

V E R S U C H

E I N E R

NATÜRLICHEN EINTHEILUNG DER AMPHIBIEN,

V O N

Dr. F. A. R I T G E N, M. D. A. D. N.

Der Akademie vorgelegt am 30 Mai 1826.

Merrem hat für die Classification der Amphibien so Ausgezeichnetes geleistet, dass sich mit Recht fragt, ob an seiner Arbeit noch etwas zu verbessern sey? Betrachtet man das System Merrems als ein künstliches, so muss dasselbe, bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft, wohl als sehr vollendet und kaum einer Verbesserung fähig anerkannt werden. Fragt man dagegen darnach, ob dieses System auch als ein natürliches angesehen werden könne, so ist nicht zu verkennen, dass der Erfinder es bezweckt und zum Theile erreicht habe, der Classification den Charakter einer natürlichen Gruppierung zu geben. Offenbar sind viele Zusammenstellungen völlig naturgemäss. Auch ist bei der ganzen Combination von einem, der Beobachtung entnommenen Principe ausgegangen: dass nämlich die einzelnen Amphibien sich nach dem Bildungstypus ihrer äussern Oberfläche gar sehr häufig aneinanderreihen. Es wäre daher zu erforschen, ob, statt des Verhaltens der gesammten Oberfläche des Thiers, nicht eine andere Lebensbeziehung und eine ihr entsprechende Geräthvorrichtung zu wählen sey, welche ein noch beständigeres Merkmal zu dem gedachten Zwecke abgeben würde.

Ich glaube ein solches Merkmal, in sofern dieses ein äusserlich sichtbares seyn muss, (denn das wahre innere Merkmal wäre die Entwicklung des Nervensystems,) in den äussern Bewegungsgliedern zu finden, und zwar aus Gründen, welche ich bereits bei Gelegenheit des Versuchs einer natürlichen Eintheilung der Säugthiere (Giessen 1824 bei C. G. Müller) angedeutet und vielleicht durch diese Zusammen-

stellung der Säugthiere, so wie durch eine spätere der Vögel bewährt habe.

Es liegt indessen der Einwurf sehr nahe, dass die von mir besonders berücksichtigte höhere Ausbildung der äussern Bewegungsglieder mit der der Haut, der Halswirbel, der Rippen; der Luftröhre, der Lungen, des Herzens, der Genitalien und Eihüllen bei manchen Amphibien im Widerstreit stehe, und dass die Beziehungen der letztern Theile wichtiger seyen, als die der erstern: daher hier einige Worte zur Rechtfertigung.

Es kommt hier zunächst auf den Begriff an, den man von dem höhern Stande eines Thiers auf der Stufenleiter der Thierwelt hat. Mir ist dasjenige Thier ein höheres, welches in seiner Gesammtheit ein vollkommneres ist. Die höhere Vollkommenheit eines Thiers aber hängt, nach meiner Ueberzeugung, davon ab, dass in demselben eine grössere Anzahl entgegengesetzter Lebensäusserungsvermögen und damit zusammenhängender Aeusserungsgeräte auf eine gelungene Weise vereinigt seyen. Keineswegs hingegen besteht die höhere Dignität eines Thiers in der Befähigung zu einer einzelnen Lebensäusserung, wenn gleich diese bis zu einem ausgezeichneten Grade möglich gemacht ist. Der einseitig extreme Standpunct ist nie der wahrhaft höhere, sondern dieser liegt immer in der vielseitigern Mitte. Der Mensch ist nur dadurch das vollkommenste Erdgeschöpf, dass er alle einzelnen Lebensfähigkeiten der Thiere, worin ihn diese je einzeln übertreffen, in sich vereinigt, und dass er durch diese Vereinigung hinwieder sie alle übertrifft. Läge in der Vorzüglichkeit der einzelnen Lebensfunctionen die höhere Vollkommenheit, so wäre jedes Thier vollkommner als der Mensch. Bestimmte die Zahl der Halswirbel, die Grösse und Gestalt des Herzens, die Ausbildung der Kehle, die Entwicklung der Lungen, der Reichthum des Hautschmucks, die Härte der Eihüllen den

wahren Vollkommenheitsgrad; so stände die Klasse der Vögel höher, als die der Säugthiere. Die grössere Vielseitigkeit der Spontaneitätsäusserungen, welche die Bewegungsglieder ausführen, ist allein das Kriterium für die Beurtheilung der Thierstufe. Die Spontaneitätsäusserungen werden aber durch die Bewegungsglieder und zwar durch diejenigen derselben vorzüglich ausgeführt, welche diese Bezeichnung im engen Raum des Worts führen. Weil es nun eben die äussern Bewegungsglieder sind, welche die Spontaneitätsäusserungen ganz vorzüglich und zwar sichtbar zu Stande bringen, so ist gerade aus diesen Gliedern die Vollkommenheit eines Thiers am sichersten und leichtesten zu bemessen.

Nach dieser Wiederholung bereits anderswo gegebener Andeutungen zur Sache selbst! Mag der Erfolg den Versuch rechtfertigen, oder als misslungen nachweisen!

Eine grosse, durch vielfache Aehnlichkeit im ganzen Aeussern sich als zusammengehörend darstellende Abtheilung von Amphibien sind die Schlangen. Ihr allgemeinsten Charakter ist der Mangel an allen vier Extremitäten. Es ist daher diesem allgemeinen Merkmale ganz zuwider, wenn Mermers, um die gesammte äussere Bedeckung als Haupteintheilungsbeziehung zu behaupten, gezwungen wird, diejenigen Amphibien, welche, bei einer weichen, glatten oder warzigen Haut, aller vier Extremitäten entbehren, nicht zu den Schlangen zu zählen.

Auf ähnliche Weise verstösst es wider das höchst constante Merkmal der Anwesenheit von Schwanz und Füssen, wenn die Salamander nicht zu den Eidechsen, welche gleich ihnen mit Schwanz und Füssen versehen sind, sondern zu

den schwanzlosen Fröschen gezählt werden, weil sie und die letztern eine schuppenlose Haut gemein haben und sich dadurch von den schuppigen Eidechsen absondern.

Ebenso ist ein Hauptzug in der gesammten Lebensphysiognomie einem Nebenzuge untergeordnet, wenn man die Krokodile, weil ihre Hautschuppen dicker als die der übrigen Eidechsen sind, nicht mehr zu diesen zählen, sondern sie, nach Merrems Vorgange, gleich den Schlangen davon abtrennen will.

Die Gesammtheit der sichtbaren Bewegungsglieder scheint mir daher, schon aus diesen letztern Gründen, weit besser dazu geeignet, um auf deren verschiedenes Verhalten die Hauptabtheilungen des Systems zu bauen, als die Beschaffenheit der äussern Bedeckung, deren mannigfaltige Einwirkung sehr wohl als Grundlage von Unterabtheilungen dienen kann.

In Bezug auf die Gesammtheit der sichtbaren Bewegungsglieder sehen wir in den Schlangen die grosse Eigenthümlichkeit, dass die ganze Körperlänge als Bewegungsvorrichtung für den Ortswechsel dient, womit es denn auch zusammenhängt, dass eben die Länge des Körpers über die Breite desselben ein auffallendes Uebergewicht erlangt; wird doch allein dadurch die grosse Beweglichkeit der einzelnen Körperabschnitte nach allen Richtungen möglich. Die Schlangen sind wahre Windeleiber.

Den langgestreckten, höchst biegsamen, fusslosen Schlangen stehen, als vollkommenster Gegensatz, die breitgedehnten, höchst unbiegsamen, vierfüssigen Schildkröten, als wahre Starrleiber entgegen.

Das Mittel zwischen diesen beiden Extremen machen die übrigen Amphibien, welche weniger biegsam und schmal als die Schlangen, und weniger unbiegsam und breit als die Schildkröten sind. Man kann sie Biegeleiber nennen, um

ihren Unterschied von den Windeleibern und Starrleibern anzudeuten.

In den Bewegungsgliedern für die Ernährung, den Zähnen, besteht ebenfalls unter den Schlangen und Schildkröten ein vollkommener Gegensatz. In den Schlangen sind die Zähne auf einen Grad der Ausbildung gebracht, wie bei keinem andern Thier, wie diess der Bau und die Wirkung der Giftzähne beweiset; dagegen fehlen den Schildkröten die Zähne gänzlich. Die übrigen Amphibien, welche man mir unter der Bezeichnung: Molcher zusammenzufassen erlauben wolle, halten wiederum in Bezug auf den Bau der Zähne das Mittel unter Schlangen und Schildkröten.

Was die Reihenfolge betrifft, in welcher die genannten drei Abtheilungen der Amphibien aufzustellen sind, so muss dabei die fortschreitende Vervollkommnung zum Menschen aufwärts im Auge gehalten werden. In Bezug auf die höhere Vollkommenheit eines Thieres gilt, wie oben nachgewiesen wurde, der allgemeine Grundsatz, dass dasjenige Thier das vollkommnere ist, welches die Mehrzahl entgegengesetzter Lebensverrichtungen auf eine gelungene Weise in sich vereinigt, und dass äusserste Richtungen auf der Stufenleiter der Thierwelt tiefer stehen, als die Verschmelzungen dieser Extreme. Es muss daher die Betrachtung der Schlangen und Schildkröten der übrigen Amphibien vorangeschickt werden, in sofern Schlangen und Schildkröten als die äussersten Gegensätze anzusehen sind, welche sich in den Molchern zu höherer Vollkommenheit vereinigen.

Nach diesem Grundsätze ist es gleichgültig, ob die Schlangen oder Schildkröten zuerst aufgeführt werden, da sie beide äussersten Bildungsweisen angehören und daher als auf gleicher Stufe der Unvollkommenheit stehende Extreme betrachtet werden können. Indessen entscheidet hier eine, von

einer andern Seite zu nehmende Rücksicht auf das allgemeine Gesetz höherer Spontaneität. Wendet man nämlich das Gesetz der Selbstständigkeit auf die organische Gliederung an, so ergibt sich, dass auch die grössere Mannigfaltigkeit und Sonderung der einzelnen Leibesglieder die Vollkommenheitsstufe des Thiers bestimme; denn hierdurch erlangt jeder einzelne Theil seine eigene Selbstständigkeit. Da nun bei den Schildkröten die Glieder für den Ortswechsel nicht mehr, wie bei den Schlangen, in der ganzen Körperlänge ununterschieden von den übrigen Theilen liegen, sondern als besondere Gliedmassen, als sogenannte äussere Gliedmassen entwickelt sind, so müssen die Schildkröten höher gestellt werden, als die Schlangen.

In den Molchern finden wir die vier Extremitäten, mit Ausnahme einiger wenigen Uebergangsthier, wieder.

Bereits bei Gelegenheit der Classification der Säugthiere ist von mir bemerkt worden, dass man die zur Aeusserung der Spontaneität jedes Thiers besonders bestimmten Glieder in dreifacher Hauptbeziehung unterscheiden könne, nämlich 1. Bewegungsglieder für die Selbsterhaltung: Fresswerkzeuge; 2. Bewegungsglieder für den Ortswechsel: Füsse; und endlich 3. Bewegungsglieder zur Erreichung höherer Zwecke freier Willkühr, welche beim Menschen durch die Hände dargestellt sind. Die Stufe der Entwicklung der Fresswerkzeuge ist offenbar niedriger, als die der Füsse, da die Thiere wohl der letztern, aber nicht der erstern entbehren können, mithin die Erscheinung der Füsse als neue Entwicklung zur bereits vorhandenen der Fressorgane hinzukommt. Noch höher steht die Ausbildung zweier Füsse zu Händen.

Hieraus ergibt sich, dass die Schlangen, so sehr sie auch in der Zahnbildung den Schildkröten vorangehen, dennoch tiefer stehn, als diese. Hieraus erklärt sich ferner, wie

nur in der Abtheilung der Molcher, welche die dritte und höchste der Amphibien ist, und zwar besonders in einer Abtheilung derselben, wo die Füße am bedeutendsten ausgebildet sind, in den Springmolchen oder Fröschen; eine Art von Bildung menschlicher Hände statt hat; indem hier, wie im Menschen, zugleich Füße zugegen sind, was z. B. bei den Salamandern nicht der Fall ist, wo die vier Extremitäten sämmtlich handartig sind, mithin mehr den Affenpfoten ähneln *).

In Bezug auf die Isolirung der einzelnen Körpertheile, als Ausdruck höherer Vollkommenheit, ist noch der Hauptmasse des Nervensystems zu gedenken. Diese, nämlich Gehirn und Rückenmark, dient mit ihrer einhüllenden Knochenumgebung in den Schlangen zugleich als Bewegungsglied für den Ortswechsel, indem das ganze Thier ein langer Rückgrat ist. In den Schlangen fängt zuerst die Trennung von Kopf, Hals, Rumpf und Schwanz allmähig an; in den Schildkröten ist sie vollkommen zugegen; in den Molchen fehlt sie ebenfalls nicht. Indessen bleibt doch ein Theil des Rückenmarks bei den meisten Amphibien als Bewegungsglied zurück: ich meine das hinterste Ende des Rückgrats, den Schwanz. Man kann aber vom Rückgrat nicht sagen, dass er am vollkommensten isolirt für sich bestehe, so lange er noch zum Theil als Schwanz, somit in diesem lediglich als Bewegungsglied dient. Daher fehlt im vollendeten Erdgeschöpfe, im Menschen, die Schwanzbildung, in sofern sie nach aussen hervortritt, gänzlich; und es ist kein bloss zufälliges Zusammentreffen, dass die, mit handähnlichen Vordergliedmassen und

*) Ich halte nämlich das sogenannte zweite Schenkelbein der Frösche für das Entsprechende vom Schien- und Wadenbein, das sogenannte Schien- und Wadenbein aber für Sprung- und Fersenbein, wodurch eine wahre Fusssohle gebildet wird.

mit sohlenartigen Hintergliedmassen versehenen Frösche den Schweif ablegen.

Hieraus wird ersichtlich, was es zu bedeuten habe, wenn die höchste Hauptabtheilung der Amphibien, die Molche, in geschwänzte und ungeschwänzte zerfallen; und es lässt sich daher nicht bezweifeln, dass die ungeschwänzten Molche, die Frösche, höher stehen, als die geschwänzten Molche, die Eidechsen.

So wäre denn der Frosch, mit seiner, alle übrigen Amphibien an relativer Stärke übertreffenden Muskelkraft, mit seinen stark entwickelten Augen, mit seiner nackten Haut, der allein das Weibchen bei der Begattung mit in einander gelegten Händen umarmt festhält, der allein frei auf dem Steisse sitzend sich aufrichtet und umherblickt, trotz seinem einkammerigen Herzen und trotz dem, dass er nicht mit Lungen sondern mit Kiemen zu athmen anfangt, als das dem Menschen am meisten ähnliche Thier auf der Stufe der Amphibien zu betrachten, und an die Spitze dieser ganzen Klasse zu stellen. Dass man diess bisher meistens umgekehrt so gehalten hat, macht eine Prüfung der Sache um so nothwendiger.

Auch den Salamandern wäre durch die ihnen, nach dem Bau der Hände, zugestandene Aehnlichkeit mit den Affen keine geringe, sehr ungewöhnliche Ehre erzeugt.

Die drei Abtheilungen der Amphibien, welche zugleich Wasser-, Luft- und Landthiere sind, lassen sich mit den höchsten eigentlichen Wasserthieren, Luftthieren und Landthieren vergleichen: nämlich die Schlangen mit den Fischen, die Schildkröten mit den Vögeln, die Molcher mit den Säugthieren des Landes. Denn die Fische und Vögel bilden, wie die Schlangen und Schildkröten, zwei grosse Gegensätze, die sich in den Landsäugthieren wie in

den Molchern zum vollkommnern Mittel vereinigen. Man kann daher in einem gewissen Sinne sagen: die Schildkröten seyen die Vögel des Wassers, die Schlangen die Fische der Luft und die Molcher entsprechen den Säugthieren des Landes.

Es kann daher nicht auffallen, wenn die eigentlichen Wasserschildkröten die grösste Vogelähnlichkeit in Kopf, Schnabel und vordern Extremitäten haben, und wenn in denselben auch die Schwanzbildung beinahe ganz verschwindet; während unter den Schlangen es die Landschlangen sind, die in der Mehrzahl die grösste Ausbildung der Zähne zu Giftzähnen offenbaren, und während wiederum unter den Landschlangen die, am höchsten in der Luft sich erhebenden, Baumschlangen die stärkste Entwicklung der Schnauze, z. B. im Baumscheuffler, *Dryinus*, zeigen.

Es fragt sich, ob unter den Amphibien keine Säugthiere vorkommen? Man beantwortet diese Frage gewöhnlich mit ja, und gibt die Robbenfamilie als die Gesammtheit der Säugamphibien an. Indessen möchten ausser diesen Säugthieren, die schon durch ihre Haarbekleidung den Landsäugthieren, also den eigentlichsten Säugthieren, sehr nahe stehn, noch Säugamphibien zu erwarten seyn, welche eine Haut haben, die weder von Haaren noch von Federn bedeckt ist. Ein Schuppensäugamphibium ist aber der dermaligen Thierwelt nicht mehr gemein. Ob es je gelebt? Ich möchte es kaum bezweifeln, da ich bei Gelegenheit eines Versuchs, einige fossile Beckentrümmer zu restauriren, Gründe entwickelt zu haben glaube, welche für die Vermuthung sprechen, dass jede Hauptabtheilung der Thierwelt mit einer Säugthierbildung angehoben habe. Es fragt sich daher, was über die Gestalt des ersten Amphibiums, welches als Säugthier zu denken wäre, etwa gemuthmaast werden könne? Das erste Amphibium

musste auf halbtrockenem Boden entstehen, somit sowohl der Luft als dem Lande und Wasser angehören, mithin die Vögel-, Landsäugethier- und Fischgestalt in sich vereinigen. Hiernach würde das erste Säugamphibium Flügel- Fuss- und Schwanzbildung mit einander verschmolzen haben. Diese Verschmelzung findet sich nun wirklich in den fossilen geflügelten Amphibien, welche man unter dem Namen *Pterodactylen* aufführt, und in welchen viele, von v. Soemmering scharfsinnig entwickelte Säugethierähnlichkeiten nicht zu verkennen sind, zu welchen Aehnlichkeiten ich noch einige in Bezug auf den Bau des Beckens hinzuzufügen bemüht war. Unter diesen Verhältnissen finde ich keinen Anstand, die gedachten fossilen Thiere als wahre Säugamphibien, die daher mit Schuppenhaut versehen seyn mussten, anzunehmen. Diess wären also Säugdrachen mit Schwingen, welchen die vordern Extremitäten zur festen Grundlage dienten. In denselben besteht daher offenbar eine grössere Aehnlichkeit mit dem Bau der Vögel, als in den noch lebenden, nicht säugenden Drachen, wo es die Rippen sind, welche das Knochengerüste des Fluggeräthes bilden. Hieraus folgt nun aber nicht, dass es keinen Säugdrachen habe geben können, der Rippenschwingen mit vier Füßen führte; und ich möchte daher keineswegs behaupten, dass der Drache, den die Fabel mit Schwingen neben vier Füßen malt, durchaus fabelhaft sey.

Eine andere Frage wäre die, ob es unbeschwingte Säugamphibien mit nackter oder schuppiger Haut gegeben habe, und ob je Säugeidechsen, Säugschildkröten, Säugschlangen gelebt haben? Wer weiss es? Leugnen ist das Bequemste, was sich thun lässt; dagegen aber ist es nichts weniger als das Mittel, um zu finden, ob man mit Recht zu leugnen oder zu bejahen habe, indem es jede fernere Untersuchung aufhebt.

AMPHIBIEN NICHT SÄUGENDER ART.

I.

Windeleiber (*Strepsichrotes.*)Schlangen (*Ophidii.*)

Die Schlangen können nach den Rudimenten der Extremitäten, welche einige derselben besitzen, abgetheilt werden, und es ist diess vom Herrn Professor Dr. Mayer zu Bonn in seiner Abhandlung über die hintern Extremitäten der Ophidier geschehen. Derselbe theilt die sämtlichen Schlangen in drei Familien, nämlich: 1. *Phaenopoda*, mit sichtbarem Fussrudiment; 2. *Cryptopoda*, wo dieses Rudiment zugegen, aber nicht äusserlich sichtbar ist und 3. *Apoda*, wo es ganz fehlt. Da indessen nur vier Gattungen äusserlich sichtbare Fussklauen haben, so scheint das Merkmal wohl besser bei Unterabtheilungen, als bei Hauptabtheilungen der sehr zahlreichen Schlangengeschlechter benutzt werden zu können.

Auch möchte nicht zu übersehen seyn, dass die eigentlichsste Eigenthümlichkeit der Schlangen, als eine bestimmte Gestaltungsrichtung der Amphibien, eben in dem Mangel an Extremitäten bestehe; dass somit nicht zunächst nach dem der Schlangenbildung Fremden, sondern nach dem ihr besonders Eigenen zu suchen sey: und dieses dürfte eben die allgemeine, von keiner Fussbildung unterbrochene, einfach gestreckte äussere Oberfläche seyn. Daher denn wohl am besten die Beschaffenheit der äussern Bedeckung, als ein sehr in die Augen fallendes Merkmal, zu der ersten Haupteintheilung der Schlangen benutzt werden kann.

Die fusslosen Amphibien sind nämlich entweder mit einer nackten Haut, oder mit Schuppen, oder mit Schildern neben den Schuppen bekleidet. Hiernach lässt sich die Eintheilung der ersten Hauptreihe der Amphibien in die drei Heerden: 1. der Hautschlangen, *Dermatophides*; 2. der Schuppenschlangen, *Pholidophides*; und 3. der Schildschlangen, *Aspistes*, anordnen.

A. Hautschlangen, (*Dermatophides*).

Diese erste Heerde der Schlangen, wodurch sie mit den Würmern in Verwandtschaft stehen, ist ungemein klein, und scheint eben den weiten Abstand der Schlangen von den Würmern anzudeuten; sie besteht aus der einzigen Familie der Runzelschlangen, *Stolidophides*, welche nur das Geschlecht Cecilie, *Cocilia*, umfasst.

B. Schuppenschlangen, (*Pholidophides*).

Diese zweite Heerde, welche man auch wegen ihrer schwachen Beschuppung Halbnacktschlangen, *Dysgymnophides*, oder wegen des körnigen Verhaltens der Haut, auch Körnlinge, *Chondrites*, nennen könnte, ist etwas grösser, als die erste; sie kann in zwei Familien, nach der den Schlangen so ganz eigenthümlichen Zahnentwicklung, eingetheilt werden, nämlich in die nichtgiftigen und in die giftigen, d. h. in Schlangen mit ganzen, oder mit durchlöcher-ten Zähnen *).

a) Ganzzahnschuppenschlangen. (*Atryptodontopholidophides*).

Diese Familie besteht nur aus einer einzigen Gattung,

*) Man vergleiche hierüber in dem Vorhergehenden die Abhandlung von Herrn Schlegel, S. 149. ff. Die Redaction.

nämlich: 1. Wärzling, *Acrochordus*. Da dieselbe zu den Erdschlangen gehört, so kann man sie die der Landschuppenschlangen, *Chersopholidophides*, oder der Frommschuppenschlangen, *Agathopholidophides*, oder auch der Frommkörnlinge, *Euchondrites*, nennen.

b) Lochzahnschuppenschlangen. (*Chalinipholidophides*).

Auch diese Familie besteht nur aus der einzigen Gattung: 1. Messerschwanz, *Chersydrus*. Im Gegensatze der Bezeichnungen der vorigen Abtheilung dienen die Benennungen: Wasserschuppenschlangen, *Hydropholidophides*, Giftschuppenschlangen, *Cacopholidophides*, und Giftkörnlinge, *Cacochondrites*.

C. Schildschlangen. (*Aspistes*).

Die Heerde der Schildschlangen ist sehr gross, sie zählt, wie wir sehen werden, dreissig Gattungen, wovon gerade die Hälfte giftig ist. Dieselbe kann nach dem Bau der Zähne zweckmässig abgetheilt werden in drei Züge, nämlich: 1) in diejenigen Gattungen, welche nur undurchbohrte Zähne haben; 2) in diejenigen, welche im Oberkiefer neben undurchbohrten Zähnen auch noch Giftzähne führen; 3) in diejenigen, welche im Oberkiefer nur Giftzähne besitzen.

a) Grosszahnschildschlangen. (*Holodontaspistes*).

Dieser Zug der Gutschildschlangen, *Agathaspistes*, kann nach dem Bau des Mauls eingetheilt werden in: 1. Engmäuler, 2. Grossmäuler und 3. Rüsselmäuler.

aa) Engmäuler. (*Stenostomata*).

Diese Abtheilung macht vereint eine Familie von drei

Gattungen aus und kann die Familie der Engmaulschildschlangen, *Stenostomataspistes*, oder Halbschleicher, *Dyserpylae*, genannt werden. Die Gattungen sind: 1. Ringelschlange, *Amphisbaena*; 2. Blödauge, *Typhlops*, und 3. Heilschlange, *Elaps*. Da weder Merrem noch der Prinz von Wied, die Zähne der Elapsarten durchlöchert gefunden haben, so kann ich dieses Geschlecht nicht unter die Giftschlangen, nach Merrems Vorgange, setzen. Der Bau des Mauls, der ununterschiedene Kopf, die Verwandtschaft mancher Arten, z. B. *Ibiboboca*, *anguiformis*, *lubricus*, mit den Schlangen der gegenwärtigen und nächstfolgenden Familie, bestimmen mich, die Gattung *Elaps* hierher zu setzen; sie bildet den Uebergang von den Gattungen *Typhlops* und *Anguis* zu den Giftschlangen niedern und höhern Ranges, z. B. *Chersydrus* und *Sepedon*.

bb) Grossmäuler. (*Macrostomata*).

Dieser Zug ist sehr gross und bedarf daher mehrerer Unterabtheilungen. Man kann hiefür das Fehlen oder Vorhandenseyn von hintern Fussklauen als Unterscheidungsmerkmale benutzen.

aaa) Klauenlose. (*Aonychophori*).

Auch diese sind noch weiter zu trennen. Einige derselben sind nämlich arm, andere reich an Schildern.

aaaa) Schildarme. (*Dysaspistes*).

Die nichtgiftigen, grossmäuligen, klauenlosen, schildarmen Schlangen bilden eine eigene Familie: die Schleichen, *Herpylae* oder *Serpulae*. Die Gattungen sind: 1. Blindschleiche, *Anguis*, 2. Glasschleiche, *Hyalinus*, 3. Spring-
schleiche, *Acontias*.

bbbb) Schilderreiche. (*Polyaspistes*).

Diese Abtheilung fasst die Familie der Nattern im engern Sinne, *Colubrini* s. *Colubres*, und zählt die Gattungen: 1. Schwimmnatter, *Natrix*; 2. Läufnatter, *Hurrix*, und 3. Schlingnatter, *Scytale*.

bbb) Klauenträger. (*Onychophori*).

Die Klauenschlangen, *Onychophides*, bilden eine Familie von vier Gattungen: 1. Roller, *Tortrix*; 2. Steisschlang, *Eryx*; 3. Halbschlinger, *Python*; 4. Schlinger, *Boa*.

cc) Rüsselmäuler. (*Rhinostomata*).

Die Familie der Rüsselschlangen, *Rhinophides*, beschliesst den ersten Zug der dritten Heerde; sie besteht aus den Gattungen: 1. Fühl-nase, *Rhinopirus*, und 2. Baumscheuffler, *Dryinus*.

b) Halbgiftzahnschildschlangen. (*Hemichalinaspistes*).

Dieser zweite Zug der dritten Heerde, die Schlimmschildschlangen, *Cacaspidest*, oder Schildmeuchler, *Dolaspistes*, oder noch kürzer, die Meuchler, *Dolopes*, theilen sich in die schildarmen und schildreichen.

aa) Schildarme. (*Dysaspistes*).

Die Familie der schildarmen Meuchelschlangen gehört besonders dem Wasser an, und kann durch Wassermenchler, *Hydrodolopes*, bezeichnet werden. Die Gattungen sind: 1. Schlammmeuchler, *Pelamys*, und 2. Seemeuchler, *Enydris*.

bb) Schildreiche. (*Polyaspistes*).

Die schildreichen Meuchelschlangen bilden die

Familie der Landmeuchler, *Chersodolopes*. Die Gattungen sind: 1. Dolchschwanz, *Trimeresurus*, und 2. Bungar, *Bungarus*.

c) Giftzahnschildschlangen. (*Chalinaspistes*).

Der dritte Zug der dritten Heerde, die Mordschildschlangen, *Phonaspistes*, oder Giftottern, *Joboli*, werden am besten nach der Gestalt der Schwänze abgetheilt: in 1. plattschwänzige, 2. rundschwänzige, und 3. anhangschwänzige.

aa) Plattschwänze. (*Platycerci*).

Die Familie der plattschwänzigen Giftottern, zählt zwei Gattungen: 1. Schwimmviper, *Hydrechis mihi*, und 2. Breitschwanz, *Platyurus*. Ich habe nämlich, um hier die Familie der Wassergiftottern, *Hydrojoboli*, oder Wasservipern, *Hydrechidnei*, bilden zu können, die Merremische Gattung, *Echidna*, getheilt, und die plattschwänzigen Giftottern, welche dem Wasser angehören, unter dem Namen *Hydrechis* befasst, die rundschwänzigen dagegen unter dem Namen *Echidna* belassen.

bb) Rundschwänze. (*Strongylocerci*).

Diese Abtheilung zerfällt in die eigentlichen Vipern und in die Schildvipern nach Verschiedenheit der Kopfbekleidung.

aaa) Schuppenköpfe. (*Pholidocephali*).

Die Familie der eigentlichen Vipern, *Viperini* s. *Echidnei*, umfasst die Gattungen: 1. Nasenotter, *Langhaha*, 2. Echidne, *Echidna*, 3. Krait, *Echis*.

bbb) Schildköpfige. (*Aspidocephali*).

Die Familie der Schildvipern, *Aspidechidnei*, ist gebildet aus den Geschlechtern: 1. Adder, *Pelias*, 2. Winkelmaul, *Sepedon*, 3. Nackenotter, *Naia*, 4. Kuphir, *Cophias*, 5. Hochbraune, *Ophryas*.

cc) Beischwänze. (*Epicerci*).

Diese Abtheilung macht, als Familie, mit einer einzigen Ordnung 1. Klapperschlange, *Crotalus*, unter dem Namen der Beischwanzottern, *Crotaluri*, den Beschluss.

Erste Hauptreihe:
Schlangen, (*Ophidii*).

Erste Heerde:

Hautschlangen, *Dermatophides*, oder
Würmlinge, *Scolecodes*.

1. Runzelschlangen, *Stolidophides*,
mit 1 Gattung.

Zweite Heerde:

Schuppenschlangen, *Pholidophides*,
oder Halbwindler, *Dysgyriophides*.

2. Wasserkörnlinge, *Cacochondrites*,
mit 1 Gattung.
3. Landkörnlinge, *Euchondrites*,
mit 1 Gattung.

Dritte Heerde:

Schildschlangen, *Aspistes*, oder
Aechtschlangen, *Ortophides*.

Erster Zug:

Ganzzahnschildschlangen,
Holodontophides,
oder Winder,
Gyriophides.

4. Halbschleichen, *Dyserpylae*, mit 3 Gattungen.
5. Schleichen, *Herpylae*, mit 3 Gattungen.
6. Nattern, *Colubres*, mit 3 Gattungen.
7. Klauenschlangen, *Onychophides*, mit 4 Gattung.
8. Rüsselschlangen, *Rhinophides*, mit 2 Gattung.

- | | | |
|---|---|---|
| Zweiter Zug: | { | 9. Wassermechler, <i>Hydrolopes</i> , mit 2 Gattung. |
| Halbgiftschildschlangen,
<i>Hemichalinophides</i> , oder | | 10. Landmeuchler, <i>Geodolopes</i> , mit 2 Gattungen. |
| Halbottern, <i>Dysechies</i> . | | |
| Dritter Zug: | { | 11. Wasservipern, <i>Hydrechidnei</i> , mit 2 Gattungen. |
| Giftschildschlangen,
<i>Chalinophides</i> , oder | | 12. Vipern, <i>Echidnei</i> , mit 3 Gattungen. |
| Ottern, <i>Echies</i> . | | 13. Schildvipern, <i>Aspidechidnei</i> , mit 5 Gattungen. |
| | | 14. Beischwanzottern, <i>Crotaluri</i> , mit 1 Gattung. |

Es wären hier also alle Geschlechter Merrems beibehalten, mit Ausnahme der Gattung *Echis*, welche in *Echis* und *Hydrechis*, getheilt worden ist; indessen ist die Zusammenstellung der Gattungen eine durchaus andere geworden.

Aus der Theilung der Schlangen in drei Heerden wird es sichtbar, welche Bedeutung die Entwicklungsstufe der äussern Haut für diese Thiere habe. Nur die mit Schuppen und Schildern zugleich versehenen kommen in grosser Zahl und in mannigfaltiger Gestalt vor. Dagegen ist die Zahl der bloss mit Schuppen Bekleideten sehr klein, indem sie aus zwei einzigen Arten besteht. Dennoch kommt es auch in den Schuppenschlangen zu derjenigen hohen Ausbildung der Zähne, welche dieselben zu Giftorganen macht. Es ist also in dem beschränkten Kreise der Schuppenschlangen die zweifache Hauptverschiedenheit aller Schlangen, nämlich der nichtgiftigen und giftigen eben so gut zu Stande gekommen, als in dem grossen Heere der dreissig Gattungen der Schildschlangen, wovon z. B. die Gattung *Natrix* allein an 200 Arten zählt. Merkwürdig ist es, dass gerade die giftige Art unter den Schuppenschlangen eine Wasserschlange ist, während unter den Schildschlangen gerade die Landschlangen in der Mehrzahl giftig sind. Es scheint sich daher das Verhältniss, welches für die Hauptwelt der Schlangen das gewöhnliche ist, nämlich fortschreitende Entwicklung mit gleichzei-

tiger Erhebung aus dem Wasser, in der Nebenwelt der Schuppenschlangen sich gerade umzukehren.

Noch unvollkommener ist die Entfaltung des Thiers, wenn die Schuppen ganz fehlen. Hier kommt es gar nicht zur Ausbildung der Giftzähne. Dagegen ist die Zahl der Arten, deren Merrem 5 aufführt, grösser als bei den Schuppenschlangen.

Aus diesen und den, Eingangs dieses Aufsatzes bezeichneten Gesichtspuncten die Bedeutung der Haut- und Zahnentwicklung in den Schlangen betrachtet, wird sich die Rechtfertigung der versuchten Eintheilung ergeben. Man wird es daher nicht unpassend, sondern eben den Anforderungen an ein natürliches System völlig entsprechend finden, dass die Familien, und aus diesen die Züge und Heerden, bloss nach Maassgabe der Hauptverschiedenheiten in der Entwicklung der äussern Bewegungsglieder, und ohne alle Rücksicht auf die Anzahl der darunter befassten Arten und Gattungen, aufgestellt wurden.

Die erste Heerde enthält nur eine Familie, die zweite enthält deren doppelt so viel, und die dritte ist daran eifmal reicher, als die beiden ersten Heerden zusammengenommen. Die beiden ersten Heerden sind gewissermaassen nur Halbschlangen, nur Uebergangsthiere von den Würmern und Eidechsen zu den eigentlichsten Schlangen.

Was die Reihenfolge in der Zusammenstellung betrifft, so ist das allmälige Fortschreiten in steigender Entwicklung festgehalten worden. Daher wurde mit den wurmähnlichen Schlangen, als den mindesten auf der Eigenthümlichkeitsstufenleiter, angefangen, und durch die Schuppenschlangen zu den Schildschlangen hinauf gegangen.

In der Reihenfolge der Schuppenschlangen ist die nichtgiftige Familie der giftigen vorangeschickt.

Eben so stehen unter den Schildschlangen die nichtgifti-

gen voran, und erst auf sie folgen die leichtgiftigen und endlich die schwergiftigen.

Die Schildschlangen ohne Giftzähne sind aus einem gleichen Gesichtspuncte geordnet. Es ist mit denjenigen angefangen, deren Fress- und Beissgeräthe wenig entwickelt erscheint, mit den Engmäulern, und von ihnen aus bis zu den Rüsselmäulern fortgeschritten. Zwischen diesen Extremen liegen die Schleichen, Nattern und Klauenschlangen mit zunehmender Erweiterung des Mauls in der Mitte.

In den einzelnen Familien dieser Heerde, so wie der folgenden Heerden, sind immer diejenigen Gattungen vorgeordnet, deren Haut weniger oder kleinere oder gespaltene Schilder zeigt.

Eben so sind die zwei ersten Familien der Grossmäuler (oder noch richtiger der Breitmäuler, um sie von den höher stehenden Spitz- oder Rüsselmäulern zu unterscheiden), die Schleichen und Nattern, nach dem grossen Reichthum an Schildern geordnet. Bei der dritten Familie der Breitmäuler war eine andere Rücksicht aufzufassen, nämlich die Annäherung an die höher stehenden Eidechsen durch Entwicklung eines Fussrudiments. Durch diese Eigenthümlichkeit stellt sich diese Familie schon an und für sich höher, als die übrigen Familien der Breitmäuler, und es kann daher nicht Wunder erregen, dass auch in dieser Familie das grösste und mächtigste Grossmaul, die Gattung *Boa*, liegt, und dass es eben die *Boa* ist, welche auch die stärkste Beschildung unter allen Schlangen dieser Heerde zeigt.

Uebrigens fängt die Familie der Klauenschlangen wiederum mit einer solchen Gattung an, welche noch ziemlich schwach beschildet ist, und führt in der Reihenfolge der Gattungen bis zur stärkstbeschildeten *Boa* hinauf.

Die Rüsselschlangen zeigen in den constituirenden beiden

Gattungen wiederum eine steigende Ausbildung der Beschil-
dung.

Die Rüsselschlangen machen durch die starke Entwick-
lung des Mauls gewissermaassen den Uebergang zu den Gift-
schlangen, weshalb sie unmittelbar vor diese gestellt worden
sind. Auch die Erhebung des gewöhnlichen Aufenthaltsorts
der Rüsselschlangen bis zur Höhe der Bäume nöthigt dazu,
sie auf die letzte Staffel der Leiter der giftlosen Schlangen zu
stellen.

Vor allen Dingen ist nicht zu vergessen, dass nicht nur
jede Heerde, jeder Zug, sondern auch jede Familie und Gat-
tung, ein Spielraum ist, worin es nach Maassgabe des jedesma-
ligen Standpuncts ein Niederstes, Höchstes und Mittleres vor-
kommt. Liegt doch die giftige Flusshyder, *Chersydrus*,
mit dem unschuldigen Wärzling, *Acrochordus*, in einer
Heerde; die riesenhafte *Boa* mit den kleinen *Tortrix*- und
Eryx-Arten in derselben Familie. Stehen doch, wie schon
oben angedeutet wurde, einige Arten der Gattung *Elaps* zu-
nächst neben den Halbschlangen und Schleichen, während
andere sich an die höheren Giftschlangen schliessen, so dass
die langen spitzen und beweglichen Zähne des Oberkiefers,
welche jedoch undurchbohrt bleiben, Merrem bestimmten,
diese Gattung unter den giftigsten Schlangen aufzuführen.

Die Boen sind nicht nur als Grossmäuler, somit als
Schlinger, die mächtigsten unter den giftlosen Schlangen,
sondern auch als Winder, indem sie ihren Raub umwindend
bemeistern und tödten. Diese Richtung der Kraftäusserung
scheint, als durch die Reihe der giftigen Schlangen laufend
und in den Boen ihre Vollendung erreichend, angenommen
werden zu können, und um dieses anzudeuten, habe ich die
giftlosen Schildschlangen Winder, *Gyriophides*, genannt.

Der zweite Zug der ächten Schlangen, nämlich derjenigen,

bei denen einige Zähne des Oberkiefers durchbohrt sind, wurde nach ihren Aufenthaltsgegenden geordnet, wobei die Beschildung steigend zunimmt; denn bei dem Schlammmeuchler, *Pelamys*, ist bloss der Kopf beschildet, bei dem Bungar selbst der Rücken, welches sonst nicht vorkommt.

Bei den Schlangen, welche im Oberkiefer nichts als Giftzähne führen, wo somit die höchste Entwicklung der Fress- und Beisswerkzeuge gelungen ist, schien mir die Entwicklung des dem Maule entgegengesetzten Endes der Körperlänge einige Aufmerksamkeit zu verdienen. Die Schwanzbildung hängt zum Theile mit dem Aufenthaltsmedium zusammen, so dass die Schlangen mit seitlich zusammengedrücktem Schwanz dem Wasser, die mit rundlichem Schweife dem Lande angehören. Die eigenthümliche Bildung des Schwanzes der Klapperschlangen scheint aber noch auf eine besondere Beziehung in Ansehung der Entwicklung des Schwanzes im Zusammenhange mit der ganzen Stellung des Thiers hinzuweisen. Die Klapper der Klapperschlangen ist nämlich derjenige Theil des Schweifes, der bei der Häutung nicht abgeworfen wird. Hier also beginnt die erste Beständigkeit eines Haupttheils in der ganzen Abtheilung der Schlangen unter den Amphibien. Aus diesem Grunde habe ich die Beischwanzschlangen als besondere Familie aufführen zu sollen geglaubt. Hiemit steht im Einklange die vor allen andern schwergiftigen Schlangen reiche Beschildung der Klapperschlangen, so wie die vor allen übrigen Giftschlangen heftige Wirkung des Giftes dieser Gattung. Deshalb wurde die Klapperschlange als letzte und höchste Familie aller siebenzehn Schlangenfamilien aufgestellt. Die Gattungen der übrigen schwergiftigen Schlangen wurden nach der Beschildung geordnet und bei der grossen Zahl der schwergiftigen rundschwanzigen Schlangen wurde die Beschildung selbst als Trennungsgrund der Gattungen in zwei Fami-

lien, nämlich der schildarmen und schildreichen Vipern benutzt.

An der höchsten Stelle der starkbeschildeten Vipern steht die hackenschwanzige Gattung *Ophryas*, welche den Uebergang zu den Beischwanzschlangen oder Klapperschlangen macht.

II.

Starrleiber (*Sterrichrotes*.)

Schildkröten (*Chelonii*.)

Die Schildkröten lassen sich nach dem Bau ihrer Extremitäten eintheilen in: 1. Flossschildkröten, *Eretmochelones*, welche Bewohner der See sind; 2. Schwimmhautschildkröten, *Phyllopodochelones*, welche sich im süßen Wasser aufhalten; 3. Gangfusschildkröten, *Podochelones*, welche dem trocknen Lande angehören.

Da diese zweite Hauptreihe der Amphibien nicht sehr zahlreich ist, so kann man sie als eine einzige Heerde betrachten, und diese nach der angegebenen dreifachen Verschiedenheit in drei Familien theilen.

A. Flossschildkröten, (*Eretmochelones*).

Die Familie der Seeschildkröten, *Halichelones*, oder Seetrotten, *Mydae nobis*, zählt die Gattungen: 1. Lederschild, *Sphargis*, 2. Ziegelschild, *Caretta nobis*, 3. Riesenschild, *Chelone*.

B. Schwimmhautschildkröten, (*Phyllopodochelones*).

Die Familie der Süßwasserschildkröten, *Chersy-*

drochelones, oder Blatttrotten, *Amydae nobis*, umfasst die Gattungen: 1. Halbflosstrotte, *Chelonia*, 2. Knorpelschild, *Trionyx*, 3. Nasentrotte, *Matamata*, 4. Sumpftrotte, *Emys*.

C. Gangfusschildkröten, (*Podochelones*).

Die Familie der Landschildkröten, *Chersochelones*, oder Landtrotten, *Dysmydae nobis*, enthält die Gattungen: 1. Diebtrotte, *Clemmys*, 2. Gewindschild, *Terrapene*, 3. Ballentrotte, *Chersine*.

Die Aufstellung der genannten Gattungen bedarf einer Rechtfertigung. Bekanntlich hat Merrem von der Gattung *Chelonia Brong.* getrennt: die Gattung *Sphargis*, in Rücksicht auf das lederne Schild. Ich finde dieses ganz passend, glaube aber, dass alsdann auch die ganz eigenthümliche Bedeckung der rechten Karettschildkröte Grund zur Abtrennung eines besonderen Geschlechts werden müsse. Was den innern Bau der Schuppenschildkröten, wie ich mir dieselben zu nennen erlaubt habe, betrifft, so weicht dieser auch sehr von dem der übrigen Seeschildkröten ab, und namentlich ist dieses bei dem Becken der Fall. Als lateinischer Gattungsname schien mir *Caretta* passend. Da die japanische Schildkröte halbflussige Füße hat und sich in Süßwasserseen aufhält, so musste auch diese Art zur Gattung erhoben werden; um ihre Verwandtschaft mit den Seeschildkröten (*Chelone*) auszudrücken, habe ich sie *Chelonia* genannt.

Die Merrem'sche Gattung *Emys* fand ich für nöthig zu trennen, da die Schwimmhaut zwischen den Zehen als Eintheilungsmerkmal angenommen ward; ich habe daher diejenigen Arten der sogenannten Sumpfschildkröten, welche ohne Schwimmhaut sind, als Landschildkröten aufge-

führt, wofür ich sie denn auch wirklich halte. Als Benennung dieser Gattung habe ich *Clemmys*, Diebtrotte, gewählt.

Zufolge der ganzen Eintheilung bestände also die ganze Hauptreihe der Schildkröten aus drei Familien, wovon eine vier, die übrigen drei Gattungen zählen.

Die Seetrotten zählen 7 Arten, die Süßwassertrotten 24, die Landtrotten 31. Die Zahl der Arten nimmt daher mit der Erhebung der Thiere aus der Tiefe der See bis zur Höhe des flachen Landes steigend zu.

Jede Familie zählt wenigstens ein Geschlecht, worin die Zahl der Arten gering ist.

Unter den Seetrotten sind die zwei ersten Geschlechter sehr schwach an Arten, denn von dem Lederschild sowohl als vom Schuppenschild giebt es nur je eine Art. Die Härte der äussern Bedeckung charakterisirt die Schildkröten ganz besonders, so dass die Geschlechter, welchen es an dieser Beschaffenheit der Decke fehlt, nur als Uebergangsglieder erscheinen. Die Gattung Lederschild schliesst gewissermaassen die Schildkröten an die weichhäutigen Fische und Molcher, die Gattung Schuppenschild an die geschuppten.

Unter den Süßwassertrotten zählt das Geschlecht Halsflosstrotte 1, Knorpelschild 7, das Geschlecht Nasentrotte 2, das Geschlecht Sumpftrotte 14 Arten. Die beiden letztern Gattungen sind hartschildig, umfassen daher vereint doppelt so viele Arten, als die Gattung mit knorpeligem Schilde. Die aus nur zwei Arten bestehende Gattung *Matamata* ist durch die Kleinheit der harten Bedeckung, worin sie dem Lederschild gleicht, merkwürdig. Auch sie ist als ein Uebergangsglied zu betrachten, und zwar zu den Molchern mit dicken und harten Schildern und mit Rüsselnasen, den Krokodilen. Die *Chelonia* macht das Mittelglied zwischen den Schildkröten des süßen und salzigen Wassers.

Unter den Landtrotten sind die Arten mit Ballenfüssen, welche durch diesen Bau einigermaassen den Hufthieren unter den Landsäugthieren entsprechen, am zahlreichsten, nämlich 18 an der Zahl. Von Gewindschildern, die gespaltene Zehen haben, bestehen nur 7 Arten nach Merrem. Von der Gattung *Clemmys*, wohin ich zählen möchte die Arten Merrem's: *Emys punctata*, *planiceps*, *glutinata*, *centrata*, *subrufa*, *melanocephala*, da diese, so viel ich weiss, gespaltene Zehen haben, wären also nur 6 Arten vorhanden. Diese Arten erscheinen als Uebergangsglieder der Landschildkröten zu den Sumpfschildkröten.

Noch habe ich über die Bezeichnung: Trotte Entschuldigung vorzubringen. Diese kann nur in dem Wunsche liegen, die gewöhnliche dreisilbige Bezeichnung durch eine kürzere zu ersetzen und an das eigene plumpe vierfüssige Auftreten dieser Thiere zu erinnern; auch klingt der Ausdruck mit Kröte, (Krotte), und mit *Tortue* verwandt.

Die meisten bekannten fossilen Arten sind unter den noch lebenden Gattungen enthalten; indessen glaube ich, dass viele Chelonier untergegangen sind, und vielleicht gehören einige fossile Ueberreste, die man andern Amphibien, z. B. den Krokodilen, zuschreibt, nicht diesen, sondern den Schildkröten an. So scheint mir das von Cuvier in seinen *Res. s. l. oss. foss. T. V. Part. II. Pl. XXII. Fig. 13.* abgebildete Schoossbein einem Amphibium anzugehören, welches entweder eine Schildkröte war, oder dieser Formation sehr nahe stand.

Ich halte ferner zwar auch den sogenannten *Plesiosaurus* für eine Schildkrötengattung, nämlich für eine Schildkröte mit weicher Haut, welche ich, wie bei den Schlangen und Eidechsen, mit Schuppen bedeckt vermuthe; indessen ist hier nicht der Ort, Gründe für diese Ansicht zu entwickeln und ich führe daher den *Plesiosaurus* in der nachfolgenden Abtheilung noch als Eidechse auf.

III.

Biegeleiber (*Campsichrotes.*)Molcher (*Molgaei.*)

Die dritte Hauptreihe der Amphibien, welche wir durch Molcher zu bezeichnen versuchen, ist so zahlreich, dass eine Eintheilung derselben in Heerden angemessen erscheint. Nimmt man als Eintheilungsbeziehung den verschiedenen Bau der Organe des Ortswechsels an, so ergeben sich drei Heerden, nämlich Molcher: 1. mit Flügeln, Schwanz und Füßen, Schwingenmolcher (*Pteromolgaei*); 2. mit Schwanz und Füßen ohne Schwingen, Schweifmolcher (*Uromolgaei*); 3. mit Füßen ohne Schweif und Flügel, Steissmolcher (*Pygomolgaei*).

A. Schwingenmolcher (*Pteromolgaei*),
Dracher (*Draconii*).

Diese erste Heerde zählt nur eine einzige Familie, diese wiederum nur eine Gattung 1. Drache, *Draco*, mit drei Arten. Es mögen daher viele Thiere dieser Familie untergegangen seyn. Vielleicht gehörte Mantels *Iguanosaurus* hierher. Da die Leguane gemeinlich auf Bäumen leben, und der *Iguanosaurus* sechzig Fuss lang gewesen seyn soll, so möchte er die Bäume schwer haben besteigen können; er war vielleicht dem Leguan nur in so fern verwandt, als die Gattungen *Iguana* und *Draco* einander sehr nahe stehn. Vielleicht findet man die Flugrippen.

B. Schweifmolcher (*Uromolgaei*).

Diese zweite Heerde der Molcher ist sehr gross, weshalb sie in Züge abgetheilt werden kann.

Als Unterscheidungsmerkmal bieten sich die Athmungsgeräthe hier gewisser Maassen von selbst dar, da es eine Eigenthümlichkeit dieser Heerde ist, dass bei manchen Gattungen mit Lungen, bei andern mit Kiemen geathmet wird, während noch andere anfangs Kiemen haben, später aber abwerfen und dann mit Lungen athmen. Hiernach gibt es drei Züge: 1. Lungenschweifmolcher, *Pneumaturomolgaei*, 2. Kiemenschweifmolcher, *Branchiuromolgaei*; 3. Wandelschweifmolcher, *Morphiuromolgaei*.

a) Lungenschweifmolcher Eidechsen (*Pneumaturomolgaei*, *Saurii*).

Dieser erste Zug der Schweifmolcher, die Eidechsen ist sehr zahlreich und lässt sich nach Verschiedenheit des Aufenthaltsorts und der damit zusammenhängenden Bildung der Extremitäten dreifach abtheilen in: 1. Seeidechsen oder Flosseidechsen; 2. Fluss- oder Schwimmhauteidechsen; 3. Land- oder Gangfusseidechsen.

aa) Flosseidechsen, Seeidechsen. (*Eretmosaurae*, *Halisaurae*).

Die Seeidechsen bilden eine Familie, welche gänzlich aus untergegangenen Gattungen besteht. Diese sind: 1. Seelindwurm, *Megalosaurus*; 2. Fischeidechse *Ichthiosaurus*; 3. Halbeidechse, *Plesiosaurus*; 4. Salzsumpfeidechse *Halilimnosaurus nobis* *) 5. Messereidechse, *Saurocephalus Harlan*.

*) *Geosaurus Cuv.*, *Mosasaurus Conybeare*. M. v. meine kleine Abhandlung: Versuchte Wiederherstellung einiger Becken urweltlicher Thiere, in diesen Verhandlungen, Vol. XIII. P. I. S. 329. ff.

bb) Schwimmhauteidechsen, Flusseidechsen.
(*Phyllopodosaurae*, *Potamosaurae*).

Die Familie der Flusseidechsen ist die der Crocodile *Crocodili*, zu welcher die Merrem'schen Gattungen: 1. Kaiman, *Alligator*; 2. Chamsie, *Champsä*; 3. Gavial, *Gavialis* gehören. Hierunter sind auch die bis jetzt bekannten fossilen Arten begriffen.

cc) Gangfusseidechsen, Landeidechsen. (*Podosaurae*, *Geosaurae*).

Diese Abtheilung zerfällt nach dem verschiedenen Bau der Extremitäten in: 1. Kletterzeher, *Anabaenodactyli*; 2. Gangzeher, *Baenodactyli*; und 3. Stümmelzeher, *Colodactyli*.

aaa) Klettereidechsen (*Anabaenosaurae*).

Die Klettereidechsen, *Anabaenae*, machen eine Familie aus, welche sich wieder nach dem Bau der Fusszehen theilt in die Gattungen: 1. Chameleon, *Chamaeleo*, mit Greifzehen; 2. Anolis, *Anolis*, mit ungleichen Lappenzehen; 3. Gekko, *Gecco*, mit gleichlangen Lappenzehen.

bbb) Gangeidechsen (*Baenosaurae*).

Die Menge der Gangeidechsen ist so gross, dass sie einer weitem Abtheilung bedarf und dieses lässt sich nach der Beschaffenheit der Haut machen:

aaaa) Ganz geschuppt.

Die Familie der Schuppengänger, *Pholidobaenae*, besteht aus den Gattungen: 1. Basilisk, *Basiliscus*; 2. Leguan, *Iguana*; 3. Agame, *Agama*; 4. Schleuderschwanz, *Uromastyx*.

bbbb) Kopf geschildet.

Die Familie der Kopfschildgänger, *Cephalaspidobaenae*, zählt die Gattungen 1. Temparare, *Polychrus*; 2. Leyerkopf, *Lyriocephalus*; 3. Skink, *Scincus*.

cccc) Bauch geschildet.

Die Familie der Bauchschildgänger, *Lapaspidobaenae*, besteht aus der einzigen Gattung: 1. Warner, *Varanus*.

dddd) Kopf und Bauch geschildet.

Diese Familie könnte man Rückenschuppengänger, *Notopholidobaenae*, nennen. Die dahin gehörigen Gattungen sind: 1. Eidechse, *Lacerta*, 2. Stachelschwanz, *Zonurus*, 3. Teju, *Tejus*.

eeee) Kopf, Bauch und Rücken geschildet.

Die Familie der Rückenschildgänger, *Notaspidobaenae*, zählt nur das Geschlecht: 1. Kurzbein, *Tachydromus*.

ccc) Stümmeleidechse, (*Colosaurae*).

Diese grosse Abtheilung zählt nach dem Bau der Extremitäten drei Familien.

aaaa) Mit vier Füßen.

Die Familie der Schildbeinel, *Aspidocolobi*, umfasst die Geschlechter: 1. Kröpfling, *Pneustes*, 2. Nacktauge, *Gymnophthalmus*, 3. Schlich, *Seps*, 4. Vierzeh, *Tetradactylus*, 5. Chalzide, *Chalcis*, 6. Ringeleinzeh, *Colobus*, 7. Schindeleinzeh, *Monodactylus*.

bbbb) Mit nur 2 hintern Füßen.

Die Familie der Steissfüssel, *Aspidoachiri*, besteht aus den Gattungen: 1. Zweifuss, *Bipes*, 2. Steisszeh, *Pygodactylus*, 3. Afterfuss, *Pygopus*, 4. Skeltopusik, *Pseudopus*.

cccc) Mit nur zwei vordern Füßen.

Die Familie der Schildhändel, *Aspidochiri*, zählt die einzige Gattung: 1. Streifling, *Chirotes*.

b) Kiemenschweifmolcher, (*Branchiuromalgaei*).
Larvenmolche, (*Dysmolgae*).

Dieser zweite Zug der Schweifmolcher ist sehr klein; er enthält zwei Familien, welche sich durch den verschiedenen Bau der Extremitäten bilden.

aa) Handlarvenmolche, (*Chirodysmolgae*).

Die Familie der Handlarvenmolche, oder Kiemhändel besteht aus der einzigen Gattung: 1. Sirene, *Siren*.

bb) Fusslarvenmolche, (*Pododysmolgae*).

Die Familie der Fusslarvenmolche, oder Kiemfüßel, umfasst ebenfalls nur ein Geschlecht: 1. Kordyl, *Hypochthon*.

c) Wandelschweifmolcher, *Morphuromalgaei*.
Molche, *Molgae*.

Dieser dritte Zug der Schweifmolcher bildet nach Verschiedenheit des Aufenthaltsorts und des damit zusammenhängenden Baues des Schweifes zwei Familien.

aa) Plattschwanzmolch, Wassermolch.

Diese Familie umfasst bloss die Gattung: 1. Wassermolch, *Molge*.

bb) Rundschwanzmolch, Landmolch.

Diese Familie zählt ebenfalls nur eine einzige Gattung: 1. Landmolch, *Salamandra*.

C. Steissmolcher (*Pygomolgaei*).
Frösche (*Batrachii*).

Diese dritte Heerde der Molcher theilt sich nach dem Bau der Füße, welcher dem Aufenthaltsorte entspricht, in: 1. Blattfussfrösche oder Wasserfrösche; 2. in Klebfussfrösche oder Lautfrösche; 3. Spaltfussfrösche oder Landfrösche.

a) Blattfussfrösche (*Phyllopodobatrachi*).

Die Familie der Wasserfrösche, *Hydrobatrachi*, möchte ich zusammen setzen aus folgenden Gattungen: 1. Wasserpfeife, *Pipa nobis*; 2. Unke, *Bombinator n*; 3. Wasserfrosch, *Palmirana n*; 4. Kröte, *Buffo*; 5. Rohrkleber, *Calamita n*.

Um nämlich die mit Schwimmhaut versehenen Frösche von denen zu trennen, welche gespaltene Zehen haben, mussten getrennt werden die Merrem'schen Gattungen: 1. *Pipa* in *Pipa* und *Pseudopipa*; 2. *Bombinator* in *Bombinator* und *Chascax*; 3. *Rana* in *Palmirana* und *Rana*; 4. *Calamita* in *Calamita* und *Hyla*.

b) Saugfussfrösche (*Bdalsipodobatrachi*).

Die Laubfrösche, *Hylobatrachi*, bilden eine kleine Familie, in so fern sie nur das einzige Geschlecht 1. Laubfrosch, *Hyla*, umfasst, indessen ist die Zahl der Arten dieser Gattung ziemlich gross.

c) Spaltfussfrösche (*Diadactylobatrachi*).

Die Familie der Landfrösche, *Geobatrachi*, ist aus den Gattungen: 1. Kurzkopf, *Breviceps*; 2. Landpfeife, *Pseudopipa*; 3. Gähnfrosch, *Chascax*; und 4. Frosch, *Rana*, gebildet.

Dritte Hauptreihe:
 Molcher, (*Molgaei*):
 (51 Gattungen).

Erste Heerde:
 Schwingenmolcher
 (*Pteromolgaei*),

Drachen
 (*Draconii*.)

1. Drachen, *Dracones*,
 2 Gattungen.

Zweite Heerde:

Schweifmolcher (*Uromolgaei*):

	2. Seeidechsen, <i>Halisaurae</i> , Gattungen	5
	3. Crocodile, <i>Crocodili</i> ,	3
	4. Kletteridechsen, <i>Anabaenae</i> ,	3
	5. Schuppengängel, <i>Pholidobaenae</i> ,	4
Erster Zug: Eidechsen, <i>Saurii</i> .	6. Kopfschildgängel, <i>Cephalaspidoabaenae</i> ,	3
	7. Bauchschildgängel, <i>Laparaspidoabaenae</i> ,	1
	8. Rückenschuppengängel, <i>Notopholidobaenae</i> ,	3
	9. Rückenschildgängel, <i>Notaspidoabaenae</i> ,	1
	10. Schildbeinel, <i>Aspidocolobi</i> ,	7
	11. Steissfüssel, <i>Aspidoachiri</i> ,	4
	12. Schildhändel, <i>Aspidochiri</i> ,	1
Zweiter Zug: Kiemmolche <i>Dysmolgae</i> .	13. Kiemhändel, <i>Chirodysmolgae</i> ,	1
	14. Kiemfüssel, <i>Pododysmolgae</i> ,	1
Dritter Zug: Molche, <i>Molgae</i> .	15. Wassermolche, <i>Hydromolgae</i> ,	1
	16. Landmolche, <i>Geomolgae</i> ,	1

Gattungen 39

Dritte Heerde:
 Steissmolche (*Pygomolgaei*.)
 Frösche (*Batrachii*):

- 17. Wasserfrösche, *Hydrobatrachi*, 5 Gattungen.
 - 18. Laubfrösche, *Hylotatrachi*, 1 —
 - 19. Landfrösche, *Geobatrachi*, 4 —
-
- 10 Gattungen.

Die für die molchartigen Thiere aufgestellte Eintheilung muss aus dem eingangs und weiterhin Gesagten ihre Rechtfertigung schöpfen. Mir scheint jede erhebliche äusserlich sichtbare Verschiedenheit in dem Bau derjenigen Glieder

eines Thiers, wodurch es seine Spontanität äussert, von besonderer Wichtigkeit und glaube, diese Unterschiede durch bezeichnende Heerden, Züge, Familien und Gattungen hervorzuheben, sey ganz besonders nothwendig, wenn man einen richtigen Ueberblick über die Entfaltungen der Thierwelt verlangt. Wenn in einer bestimmten, speciellen Richtung sich sehr viele Arten finden, so ist es für einen solchen Ueberblick schon genug zu wissen, dass eben in dieser Richtung die Entfaltung sehr reich sey, und es kann schon gleichgültiger seyn, ob hier eine Art mehr oder weniger aufgestellt werde. Nicht so bei den besondern Richtungen, wo die Zahl der Arten geringer ist. Wollte man hier nicht die spezielle Eigenthümlichkeit des Baues durch einen Gattungsnahmen hervorheben, so würde sie dem überblickenden Auge gar zu leicht entzogen werden. Meistens sind solche, an Arten arme Gattungen Uebergangsglieder zu oft sehr entfernt liegenden andern Heerden, Zügen und Familien u. s. w. und eben nur durch diese Mittelglieder wird der gegenseitige Zusammenhang anschaulich.

Merrem hat in den Gattungen der Eidechsen diese Aufgabe nach meiner Ueberzeugung gelöst. Hier habe ich daher nur die Familien und Züge, zusammenzustellen gehabt, damit nicht z. B. die nackten zweihäutigen Amphibien, *Siren*, und die schuppigen, *Chirothes*, weit auseinander geworfen werden, und damit man sehe, wie es aus diesem Mittelpunkt der Schwanzähnlichkeit der Entfaltung bis einerseits zu den Krokodilen und Seeidechsen, anderseits zu den Fröschen fortschreite.

In den Merrem'schen Gattungen der Eidechsen habe ich gar keine Veränderung vorgenommen und nur die Seeidechsen hinzugefügt.

Welche Veränderungen ich in Bezug auf die Froschge-

schlechter für nothwendig hielt, habe ich bereits durch Gründe zu unterstützen gesucht. Gegen die drei Familien der Frösche wird wohl Niemand Anstand erheben; was aber die Stellung der ganzen Heerde der Frösche betrifft; so würde es zu deren Anerkennung vielleicht nicht wenig beitragen, wenn fossile Riesenfrösche unbezweifelbar gefunden würden.

Die Abtrennung der fliegenden Amphibien von den nicht-fliegenden, als besondere Heerde, wird von denjenigen grossen Autoritäten gern gestattet werden, welche die *Pterodactylen* als nicht säugende Amphibien ansehen.

Die Zahl aller Amphibiengeschlechter von der Abtheilung der Biegeleiber beträgt 51. Wenn man den *Iguanosaurus* zu den Drachern zählt, so umfassten diese 22 Gattungen in einer Familie. Die Molcher bestehn aus 39 Gattungen, ohne *Iguanosaurus*, oder aus 40 Geschlechtern mit diesem Riesenmolcher, in 15 Familien und drei Zügen.

Die Frösche zählen 10 Gattungen in drei Familien.

Die grösste Breite der Entfaltung der molchartigen Amphibien liegt im Umfange der Eidechsen, welche 35 Gattungen zählen, somit mehr als das Doppelte aller übrigen Geschlechter dieser Abtheilung.

Sehr wenige Gattungen haben dagegen die Kiemenmolche und die eigentlichen Molche, nämlich nur je 2. Unter diesen beiden Zügen sind die Kiemenmolche am ärmsten an Arten, da es in der Familie der Kiemhändler nur eine Art giebt; dasselbe gilt von den Kiemfüßeln.

Auch die Familie der Schildhändler zählt nur eine Art.

Die Familie der Steissfüßel enthält zwar 4 Gattungen, allein jede derselben nur eine Art.

Auch von den 7 Gattungen der Familie der Schildbeineln umfasst jede nur eine Art.

Am zahlreichsten sind die Gattungen: *Agama* mit 33, *Lacerta* mit 27, *Scincus* mit 22, *Gecco* mit 20 Arten.

Nicht sehr arm an Arten sind die Wassermolche, da sie deren 11 zählen; dagegen giebt es nur wenige Arten von Landmolchen.

Von der Heerde der Frösche sind die Arten zahlreich, nämlich 71, wovon die meisten dem Wasser angehören, doch auch nicht wenige sich von der Erdoberfläche erheben, indem 25 Arten Klebfüße haben.

Man sieht aus dem Gesagten, dass die Heerde der Dracher am schwächsten, die der Molcher am stärksten ist und dass die Heerde der Frösche das Mittel auch der Zahl nach hält.

A m p h i b i e n .

Erste Hauptreihe:	Dritte Hauptreihe:	Zweite Hauptreihe:
Schlangen, (Gattungen: 33).	Molcher, (Gattungen: 51).	Schildkröten, (Gattungen: 10).
Erste Heerde:	Erste Heerde:	Familien 3, in einer Heerde.
Hautschlangen, Familie: 1.	Dracher, Familie: 1.	
Zweite Heerde:	Zweite Heerde:	
Schuppenschlangen, Familien: 2.	Schweifmolcher, Erster Zug:	
Dritte Heerde:	Eidechsen, Familien: 11	
Schildschlangen, Erster Zug:	Zweiter Zug:	
Winder, Familien: . 5	Kiemenmolche, Familien: . 2	
Zweiter Zug:	Dritter Zug:	
Halbottern, Familien: 2	Molche, Familien: . 2	
Dritter Zug:		15
Ottern, Familien: . 4	Dritte Heerde:	
11	Frösche, Familien: 3,	
14 Familien: Schlangen.	19 Familien: Molcher.	Familien: 3. Schildkröten.

Vergleicht man die drei Hauptreihen der Amphibien untereinander, so ergiebt sich, dass die erste Hauptreihe, welche die Schlangen umfasst, am zahlreichsten in Bezug auf die einzelnen Arten ist, nicht aber in Ansehung der Gattungen; denn darin ist sie von der dritten Hauptreihe, den Molchern, übertroffen. Am ärmsten ist die zweite Hauptreihe, die der Schildkröten, sowohl an Arten als Gattungen.

In den Kiemenmolchern und Eidechsen mit verkümmerten Extremitäten liegt der Punct, wo sich die Schlangen an die Molcher, vermöge der Familie der Hautschlangen und Schuppenschlangen, anschliessen. Der *Plesiosaurus* verbindet die Eidechsen zugleich mit den Schlangen und Schildkröten.

Denkt man sich das erste Amphibium, wie man es wohl muss, als ein Thier, welches nicht bloss dem Wasser, sondern auch dem Lande und der Luft, daher allen drei Elementen zugleich angehören und desshalb diesem dreifachen Verhalten zu seinen Medien gemäss organisirt seyn musste, so kann man sich solches nicht wohl anders als ein, mit Schweif, Füßen und Schwingen versehenes, daher drachenartiges Geschöpf vorstellen, welches zu den bereits bestehenden Fischen hinzukam. Die Mittelglieder zwischen Drache und Fisch konnten sich alsdann folgender Maassen bilden. Zuerst wurden die Schwingen abgelegt und es blieben noch Füße und Schweif, wodurch die Schildkröten in der Entfaltung nach der Breite und die Eidechsen in der Entfaltung der Länge entstanden. Nun wurden auch noch die Füße abgelegt und es entstanden die geschwänzten fusslosen Schlangen, welche sich unmittelbar an die langgestreckten Fische anschlossen. Sollten nicht auch noch breite, schildkrötenartige Thiere ohne Extremitäten bestanden haben, welche die Uebergangsstufe zu den breiten Fischen machten?

Die Entstehung der Frösche unmittelbar vom Drachen aus, durch Ablegen des Schweifes, lässt sich nicht wohl zugeben, da das Fehlen des Schwanzes als ein Bildungstypus erscheint, welcher sowohl dem Drachen als dem Fische fremd ist, da beide geschwänzt sind. Man muss daher hier umgekehrt eine Aufwärtsbildung aus dem Mittelpuncte und aus der Gesammtheit der geschwänzten Amphibien zu einem neuen, höhern Typus annehmen. Eine neue, letzte Schöpfungsepoche für die Welt der Amphibien begünne also mit und in der Froschbildung. Mit diesem ganz eigenthümlichen Verhältnisse dürfte die Metamorphose der Molche und Frösche im Zusammenhang stehen.
