Krallen. Stark behaarte Thiere von geringerer Größe. Gebiß nagethierähnlich. Eckzähne fehlen.

Ordnung IX. Lamungia Illiger (Hyracoidea). Klippichliefer. (In Afrika, an der Küste des Rothen Meeres und in Syrien durch eine einzige Gattung vertreten.)

3. Reihe. Unguiculata, Zehenthier. Vordere und hintere Extremitäten vorhanden. Die letzten Phalangenglieder nicht in Hufe eingesenkt, sondern mit Nägeln oder Krallen auf der oberen Seite bedeckt, unterseits mit Haut bekleidet. Schneidezähne und Backenzähne, letztere in zusammenhängenden Reihen, in beiden Kiefern immer vorhanden; Eckzähne meist.

I. Digitata Pennant, part., Krallenhiere mit gewöhnlicher Fußbildung. Zehen stets mit Krallen. Vorderextremitäten niemals mit Flugapparaten oder Händen versehen.

A. Eckzähne fehlen. Schneidezähne wurzellos, als Nagezähne sehr stark entwickelt, jederseits im Unterkiefer einer und jederseits im Oberkiefer einer (selten hier zwei hintereinanderstehende). Eine große Lücke zwischen Schneidezahn und Backenzahn. Letztere schmelzfaltig oder höckerig. Discoplacentalia. Glires Linné.

Ordnung X. Rodentia Vieq d'Az, Nagethiere.

B. Eckzähne vorhanden. Schneidezähne nicht als Nagezähne entwickelt. Keine große Lücke zwischen den Zahnreihen. Ferae der älteren Autoren, Linné part.

a) Eckzähne ziemlich groß. Schneidezähne viel kleiner, ziemlich gleichmäßig entwickelt, in jedem Kiefer jederseits höchstens drei, die medialen am kleinsten. Zonoplacentalia, Zonaria, Carnivora genuina Cuvier, Carnivora vieler Autoren (Huxley, True etc.).

α) Eckzähne meist mäßig. Extremitäten durch Ausspannung behaarter Schwimmhäute zwischen den Zehen in Schwimmsüße, Flossensüße, umgewandelt, die hinteren nach hinten gerichtet. Schneidezähne in verschiedener Anzahl, stets weniger als bei den Raubthieren. Backenzähne von ziemlich gleichartiger Form, kegelförmig oder mit stumpfen Spizen. Mammalia amphibia Desmarest, Carnivora amphibia.

Ordnung XI. Pinnipedia, Flossensüßer, Robben.

β) Eckzähne sehr groß. Extremitäten sind sämmtlich Gehwerkzeuge mit starker Krallenbildung. Schneidezähne in jedem Kiefer jederseits drei. Backenzähne von ungleichartiger Form, meist in der Mitte ein stärker vortretender Reißzahn, die Prämolaren meist mit Spizen, die Molaren größtentheils mit stumpfen Höckern versehen (Höckerzähne).

Ordnung XII. Carnivora Cuvier, Raubthiere.

b) Eckzähne klein. Schneidezähne verhältnismäßig groß von verschiedener Zahl, die medialen am größten. Ein vollständiges Schlüsselbein vorhanden. Discoplacentalia, Discoidea.

Ordnung XIII. Insectivora Cuvier, Insectenfresser.

II. Primates Linné, Discoplacentalia. Vorderextremitäten stets mit Flugapparaten oder Händen versehen. Gebiß vollständig. Handthiere A. Brehm u. A.

A. Vorderextremitäten in häutige Flügel verwandelt. Eine Flughaut ist zwischen den Zehen derselben ausgespannt und dehnt sich an den Seiten des Körpers über die hinteren Extremitäten fort bis zum Schwanz aus. Von den Backenzähnen sind die Prämolaren einspitzig, die Molaren vierspitzig oder höckerig. Volitantia Illiger, Chiroptera Cuvier, Flugsäugethiere.

a) Die Knochen der Vorderzehen nicht stark verlängert. Die Flughaut dicht behaart. Die jederseits zwei unteren Schneidezähne kammförmig eingeschnitten. Galeopitheci Cuvier, Pleuroptera Latreille.

Ordnung XIV. Dermoptera Illiger, Fledflatterer. (Auf den Sundainseln, Molukken, Philippinen durch eine einzige Gattung vertreten.)

b) Die Knochen der Vorderzehen stark verlängert. Die Flughaut nackt oder mäßig behaart. Die unteren Schneidezähne nicht kammförmig eingeschnitten. Vespertiliones Cuvier.

Ordnung XV. Chiroptera Illiger, Fledermäuse.

B. Vorderextremitäten Hände; die Zehen größtentheils mit flachen Nägeln bedeckt. Flughäute fehlen. Primates Huxley, True und andere Autoren. Planungulata Ameghino part., Nagelthiere. Chirata Nitzsch, Handthiere.

a) In der Mitte des Oberkiefers eine auf fallende Lücke zwischen den Schneidezähnen. Schneidezähne in jedem Kiefer jederseits zwei oder weniger. Backenzähne spitzhöckerig. Augenhöhlen nach den Schläfengruben offen. Hinterextremitäten stets mit Händen. Lemures Tiedemann, Lemurini Cuvier.

Ordnung XVI. Prosimii Illiger, Halbaffen. (Auf Madagaskar, in Afrika, im südlichen Asien, auf den Sundainseln.)

b) In der Mitte des Oberkiefers keine Lücke zwischen den Schneidezähnen. Schneidezähne in jedem Kiefer jederseits zwei. Backenzähne stumpfhöckerig. Augenhöhlen nach den Schläfengruben geschlossen. Primates im engsten Sinne, Gegenbaur u. A. Anthropoidea. Menschenähnliche Säugethiere.

a) Hinterextremitäten meist mit wirklichen Händen, bisweilen mit rudimentären Daumen. Einzelne Zehen bisweilen mit Krallen. Eckzähne meist deutlich über Schneide- und Backenzähne

vorragend. Aufrechter Gang nur ausnahmsweise. Körper größtentheils stark behaart. Simiae Cuvier, Pitheci, Affen.

Ordnung XVII. Quadrumana Illiger, Vierhänder. (In den heißen und wärmeren Gegenden der alten Welt und Amerikas vertreten.)

β) Hinterextremitäten mit Gehfüßen. Alle Zehen mit Nägeln. Eckzähne über Schneide- und Backenzähne nicht vorragend. Aufrechter Gang. Körper größtentheils nackt. Erecta Illiger. Ordnung XVIII. Bimana Blumenbach, Zweihänder, Menschen. (Über die ganze Erde verbreitet.)

Von diesen Ordnungen der Säugethiere dürften die in dem europäischen, bezw. paläarktischen Faunengebiete nicht vorkommenden, sowie die Ordnungen der Quadrumana, die nur zufällig auf dem Felsen von Gibraltar durch eine einzige Art (*Inuus ecaudatus*) vertreten sind, und der Bimana an dieser Stelle keine genauere Besprechung erfordern. Dagegen möge noch kurz die weitere systematische Eintheilung der folgenden acht in Europa und den europäischen Meeren zahlreich vertretenen Säugethierordnungen:

- I. Cetacea,
- II. Artiodactyla,
- III. Perissodactyla,
- IV. Rodentia,
- V. Pinnipedia
- VI. Carnivora,
- VII. Insectivora,
- VIII. Chiroptera

angedeutet werden.

I. Die *Cetacea* oder Walfische werden in zwei Gruppen eingetheilt, die mindestens den Rang von Unterordnungen besitzen:

A. *Mysticete*, Bartenwale, ohne Zähne, dagegen mit Fischbeinbarten am Gaumen, und

B. *Denticete*, Zahnwale, mit Zähnen, ohne Barten.

A. Die Unterordnung der *Mysticete* zerfällt in zwei Familien, die beide in den europäischen Meeren vertreten sind:

1. *Balaenopteridae*, Finnfische oder Furchenwale, mit Rückenflosse und Hautfurchen unterseits.

2. *Balaenidae*, eigentliche Walfische, Glattwale, ohne Rückenflosse und Hautfurchen.

B. Die Unterordnung der *Denticete* theilt man in 4 Familien ein, die sämtlich in den europäischen Meeren vertreten sind.

1. *Catodontidae*, Pottfische, mit zahnlosem Oberkiefer und conischen Zähnen im Unterkiefer.

2. *Hyperodontidae*, Schnabelwale, mit 1 oder 2 Zähnen im Unterkiefer und außerdem nur mit im Zahnfleisch versteckten rudimentären Zähnen.

3. *Monodontidae*, Narwale, welchen neben kleinen früh verkümmerten Zähnen nur

beim Männchen 1 sehr großer, selten 2 solche nach vorn gerichtete Stoßzähne zukommen, und

4. Delphinidae, Delphine, mit zahlreichem, nahezu gleichen conischen bleibenden Zähnen in beiden Kiefern.

II. Die lebenden *Artiodactyla* oder Paarzeker werden meistens nur in zwei Unterordnungen, die Wiederkäuer und die schweineartigen Thiere, eingetheilt, doch erscheint es gerechtfertigt, die Schwielenthiere hauptsächlich nach Gebiß, Gang und Fußbildung von den ersteren zu trennen, wie dies in der letzten Zeit von Gegenbaur und anderen Autoren geschehen ist. Daher sind folgende drei Unterordnungen zu unterscheiden:

A. Ruminantia, Wiederkäuer (*Bisulca*, *Bidactyla*, *Pecorac.*). Schneidezähne fehlen stets im Oberkiefer; zwei stark entwickelte Hüfen berühren beim Gehen den Boden, während die Innen- und Außenzeh als Ackerklauen rudimentär werden; der Magen besteht aus 4 (selten 3) Abtheilungen, zum Wiederkäuen geeignet.

B. Tylopoda, Schwielenthiere oder kameelartige Thiere (*Phalangigra*, *Camelina*). Das Milchgebiß hat jederseits 3 Schneidezähne im Oberkiefer, während im definitiven Gebiß nur der äußere Schneidezahn jederseits erhalten bleibt. Nur 2 Hüfen ohne Ackerklauen sind vorhanden. Außer diesen berühren beim Gehen die mit einer schwieligen Sohle besetzten Phalangenglieder den Boden; der Magen besteht nur aus 3 Abtheilungen und ist zum Wiederkäuen geeignet.

C. *Porcida*, schweineartige Huftiere (*Suina*, *Polydactyla*, *Non-Ruminantia*). Mit allen drei Arten von Zähnen in beiden Kiefern, von denen die Eckzähne zu mächtigen Hauern sich entwickeln; ohne zum Wiederkäuen geeigneten Magen und mit stark entwickelten Ackerhufen neben den beiden mittleren den Boden berührenden Hüfen.

A. Die Unterordnung der Wiederkäuer, *Ruminantia*, enthält folgende 6 Familien:

1. *Camelopardalidae*, Giraffen. Mit hautbedeckten knöchernen Stirnzapfen; Hals außerordentlich lang und hoch; Rücken wegen der langen Vorderextremitäten nach hinten abwärts abgeflacht. Ackerklauen fehlen.

2. *Bovidae* (*Cavicornia*), hohlhörnige Wiederkäuer, wenigstens im männlichen Geschlecht mit nicht wechselnden, bleibenden unverästelten Hörnern, welche hohl sind und einen Knochenzapfen umschließen: Unterfamilien: a) *Bovinae* Rinder, b) *Ovinae*, Schafe, und c) *Antilopinae*, Antilopen.

3. *Antilocapridae*, Gabelhornthiere. Mit wechselnden, verästelten Hörnern, welche hohl sind und einen Knochenzapfen umschließen, in beiden Geschlechtern.

4. *Cervidae*, Hirsche. Mit einem die Spitze des Knochenzapfens krönenden periodisch wechselnden Geweih, wenigstens beim männlichen Geschlecht; Ackerklauen vorhanden.

5. *Moschidae*, Moschusthiere. Ohne Knochenzapfen, Hörner oder Geweihe. Das

Männchen mit hauerartig vortretenden oberen Eckzähnen und mit Moschusbeutel.

6. *Tragulidae*, Zwerghirsche. Wie vorige, doch ohne Moschusbeutel. Die einzige Familie, der der Blättermagen fehlt, so daß der Magen nur 3 Abtheilungen besitzt (wie bei den *Tylopoda*).

Von diesen Familien gehören nur die *Bovidae* und *Cervidae* der europäischen Fauna an.

B. Die Unterordnung der Schwielenthiere, *Tylopoda*, wird nur durch die eine Familie der *Camelidae*, kameelartigen Thiere, vertreten, von denen das *Dromedar* in Südeuropa eingeführt ist.

C. Die Unterordnung der schweineartigen Huftiere, *Porcida*, zerfällt in zwei Familien:

1. *Hippopotamidae*, Flusspferde. Sämmtliche vier Hüfen berühren den Boden. Schnauze breit. Die mittleren unteren Schneidezähne stoßzahnartig verlängert.

2. *Suidae*, Schweine. Nur zwei stärker entwickelte mittlere Hüfen berühren den Boden. Schnauze rüsselartig zugespitzt. Schneidezähne nicht stoßzahnartig verlängert.

Nur die *Suidae* sind in Europa durch das Wild- und Hauschwein vertreten.

III. Die *Perissodactyla* oder Unpaarzeker zerfallen nach der Bildung der Zehen in drei Familien:

1. *Tapiridae*, Tapire. Vorderfüße vierzählig, Hinterfüße dreizählig. Die Nase in einem beweglichen Rüssel verlängert.

2. *Rhinocerotidae*, Nashörner. Sämmtliche Füße dreizählig. Mit aus verklebten Haaren bestehenden medianen Hörnern auf dem Kopfe.

3. *Equidae*, Pferde. Sämmtliche Füße nur mit einer wohlentwickelten, mit einem breiten Hufe besetzten Zehe. Ohne Rüssel- oder Hornbildung.

Nur die letzte Familie ist lebend durch Hausthiere in Europa vertreten.

IV. Die *Rodentia* oder Nagethiere können in drei Unterordnungen eingetheilt werden.

A. *Lagomorpha* (*Duplicidentata*), Hasenartige, mit jederseits zwei hinter einandergestellten Schneidezähnen im Oberkiefer.

B. *Hystricomorpha*, Stachelschweinartige, mit jederseits einem oberen Schneidezahn und einem durch sehr große Infraorbitallöcher in zwei Wurzeln getheilten Oberkieferzahnfortsatz.

C. *Myomorpha*, Mäuseartige, mit jederseits einem oberen Schneidezahn und einem nur von einem mäßig großen Infraorbitalloch durchbrochenen Oberkieferzahnfortsatz.

A. Die Unterordnung der *Lagomorpha* zerfällt in zwei in Europa, bezw. der paläarktischen Region vertretene Familien:

1. *Leporidae*, Hasen, mit jederseits 6 oberen Backenzähnen, mit langen Ohren und verlängerten Hinterbeinen.

2. Lagomyidae, Weifshaien, mit jederseits 5 oberen Badenzähnen, mit kurzen Ohren und nicht verlängerten Hinterbeinen.

B. Die Unterordnung der Hystricomorpha zerfällt in fünf Familien nach dem folgenden Schema:

1. . . . Körper behaart.

2. . . . Krallen nicht hufartig erweitert.

3' Pelz dicht wollig. Hinterbeine verlängert. Badenzähne wurzellos.

1. Lagostomidae, Hasenmäuse.

3' Pelz kurzhaarig. Hinterbeine nicht verlängert. Badenzähne verschieden.

2. Octodontidae (inclusive Echiomyidae), Krugratten.

2' . . . Krallen hufartig erweitert.

3. Caviidae (Subungulata), Halbhufer.

1' . . . Körper mit Stacheln versehen. Hinterbeine nicht verlängert.

4 Badenzähne mit kürzeren getheilten Wurzeln. Vorderrand der Augenhöhle über dem ersten Badenzahn. Sohlen warzig. Meist Greifschwanz. Zehen 4 vorn und hinten.

4. Cercolabidae, Kletterstachelchweine.

4' Badenzähne bilden erst später Wurzeln, die länger ungetheilt bleiben. Vorderrand der Augenhöhle über dem dritten Badenzahn. Sohlen gefurcht, übrigens glatt. Schwanz verschieden lang, niemals Greifschwanz. Zehen 4 vorn, 5 hinten.

5. Hystricidae, Stachelchweine.

Von diesen Familien sind allein die Hystricidae ursprünglich in Europa einheimisch. Aus der Familie der Caviidae sind die Meer Schweine als Hausthiere bei uns eingeführt.

C. Die Unterordnung der Myomorpha zerfällt nach folgendem Schema in 10 Familien, von denen auch wohl die letzten 6 Familien (5—10) als eine besondere Unterordnung der (D.) Sciuromorpha abgetrennt werden können:

1. . . . Das Unteraugenhöhlenloch ziemlich groß und wenigstens nach oben erweitert.

2. . . . Oberkieferjochfortsatz bildet außen von dem Unteraugenhöhlenloch fast senkrecht, einander parallele Platten.

3. Schädel hinten auffallend breit und abshüssig. Badenzähne $\frac{3}{3}$ oder mehr. Äußeres Ohr fehlt.

1. Spalacidae, Wurmäuse.

3' Schädel hinten nicht breit und abshüssig. Badenzähne meist $\frac{3}{3}$. Äußeres Ohr vorhanden.

4 Badenzähne stets $\frac{3}{3}$, mit prismatischen Schmelzfalten, meist wurzellos.

2 Arvicolidae, Wühlmäuse.

4' Badenzähne bisweilen $\frac{2}{2}$ oder $\frac{4}{3}$, höckerig, mit Wurzeln versehen.

3. Muridae, Mäuse.

2' . . . Oberkieferjochfortsatz bildet außen keine fast senkrechten parallelen Platten. Die Hinterbeine stark verlängert.

4. Dipodidae, Springmäuse.

1' . . . Das Unteraugenhöhlenloch klein.

(Sciuromorpha).

5. . . . Das Unteraugenhöhlenloch fehlt oder liegt weit vor dem Jochfortsatz. Umriß des Schädels fast vieredig. Badenzähne

$\frac{4}{4}$. Äußere Badentaschen.

5. Saccomyidae, Tassenmäuse.

5' . . . Das Unteraugenhöhlenloch nach vorne gerückt und von einem unten verdickten Rande begrenzt.

6. Badenzähne $\frac{4}{4}$. Stirnbein ohne Postorbitalfortsatz.

7 Schädel vorne schmal. Unteraugenhöhlenloch länglich, spaltenförmig.

8 Badenzähne mit prismatischen Schmelzfalten. Alle Hinterzehen durch Schwimmhäute verbunden. Schwanz breit, platt, größtentheils schuppig, unbehaart.

6. Castoridae, Biber.

8' Badenzähne mit queren Schmelzleisten. Keine Schwimmhäute. Schwanz dicht, oft zweizeilig, behaart.

7. Myoxidae, Wildche.

7' Schädel vorne breit. Unteraugenhöhlenloch mehr breit als länglich.

8. Anomaluridae, falsche Flughörnchen.

6' . . . Badenzähne $\frac{5}{4}$.

9 Stirnbein ohne Postorbitalfortsatz.

9. Haplodontidae, Sewellele.

9' Stirnbein mit Postorbitalfortsatz.

10. Sciuroidae, Eichhörnchen.

Diese Familien sind sämtlich, außer den Saccomyidae, Anomaluridae und Haplodontidae, in Europa vertreten.

V. Die *Pinipedia* oder Flossenthiere lassen sich in drei Familien scheiden:

1. Phocidae, Robben, Seehunde. Obere Eckzähne nicht verlängert. Äußere Ohren fehlen. Sohlen behaart.

2. Trichechidae, Walrosse. Obere Eckzähne sehr stark verlängert. Äußere Ohren fehlen. Sohlen schwielig.

3. Otariidae, Ohrenrobber, See Löwen. Obere Eckzähne nicht verlängert. Äußere Ohren vorhanden. Sohlen kahl, längsgefurcht.

Die ersten beiden Familien sind in den europäischen Meeren vertreten.

VI. Die *Carnivora* oder Raubthiere können, soweit es sich um jetzt noch lebende Formen handelt, hauptsächlich nach dem Gebiß, in zweiter Linie nach der Bildung und der Art des Auftretens der Zehen beim Gehen in 11 Familien eingetheilt werden, von denen fünf, nämlich die Ursidae, Mustelidae, Canidae, Viverridae und Felidae in Europa vorkommen.

- Das Schema des Systems ist folgendes
- 1... Nur zwei Arten von Backenzähnen (Lücken- und Höckerzähne, bezw. Prä-molar- und Molarzähne) deutlich unterscheidbar; Reißzähne (im Oberkiefer der letzte Prämolargahn, im Unterkiefer der erste Molarzahn) überragen die anderen Backenzähne nur wenig. Ausgesprochene Sohlengänger. Zehen 5 vorn und hinten.
 - 2.. Reißzahn ganz unentwickelt. Schwanz lang.
 1. Cerculeptidae, Wieselbären.
 - 2'.. Reißzahn stärker entwickelt.
 - 3 Molarzähne $\frac{2}{2}$. Schwanz lang.
 2. Procyonidae, Waschbären.
 - 3' Molarzähne $\frac{2}{3}$. Schwanz kurz.
 3. Ursidae, eigentliche Bären.
 - 1'... Drei Arten von Backenzähnen unterscheidbar. Reißzahn stark entwickelt und die übrigen Backenzähne weit überragend.
 - 4.. Molarzähne $\frac{1}{2}$ (davon Höckerzähne $\frac{1}{1}$) Sohlengänger. Zehen vorn und hinten 5.
 4. Mustelidae, Marder.
 - 4'. Molarzähne $\frac{2}{3}$ (davon Höckerzähne $\frac{2}{2}$) Zehengänger. Zehen vorn 5 oder 4, hinten 4.
 5. Canidae, Hunde.
 - 4'' Molarzähne $\frac{2}{2}$ (davon Höckerzähne $\frac{2}{1}$) Zehen- oder Sohlengänger.
 - 5 Zehen vorn und hinten 5. Krallen zurückziehbar.
 6. Viverridae, Schleichkatzen.
 - 5' Zehen vorn und hinten 4. Krallen vorstehend.
 7. Herpestidae, Fennek.
 - 4''' Molarzähne $\frac{1}{1}$ (Höckerzähne $\frac{1}{0}$). Zehengänger.
 - 6 Zehen vorn und hinten 5. Schädel gestreckt, länglich-oval, nicht dachförmig. Unterrand des Unterkiefers bildet eine gebogene Linie.
 8. Cryptoproctidae, Ferkel.
 - 6' Zehen vorn 5, hinten 4. Schädel runderlich, kurz-oval, nicht dachförmig. Unterrand des Unterkiefers bildet eine fast gerade Linie.
 9. Felidae, Katzen.
 - 6'' Zehen vorn und hinten 4. Schädel gestreckt, hoch, dachförmig.
 10. Hyaenidae, Hyänen.
 - 1'... Nur eine Art von Backenzähnen unterscheidbar, nämlich kleine, comprimierte, getrennt von einander stehende, stumpf-segelförmige Höckerzähne. Schädel gestreckt, nicht dachförmig. Zehen vorn 5, hinten 4. Zehengänger.
 11. Protelidae, Erdmölche.

VII. Die *Insectivora* oder Insectenfresser lassen sich, soweit lebende Formen in Betracht kommen, mit Berücksichtigung der paläontologischen und osteologischen Verhältnisse

in folgende 12 natürliche Familien eintheilen, von denen jedesmal mehrere zu natürlichen Gruppen sich vereinigen lassen, denen vielleicht der Rang von Unterordnungen zukommt. Das Schema der Gliederung mit besonderer Berücksichtigung der äußeren Merkmale ist folgendes:

- 1... Ohrmuscheln fehlen. Vorderfüße in breite Grabfüße verwandelt. Unterschenkelknochen verwachsen. (I. Gruppe: Talpina.)
- 2.. Schwanz fehlt. Haare mit Metallglanz. Vorderfüße mit 4 Zehen.
 1. Chrysochloridae, Goldmaulwürfe.
- 2'.. Schwanz vorhanden. Haare nicht metallisch glänzend. Vorderfüße mit 5 Zehen.
 2. Talpidae, Maulwürfe.
- 1'... Ohrmuscheln vorhanden. Vorderfüße gewöhnliche Gesäße, höchstens wenig in Grabfüße umgewandelt.
- 3... Rücken mit weichen Haaren bedeckt.
 4. Krallen nicht stark gekrümmt. Nicht kletternde Thiere. Unterschenkelknochen verwachsen. Fochbogen schwach oder nicht entwickelt. (II. Gruppe: Soricina.)
 - 5 Der Fochbogen ist ein dünnes Stäbchen. Mehr als 32 Zähne. Vorderer oberer Schneidezahn sehr groß, dreiseitig, senkrecht gestellt. Rüssel verlängert.
 3. Myogalidae, Rüsselmäuse.
 - 5' Der Fochbogen fehlt oder ist unvollständig. Höchstens 32 Zähne. Vorderer oberer Schneidezahn nicht dreiseitig gestaltet und senkrecht gestellt. Rüssel nicht verlängert.
 4. Soricidae, Spitzmäuse.
 - 4'. Krallen stark gekrümmt. Meist kletternde Thiere. Fochbogen stark entwickelt. (III. Gruppe: Tupajina.)
 - 6 Unterschenkelknochen verwachsen. Hinterbeine im Mittelfuß verlängert.
 5. Macroscelididae, Rohrrüssler.
 - 6' Unterschenkelknochen getrennt. Hinterbeine nicht verlängert.
 6. Tupajidae, Spitzhörnchen.
- 3'... Rücken mit Stacheln oder Vorsten bedeckt.
- 7.. Fochbogen fehlt. Unterschenkelknochen getrennt. (IV. Gruppe: Centetina.)
8. Schwanz lang.
 - 9 Schwanz schuppig mit spärlichen Haaren. Schnauze in einen langen an der Spitze nackten Rüssel ausgezogen.
 7. Solenodontidae, Schlitzrüssler.
 - 9' Schwanz dicht behaart. Schnauze runderlich mit tief gespaltener nackter Rüsselspitze.
 8. Potamogalidae, Flussrüssler.
 - 8'. Schwanz fehlend oder kurz.
 - 10 Mit 5 Backenzähnen im Unterkiefer.
 9. Geogalidae, Erdrüssler.
 - 10' Mit 6 Backenzähnen im Unterkiefer.
 10. Centetidae, Borstenigel.
- 7'.. Fochbogen vollständig vorhanden. Unterschenkelknochen verwachsen. (V. Gruppe: Erinacina.)
 - 11 Schwanz kurz und behaart. Rücken dicht mit Stacheln bedeckt. Einrollbar. 36 Zähne.
 11. Erinacidae, Igel.

11' Schwanz lang und schuppig. Rücken mit einzelnen Borsten. Nicht einrollbar.
44 Zähne.

12. Gymnuridae, Nacktschwänze.

Von diesen kommen die Talpidae, Myogalidae, Soricidae und Erinaceidae in Europa vor.

VIII. Die *Chiroptera* oder Fledermäuse zerfallen in drei Unterordnungen, nämlich:

A. *Gymnorhina*, Blattnasen, mit kurzer Schnauze, spitzhöckerigen Backenzähnen mit hufeisenförmig gespaltenem Zwischenkiefer, großen Ohren und keinem häutigen Anhang auf der Nase;

B. *Phyllorhina* (*Istiophora*), Blattnasen, ähnlich, aber an den Nasenlöchern mit einem häutigen Anhang versehen, mit vom Oberkiefer getrennten Zwischenkieferknochen;

C. *Frugivora*, Fliegende Hunde, mit gestreckter spitzer Schnauze, mit stumpfhöckerigen Backenzähnen und kleinen Ohren und mit normal gebildetem Zwischenkiefer.

A. Die Unterordnung der *Gymnorhina* zerfällt in drei Familien:

1. *Vespertilionidae*. Schwanz lang und dünn, ganz in die winkelig vorspringende Zwischenkehlenhaut eingeschlossen.

2. *Molossidae*. Schwanz dick und länger als die Zwischenkehlenhaut, dieselbe erst am hintersten Rande frei überragend.

3. *Noctilionidae*. Schwanz länger als die Zwischenkehlenhaut, mit der freien Spitze aus der Fläche derselben vorragend.

Die ersteren beiden sind in Europa vertreten.

B. Die Unterordnung der *Phyllorhina* wird nach folgendem Schema in fünf Familien eingetheilt:

1. . . . Nasenaussatz rudimentär. Dagegen Nase und Kinn mit Hautfalten besetzt.

1. *Mormopsidae*.

1'. . . . Nasenaussatz stark entwickelt.

2. . . . Ein medianes, lanzettförmig zugespitztes Nasenblatt vorhanden.

3. Ohne Ohrbedeckel. Die Ohren auf dem Kopfe stets getrennt.

2. *Rhinolophidae*, Hufeisennasen.

3'. Mit Ohrbedeckel. Ohren verschieden.

4 Ohren stets verbunden. Der Mittelfinger besitzt nur 1 oder 2 Phalangen.

3. *Megadermatidae*.

4' Ohren meist getrennt. Mittelfinger mit 3 Phalangen. 4. *Glossophagidae*.

2'. . . . Ein medianes, lanzettförmig zugespitztes Nasenblatt fehlt. 5. *Desmodidae*.

Nur die *Rhinolophidae* sind in Europa vertreten.

C. Die Unterordnung der *Frugivora* wird von einer einzigen Familie, der der *Pteropidae*, fliegenden Hunde, gebildet, die in Europa nicht vertreten ist.

Anhangsweise mögen noch einige Bemerkungen über das Gebiß der Säugethiere folgen, da dieses von hervorragender Bedeu-

tung für die Systematik ist und zur Vereinfachung die Form- und Zahlenverhältnisse desselben meist durch Zahlenformeln ausgedrückt werden. Man unterscheidet die Vorder- oder Schneide- oder Incisivzähne (i oder I), die Eck- oder Hundz- oder Caninzähne (c oder C) und die Backenzähne. Die letzteren zerfallen wieder in die dem Zahnwechsel unterworfenen vorderen Prämolargähne (p oder P oder Pr) und die nicht wechselnden hinteren Molargähne (m oder M). Bei einigen Raubthierfamilien überragen der letzte obere Prämolargahn und der erste untere Molargahn mit ihrer Spitze die übrigen Backenzähne und werden dann Reiß- oder Fleischzähne genannt (*Dentes sectorii* = s oder S); in diesem Falle werden die vor den Reißzähnen sitzenden Prämolaren als Rücken- oder Höckerzähne bezeichnet. Will man das Milchgebiß neben dem definitiven Gebiß getrennt bezeichnen, so wendet man für ersteres die kleinen, für letzteres die großen Buchstaben an. Eckzähne sind immer in der Einzahl jederseits in jedem Kiefer vorhanden, Vorderzähne und Backenzähne dagegen meist mehrere. Die Vorderzähne numeriert man von der Mittellinie aus, bei den Backenzähnen dagegen meist die Prämolaren und Molaren gesondert, u. zw. von der Grenze zwischen beiden Gruppen aus, die ersteren nach vorn, die letzteren nach hinten, wenn nicht in einzelnen Fällen, wie z. B. bei den Gebißstabellen zum Bestimmen des Alters des Reh-, Roth-, Dam- und Schwarzwildes aus Zweckmäßigkeitsgründen eine Ausnahme gemacht wird. In diesen Fällen werden meist für die Milchzähne arabische, für die definitiven Zähne römische Zahlen verwendet.

Fast jede natürliche Gruppe, Familie und Gattung und jede Art ist durch eine Zahnformel charakterisirt. Bei den größeren Gruppen sind oft die einzelnen Zahnformen nicht durch eine bestimmte Zahl zu bezeichnen; dann kann man in der Formel ganz allgemein durch n oder N (*Numerus*) oder auch durch den betreffenden Buchstaben (i, p, m) andeuten, daß die Zahnform überhaupt, wenn auch in wechselnder Anzahl vertreten ist. Die Eckzähne (c) und Reißzähne (s) sind jederseits oben und unten höchstens in der Einzahl vorhanden. Die Methode, die Gebißformeln zu schreiben, ist eine sehr verschiedene. Das Gebiß des Menschen z. B. wird meist in folgender Formel ausgedrückt:

$$i \frac{2}{1} c \frac{1}{1} p \frac{2}{2} m \frac{3}{3}$$

Eine andere Schreibweise dafür ist:

$$\frac{2}{2} I \frac{1}{1} C \frac{2}{2} Pr \frac{3}{3} M$$

Manche Autoren lassen die Buchstaben fort und drücken die Art der Zahnform durch die Stelle in der Formel an, schreiben also z. B. $\frac{2}{2} \frac{1}{1} \frac{2}{2} \frac{3}{3}$, wobei der senkrechte Strich die Grenze des Milchgebisses andeutet. Bei den Raubthieren werden auch wohl für die Backenzähne oben und unten drei Zahlen neben einander gestellt. Danach würde z. B. das Gebiß

des Hundes durch folgende Formel ausgedrückt werden können:

$$\frac{3 \ 1 \ 3.1/2}{3 \ 1 \ 4/1.2}$$

Die schiefe Lage des Querstiches soll andeuten, daß der Reißzahn oben zum Milchgebiss (zu den Prämolaren) gehört, unten dagegen nicht (vielmehr zu den Molaren). Siebel schlug eine andere Schreibweise vor, nach welcher z. B. die Formel des Hundengebisses zu schreiben sein würde:

$$\frac{3.1.(3+1+2)}{3.1.(4+1+2)}$$

Dieselbe Formel würde ohne Scheidung des Reißzahns nach der erstbesprochenen Art und Weise

$$i \frac{3}{3} c \frac{1}{1} p \frac{4}{4} m \frac{2}{3}$$

oder

$$\frac{3}{3} I \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{2}{3} M$$

geschrieben werden können. Dem Gedächtnisse prägt man sich die Zahnformeln leichter ein, wenn man nicht nur eine einzige Seite der Kiefer, sondern beide berücksichtigt, und wenn man, die Mittellinie durch eine Senkrechte andeutend, symmetrisch schreibt, z. B. für das Gebiss des Menschen:

$$\frac{3.2 \ 1 \ 2 \ 2 \ 1 \ 2 \ 3}{3.2 \ 1 \ 2 \ 2 \ 1 \ 2 \ 3}$$

und für dasjenige des Hundes mit Berücksichtigung des Reißzahnes:

$$\frac{2.1.3 \ 1 \ 3 \ 3 \ 1 \ 3.1.2}{2.1.4 \ 1 \ 3 \ 3 \ 1 \ 4.1.2}$$

und ohne Unterscheidung des Reißzahnes:

$$\frac{2.4 \ 1 \ 3 \ 3 \ 1 \ 4.2}{3.4 \ 1 \ 3 \ 3 \ 1 \ 4.3}$$

Die letztere Schreibweise würde sich besser eignen für die Vären, die eine gleiche Zahnformel wie die Hunde haben, jedoch ohne scharfe Sonderung des Reißzahnes. Nach einer ähnlichen Schreibweise ist z. B. die Gebißsformel der Quadrumana oder der Affen:

$$\frac{m.p \ 1 \ 2 \ 2 \ 1 \ p.m}{m.p \ 1 \ 2 \ 2 \ 1 \ p.m}$$

wobei p und m je die Zahl 2 oder 3 bedeuten kann. Die Formel der Wühlmäuse ist z. B.

$$\frac{3.0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0.3}{3.0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0.3}$$

die der Hasen beispielsweise

$$\frac{5.1 \ 0 \ 2 \ 2 \ 0 \ 1.5}{5.0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0.5}$$

die gemeinamie Formel der Nagethiere, der sich auch die übrigen Gruppen anpassen, kann daher geschrieben werden:

$$\frac{m.p \ 0 \ i \ i \ 0 \ p.m}{m.p \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ p.m}$$

wobei m größere Schwankungen zeigen kann und p zwischen kleinen Zahlen und 0, i zwischen 2 (bei den Hasen) und 1 schwankt. Diese Schreibweise gestattet auch durch Anbringung von Horizontalstrichen die Andeutung von charakteristischen Lücken, z. B. in der Mittellinie bei den Prosimii, bei denen die typische Gebißsformel lautet:

$$\frac{3.3 \ 1 \ 2-2 \ 1 \ 3.3}{3.3 \ 1 \ 2 \ 2 \ 1 \ 3.3}$$

Diese Andeutungen werden genügen, um die für die Systematik der Säugethiere überaus wichtigen Gebißsformeln in den verschiedenen Schreibweisen zu verstehen.

