

**www.e-rara.ch**

## **Naturgeschichte und Abbildungen der Reptilien**

**Schinz, Heinrich Rudolf**

**[S.l.], 1833**

**Stadtbibliothek Schaffhausen**

Shelf Mark: S+ 57e/1

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-79384>

Vierte Ordnung der Reptilien.

---

### **www.e-rara.ch**

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

---

**Nutzungsbedingungen** Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

**Terms of Use** This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

**Conditions d'utilisation** Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

**Condizioni di utilizzo** Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

gewöhnlich dem Fremden bald von diesen schönen Thieren, da sie selbst von dem seltenen Glanze ihrer Farben eingenommen sind. Diese Art bewohnt die großen Waldungen und Gebüsche, weniger ganz offene Gegenden, und dann oft in der Nähe der Wohnungen. Ihre brennend rothe Farbe scheidet sehr von dem lebhaften Grün ab, mit welchem gewöhnlich der Boden bedeckt ist. Der Prinz trug oft welche in der Tasche und hat nie die geringste Folge ihres Bisses bemerkt. Die Neger und Indier tragen sie oft todt um den Hals gewunden als zierliche Halsbänder. Zieht man die Haut ab, so erblasen die schönen rothen Ringe bald, behalten aber dennoch eine rothe Farbe; im Weingeist verschwinden dieselben aber gänzlich ohne eine Spur zurückzulassen, theilen jedoch der Flüssigkeit eine blasfröthliche Farbe mit.

Sie gehört nicht zu den schnellen Schlangen und kann leicht eingeholt werden, sie besteigt die Bäume nicht. In Sümpfen findet man sie nicht, dagegen häufig auf trockenem Boden, besonders im Sande, oder wo Pflanzen, faulende abgefallene Blätter und dürres Gras ihr einen Zufluchtsort gewähren.

Die Nahrung besteht in kleinen Thieren, wahrscheinlich meist Ameisen und Termiten.

Ihr sehr ähnlich, aber mit drei schwarzen Ringen, ist

die Margravische Prunkfadder, *Elaps Margravii*. Principis. Die Ibibokoka Margr. Zu den Prunkfaddern rechnet Merrem ferner eine andere Dreiringige, *E. lemniscatus*. *Seba I. 10. II. 27. f. 2. 76. f. 3.* Südamerika. Die Kleinschuppige, *F. lubricus*. *Seba II. 34. f. 4. 43. f. 3.* Am Vorgebirg der guten Hoffnung. Die Blindschleichartige, *E. anguiformis*. *Schneid. Vaterland?* Die Porcellanschwänzige, *E. trimaculatus*. *Russel. T. 8.* Coluber melanurus. *Shaw.* *Vipera trimaculata*. *Daud.* Indien. Psychens, *E. Psyches*. *Vipera Psyches*. In Surinam. Paarfleckige, *E. lacteus*. *Col. lacteus*. *Lin. Mus. ad. Frid. T. 18. f. 1.* Vaterland? Hygeens, *E. Hygeae*. *Seb. II. T. 31. f. 5.* Vaterland? Branne, *E. fuscus*. *Seba II. T. 15. f. 1.* Vaterland? Carmoisinfleckige, *C. coccineus*. Blumenbach in Lichtensteins Magazin *V. St. I. T. 1.* In Florida und Carolina. Fünfstreifige, *E. triscalis*. *Seba II. T. 17. f. 1.* Schwarzwänzige, *E. melanurus*. *Seba II. T. 15. f. 1.* Afrika. Düberria, *E. Duberria*. *Seba II. T. 1. f. 6.* Indien. Zackstreifige, *E. severus*. *Lin. Mus. ad. Frid. I. T. 8. f. 1.* Indien. Achtstreifige, *E. octolineatus*. *Daud. VII.* Vaterland? Darmförmige, *E. fureatus*. *Seba II. 2. f. 7.* Guinea.

Hiermit endigen wir die Naturgeschichte der wahren Schlangen, welche ungeachtet aller Bemühungen der Naturforscher noch manches zu wünschen übrig läßt; da gerade diese Thiere meist sehr verborgen leben und manche ein sehr eingeschränktes Vaterland haben. Es bedarf sehr großer und

ausgedehnter Sammlungen, um sich zurecht finden zu können. Zu wünschen ist es, daß Herr Fikinger die, durch den leider viel zu frühe erfolgten Tod Waglers, unterbrochene Fortsetzung des angefangenen allgemeinen Werks über die Reptilien übernehmen möchte.

## Vierte Ordnung der Reptilien.

### Nackte Reptilien. Nuda.

Cuvier hat diese Ordnung der Reptilien unter dem Namen der Batrachier, welchen Namen zuerst Alexander Brogniart vorschlug, zusammengestellt, da er die Frösche als Haupttypus annimmt. Allein da dieselben nur einen Theil der zu dieser Abtheilung gehörigen Reptilien ausmachen, dagegen alle dahin gehörigen Thiere weder Schuppen noch Panzer tragen, sondern mit einer nackten Haut versehen sind, ihnen auch, eine einzige Gattung ausgenommen, die Nägel fehlen, so scheint der Name, nackte Reptilien, der passendere, und wir wählen ihn daher.

Alle scheinen in ihrer ersten Entstehung mit Kiemen versehen zu seyn, allein mit weniger Ausnahme verlieren sie in den spätern Lebensperioden ihre Kiemen und die dieselben tragenden Organe. Linné hat die geschwänzten Arten, ungeachtet dieser Verschiedenheit, zu den Eidechsen gerechnet, von welchen sie aber mit dem vollsten Rechte sind getrennt worden, da ihre Lebensart durchaus und in jeder Hinsicht verschieden ist.

Sie haben nur ein einfaches Herz mit einer Kammer und einer Vorkammer und besitzen sämmtlich zwei gleich große Lungen, zu welchen in der ersten Lebensperiode Kiemen kommen, welche einige Ähnlichkeit mit denen der Fische haben, und zu beiden Seiten des Halses von Knorpelbogen getragen werden, welche sich am Zungenbein befestigen. So lange die Kiemen bestehen, theilt sich die große Pulsader bei ihrem Austritt aus dem Herzen in so viel große Aeste als Kiemen sind. Das Kiemenblut geht durch die Venen zurück, die sich nach dem Rücken hin in einen einzigen Arterienstamm vereinigen wie bei den Fischen. Aus diesem Stamme oder unmittelbar aus den ihn bildenden Venen, entspringt der größte Theil der den Körper nährenden Arterien, und selbst die, welche das Blut zum Athmen in die Lungen führen. Allein bei denjenigen Gattungen, welche ihre Kiemen verlieren, verschließen sich die dahin gehenden Aeste, mit Ausnahme von zweien, welche sich in eine Rückenarterie vereinigen, und wovon jeder einen kleinen Ast zur Lunge seiner Seite sendet.

Die Fischeirkulation hat sich in eine Reptiliencirkulation verändert.

Diese Reptilien leben daher alle in der ersten Zeit ihres Lebens im Wasser, worin sie auch ihre Verwandlung bestehn, und erst nachdem dieselbe vollendet ist, gehen viele von ihnen aufs Land, doch bleiben sie immer an feuchten Orten und ihre Haut scheint Feuchtigkeiten in Menge einzusaugen, dieselbe ist auch bei allen mit mehr oder weniger Schleim bedeckt, wodurch sie vor der Trockenheit geschützt wird. Sie häuten sich alle mehrere Male des Jahrs.

Alle Reptilien dieser Abtheilung, welche kalte Länder bewohnen, bringen den Winter in Erstarrung zu, zu welchem Ende sie sich ins Wasser, oder an sehr feuchte Orte hin begeben, oder gar sich im Schlamm vergraben, und also während dieser Zeit gar nicht athmen, obschon mehrere von ihnen im Sommer das Athmen weniger entbehren können, als die meisten übrigen Reptilien.

Es giebt unter dieser Ordnung gar keine giftigen Thiere, und ganz fälschlich sind mehrere von ihnen in den Verdacht des Giftes gerathen, weil man den Schleim, welcher sich besonders auch bei Berührung in großer Menge absondert, für giftig hielt, allein es ist ausgemacht, daß er zwar wohl eine gewisse Schärfe hat, wie bei den Kröten, Laubfröschen und Salamandern, und auf nackte Hautstellen bei Menschen gebracht, Schmerz macht, aber eigentliches Gift ist gar nicht vorhanden. Zum Glauben an ihre Giftigkeit mag auch wohl die nächtliche Lebensart, das Unheimliche der Orte, wo man sie findet, und die Trägheit ihrer Bewegungen beitragen. Ein eigener, oft sehr beträchtlicher, Drüsenapparat sondert diesen Schleim in solcher Menge ab, daß der ganze Körper damit bedeckt wird. Dieser Schleim mag auch andern Thieren unangenehm seyn, daher werden Kröten und Salamander nur von wenigen Thieren gefressen, und diese Beobachtung hat wohl auch viel dazu beigetragen, die Kröten für giftig zu halten.

Viele Reptilien dieser Abtheilung haben eine laute, ja oft für ihre Größe unbegreiflich laute Stimme; ein Umstand, den man sonst unter den Reptilien nur bei den Crocodilen antrifft.

Die äussern Geschlechtstheile fehlen bei dieser Abtheilung ganz, es kann daher auch keine wirkliche Begattung statt haben; doch gebären einige lebendige Junge, welches nur so geschehen kann, daß der Saame dennoch in den Leib der Mutter dringt und so dieselbe befruchtet. Bei den Fröschen und Kröten gehen die Eier vom Weibchen in großer Menge ab, wozu das Männchen durch Drücken mithilft, und erst dann, wenn sie abgegangen sind, bespritzt es sie mit dem Samen und befruchtet sie so. Die Eier liegen im Wasser, schwellen an und entwickeln sich ziemlich schnell, allein das Junge kommt mit Kiemen versehen hervor und hat eine ganz andere Gestalt, als es nachher erhält. Doch wir wollen die Eigenheiten dieser Ordnung nun näher entwickeln.

Das Scelet der nackten Reptilien zeichnet sich aus durch den breiten, platten Kopf, durch den Mangel an Rippen und mehrere andere Eigenheiten, welche wir anführen wollen. Der Schädel der Frösche und Salamander hat eine fast cylindrische Form, ist oben platt und hinten breit. Die Stirnbeine stellen ein rechtwinkeliges längliches Viereck vor, und nehmen den Raum zwischen den Augenhöhlen ein. Die Gelenkfortsätze gehen gerade nach den Seiten, ohne in einer andern Richtung abzuweichen. Bei der Pipa ist der Schädel am meisten platt. Man trifft bei ihnen nur zwei Seitenhinterhauptsknochen an, kein Grundbein, ein Flügelbein ohne Schläfen und Augenwandfortsätze; ein einziger Knochen repräsentirt Stirnbein und Siebbein, könnte also den einen oder andern Namen annehmen; zwei Stirnbeine, zwei Scheitelbeine und zwei Felsenbeine. Das Gesicht ist ebenfalls vereinfacht, indem die Querbeine mit dem Flügelbeine, und die Schläfenbeine mit dem Trommelbeine eins sind, und das

Zigenbein mangelt. Bei dem grünen Wasserfrosch ist das Ganze des Kopfs ganz flach, weil die Gaumen- und Fochbeine sehr auseinanderstehen und wegen der Größe der Augenhöhlen fast horizontal liegen. Der äussere Rand des Gesichts wird gebildet durch das Zwischenkieferbein, die Gaumen- und Fochbeine und endigt an jeder Seite durch die hintere Spitze des Trommelbeins.

Zwischen den Augenhöhlen hat der Schädel die Form eines Parallelepipedums, und verlängert sich nach hinten in zwei Querarme, welche das innere Ohr enthalten, und sich am hintern äussern Winkel durch das Trommelbein vereinigen. Die Schädelhöhle wird durch einen einzigen Knochen gebildet, welcher einen Gürtel zeigt, der die beiden Stirnbeine der Schlangen als vereinigt bedeutet, und auch nicht einmal im jungen Thier getrennt erscheint. Auch der Schedelgrund wird durch vereinigte Knochen gebildet, welche nur bei ganz jungen Individuen der Länge nach getheilt erscheinen. Die Thränenbeine fehlen und werden durch eine Haut ersetzt. Der dreieckige Raum zwischen den Gaumenknochen und dem vordern Rande der Kinnlade wird durch glatte Knochen ersetzt, welche das Pfughaarbein bilden, das bei den Fröschen eine Querreihe kleiner, spitziger Zähne trägt. Das Trommelfell ist in einen knorpeligen Rahmen von eiförmiger Gestalt eingespannt, welcher an seinem vordern Rande sich mit einem Theile des Trommelbeins verbindet. Am Rande der Oberkinnlade steht eine Reihe kleiner Zähne. Die untere Kinnlade hat keine Zähne und ist hinten mit der obern einfach eingelenkt, so daß der Mund sich nur bis auf eine gewisse Weite öffnen kann, und nicht wie bei den Schlangen die untere Kinnlade aus dem Gelenk treten muß, wenn ein großer Bissen zu verschlucken ist.

Im Allgemeinen ist also der Kopf der nackten Reptilien platt und breit, die Nasen- und Zwischenkieferknochen sehr kurz und mehr breit als lang, wodurch der vordere Theil des Gesichts eine abgerundete Gestalt erhält. Das Oberkieferbein ist dünne und bildet den Fochbogen durch unbedeutende Zusammenziehung; die Augenhöhlen sind groß und ohne Boden, so daß sie mit der Gaumengrube zusammenhängen. Die Gaumenbeine bilden unten den vordern Rand der Augenhöhle und sind mit spitzigen Zähnen im Umfange besetzt. Die Nasenhöhle ist bei den Salamandern sehr kurz und an ihrer Stelle findet sich bei den Fröschen blos ein Loch.

Die Zahl der Wirbelbeine ist sehr verschieden; bei den Fröschen ist sie sehr gering, und man findet nicht mehr als neun. Bei den sieben mittlern ist die Vergliederungshöhle nach vorn ausgehöhlt, die hintern erhaben, und diese Erhabenheit paßt in die Ausbuchtung des hintern Wirbels und ist durch die Verknöcherung des Zwischenwirbelknochens entstanden. Bei der Larve sind beide Seiten ausgehöhlt. Diese Wirbel haben lange Seitenfortsätze, die Rückensachel dagegen sind kurz und die Artikulation fast horizontal, da der hintere Theil des Vorsprungs auf dem vordern des folgenden Wirbels ruht. Der erste Wirbel oder Atlas hat keinen Querfortsatz, der hinterste dagegen oder der erste Wirbel des Heiligenbeins hat dagegen sehr lange und breite Querfortsätze, an welchen die Darmbeine befestigt sind, nach hinten aber sind zwei Höcker, welche mit einem sehr langen Wirbel einlenken, der bis zum Ende des Rückgraths geht und als ein zweites Heiligenbein betrachtet werden kann. Dieser lange Knochen endigt an einer knorpeligen Spitze und hat oben eine scharfe Erhabenheit, an deren Grund sich der verkürzte Rückenmarkskanal endet. Die Querfortsätze der Wirbel sind etwas veränderlich in ihrer Größe und bei den Kröten breiter. Wahre Rippen aber sind niemals vorhanden. Bei der Pipa sind nur sieben Wirbel, da der Atlas mit dem folgenden verwachsen ist, und so auch der Wirbel des Heiligenbeins mit dem Schwanzbein.

Die Schultern werden bei den Fröschen durch drei Knochen gebildet, indem das Schulterblatt in zwei Theile

gespalten ist; das Schlüsselbein ist dünne, fest, gerade und verbindet sich in der Mitte des Brustbeins mit dem der andern Seite, und so auch der Rabenschnabelfortsatz, und ist bei seiner Vereinigung sehr breit.

Das Brustbein besteht meist nur aus zwei Knochen, wovon der eine vor dem Schlüsselbein, der andere hinter dem Rückenfortsatz liegt. Der erste ist hinten breit, vorn schmal und endigt halbmondförmig; der zweite ist in der Mitte schmal, an beiden Enden breit und endigt ebenfalls mit einem Halbmond. Der Kopf des Schulterknochens ist convex; der Vorderarmknochen kurz und dick, da die Schiene mit dem Ellenbogen verwachsen ist und sich nur durch eine tiefe Furche unterscheiden läßt; der obere Gelenkkopf ist sehr ausgehöhlt, der untere dagegen viel größer. Die Handwurzel besteht aus sechs Knochen; die vier Zehen sind ungefähr gleich lang, der Daumenknochen dick und eckig.

Am Becken bilden die Sitzbeine und Schambeine eine verticale Scheibe, welche durch die Darmbeine sich gabelförmig verlängert. Die Hinterschenkel sind bei den Fröschen bekanntlich sehr lang und zum Springen eingerichtet; bei den Molchen und Salamandern sind sie viel kürzer. Bei den Fröschen sind sie länger als bei den Kröten. Die Schenkelbeine sind schlank, lang, walzenförmig, etwas gekrümmt; die Unterschenkel werden nur aus einem Knochen gebildet, da die Schiene mit dem Unterschenkelbein verwachsen ist, aber nur oben und unten, dagegen bilden beide Knochen dennoch eine doppelte, in der ganzen Länge getrennte Röhre. Die Knie-scheibe fehlt. Die Fußwurzel besteht aus sechs schwer zu beschreibenden Knochen, der Größte ist am Daum, die andern werden immer kleiner. Die Mittelfußknochen nehmen an Länge vom Daum bis zum vierten Finger zu, der fünfte ist wieder etwas kürzer. Daum und erster Finger haben nur zwei Gelenke, die übrigen drei, alle ohne Nagel.

Sehr verschieden von dem Scelet der Frösche ist das der Salamander, Molche und Sirenen, hauptsächlich in Hinsicht der Wirbelsäule und Extremitäten, da es sich mehr oder weniger dem Scelet der Eidechsen nähert. Der Körper hat mit dem Schwanz 38 bis 40 Wirbel, welche in Hinsicht ihrer Bildung sich ziemlich gleich sind. Die Rippen fehlen ebenfalls, aber die Seitenfortsätze der Wirbel sind stark vorstehend, obschon schmaler als bei den Fröschen, und die Artikulation der Wirbel ist umgekehrt, indem die vordere Seite derselben convex, die hintere concav ist, die Dornfortsätze fehlen; der Schwanz besteht aus 20 bis 25 Wirbeln und noch mehr. Die Extremitäten sind klein. Bemerkenswerth ist besonders, wie sehr die Stelle verschieden ist, an welcher das Becken befestigt ist, nemlich am fünfzehnten, sechszehnten oder siebenzehnten Wirbel, bei den Molchen am vierzehnten oder fünfzehnten. Das Becken ist übrigens ganz anders gebildet als an den Fröschen; der Wirbel, an welchem die Darmbeine befestigt sind, ist nur dadurch von den andern verschieden, daß er an jeder Seite einen kleinen Fortsatz hat, an welchem das Becken durch ein Band festhängt. Es ist walzenförmig, und Schambein und Hüftenbeine sind mit einander verwachsen und bilden mit dem der entgegengesetzten Seite eine nach oben ausgehöhlte, unten platte Scheibe. Ueber den Scelet des Agolotl, der Sirene und des Proteus werden wir später das Nöthige anführen.

Da die Reptilien dieser Ordnung alle zuerst mit Kiemen versehen sind, und diese mit dem Zungenbein in Verbindung stehen, so muß dieses Zungenbein noch etwas näher betrachtet werden. Bei den Larven ist anfangs gar kein Zungenbein vorhanden, allein der Kiemenapparat verwandelt sich nach und nach in ein Zungenbein. Die Frösche bestehen die vollkommenste Verwandlung unter den Thieren dieser Ordnung, folglich kann man diese Veränderung bei ihnen auch am besten beobachten.

Untersucht man eine Froschlarve in dem Zeitpunkt, wo ihre Kiemen in voller Thätigkeit sind, wo dann auch die

Zungen noch compact sind und keine Luft aufnehmen, so findet sich statt den nachherigen Kinnladen eine Art von Schnabel, an welchem Zähne befestigt sind; die Kinnladen bestehen aus zarten Knorpeln und sind mit einem hornartigen Rande versehen, welcher zum Kaen dient; die Trommelbeine sind ungemein entwickelt, und an ihnen befestigt sich der Kiemenapparat durch einen dicken, eckigen Seitenast und hängt an einem Knochen, der dem Schläfenbein gleich bedeutend erscheint; an diesem Kiemenknochen hängen die Kiemenbogen. In der Mitte, von welcher die Seitenäste ausgehen, ist ein unpaariger Knochen, dessen hinterer Theil sich mit dem zweiten Kiemenbogen verbindet. Werden die Larven größer, so verlängern sich die Seitentheile, werden aber dabei dünner, und bilden endlich die knorpeligen Fäden, welche das Zungenbein tragen und es mit dem Kopfe verbinden. Zugleich verwachsen die Seitenstücke mit dem unpaarigen Knochen und die Kiemenbogen verschwinden nach und nach und werden eingesogen, der unpaarige Knochen dehnt sich aus, wird breiter und dünner und bildet endlich eine Scheibe mit zwei nach hinten gerichteten Hörnern.

Alle Theile des Gehöres sind platt und ohne Windungen. Die Seehügel liegen hinter den Halbkugeln und sind nicht davon bedeckt. Bei den Fröschen sind die Halbkugeln ziemlich groß und enthalten eine sehr deutliche Höhle. Bei den Salamandern sind die Seehügel klein und die Hirnhälften fast cylindrisch. Das kleine Gehirn bei Fröschen und Salamandern ist platt, dreieckig und liegt auf dem verlängerten Marke. Die untere Fläche des Hirns ist fast eben, indem die Seehügel nicht nach unten vorspringen und der Hirnknoten gar nicht vorhanden ist. Die Nerven kommen vom vordern Ende der Halbkugeln, und die Sehnerven sind im Allgemeinen fester als bei den übrigen Thierklassen.

Das Rückenmark ist bei den Reptilien im Verhältnis zum Hirn sehr groß, die Zahl der davon abgehenden Nerven ist nach der Zahl der Wirbel ungleich bei den Gattungen der Frösche und Salamander. Man kann die Halswirbel bei diesen Thieren nicht wirklich von den Rückenwirbeln unterscheiden, da die Wirbel keine Rippen tragen. Zwischen dem ersten und zweiten Wirbel tritt ein Nervenpaar hervor, welches sich am untern Theil der Kehle und unter der sie bedeckenden Haut vertheilt. Der Zwerchfellnerv fehlt, man kann aber die Halsnervenpaare dafür ansehen, da die Ver- richtung der Halsmuskeln die Funktion des Zwerchfells versehen. Die Heilig- und Schwanzbeinnerven sind nicht deutlich.

Die Muskeln der Frösche und Salamander sind weißröthlich, überhaupt sehr blaß. Die Muskeln an den Hinterschenkeln der springenden Frösche und Kröten sind stark, wodurch es allein möglich wird, daß sie so weite Sprünge machen und sich den Verfolgungen ihrer Feinde dadurch leicht entziehen können. Die Länge der Hinterschenkel erforderte starke Muskeln, allein eben diese Länge machte lange Sehnen nöthig. Zum Gehen sind die Hinterschenkel wenig geschickt, und der Gang der Frösche und Kröten ist sehr langsam und ungeschickt, besonders auf abhängigen Flächen, dagegen ist die Kraft der sich biegenden und schnell aufschneellenden Hinterschenkelmuskeln sehr groß, so daß sie den Körper eine bedeutende Weite auf einmal fortschleudern. Hält man einen lebenden Frosch in der Hand, so bemerkt man leicht die Stärke der Muskeln, welche er anwendet, um zu entflühen. Bei den Kröten sind die Schenkel dicker, kürzer, der Gang noch viel langsamer und die Sprünge weniger hoch und kräftig. Bei den Salamandern und Molchen übertreffen die Hinterschenkel die vordern nur wenig an Länge, die Muskeln sind viel schwächer, daher können diese Thiere auch nur langsam kriechen und gar nicht hüpfen. Die Reizbarkeit der Muskeln ist sehr groß und man sieht bei diesen Thieren, wie bei den Reptilien überhaupt, wie unbedeutend der Einfluß des kleinen Hirnes auf die Muskeln ist. Es ist die den Muskel in Bewegung setzende Kraft der Nerven mehr eine denselben in-

gende, als durch Hirn und Rückenmark zugetheilte Kraft, welche auch durch die Trennung vom Körper lange nicht erlöschet und viele Stunden lang sich noch äussert. Die Leichtigkeit Frösche zu bekommen und die Muskeln bloss zu legen, hat sie zu Märtyrern gemacht, indem sie sehr häufig gebraucht werden, um an ihnen galvanische Versuche zu machen. Schon bei der blossen Berührung eines Metalls zucken oft die getrennten Glieder lebhaft; armirt man aber den blossgelegten Schenkelnerven mit etwas Zink, und berührt diesen dann mit Silber, so entstehen die heftigsten Zusammenziehungen und anhaltenden Zuckungen, welche uns zeigen, wie die Muskeln bei Krämpfen sich verhalten. Das Herz schlägt lange, nachdem es aus dem Leibe genommen worden, noch lebhaft, und seine Zusammenziehungen erklären denselben Vorgang an den übrigen Thieren. Herr Professor Meyer in Bonn hat durch Versuche an Fröschen dargethan, daß Bell durchaus recht gehabt habe, wenn er behauptete, daß die hintern mit einem Knoten versehenen Wurzeln der Spinalnerven der Empfindung allein, die vordern der Bewegung vorstehen, und daß die Primitivfäden dieser Wurzeln erst nach ihrer Vereinigung zu einem Nervenstamm für das Bedürfnis der Empfindung und Bewegung tüchtig werden. Magen- die behauptet, daß nach Durchschneidung der vordern die Bewegung der entsprechenden Theile aufhöre. Diese Versuche sind bei höhern Thieren sehr grausam, da die größten Verwundungen dazu nothwendig sind, und die möglichste Sorgfalt angewendet werden muß, daß der Tod dabei nicht eintritt, weil dadurch kein Resultat zu erheben wäre. Bei den Reptilien aber darf man auf der einen Seite weniger Bewußtseyn voraussetzen, auf der andern aber macht die Fähigkeit des Lebens die Versuche viel leichter und giebt ein zuverlässigeres Resultat, da sie die Dehnung des Rückenrathes lange überleben und die Nerventhätigkeit nicht schnell erlischt. Die Wurzeln des Rückenmarksnerven liegen im Kanal des Rückenmarkes getrennt, und die Versuche sind leicht und sicher, so daß sich jeder schnell von einem der allerwichtigsten Punkte der Lehre über die Nerventhätigkeit überzeugen kann. Die Frösche mit geöffnetem Rückenrath hüpfen dabei ganz munter umher. Schneidet man nun die hintern Wurzeln des Rückenmarksnerven durch, und zerrt diese mit einer Pinzette, so erfolgt nicht die leichteste Zuckung der Glieder, auch wenn man den Galvanismus anwendet. Hebt man dagegen die vordern Wurzeln auf diese Art hervor, so erfolgen schon bei der leisesten Berührung die lebhaftesten Zuckungen des ganzen Hinterschenkels. Werden diese Wurzeln ebenfalls durchgeschnitten und die Ende gereizt, so erfolgen auch Zuckungen. Diese Erscheinung ist äußerst merkwürdig und beweist, daß diese hintern Wurzeln selbst unfähig sind, das galvanische Fluidum zu leiten; dagegen zeigen sich bei ihrer Durchschneidung deutliche Spuren der Schmerzen.

Merkwürdig ist der äußerst lockere Zusammenhang der Haut mit den Muskeln, namentlich bei den Fröschen. Man kann bekanntlich den ganzen Körper des Frosches, wenn man mit einer Scheere den Rückgrath am Kopfe durchschneidet, durch den Mund heraus ziehen, und so die Haut umkehren, und ohne alle Zerreißen die ganze Haut wieder umwenden. So locker indeß die Verbindung auch ist, so geschieht sie wie bei allen Reptilien durch Zellgewebe, welches aber weitmaschig ist und daher leicht getrennt werden kann. Ebenso ist auch die Haut der Salamander und Molche beschaffen, sie geht leicht weg und hält viel weniger fest als bei den wahren Eidechsen.

Mit dem Nervensystem in Verbindung, aber in umgekehrtem Verhältniß zum Hirn, steht die Wiedererzeugungskraft verlorner Theile. Bei dem so kleinen Hirn der Reptilien ist die Lebenskraft der einzelnen Theile viel gleichartiger und weniger abhängig, wie man daraus sieht, daß einzelne getrennte Theile ihre Reizbarkeit viel länger behalten. Bei keinem warmblütigen Thiere erzeugen sich verlorene Theile

wieder, welche Nerven haben, nur Oberhaut, Nägel, Haare, Federn, Stacheln, Schuppen ersetzen sich wieder, wenn sie verloren gegangen sind. Nur dann werden Knochenverluste wieder ersetzt, wenn dieselben nicht bedeutend sind und der Knochen im Allgemeinen noch vorhanden ist, und gebrochene Knochen heilen durch Ausschwitzung einer leimartigen Materie zusammen. Bei den Eidechsen ersetzt sich der abgebrochene Schwanz zwar wieder, aber nur unvollkommen, er wird nicht mehr so lange, als er vor dem Verlust war. Bei den meisten nackten Reptilien ist die Reproduktionskraft sehr geringe, um so wunderbarer und überraschender dagegen bei den Wassersalamandern und den Molchen. Schneidet man den Molchen Schwanz und Füße weg, so entstehen neue Knochen, neue Gelenke, und diese Erscheinung erfolgt, der Salamander mag alt oder jung seyn, man mag den Schwanz lang oder kurz abschneiden. Es geschieht aber dieses Nachwachsen langsam und dauert über ein halbes Jahr, ehe die erzeugten Theile den verlornen an Größe gleich kommen. Wird der neue Anwuchs wieder weggeschnitten, so erfolgt ein dritter und vierter. Selbst Kinnbacken, und sogar die Augen, wenn man sie zerstört, bilden sich wieder, wie wir dies bei jenen Thieren näher entwickeln werden. Die Molche nähern sich daher in diesem Punkte den Weichthieren, bei welchen abgeschnittene Theile auch wieder nachwachsen, z. B. die zur Hälfte weggeschnittenen Köpfe der Schnecken. Nur von den Polypen wird diese Reproduktion übertriffen, da bei diesen jeder abgeschnittene Theil sogar wieder zum ganzen Thiere sich entwickeln kann.

Die Haut der zu dieser Ordnung gehörigen Thiere ist nackt, sie würden daher ganz ohne Schutz seyn, wenn nicht bei ihnen eine starke Hautabsonderung einträte, welche die äussern Theile des Körpers immer schleimig und schlüpfrig erhält, oder auch umgekehrt ist der abgesonderte Saft kleberig und scharf, und dient den Laubfröschen zum Anhalten an schlüpfrigen Körpern, daher heissen sie auch nicht mit Unrecht Laubkleber, weil sie sich durch diese Feuchtigkeit an Blättern, sogar am glatten Glase festhalten können. Nach Blumenbachs Beobachtungen löst sich das zarte Oberhäutchen der Frösche und Salamander besonders in den Sommermonaten fast jede Woche ab, und wird immer neu wieder erzeugt. Die Haut ist porös und läßt den unter derselben erzeugten Schleim durchschwitzen. Bei den Kröten und Salamandern ist der Hautapparat viel zusammengesetzter, da unter der Haut an vielen Orten bedeutende, oft wirklich ungeheurer große Drüsen sich befinden, welche einen weissen, kleberigen, scharfen Saft absondern, der oft einen starken Geruch verbreitet, und wahrscheinlich dazu dient, durch seine Schärfe andere Thiere abzuhalten sich an diesen Reptilien zu vergreifen. Man sieht die Porosität der Haut mit blossen Augen, und bei Reizung schwitzt oder quillt vielmehr der meist weisse Schleim in Menge hervor, und scheint wirklich durch den Willen des Thieres hervorgetrieben werden zu können. Man hat durchs Vergrößerungsglas in diesem weissen Schleime Infusionsthierchen zu sehen geglaubt. Es sind diese Thiere nächtliche Thiere, welche Schatten und Feuchtigkeit nöthig haben, der Sonne ausgesetzt, reizen ihre Strahlen diese Drüsen, welche dann mehr absondern und so die Haut schützen. Jeder Hautreiz vermehrt überhaupt diese Absonderung um so mehr, je stärker er ist. Setzt man z. B. einen Salamander oder eine Kröte auf glühende Kohlen, so sündert sich diese Materie in so großer Menge ab, daß das Feuer erlöschet, daher die grundlose Sage, der Salamander könne im Feuer aushalten und lösche es aus; ein nur etwas starkes Feuer tödtet diese Thiere so gut wie andere. Die nächtliche Lebensart, das Unheimliche des Aufenthalts dieser Thiere, das unangenehme häßliche Ansehen der meisten von ihnen, hat die Kröten und Salamander in den Ruf der Giftigkeit gebracht. Wenn jede Schärfe ein Gift genannt werden könnte, dann wäre allerdings diese Sage

gegründet. Ist ein Theil von Oberhaut entblößt und wird dieser Saft auf denselben gebracht, so entsteht Schmerz; auf die Zunge gebracht, entsteht ein beissendes Brennen, welches mehrere Stunden anhalten kann. Der berühmte englische Chemiker John Davy, untersuchte den Saft der Kröte chemisch. Er ist in kleinen Schleimbälgen, besonders in der eigentlichen Haut vorhanden, vorzüglich um den Kopf und Schultern. Drückt man auf die Haut, so schwillt er aus und spritzt wohl auch beträchtlich weit weg; auf der Zunge bringt er ungefähr die Wirkung des Eisenhydratrekts hervor, und wirkt auch auf die Haut der Hände, wenn er lange auf derselben liegt. Er ist im Wasser und Alcohol auflöslich; in Ammonium aufgelöst, behält er seine Schärfe; Salpetersäure wird dadurch roth gefärbt. Bei der Verdünnung aus wässriger oder alcoholischer Auflösung entwickelt sich eine sehr entzündliche Luftart; der zurückbleibende Stoff ist dem Eiweiß sehr ähnlich. Obgleich er auf der Zunge schärfer ist als das Gift der Schlangen, so bringt er doch, in den Kreislauf gebracht, keine üble Wirkung hervor, und ein Kücheltchen, welches man damit impfte, wurde nicht afficirt. Da diese Materie zum Theil aus einer entzündlichen Substanz besteht, so vermuthet Davy, daß es ein Ausscheidungsprodukt sey, mit den Funktionen der Lunge zur Entfohlung des Blutes in Verbindung stehend, welches noch dadurch bestätigt werde, daß Zweige der Lungenpulsader die Haut mit Blut versorgen. Die Löcher, durch welche dieser Saft hervorquillt, sind so bedeutend, daß man sie deutlich sieht, wenn man die Haut gegen das Licht hält, von aussen sind sie aber mit der Oberhaut überzogen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß außer dem Schutz der Haut vor Vertrocknung, zugleich auch die Thiere vor den Angriffen ihrer Feinde geschützt werden, da ihnen der Geschmack dieses Saftes unangenehm seyn muß. Innerlich wirkt es wenigstens bei Thieren nicht als Gift. Wahrscheinlich ist seine Auflösung im Alcohol der Grund, warum die in diesem aufbewahrten Thiere den Weingeist viel schneller gelb färben, als andere Reptilien.

Daß die Haut der froschartigen Thiere nicht bloß ausdünstet, sondern auch Flüssigkeiten in bedeutender Menge einsaugt, beweisen die merkwürdigen aber leicht zu wiederholenden Versuche von Robert Townson, durch welche es sich zeigte, daß die Frösche nicht durch den Mund, sondern durch Einsaugung der Haut Wasser einnehmen. Ist ein Frosch immer im Trocknen, z. B. in einem Zimmer, wo er mit Wasser nicht in Berührung kommt, so wird er magerer und schwächer, allein so bald er zum Wasser kommt, stellen sich Munterkeit und Kräfte schnell wieder her. Wenn daher solche Frösche eine Zeitlang den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, so suchen sie die dunkelsten Orte auf und sie sind gezwungen, nach wenigen Stunden Wasser zu suchen, sonst gehen sie zu Grunde. Gibt man ihnen in einem Zimmer Wasser, so gehen sie jeden Abend hinein, ausgenommen bei kaltem trübem Wetter, wo sie dann zwei Tage und mehr das Wasser entbehren können. Auch bemerkte Townson, daß solche Frösche bei Mangel an Wasser sich in Sägespäne vertrocknen und daselbst länger am Leben blieben als an der freien Luft, besprengte er diese Sägespäne mit Wasser, so sah man, wie sie sich wohl befanden. Legte er einen nassen Lumpen neben sie, so brachten sie ihren Körper damit so viel sie nur konnten in Berührung. Das Verkriechen in Sägespäne scheint die Verdunstung gehemmt zu haben. Das Gewicht solcher in der Trockenheit sich aufhaltenden Frösche nimmt schnell ab, aber auch wenn sie ins Wasser kommen: schnell wieder zu, und sehr matte Frösche nahmen in einer halben Stunde die Hälfte ihres Gewichtes an Wasser zu. Diese Zunahme geschieht aber nicht durch Schlucken von Wasser, sondern bloß durch die Haut, denn es entsteht, wenn der Frosch nur auf ein recht nasses Tuch gebracht wird, wo die Einsaugung bloß durch die Bauchfläche geschieht. Ein dünner ausgetrockneter Laubfrosch, welcher 95 Gran wog, wurde in

Wasser gebracht, und wog nun nach einer Stunde 2 Drachmen, 42 Gran, hatte also 67 Gran Wasser eingesogen, fast zwei Drittel seines ganzen Gewichts.

Wie wichtig das Hautorgan bei dieser Ordnung der Reptilien sey, beweisen noch andere Umstände. In einer verschlossenen Schachtel, wobei aber das Licht Zutritt hat, können Frösche bei feuchter, nicht über 10 bis 12 Grade hoch temperirter Luft, einzig durch die Thätigkeit der Haut, 20 bis 40 Tage leben, auch wenn man alle Verbindung zwischen der Luft und den Lungen aufhebt. Beraubt man die Frösche ihrer Haut, so überleben sie diese Operation nur einige Stunden. Läßt man ihnen nur durch die Lungen den Einfluß der Atmosphäre zukommen, so sterben sie bei trockener Witterung und Luft nach drei bis vier Tagen; setzt man sie aber zugleich in eine kleine Quantität Wasser, so verlängern diese beiden Bedingungen ihr Leben auf längere Zeit. Die Haut ist also bei den Reptilien wichtiger als die Lungen.

Die durch die Respiration der Wassethiere verbrauchte Luft wird durch die mit der Atmosphäre in Berührung befindliche Oberfläche beständig absorbiert und ersetzt. Wenn daher die Thiere darin sterben, so war die Wassermasse zu gering und konnte nicht genug Luft auflösen, was, wie es scheint, auch bei einer höhern Temperatur als 10 bis 12 Grade der Fall ist. Da nun aber die Reptilien dieser Abtheilung welche im Sommer sich nicht im Wasser oder nahe daran aufhalten, nur an feuchten Orten leben, nur bei Regen oder Thau zum Vorschein kommen, so können sie auch weit vom Wasser weg doch leben. Die Hautausdünstung ist fast eben so groß, als ihre Einsaugungsfähigkeit, daher nimmt das Gewicht der Frösche und Kröten so schnell ab und sterben sie so bald, wenn sie einer trockenen Luft oder gar der Sonne ausgesetzt sind. Im hohen Sommer aber, wo der Frosch in Teichen lebt, welche von der Sonne sehr erwärmt werden, daher das Wasser weniger Luft enthält, muß derselbe auf die Oberfläche kommen, und stirbt bald, wenn er daran gehindert wird; so wie er auch bald stirbt, wenn man ihn zwingt, sich der Sonne auszusetzen, ohne mit dem Wasser in Berührung zu kommen. Die Abnahme des Gewichts ist unter denselben Umständen immer dieselbe, und richtet sich nach dem hygrometrischen Zustande der Luft, und da bei höherer Temperatur auch gewöhnlich die Trockenheit größer ist, so ist auch die Verdunstung stärker und die Abnahme des Gewichts nimmt progressiv zu. Im luftleeren Raum ist die Ausdünstung beträchtlich, deswegen sterben diese Thiere darin schneller als im luftleeren Wasser, und wenn die Haut mit etwas gedeckt ist, wodurch diese Ausdünstung gehemmt wird, so können sie auch länger am Leben bleiben. Daraus einzig kann es sich erklären, wie in Stein oder Holz eingeschlossene Kröten so lange leben können. Wird ein durch Ausdünstung abgematteter Frosch ins Wasser gesetzt, so absorbiert er das Wasser schnell, aber immer langsamer, je mehr es gesättigt ist. Mit der Ausdünstung gehen auch zugleich animalische Substanzen fort, für welche das absorbierte Wasser keinen Ersatz bietet. Bei Null findet eine weit stärkere Absorption als Aushauchung statt, daher leben die Thiere im kalten Wasser länger; bei 30 Grad tritt das Gegentheil ein.

Noch ein anderer Umstand ergab sich bei diesen Beobachtungen, welcher beweist, daß der Verlust des Wassers bloß durch die Hautausdünstung bewirkt wird; man sieht nemlich die Frösche nie uriniren, wohl aber das Wasser von sich spritzen, wenn man sie drückt, und doch haben sie eine Urinblase und Nieren, ja diese Urinblase ist recht groß und voll Wasser, sie scheint daher den Namen Urinblase nicht zu verdienen und ihre Bestimmung eher die zu seyn, einen Wasserbehälter zu bilden, woraus der Körper bei Wassermangel durch Einsaugung schöpfen kann. Die Harnleiter gehen aus den Nieren nicht in die Blase, sondern öffnen sich in den Mastdarm; jene Flüssigkeit, welche zuweilen ausgeprieselt wird, kommt daher aus dem After. Ebenso gehen die Harn-

leiter der Vögel in den Mastdarm und diese uriniren auch nicht. Das in der Blase enthaltene Wasser ist so rein wie destillirtes Wasser, und hat weder bei Fröschen noch Kröten irgend einen Geschmack oder Schärfe. Niemals hat man beobachtet, daß diese Thiere trinken; daher, da die Harnleiter nicht in diese Blase führen, kann man sich keinen andern Weg denken, wie es dahin gelange, als daß es eingesogen wird und sich hier auf noch unbekanntem Wegen ablagert, um bei Mangel an von aussen eindringender Feuchtigkeit dem Thiere als eine Cisterne zu dienen, aus welcher die nöthige Flüssigkeit nothdürftig ersetzt wird. Townson glaubt, daß auch bei andern Reptilien dies sich ähnlich verhalten möchte; so glaubt er, bei den Schildkröten dringe das Wasser durch den After ein, da er Schildkröten in eine gefärbte Flüssigkeit setzte, und nachher diese Flüssigkeit in der sogenannten Harnblase wieder fand. Allein es ist lange noch nicht entschieden, daß die Reptilien überall nicht trinken, denn wenigstens die Eidechsen lappen sehr gerne Wasser. Auch ist die Hautbedeckung bei allen andern Reptilien so verschieden, daß die nackten damit in dieser Hinsicht keine Vergleichung aushalten können. Auf alle Fälle aber ist die Eigenschaft der nackten Reptilien, so viel Wasser durch die Haut einsaugen zu können, ein für ihre Oekonomie sehr wichtiger Punkt.

Da viele nackte Reptilien eine lange Zeit vom Wasser entfernt in der Erde leben, so glaubt Herr Townson, diese Wasserblasen mit dem Wassermagen der Kameele vergleichen zu können. Die Leichtigkeit, mit welcher die Einsaugung geschieht, das nächtliche und verborgene Leben vieler nackten Reptilien macht, daß sie, auch weit vom Wasser entfernt, in der freien Natur leben können, da jede Feuchtigkeit der Erde schon hinreicht, um die Wasserverdunstung zu hindern, und Regen und Thau ihnen genug Wasser liefern. Wenn aber diese Thiere in die Unmöglichkeit gesetzt werden, Feuchtigkeit aufzunehmen, wie dies geschieht, wenn man sie in Zimmern, Gläsern oder Schachteln einige Zeit aufbewahrt, so magern sie schnell ab und sterben. Diese Erfahrung habe ich selbst gemacht, wenn ich Frösche, Kröten oder Salamander in Schachteln oder Pflanzenbüchsen verwahrte und vergaß, so starben sie schnell und vertrockneten; drei Tage ist die längste Zeit, welche solche Thiere in einer absolut trockenen Atmosphäre leben können, wenn sie vorher ganz mit Feuchtigkeit angefüllt waren.

Das Athmen und der Kreislauf dieser Ordnung der Reptilien hat außerordentlich viel eigenes, da sie alle, ohne Ausnahme, einer Verwandlung unterworfen sind. Alle Reptilien dieser Abtheilung pflanzen sich im Wasser fort und halten sich in der ersten Periode ihres Lebens nur im Wasser auf. Aus den Eiern kommen sie unter dem Namen der Kaulquappen, und athmen anfangs als Wasserthiere durch Kiemen. Diese Kiemen bilden faltige Anhänge hinten am Kopf, welche wie Federbüsche zu beiden Seiten vorsehen. Sie bestehen aus kleinen Gefäßbüscheln, welche an vier knorpeligen Bogen, die mit dem Zungenbein in Verbindung stehen, befestigt und mit einer häutigen Hülle bedeckt sind, welche aber wieder von den allgemeinen Bedeckungen umhüllt werden. Sie sind um so größer, je kleiner die Kaulquappe ist. Das durch den Mund eintretende Wasser dringt in den Zwischenraum der Knorpelbogen und geht bald durch zwei, bald nur durch eine Oeffnung, welche nach den Arten bald mitten, bald auf der linken Seite durch die Haut dringt, aus dem Körper weg, indem es sich, wie bei den Fischen, in den Kiemen zerlegt und die nöthigen Stoffe, welche später durch die Lungen in den Körper kommen, abgibt. Diese Kiemen verschwinden bei den meisten in einem gewissen Alter, und nur bei einigen Arten bleiben sie das ganze Leben durch, diese aber haben neben den Kiemen dann noch Lungen. Dagegen sind bei denjenigen, welche die Kiemen verlieren, die Lungen anfangs gar nicht ausgebildet, dieses geschieht erst nach dem Verschwinden der Kiemen. Die Verwandlung bei dieser Abtheilung

bezieht sich aber nicht blos auf das Daseyn oder die Abwesenheit der Kiemen, da bei ihrem Verschwinden auch der Kreislauf sich ändern muß, und überdies die Mundtheile und sogar die Eingeweide bedeutende Veränderung erleiden, indem aus einem anfangs von Vegetabilien lebenden Thiere ein von thierischer Nahrung sich erhaltendes wird.

Das Herz dieser Abtheilung ist möglichst einfach. Es besteht blos aus einer einzigen rundlichen Vorkammer, welche breiter als die Grundfläche der Kammer ist, mit welcher sie durch eine Verbindungsmündung zusammenhängt, deren Wände durch Muskelfasern verstärkt werden. Die Herzkammer ist kegelförmig, und bildet eine einfache Höhle mit nicht vorspringenden Fleischbündeln, welche sich rechts und unter der Vorkammeröffnung in den gemeinschaftlichen Arterienstamm mit einer einfachen Oeffnung mündet. Dieses Gefäß entspringt aus der Grundfläche der Herzkammer und theilt sich bald nachher in zwei Stämme, die sich von einander entfernen und schief von innen nach aussen und vorn gehen. Aus jedem der beiden Stämme entspringt eine Lungenpulsader oder ein gemeinschaftlicher Kopfpulsaderstamm, eine Nefspulsader, eine Wirbelpulsader und Aeste, welche den Rippenpulsadern entsprechen. Die Hauptpulsadern schlagen sich nach hinten und innen und vereinigen sich bald mit einander. Der aus dieser Vereinigung entstehende Stamm erzeugt erst die Eingeweidepulsader und alle Arterien, welche gewöhnlich aus der Unterleibshauptpulsader entspringen. Die Blutadern nehmen fast alle denselben Verlauf, nur umgekehrt.

Der Kiemenbau bei den nackten Reptilien ist im Ganzen dem der Fische sehr ähnlich, zunächst hinter den Kiefern befindet sich ein Paar einfacher bei den geschwänzten nur schmaler, bei den ungeschwänzten sehr breiter Knorpelbogen, die mit ihren obern Enden mit den Ausbuchtungen der Quadratknochen zusammen hängen, mit den untern einander genähereten Enden aber durch fibroses Gewebe dicht an ein kleineres drittes Stück angeheftet sind. Innerhalb der Kiemen sind, wie bei den Fischen, besondere Knorpelbogen vorhanden, welche nach der Verschiedenheit der Arten auch wieder auffallende Verschiedenheiten darbieten. Außer diesen besitzen der Argolot, die Sirenen und die Larven der Tritone und Salamander noch ein Paar andere Knorpelbogen, welche zum Kiemenapparat gehören. Bei denjenigen, welche das ganze Leben durch durch Kiemen athmen, bleiben auch diese Theile das ganze Leben durch, bei den andern aber verschwinden sie später mit den Kiemen und die übrig bleibenden Theile erhalten andere Formen und andere Verbindungen, am meisten bei den Fröschen. Bei den Salamandern und Molchen stellt zuletzt das, was vom Kiemengerüst übrig geblieben ist, nur einen Anhang der Zungenbeine vor, auf dem der Schlund eine Untersützung erhält. Wie sich dagegen bei den Fröschen die Kiemen verwandeln, haben wir bei Beschreibung der Zungenbeine angeführt. Der allgemeine Kiemenbau bei diesen Reptilien nähert sich dem Apparat der Knorpel-Fische in vielen Theilen.

Bei den geschwänzten nackten Reptilien scheint sich an jeder Kieme nur ein einziges oxidirendes Blatt auszubilden, durch welches also das Wasser zerlegt wird. Dieses Blatt aber ist dann bedeutend groß, daher es weit über den Hals vorragt und frei zu Tage liegt. Jedes Blatt ist einfach gesiedert und besteht aus einer gemeinsamen Schichte und einer Menge von beiden Seiten derselben ausgehender und in zwei Reihen angehäufte Lappchen, welche bei den Salamandern und Tritonen länger sind als bei den Fröschen. Beim Proteus und der Sirene ist jedes Kiemenblatt baumförmig verzweigt. Die ungeschwänzten oder Frösche stehen den Fischen näher, als die Salamander.

Die Kiemendecken sind bei den nackten Reptilien immer nur häutig, und von Knochen entdeckt man keine Spur an ihnen. Sie entstehen aus Hautfalten, welche vom Rande der Kiemenpalten kommen und sind bestimmt diese Kiemen-

spalten zu bedecken. Wenn nämlich die Kiemenathmung einige Zeit bestanden hat, werden die Kiemenblätter eingesogen und verschwinden, die Kiemendecken aber legen sich dichter an die Kiemenspalten an, verwachsen mit diesen Theilen, es bilden sich Muskeln, und aus ihnen entsteht ein Theil der Hautbedeckung der Kehle.

Dicht hinter dem Kiemenapparate liegt der Anfang der innern Athmungswerkzeuge oder der noch unentwickelte Kehlkopf. Mit vorschreitender Ausbildung der Larve verwachsen die Kiemenblätter, es schwinden die Kiemenblätter, und mit ihnen auch einige von den Knorpeln, auf welche sich die Blättchen stützen. Bei den ungeschwänzten Batrachiern bleiben einige Knorpel, und bilden schmaler werdend die Seitenverlängerungen des Zungenbeines, oder die hintern Hörner desselben. Die vorderste Kieme, welche eben zur Bildung der Hörner des Zungenbeins beiträgt, verwächst viel früher als die übrigen Kiemenblätter, und es bildet sich daraus eine platte, schmale, mäsig lange Tasche, welche den Anfang der zum Ohr gehenden eustachischen Trompete bedeutet, und es bilden sich um diese Zeit auch die Gehörknöchelchen des Thieres aus. Die Seitenwand des Kopfes nimmt immer mehr an Dicke zu, die Haut bildet eine Falte, welche die Gehörknöchelchen aufnimmt. Eine Fortsetzung dieser Falte bildet das Trommelfell, und dessen umgebender Ring entsteht ebenfalls aus der Hautbedeckung.

So lange die Kiemen vorhanden sind, so vertheilt sich die Hauptpulsader, so bald sie aus dem Herzen kommt, in so viele Aeste auf beide Seiten, als Kiemenbogen vorhanden sind. Das Blut kehrt aus den Kiemen durch Venen zurück, welche sich auf dem Rücken in einen einzigen Arterienstamm begeben, wie bei den Fischen; aus diesem vereinigten Venenstamm nämlich vertheilen sich arterienartig die Gefäße, welche dem ganzen Körper Nahrung zuführen; selbst diejenigen, welche das Blut in die Lungen bringen. Bei denjenigen Arten, welche die Kiemen verlieren, verschließen sich nach und nach die Kiemengefäße, zwei ausgenommen, welche sich in den Rückenstamm begeben, von denen jedes einen kleinen Lungenast abgibt. So wandelt sich der fischartige Kreislauf in den der Reptilien eigenen um. Immer aber mischt sich das in den Kiemen oder Lungen oxydirte Blut mit dem arteriösen.

Frösche, Salamander und Kröten leben im Wasser auf Kosten der darin enthaltenen Luft, und diese wirkt auch auf die Haut ein; man bemerkt unter dem Wasser kein Athmen durch den Mund, und doch enthalten die Gefäße der Füße hellrothes Blut. Der Unterschied der Temperatur hat auf das Resultat der mit lufthaltigem Wasser angestellten Versuche bedeutenden Einfluß. Die Frösche leben darin um so länger, je kälter es ist. Wenn das Wasser 40 Grade warm ist, so sterben sie fast augenblicklich, während die Zeit ihrer Lebensfähigkeit bis zu Null hinab stufenweise zunimmt. Diese längere Lebensdauer richtet sich aber nicht nur nach der Temperatur des Wassers, sondern auch darnach, ob die Atmosphäre von einem bestimmten Zeitpunkt vor dem Versuch an, eine gewisse Temperatur hatte. Wenn der barometrische und hygrometrische Zustand der Luft, die Temperatur des Wassers und demnach die Menge der darin enthaltenen Luft die nämlichen sind, so leben die hineingesetzten Frösche im Sommer und im Winter doppelt so lange darin, als im Herbst. Aber selbst unter den günstigsten Umständen und in irgend einer Jahreszeit können Frösche, selbst in lufthaltigem Wasser, nicht über einige Tage leben, wenn dieses nicht in hinreichender Menge vorhanden ist, gehörig gewechselt wird, und seine Temperatur nicht unter 10 bis 12 Graden sinkt. Nur in diesem letzten Fall können sie, obschon ihnen die Kiemen fehlen, ganze Monate lang im Wasser leben. Dies erklärt uns, wie die Frösche im Winter unter Wasser sich aufhalten können, ohne zu sterben. Im fließenden Wasser können sie sich auch länger aufhalten als im stehenden. Im nichtlufthaltigen

Wasser können sie aber nur halb so lange ausdauern als im lufthaltigen. Ueberzieht man sie aber mit einer festen Hülle, so können sie selbst in lufthaltigem Wasser nicht lange leben. Die Larven haben annoch die Kiemen oft neben den Lungen und bedienen sich derselben nach den Umständen; die Hautoeinfangung ist aber auch für sie wichtig, da jedoch die Kiemen Luft aus dem Wasser entwickeln, so können sie auch in demselben von einer wärmern Temperatur leben. Eschholz fand in Brasilien an abschüssigen Felsen, an welchen Wasser herabfloß, Froschlurven, die in diesem nur einige Linien hohen Wasser mit Schnelligkeit an den Felsen auf- und abschwammen. Sie hatten noch keine Beine, der Leib war sehr flach, der Schwanz lang aber rundlich.

Das Athmen dieser Abtheilung der Reptilien weicht also in den verschiedenen Zuständen gar sehr von einander ab; in den ersten ist es das Athmen des Fisches und die Larve führt ein wahres Fischleben, allein sobald die Kiemen verschwinden, tritt Lungenathmung ein und diese bleibt nun das übrige Leben durch. Höchst merkwürdig ist aber, daß bei einigen Arten Kiemenathmung und Lungenathmung zugleich statt hat, wie bei der Gattung Sirene und Proteus. Bei den übrigen entwickeln sich die Lungen nach und nach, so wie die Kiemen schwinden, und dieselben Thiere, welche vorher ausser dem Wasser nicht athmen konnten, können es nun in demselben nicht, und sind genöthigt, wenigstens die Nase aus dem Wasser zu strecken und atmosphärische Luft einzunehmen. Das Athmen geschieht durch die Bewegung der Halsmuskeln, welche durch ihr Erschlaffen den Hals erweitern und der durch die Nasenlöcher eindringenden Luft den Eingang gestatten, gleich darauf wird die Nasenöffnung von innen durch das Anlegen der Zunge verschlossen, und die Zusammenziehung der Halsmuskeln preßt die Luft in die Lungen. Das Ausathmen dagegen wird durch die Muskeln des Unterleibs bewerkstelligt. Wenn man daher den Unterleib des lebenden Thiers öffnet, so bleiben die Lungen ausgedehnt und können sich nicht entleeren. Zwingt man die Frösche, den Mund offen zu haben, so werden sie scheinodt, weil die Luft nicht in die Lungen eintreten kann.

Die Luftröhre ist sehr kurz und fängt unmittelbar hinter dem Kehlkopf an. Bei den Sirenen, dem Proteus und Agolotl ist die Luftröhre bloß häutig ohne Knorpelringe; bei den Sirenen und dem Agolotl ist am obern Ende ein kleiner Luftröhrenkopf, welcher bei dem Proteus ganz fehlt. Bei den Larven der Salamander bildet sich eine kleine eiförmige Blase als Anfang der Lungen, sie öffnet sich durch einen langen engen Kanal in den Rachen. Wenn man einem Frosch die Oberkinnlade wegschneidet, so sieht man die Spalte der Luftröhre deutlich. Die Lungen selbst bilden zwei Säcke und können sich so ausdehnen, daß sie bis zum Becken reichen, und ebenso sind sie bei den Salamandern und Molchen beschaffen. Den Sommer durch können die Frösche das Athmen nicht lange entbehren, sondern werden bald scheinodt; im Winter dagegen athmen sie nicht, wenn sie im Schlamm verborgen liegen. Man hat gesehen, daß ein Laubfrosch, der im Eise, wie im Bernstein, eingefroren war, beim Aufthauen des Eises sich wieder erholt und bald munter umhersprang. Dagegen fror Wasser, in welchem ein Proteus eingeschlossen war, bei einer Kälte von 9 bis 11 Grad, aber unmittelbar um seinen Körper fror es nicht und behielt eine Temperatur von 3 bis 4 Graden.

Die Reptilien dieser Abtheilung nähren sich, wenn sie ihre letzte Gestalt angenommen haben, so viel wir wissen, alle von Insekten und Würmern, und zwar nur von lebenden; einzig vom Proteus wissen wir nicht, was er frisst. Allein in der Zeit ihres Larvenlebens genießen sie andere Nahrung. Die erste, welche der auskommende Frosch genießt, scheint der Schleim zu seyn, der die Eihüllen umgiebt; nachher bekommt der Mund der Larve Zähne und nun nagt sie an Wassergewächsen und nährt sich dann von verschiedenen

Wasserpflanzen; besonders lieben sie die Wasserkissen. Der Mund ist klein, der Magen nicht sehr weit und der ganze Darmkanal bildet einen spiralförmig gewundenen Knauel. Bei der Verwandlung der Kaulquappe in das vollkommene Thier wird der vorher enge Mund weit, und verliert seine schnabelförmige Gestalt. Die Zähne sind nun ungemein klein und kaum zu fühlen. Der Magen wird, so wie der Schlund, weiter, und die vorher spiralförmig gewundenen Därme werden entwickelt und verlieren diese Form, wobei sie indes verhältnismäßig kürzer werden. Die Reptilien aus dieser Abtheilung, welche geschwänzt bleiben, verhalten sich ganz ähnlich.

Bei keiner Gattung sind äussere Geschlechtstheile vorhanden und der Akt der Befruchtung der Eier ist weit verschieden als bei allen andern Reptilien. Die nackten Reptilien stehen den Fischen bedeutend näher als die andern.

Die weiblichen Organe der Frösche bestehen aus zwei Eierstöcken und aus zwei Kanälen oder Eierleitern, welche die Eier aus dem Körper des Thieres fortschaffen und den Schleim absondern, der die Eier umwickelt. Die Eierstöcke sind Säcke, welche ausser der Begattungszeit klein und unbedeutend sind, während derselben aber so anschwellen, daß sie den größern Theil des Unterleibs einnehmen. Sie liegen auf beiden Seiten der Wirbelsäule. Die Haut, welche diese Säcke bildet, besteht aus zwei aufeinander liegenden Blättern der Bauchhaut und ist zur Zeit der Begattung ungemein gefäß- und blutreich. Zwischen diesen Häuten liegen die Eier, welche sich durch sehr verschiedene Größen unterscheiden, da diejenigen, die zunächst an der Mündung der Eierleiter liegen, am größten sind. Dieser Unterschied ist jedoch bei weitem nicht so groß, wie bei den Vögeln. Ungemein klein sind diejenigen, welche erst in folgenden Jahren befruchtet werden. Da die Zahl der jährlich zu legenden Eier sehr groß ist, so ist es begreiflich, daß der Eierstock, welcher dieselben enthält, einen bedeutenden Umfang haben muß. Ihr Durchmesser vergrößert sich im Zeitpunkt der Fortpflanzung, doch bleiben sie immer verhältnismäßig klein. Die Eierleiter liegen auf jeder Seite der Wirbelsäule hinter den Eierstöcken und sind von sehr beträchtlicher Länge, ihr Durchmesser vergrößert sich zur Fortpflanzungszeit ebenfalls. Ausser der Befruchtung ist auch zu dieser Zeit der Anhang leer, gegen den After zu aber mit Schleim angefüllt, welcher zur Hülle der Eier dienen soll. Man kann diese Eierleiter füglich mit denen der Vögel vergleichen; auch bei ihnen wird das Eiweiß, welches bei den Reptilien dieser Abtheilung durch den Schleim ersetzt wird, in Eierleiter abgefordert, allein dann mit einer kalkartigen Schale umgeben. Sobald die Eier bereit sind gelegt zu werden, treten sie in die Eierleiter und häufen sich darin an. Die Eierleiter sind sehr stark gewunden und die Fortbewegung der Eier geschieht wahrscheinlich durch eine wurmförmige Bewegung, durch welche die eingetretenen Eier nach und nach an den Ort des Eiergangs hingetrieben werden, wo die Schleimzeugung statt hat. Dieser Theil ist wenig gekrümmt und einiger, doch nicht sehr bedeutender, Erweiterung fähig. Die Eierleiter münden mit ihrem untern Ende in die Cloake durch eine besondere Mündung, deren Ränder zur Zeit der Begattung in Form eines Wulstes angeschwollen sind. Aber sobald die Säcke mit Eiern angefüllt sind, werden diese Ränder so zusammengezogen, daß die kleinen ringförmigen Hervorragungen fast ganz verschwinden. Die Eier, welche erst in den folgenden Jahren gelegt werden sollen, sind außerordentlich klein, die bald zu legenden sind bei den Molchen gelblich, bei den Fröschen und Kröten bräunlich gefärbt. Bei den grünen Wasserfröschen ist die eine Hälfte der Eier schön gelb, die andere dunkelbraun. Bemerkte man sie mit Aufmerksamkeit, so zeigt es sich, daß sie aus zwei concentrischen häutigen Säcken bestehen, wovon der innere mit einem undurchsichtigen gefärbten Brei angefüllt ist; das äussere ist sehr dünn, durchsichtig und umschließt den innern

so, daß man nur durch Zerreißen desselben zu diesem gelangen kann. Im Mittelpunkt der braunen Halbkugel bemerkt man einen kreisförmigen gelben Fleck, welcher in seiner Mitte mit einem sehr undurchsichtigen Punkt bezeichnet ist. Dieser Punkt ist ein kleines Loch, welches durch beide Häute durchgeht und wodurch der braune Brei blosgelegt ist.

So sind die Eier beschaffen, wenn die Zeit der Fortpflanzung eintritt, eine Begattungszeit kann man es nicht nennen, da keine statt hat. Die Eier haben diejenige Entwicklung erreicht, welche sie haben sollen, und in den Eierleitern ist bereits der Schleim zu finden, der die Eier zu umhüllen bestimmt ist. Der Reiz, der durch die Ausdehnung hervorgebracht wird, theilt sich den Eierleitern mit, dieses Anschwellen scheint auch die Eier in den Eierleiter zu pressen und damit ebenfalls denselben in Thätigkeit zu setzen, ein Ei stößt das andere fort, und so breitet sich der Antrieb über die ganze Länge des Eiergangs fort. Da kein Zwerchfell vorhanden ist, so kann das Athmen hierbei wenig oder nichts mithelfen, die Muskularreizbarkeit scheint eine wurmförmige Bewegung hervorzubringen, und so rücken die Eier vorwärts, bis sie in die Gegend kommen, wo sich am meisten Schleim angehäuft hat, dieser nimmt die Eier auf und umhüllt sie. Das Weibchen kann das Eierlegen ganz allein verrichten, wobei das Athmen sehr erschwert wird, da der Unterleib dabei sehr ausgedehnt ist, allein in diesem Fall sind die Eier unfruchtbar und faulen bald. Es geschieht dies indes häufig. Sobald aber Männchen vorhanden sind, so werden sie eigentliche Geburtshelfer. Das Männchen nämlich steigt auf den Rücken des Weibchens und umfaßt es unter den Achseln mit seinen Vorderfüßen, an welchen zu diesem Zweck sich eigene Organe befinden, nemlich die Klauigkeiten, welche an der Wurzel der Zehen entstehen, und die Vorderfüße geschickt machen, an dem schlüpfrigen Körper des Weibchens sich fest zu halten, und zwar mit solcher Kraft, daß der Unterleib des Weibchens so gepreßt wird, daß nun die Ovarien durch den Druck sich der reifen Eier erledigen und die in die Eierleiter eingetretenen mit mechanischer Gewalt weiter getrieben werden. Die Eier sind am Eierstock mit einer Haut oder einem sogenannten Kelsche eingeschlossen, welcher nun reißt und die Eier losläßt. Dieser Akt dauert mehrere Tage und nicht selten soll das Weibchen dabei umkommen. Die schleimige Schicht ist regelmäßig über das Ei verbreitet und umhüllt es ganz. Bei den Fröschen sammeln sich die Eier in Haufen, bei den Kröten aber gehen die Eier in langen Schnüren ab, indem der Schleim so zähe ist, daß er die Eier wie die Perlen eines Rosenkranzes an einander heftet. Die Befruchtung geschieht gleich nach dem Durchgang durch den After. Die Dauer der Begattung ist ungleich, und selten soll ein einzelnes Männchen alle Eier befruchten können; nach einigen Stunden wird das Männchen müde, das Weibchen zu umfassen, da dies eine bedeutende Anstrengung verlangt, es überläßt seinen Platz einem andern. Dieser Akt dauert bei warmer Witterung einige Tage, bei kaltem 6 bis 8 Tage.

Merkwürdig und neu ist die Bemerkung, welche die Herren Prevost und Dümas machten, daß nämlich eine plötzliche Erkältung die Begattung veranlaßt und beschleunigt. Oft sind die weiblichen Frösche wie die männlichen träge, und begatten sich nicht, bringt man aber mehrere Frösche beiderlei Geschlechts in einen Behälter mit Wasser und wirft in dieses Eisstücke, so werden sich die Frösche sehr schnell paaren. Daher begreift man, wie im März, wenn es des Nachts noch gefriert, die Paarung so schnell vor sich geht.

Bei den Salamandern ist die Fortpflanzung ganz verschieden; auch bei ihnen geschieht keine Begattung, und der große Unterschied ist der, bei diesen Thieren werden die Eier im Leibe der Mutter befruchtet und bilden sich in diesem so weit aus, daß sie, wenn sie aus dem Leibe derselben kommen, sogleich sich entwickeln und auskommen. Diese Eier

bestehen in zarten ovalen Bläschen, in welchen man die Kaulquappe mit ihren Kiemen deutlich sieht, aber fast im Augenblicke der Geburt reißt die Hüllen und der junge Salamander kommt mit den Füßen zur Welt. Der Schwanz ist ründlich, auf beiden Seiten wie gefiedert und zum Schwimmen sehr geschickt. Die Befruchtung geschieht also hier innerhalb dem Körper der Mutter, dadurch, daß das Männchen seinen Samen ganz in der Nähe des Weibchens ins Wasser läßt und dieses durch den After desselben eindringt, und seine wunderbar befruchtende Kraft äussert. Bekanntlich hat Blumenbach die ungemein merkwürdige Erfahrung gemacht, daß ein viele Monate allein aufbewahrtes Weibchen vier und dreißig lebende Junge zur Welt brachte, was auch schon Wurfbein beobachtet hatte.

Es folgt daraus, daß unter gewissen Umständen bei diesen Thieren die Befruchtung nicht bloß auf die reifen Eier, welche gerade abgeben sollten, einwirkt, sondern auch noch unreife Eier befruchtet werden können, welche erst im folgenden Jahre gelegt werden. Diese Beobachtung kann indeß noch Zweifeln unterliegen, da man die Länge der Zeit, welche von der Befruchtung bis zum Gebären nothwendig ist, nicht genug kennt, indem sie nach Umständen verschieden seyn kann. Die Befruchtung kann höchst wahrscheinlich nicht außer dem Wasser geschehen, obgleich die Salamander nur selten im Wasser angetroffen werden. Die neugeborenen Salamander können ihrer Kiemen sehr bald entbehren, und gehen oft schon nach einigen Tagen aus dem Wasser. Doch müssen sie in der ersten Zeit ihres Lebens sehr feucht haben, wenn sie ihr Leben durchbringen sollen. Auch scheint die Fortpflanzungsart der Salamanderarten Verschiedenheiten zu unterliegen, da der schwarze Salamander bloß zwei Junge bringen soll.

Minder verschieden ist die Fortpflanzung der Molche. Diese gebären keine lebenden Jungen, sondern legen Eier, welche nach den Beobachtungen des Herrn Rusconi mit einer kleberigen Materie umhüllt, sich an Wasserpflanzen ansetzen. Aus ihnen kommen vollkommene Kaulquappen, wie bei den Fröschen, welche anfangs keine Glieder, außer dem Schwanz haben, und sich in ihrer Verwandlung völlig wie die Frösche verhalten, nur daß sie den Schwanz nicht verlieren. Von der Fortpflanzung der Sirenen, der Fischmolche und des Proteus wissen wir noch nichts bestimmtes, doch soll der letzte lebendige Junge gebären.

Bei keinem Thiere aus dieser Abtheilung der Reptilien hat man äußere männliche Geschlechtstheile entdeckt, es kann daher bei keinem eine wahre Begattung statt haben. Daher entsteht auch die Nothwendigkeit, daß die Befruchtung im Wasser statt habe, weil der ins Wasser kommende Same sich durch seine Mischung mit dem Wasser erst auf alle, oder doch die größte Zahl der Eier ausdehnen und sie befruchten kann, und bei denen, welche lebende Junge gebären, kann der Same nur durch Mithilfe des Wassers in den Leib der Mutter gelangen.

Die Fortpflanzung ist also bei dieser Art weit verschiedener, als bei den drei übrigen Ordnungen, bei welchen die äußern Geschlechtstheile nie fehlen, also die Befruchtung gar wohl im Leibe der Mutter geschehen kann. Aber auch selbst die einzelnen Gattungen sind viel verschiedener in dieser Hinsicht, als bei den andern Ordnungen, und daher hat Cuvier sehr recht gehabt, die Salamander und Molche von den Eidechsen zu entfernen und unter die nackten Reptilien zu bringen. Nur bei einer Gattung kann ihre Stellung noch zweifelhaft seyn, ob man sie zu den Schlangen oder zu dieser Abtheilung zählen soll, nämlich die Blindschlangen *Coeilia*, deren Leib schlangenförmig und ohne Füße erscheint. Allein sie haben in der Jugend Kiemenlöcher und müssen daher ihre erste Lebenszeit im Wasser oder an sehr feuchten Orten zubringen; die Haut ist nackt und ohne Schuppen, daher wahrscheinlich auch einsaugend. Sobald man aber den

Ordnungsnamen froschartige Thiere in nackte umwandelt, so gehören die Blindschlangen ganz bestimmt dazu. Zwar soll das Innere ihrer Haut mit Schuppen bedeckt seyn und Querreiben bilden, allein sie hindern vielleicht das Einsaugen doch nicht, da sie sehr dünne sind.

So wie die Blindschleiche den Uebergang zu den Eidechsen macht, so macht die Blindschlange, oder wie man sie lieber nennen soll, das Blöddauge, den Uebergang zum Proteus oder dem Fischmolch; wie bei den Seys, den Scheltopust u. s. w. die Extremitäten sehr klein sind, entweder bloß als Anhänge betrachtet werden können, oder ungemein weit auseinander stehen, so finden wir dieses beim Proteus und dem Fischmolch.

Lange war man uneinig, ob die Kiemen des Proteus und der Sirene sich nicht auch endlich verlieren, mithin diese Thiere noch im Larvenzustand seyen; allein hierüber scheint nun jeder Zweifel gelöst werden zu können, und in der That, warum sollte bei Thieren, welche bloß im Wasser zu leben bestimmt sind, die Kiemenbildung unnöthig werden; den Proteus hat man nie anders als im Wasser angetroffen, daher muß er auch bleibende Kiemen haben. Man hat den geschwänzten Frosch, der so lange im Larvenzustand bleibt, und von dem man lange glaubte, er verändere sich nicht, was aber dennoch geschieht, zum Beispiel aufgestellt, und die genannten Arten als parallel betrachtet, allein die Erfahrung hat es nicht bewiesen.

Die Verwandlung aus dem Larvenzustand in den vollkommenen ist sehr ungleich und auch hierin ist diese Ordnung in ihren Individuen wieder gar sehr verschieden. Einige scheinen im Larvenzustand keine weitere Nahrung zu sich zu nehmen und von dem Schleim erhalten zu werden, der sie umgiebt, wie bei der Pipa, wo die Verwandlung der Larve auf dem Leibe der Mutter, in den Höhlchen ihrer Haut geschieht; wogegen bei andern die Verwandlung viel langsamer statt hat, ja einige zuweilen im Larvenzustand zu überwintern scheinen, wie die Larven der Frösche in unsern hohen Alpenseen, welche, da dieselben bis Juli oft nicht vom Eise befreit sind, nicht mehr Zeit haben, vor dem Winter den Larvenzustand zu verlassen.

Eine ganz eigene Erscheinung in dieser Ordnung ist die Eigenschaft, welche namentlich den Fröschen zukommt, laute Töne von der größten Mannigfaltigkeit von sich zu geben. Die Crocodile und einige Gekkonen ausgenommen, sind alle übrigen Reptilien stumm, denn das Gezißte der Schlangen kann man wohl nicht für einen eigentlichen Ton annehmen. Diese Stummheit betrifft auch zum Theil die geschwänzten Reptilien dieser Abtheilung, nur beim Proteus und den Tritonen will man einige Töne gehört haben. Auch die Larven aller Frösche sind der Stimmegebung unfähig und stumm. Im vollkommenen Zustande dagegen können die meisten mehr oder minder starke Töne von sich geben, welche indeß bei den wenigsten etwas angenehmes haben. Eigene Organe sind dazu bestimmt, diese Töne zu verstärken, wie die Schallblase des grünen Wasserfrosches. Die Laubfrösche haben viel lautere Stimmen als die eigentlichen Frösche; auch mehrere Kröten haben eine laute Stimme. Die Töne erschallen oft so laut, brüllend und so weit, daß der Unerfahrene, der in den Wäldern und sumptigen Gegenden Amerika's, wo die Laubfrösche besonders in unzählbarer Menge hausen, sich oft von den furchtbarsten Raubthieren bedroht glaubt, welche durch ihr Gebrüll ihre Raub- und Mordsucht kund geben. Wie im Chor und um die Wette schreien sie unaufhörlich vom Boden her und hoch auf den Bäumen und verschrecken die nächtliche Ruhe. Zwischen ihrem Geschrei erschallt freilich in Südamerika auch nicht selten das drohende Gebrüll des furchtbaren Jaguars und anderer Raubthiere. Wie eigentlich diese verschiedenen Stimmen gebildet werden, wissen wir noch nicht, und der Reisende ist wohl außer Stand, die Schreier aufzufinden und zu erkennen. Dieser Theil der Naturgeschichte der ausländi-

schen Fröschen ist noch ganz im Rückstand, so wie auch die nähern Umstände ihrer Fortpflanzung und die Geschichte ihres Quappenzustandes.

Die nackten Reptilien der kältern und gemäßigten Zone begehren alle einen Winterschlaf. Zu diesem Behufe begeben sich die Frösche ins Wasser und verbergen sich im Schlamm. Sie wählen aber dazu nicht immer solche Pfützen, in welchen sie sich im Sommer aufhalten, sondern lieber helle Wasser. Wenigstens der grüne Wasserfrosch sucht helle Bäche und klares Wasser auf, bringt da die kältere Zeit zu, und scheint diese hellen Wasser andern vorzuziehen. Die Kröten sammeln sich unter Steinhaufen, in feuchten Löchern, gehen aber nicht ins Wasser. Ebenso überwintern die Salamander und Molche in Erdlöchern und sind dann sehr gesellig.

Die Frösche erwachen sehr früh im Frühjahr wieder und die Begattungszeit beginnt dann sogleich, sobald nur die Wasser von den Eisdecken befreit sind, wenn auch noch große Eisstücke im Wasser schwimmen, da dies, wie wir gezeigt haben, die Begattung eher befördert als hindert. Ueberhaupt sind die Frösche für die Kälte gar nicht empfindlich, daher man den grünen Wasserfrosch hoch im Norden, bis nach Grönland, und den braunen Grasfrosch auf sehr hohen Gebirgen, nicht weit von der Schneegränze noch antrifft. Die Frösche Nordamerika's und Nordasiens sind weniger bekannt, aber wenigstens im ersten Lande zahlreicher als in Europa. In denselben sind die warmen Zonen, insofern sie nur nicht zu trocken sind, doch auch viel reicher an Arten, besonders betrifft dies Frösche und Kröten. Daher sind die Sümpfe und feuchten Urwälder des warmen Amerika das Paradies der Frösche, Laubfrösche und Kröten; zahlreich sind die Arten und zahllos die Individuen; Afrika hat wenig Arten, da es fast in allen seinen Theilen viel zu trocken ist, und so auch Neuholland. Von Molchen und Salamandern sind aus jenen Ländern noch fast keine bekannt. Wenn die Flüsse Afrikas, wie der Nil, Niger u. s. w. ausgetreten sind, so vermehren sich die Frösche dann im zurückbleibenden Schlamm und können in ungeheurer Menge sich vermehren, wie denn unter den sieben Plagen Egyptens auch die Froschplage genannt wird. Sie finden sich in warmen und trockenen Ländern nur in der Nähe der Flüsse, Seen und Sümpfe, und fehlen oft großen Länderstrecken ganz. Die Sümpfe des gemäßigten Amerika's beherbergen außer den Fröschen auch noch mehrere Molche und Sirenen.

Im Allgemeinen scheinen diese Reptilien ein langes Leben zu haben, besonders wenn ein Verhältniß der Begattungszeit zu diesem angenommen werden kann. Die Frösche sollen, nach mehreren Beobachtungen, sich erst im vierten Jahre fortpflanzen und müssen wohl ein bedeutendes Alter erreichen können, was sich aber schwerlich bestimmen lassen wird. Auch glaubt man, daß die Kröten sehr alt werden. Diese haben aber ein zäheres Leben als die Frösche.

In diesen Abschnitt gehört wohl die nähere Würdigung der Beobachtungen, vermöge welchen man Kröten in Steinblöcken und Baumstämmen eingeschlossen lebend gefunden hat. Es sind der Thatfachen zu viele, als daß man dieselben in Zweifel ziehen könnte. In ältern Schriften sind viele Beispiele angeführt, aber auch neuere fehlen gar nicht. Sogar mitten in einem Lager Kupferschiefer in der Grafschaft Mansfeld hat man eine große lebendige Kröte gefunden, und in dichtem Gestein fand man solche in Steinbrüchen bis auf 16 Fuß Tiefe. \*)

\*) Beispiele finden sich in folgenden ältern Schriften: *Haller de corp. hum. fabrica et funct.* VII. S. 151. *Guettard memoires.* IV. S. 615. *Schwedische Abhandlungen* III. 285. *Hamburg. Magazin* XVII. 552. *Allgemeine deutsche Bibliothek* LXV. S. 3 bis 6. *Smellie Philosophie der Naturgeschichte* I. 152. *Götting. gelehrte Anzeig.* 1786. St. 63. *Bremisch. Magaz.* I. 390. *Schröter Abhandlungen* I. S. 52. *Naturforscher, Görlitz* 1795. S. 3.

Man hat Versuche gemacht, mehrere Kröten in verschiedene Gefäße zu setzen und sie mit Gipsmörtel zu begießen, und nach fünfzehn Monaten war von dreien nur eine gestorben, die andern beiden waren am Leben geblieben. Versuche, welche Buckland in Oxford anstellte, fielen nicht so gut aus. Im November 1825 ließ er in einen großen Block von grobem oolithischem Kalkstein (dem Oxforter Rogenstein) aus den Steinbrüchen von Heddington, zwölf runde Zellen bohren, von welchen jede etwa 1 Fuß Tiefe und 5 Zoll Durchmesser hatten, und oben mit einem kreisförmigen Faß versehen war, in welchem eine Glasscheibe und eine zum Schutze für das Glas bestimmte Schieferscheibe paßte. Die Ränder dieses doppelten Deckels wurden mit Thon verstrichen, und so ein luft- und wasserdichter Schluß bewirkt. In einen andern Block von dichtem Kieselstein wurden zwölf kleinere Zellen, jede von 6 Zoll Tiefe und 5 Zoll Durchmesser gemacht. Diese Zellen wurden ebenfalls mit Glas- und Schieferplatten bedeckt und mit Thon verstrichen. Die Glasdeckel wurden angebracht, damit man die Thiere besichtigen könne, ohne daß Luft oder Insekten in dieselben eindringe. Der Kalkstein ist so porös, daß Wasser und wahrscheinlich auch Luft denselben durchdringen kann. Der Sandstein dagegen ist äußerst dicht. Den 26. November nun wurde in jede der 24 Zellen eine lebende Kröte gethan und dieselben verschlossen. Die größte dieser Kröten wog 1185 Gran, die kleinste 115. Diese Blöcke wurden nun 8 Fuß tief in die Erde gegraben und den 10. Dezember des folgenden Jahres zum erstenmale untersucht. In den kleinern Zellen des dichten Sandsteins waren alle Kröten ohne Ausnahme todt, und meist so verwest, daß sie schon vor Monaten gestorben seyn mußten. Die meisten in den Zellen des großen Kalksteins eingeschlossenen lebten dagegen noch. Das Gewicht einer solchen, welche beim Einschließen 924 Gran betragen hatte, war jetzt nur noch 698 Gran; dagegen hatte eine andere, welche 1185 Gran gewogen hatte, bis zu 1265 Gran zugenommen. Der Glasdeckel ihrer Zelle war aber ein wenig gesprungen, so daß vielleicht kleine Insekten hätten eindringen können, obwohl man keine darin fand. In einer andern Zelle, deren Glasdeckel zerbrochen und die Kröte todt war, befanden sich dagegen viele Insekten. In einer folgenden Zelle, deren Glasdeckel unversehrt war, hatte die Kröte, die beim Einschließen 988 Gran gewogen hatte, bis 1116 Gran zugenommen, und wiederum eine andere hatte von 936 Gran bis 652 Gran abgenommen. Die Gewichtsvermehrung haben diese Kröten sehr wahrscheinlich eingedrungenen Insekten zu verdanken, da die andern so abgemagert waren. Der Tod aller in Sandstein eingeschlossenen aber muß dem Mangel der Luft zugeschrieben werden, so wie freilich auch der Kleinheit der Zellen. Die ursprünglich in den größern Zellen des Kalksteins eingeschlossene Luft, noch mehr aber die poröse Beschaffenheit des Steins, welcher vom Wasser und von Luft durchdrungen werden konnte, rettete die andern vor dem Tode, auch wenn sie keine Nahrung erhalten konnten. Die meisten dieser Kröten hatten aber schon vor ihrem Einschließen Hunger erlitten und waren beim Einschließen schon kränklich. Wahrscheinlich hätten sie länger gelebt, wenn sie wohl genährt eingeschlossen worden wären.

Die sämtlichen sowohl im Kalkstein als im Sandstein eingeschlossenen Kröten, waren nach 13 Monaten todt, selbst diejenigen, welche zu Ende des ersten Jahres an Gewicht zugenommen hatten. Sie wurden öfters in ihren Zellen besichtigt, ohne daß man den Glasdeckel abnahm. Sie schienen immer munter und nie erstarrt, indem sie die Augen offen hatten, allein sie wurden immer magerer und starben an Abzehrung. Zu derselben Zeit brachte man vier Kröten in drei zu diesem Ende in die dem Norden zugekehrte Seite eines Apfelbaumes ausgestemmt Löcher. Diese Löcher waren beinahe kreisrund, etwa 5 Zoll tief und 3 Zoll breit. Sie wurden nun mit einem Zapfen sorgfältig verschlossen, so daß weder Insekten noch Luft eindringen konnte. Als man sie zu Ende

des Jahres untersuchte, waren die Thiere todt und verwest. Es scheint daher, daß Kröten kein Jahr ganz von der atmosphärischen Luft abgesperrt leben können, und die in dem Kalkstein angestellten Versuche zeigen, daß sie nicht über zwei Jahre ohne Nahrung leben können. Es läßt sich daraus schließen, daß in den so häufig angeführten Fällen, wo Kröten in Höhlungen von Stein, und Holzblöcken von der äußern Luft abgesperrt lebendig gefunden worden seyn sollen, nicht alle Umstände gehörig untersucht worden sind, da die gemachten Beobachtungen beweisen, daß kleine Insekten durch die kleinsten Oeffnungen eindringen können, um das Leben der Kröten zu fristen. Auch muß nicht vergessen werden, daß nach der Lebensart der Kröten es zu Unterhaltung eines langen Lebens genug ist, wenn nur Feuchtigkeit eindringt, was bei porösen Steinen leicht möglich ist, und wo Feuchtigkeit eindringt, können meist auch Insekten durchdringen. Sobald die Kröte den Larvenzustand verlassen hat, sucht sie in den Spalten von Felsen und Bäumen einen Zufluchtsort. Findet sie darin Futter genug, so bleibt sie daselbst ruhig, wächst schnell und kann vielleicht durch dieselbe Oeffnung nicht mehr heraus. Eine kleine Oeffnung ist aber groß genug, um einer solchen Kröte das Leben zu erhalten; und eine solche wird leicht übersehen, um so eher als man gewöhnlich die Kröte nicht gewahrt wird, bis sie durch die Erweiterung des Loches zum Vorschein kommt, und dann läßt es sich oft gar nicht mehr ermitteln ob eine solche Oeffnung vorhanden war, oder ob es leicht gewesen sey, daß die Kröte dahin gelangen konnte. Unerklärlich wären allerdings die Fälle, wo man solche Kröten in Sandsteinblöcken gefunden haben will, wo auch bei der sorgfältigsten Untersuchung kein Zugang gefunden werden konnte, und wo das Thier vollkommen von Stein umschlossen war. Nur in Tuffkalk, wo die Kalkbildung schnell vor sich geht, und daher eine Oeffnung schon nach Monaten verschlossen werden kann, ist dies erklärlich, wenn das schnell groß gewordene Thier nicht mehr entweichen konnte.

Man hat die Sache auch dadurch erklären wollen, daß man annahm, die Kröte sey nach geschlossener Oeffnung nun in Erstarrung verfallen und habe also, da sie keinen Substanzverlust erlitt, auch ohne Nahrung leben können. Allein die Ausdünstung der Kröten scheint nicht unbedeutend zu seyn, und der Unterschied bei einem kaltblütigen Thiere wird während der Erstarrung und des Wachens nicht so groß seyn, daß sich daraus eine Lebenserhaltung von sehr vielen Jahren leicht erklären ließe, und eine solche möchte längstens 2 Jahre dauern, aber nur dann, wenn die Eingeschlossene zur Zeit der Einschließung in vollkommen genährtem Zustande gewesen. Im Holze könnte das Leben, da mehr Feuchtigkeit in demselben als im Steine vorhanden ist, wohl länger dauern, als in dichtem Kalkstein. Lügen läßt es sich nicht, daß unter den vielen bekannten Fällen, wo man Kröten in Holz oder Stein eingeschlossen fand, mehrere seyn dürften, wo auch die genaueste Untersuchung wenig Erklärungsgründe hätte finden lassen; allein die Aufmerksamkeit der Finder ist immer mehr auf die Kröte, als auf die nähere Beschaffenheit des Loches, worin sie sich aufhielt, gerichtet.

Merkwürdig ist, daß die Beobachtungen und vorgekommenen Fälle immer nur Kröten betreffen, von Fröschen sind wenige Beispiele bekannt geworden, ihr Leben scheint aber auch schwächer zu seyn, als dasjenige der Kröten; aber auch von Salamandern, welche ihrer Drüsen wegen den Kröten näher stehen, sind Beispiele unbekannt, obschon sie ein sehr zähes Leben haben und lange hungern können. Auch in Amerika sind mehrere Kröten und Fröschen sogar in Steinen und fester Erde aufgefunden worden.

Neue Beobachtungen aus Amerika von Thompson haben die Sache noch unerklärlicher gemacht. In Sillimans Journal steht darüber folgender Aufsatz: Buckland habe durch seine Versuche die Sache durchaus nicht ergrün-

det oder widerlegt. Man habe in Amerika Kröten häufig in sekundärem Sandstein und sekundärem Kalkstein gefunden. Ferner beim Brunnengraben in Thonlagen von 12 bis 15 Fuß unter der Erdoberfläche, und ebenso in Baumstämmen, welche anscheinend die Höhlung luftdicht verschlossen. Die Kröten, welche man im Sand- und Kalkstein fand, waren in Zellen, gerade groß genug um die Thiere zu fassen, und allem Anscheine nach dort seit der Bildung des Steines und durch dasselbe Wasser abgesetzt, wie der Stein selbst. Die Zellen, welche das Thier umschlossen, pasten deutlich zur Gestalt und Größe des letztern, so daß nichts anderes anzunehmen ist, als daß die Materie des Steines bei dessen Bildung nachgiebig war, folglich müssen diese Kröten seit unbestimmbar langer Zeit hier gelebt haben. Herr Thompson nimmt daher an, sie haben Jahrtausende da gelegen, und Kröten und Frösche, welche man beim Brunnengraben 12 bis 15 Fuß tief im Thone gefunden hatte, seyen seit der Erdveränderung, welche jene Thonmassen da anhäuften, wie er sagt, seit der Sündfluth, da geblieben. So abenteuerlich diese Annahme scheint, so ist sie es doch bei mehrerem Nachsinnen nicht. Nimmt man an, eine solche Kröte könne nur zehn Jahre so leben, wenn sie einmal in Erstarrung gefallen ist, und keine wärmere Lufttemperatur auf sie wirkt, folglich alle ihre Verrichtungen aufgehoben sind, so ist kein Grund, warum sie denn nicht zwanzig, fünfzig oder hundert Jahre in diesem Zustande bleiben könne. Es ist nicht derselbe Zustand wie der Winterschlaf der warmblütigen Thiere, wo die Funktionen nur scheinbar unterbrochen sind, wie die Einsaugung des Fettes beweist, welche während dem Schlafe vorgeht, und das Eintreten des Todes, wenn alles Fett eingesogen ist und keine Nahrung gereicht wird. Reptilien dagegen können wachend Jahre lang ohne Nahrung zubringen, um so eher in ihrer Erstarrung, bei welcher alle Funktionen stillestehen und bei Mangel an äußern Reizen nicht geweckt werden. Bei warmblütigen Winterschläfern wirkt die Kälte als Reiz zum Wiedererwachen, sie schlafen daher nur in einer gemäßigten Temperatur, Reptilien in einer kalten, und bleiben, so lange diese anhält, unverändert; aber wie lange dieser Zustand dauern könne, wissen wir nicht, gewiß aber lange über den Zeitpunkt des gewöhnlichen Lebens. In Blackwells Geologie ist eines Falles gedacht, wo eine Kröte 25 Jahre unter dem hohlen Boden einer Weinfasche lebte, wo man sie alljährlich besichtigte; durch Nachlässigkeit konnte sie nachher entweichen.

Zum Einschließen in Baumstämme bedarf es nicht so langer Zeit, es kann ein Loch eines Stammes in wenig Jahren zuwachsen, ohne daß es ganz an Ritzen fehlt, wodurch Insekten eindringen können, also die Kröten Nahrung erhalten.

So sehr man die Sache auch verschieden ansehen mag, so leicht es vielleicht wäre, einzelne Fälle zu erklären, so bleiben gewiß dennoch die meisten unerklärlich. Merkwürdig ist es auch, daß solche Kröten zwar schnell aufwachen, aber meist dann sehr bald sterben. So starb eine Kröte nach 30 Minuten, welche in der Stadt Thompson, im Staate Newjork, im Jahr 1833 ausgegraben wurde. Man hatte anfangs eine fünf bis sechs Fuß dicke Kiesschicht durchdrungen, kam dann erst auf eine harte Schicht und unter dieser noch 5 Fuß tiefer fand man diese Kröte, welche etwa zwei Drittheile der Größe einer vollwichtigen hatte. Die Zelle, worin sie sich befand, war etwas größer, hatte aber ganz die Gestalt des Thieres. Sie steng sogleich an, sich an der Luft zu bewegen. Diese Schicht ist ein Conglomerat von Thon und Kies, mit Eisen zusammengefittet und so fest, daß man sie mit dem Stößeisen durchbrechen muß. Sie ist frei von Spalten und Klüften und läßt Luft und Wasser so wenig durch als dichter Sandstein, natürlich also auch keine Nahrung.

Man kann die Reptilien dieser Abtheilung in folgende Familien bringen:

1. Blindwühlen oder Nachtschlangen. *Gymnophiona* oder *Coeciliae*. Fuß- und Schwanzlos, Kiemenlöcher in der Jugend.
2. Fischlinge, Fischmolche. *Derotremata*. Extremitäten und Schwanz; Kiemenlöcher ohne Kiemen.
3. Proteusartige. *Proteidea*. Zwei bis vier Extremitäten, Schwanz, Kiemenlöcher mit äussern Kiemen,

welche das ganze Leben bleiben und neben Lungen bestehen.

4. Salamander. *Salamandrina*. Vier Extremitäten und Schwanz. Sie bestehen eine Verwandlung, indem sie beim Auskommen aus dem Ei Kiemen haben, welche aber nachher ganz verschwinden, so daß sie allein durch Lungen athmen.
5. Frösche. *Batrachia*. Sie werden mit Kiemen und Schwanz geboren, bekommen erst nachher Extremitäten und verlieren im Alter Kiemen und Schwanz.

## E r s t e F a m i l i e .

### B l i n d w ü h l e n . C o e c i l i a e .

Sie sind wurmförmig, ohne einen Schwanz, ohne Extremitäten; statt der Rippen ganz kurze Anhänge der Wirbel vom Anfang der ersten Halswirbel bis ans Ende. Die Körper der Wirbel sind auf beiden Seiten vorn und hinten konisch ausgehöhlt. Die Haut hat an den Seiten runzelige Abtheilungen und einige Arten haben am hintern Körperende allmählig an Breite zunehmende, nackte Schienen, welche an der untern verdeckten Fläche schuppenförmige Absonderungen zeigen. Sie sind, was ihren allgemeinen Körperbau betrifft, den Ringelschlangen noch sehr ähnlich, unterscheiden sich aber von ihnen sogleich dadurch, daß ihr Körper nackt ist, daß sie durchaus keinen Schwanz haben, und ihr runder After am Ende des Schwanzes steht. Der Körper gleicht einer allenthalben gleich dicken, an beiden Enden stumpfen Walze. Er hat mehr oder weniger gedrängt stehende ringförmige Eindrücke oder ist durchaus eben und platt, und, wenn das Thier lebt, mit einem klebrigen Saft überzogen. Die Schuppen verschwinden bei diesen Wühlen gänzlich von der Oberfläche des Körpers, und nur mit Hülfe des Wassers entdeckt man sie bisweilen noch an einigen Stellen derselben in der Dicke der Haut.

Sie haben gleichartige, hohle, der Innenseite der Kiefer angeheftete, starke, kegelförmige, mit ihrer Spitze etwas zurückgeneigte Zähne; auch am Zwischenkieferbeine, und eine mit ihrer ganzen Unterseite am Kinn angeheftete, mithin nicht ausstreckbare Zunge, wie bei den Fischmolchen. Die Gaumenzähne stehen in Gestalt eines Hufeisens, und nicht wie bei den Eidechsen und Schlangen in zwei vereinzelt Reihen. Das Zungenbein besteht aus drei Bogenpaaren, als augenscheinlicher Beweis, daß in der Jugend Kiemen da waren. Die Nase durchbohrt den knöchernen Gaumen, und die Nasenlöcher stehen an der Seite, oder an den Spitzen des Kopfs. Die Augen sind von der Haut, und bei einigen auch von einer schildförmigen Ausdehnung des Zwischenkieferknochens mit ganz kleiner Oeffnung des letztern bedeckt, und scheinen zum Sehen völlig unbrauchbar. Vor ihnen bemerkt man bisweilen ein kleines Loch, oder einen aus- und einziehbaren Taster in der Nähe der Nase. Die Ohren sind wie bei den Salamandern ganz verborgen, und es ist weder

Trommelfell noch Trommelhöhle vorhanden. Ein ovales Deckelchen verschließt die Fenster des Labyrinthes. Sie haben eine deutliche Luftröhre mit Knorpelringen.

Der Kopf erscheint wie eine, aus einem einzigen Stück bestehende Knochenmasse, da die Kieferbeine die Augen, und die Schläfenbeine die Schläfenhöhle so bedecken, daß alles wie ein Schild aussieht. Das Trommelbein ist zwischen die andern Knochen des Schädels eingeschoben. Der Gelenkkopf des Hinterhauptes ist wie bei den Ringelschlangen gespalten. Die Rückenwirbel sind durch eine Knorpelscheibe mit einander verbunden, und die Rippen umgeben den Rumpf nicht. Becken und Extremitäten fehlen ganz, und von den Lungen ist, wie bei den Schlangen, nur eine ganz vollständig, wodurch sie sich von den Fröschen und Fischmolchen unterscheiden.

Das kleine Loch vor den Augen scheint eine ganz eigene Bedeutung zu haben, bei einigen bemerkt man eine Fühlerwarze in demselben, und der Kanal führt schief aufwärts gegen das Auge, es scheint daher, als ob dadurch ein feineres Gefühl oder Getaste bewirkt werde, wodurch der Mangel des Gesichts vielleicht einigermaßen ersetzt wird, indem dieser Fühler vorgeschoben wird.

Nach allem dem Gesagten wird es einleuchten, daß die Blindwühlen in einem natürlichen System ganz unrichtig bei den Schlangen stehen, welchen sie nur in ihrem äussern Ansehen von Ferne gleichen, bei näherer Untersuchung aber ganz anders gebaut sind.

Die bekannten Arten finden sich nur im wärmern Amerika und auf den Inseln des indischen Archipels. Sie wohnen in Erdlöchern, welche sie selbst auswühlen, und gleichen in ihrer Lebensart, die übrigens durchaus unbekannt ist, wenigstens in dieser Hinsicht den Regenwürmern, denen sie auch äußerlich ähneln. Man kennt weder ihre Nahrung noch die Art ihrer Fortpflanzung. Wagler hat, nach seiner Art auch diese Gattung in mehrere getheilt, nemlich in *Lochocoecilia Syphonops*, welche sich durch das Loch vor den Augen auszeichnet; die Blindwühle *Coecilia*, mit einem Loch oder Grube unter den Nasenlöchern, und *Fühlerocoecilia Epicrium*, mit Fühlern vor den Nasenlöchern. Wir schließen alle in eine Gattung ein:

### R u n z e l s c h l a n g e . C o e c i l i a .

Rumpf dünn, lang gestreckt, schlangenartig rundlich, hinten dicker; keine Füße, kein Schwanz. Seiten des Rumpfes und Schwanzes runzelig. Zähne in den Kinnladen und am Gaumen.

Etwa zwei Fuß lang, an beiden Enden ihres Körpers ziemlich gleich dick; keine Fühler am Kopfe. Sie hat das Ansehen eines colossalen Regenwurms. Die Haut ist schlüpferig, an den Seiten mit Hautfalten versehen. Die Farbe schmutzig bräunlichschwarz, ohne alle Abwechslung.

In Brasilien. Sie sollen den Boden vor ihren Gängen etwas aufwerfen. Sie nährt sich wahrscheinlich von Würmern. Die andern bekannten Arten sind die Wurm-

förmige. *C. lumbricoides*. Daud. 7. T. 92. f. 3. Amerika. Die Bläuliche. *C. hypocyanea*. *Epicrium*. Hasseltii. Java. Die Kleberige. *C. glutinosa*. In Ceylon. (Vielleicht von der vorigen nicht verschieden.) Die Fühlfadige. *C. tentaculata*. Linn. *amoen. academicae*. T. 17. f. 1. *Lacépède* II. T. 21. f. 2. In Surinam. Die Weißbauchige. *C. albiventris*. Daud. T. 92. f. 2. In Surinam. Wahrscheinlich von der vorigen nicht verschieden.

### Zweite Familie.

### Fischlinge. Fischmolche. Derotremata.

Sie haben vier Extremitäten und sind geschwänzt. An den Seiten des Halses steht ein einfaches Kiemenloch ohne Kiemen. Harlan bemerkte an einem ganz jungen Thier keine äußern Kiemen. Da sie aber das knorpelige Gerüst der drei Kiemenbogen an einem knöchernen oder bei einer Art dreieckigen Zungenbein besitzen, so ist es sehr wahrscheinlich, daß sie bei ihrer Entstehung Kiemen haben. Das Kiemenloch ist zwischen den Kiemenbogen. Die Nasenlöcher durchbohren den knöchernen Gaumen, die Zähne bilden oben zwei Zahnreihen hinter einander. Die Augenlieder fehlen und die Haut überzieht die Augen. Bei der einen Gattung soll man nach einigen die Augen sehen. Das Fenster des Labyrinthes des Ohres ist mit einem Deckelchen geschlossen. Die Zunge vorn ist frei. Die Wirbelskörper sind durch konisch ausgehöhlte Flächen mit einander verbunden. Die Rippen fehlen oder werden vielmehr durch ganz kurze Rippenrudimente angedeutet. Die Luftröhre ist hautig; die Zehen ohne Klauen. Der Bau des Beckens gleicht dem der Salamander. Die Afterspalte ist länglich mit wulstigem Rande, der Schwanz seitlich zusammengedrückt, zum Rudern eingerichtet. Sie sind mit hin Wasserthiere und gehen selten ans Land, obschon sie ganz zum Gehen eingerichtete Füße haben. Wie bei den Protusartigen Thieren stehen indeß die Beine zu weit von einander ab, und sind so kurz, daß der Gang äußerst beschwerlich seyn muß. Im Skeletbau gleichen sie sehr den Molchen, nur im Bau der Kopfknochen ist ein bedeutender Unterschied. Von äußern Ohren und einem Trommelfell ist keine Spur vorhanden.

Von ihrer Lebensweise und Fortpflanzungsart wissen wir gar nichts. Die Nalmolche haben zwar im Allgemeinen die Gestalt der Molche, allein ihr Körper ist sehr lang und aalförmig, und über die kleinen, zum sehen unnützen Augen zieht sich, wie bei den Doppelschleichen, die allgemeine Haut hin, welche jedoch hier dünner ist, und die Augen noch einigermassen wahrnehmen läßt. Die Füße sind so kurz, schwach

und von den vordern so weit entfernt, daß sie zum Gehen nichts mehr nützen, wohl aber können sie Tastorgane seyn. Die Zahl der Zehen ist bald zwei, bald drei.

Im Skelet gleichen sie dem Protus und der Sirene. Beide Kiefer und der Gaumen haben Zähne, welche ziemlich gedrängt stehen, konisch und etwas zurückgebogen sind, sie stehen in einer V förmigen Reihe. Das Zungenbein scheint demjenigen gewisser Schildkröten ähnlich. Der Zungentheil besteht aus einer dünnen Knorpelspalte, und die Aufhängäste sind stark verknöchert. Zwischen innen steht das eigentliche Zungenbein als ein unpaariger Knochen, der auf jeder Seite seines hinten erweiterten Endes einen sehr starken, unregelmäßig bogenförmigen Ast trägt, welcher äußerlich in seiner Mitte in einen Winkel vorspringt, an welchen sich drei kleine Knorpelbogen befestigen. Wahrscheinlich haben, wie Wagler glaubt, die Thiere in früher Jugend auf jeder Seite drei Kiemenlöcher, vielleicht mit eben so viel Kiemen. Die zwei hintern Knorpelbogen sind indeß äußerlich nicht bloß von der allgemeinen Körperhaut bedeckt, sondern auch ihre Zwischenräume von der innern Kehlhaut überdeckt. Nur der Zwischenraum zwischen dem vorletzten und letzten Bogen ist frei, und dieser ist auch innerhalb des Halsloches sichtbar und lippenartig mit zwei beweglichen Fleischlappchen besetzt. Die Vorderfüße sind wie bei den Sirenen. Das Schulterblatt ist ein schmaler, rundlicher, etwas zugespitzter Knochen; die beiden Knochen des Vorderarms sind vollkommen von einander geschieden, ebenso die Schien- und Wadenbeine und die Handwurzel. Das Brustbein ist zwar sehr kurz, bewahrt aber doch der Circulationsapparat; es besteht aus einer längs der Mitte in zwei Theile geschiedenen Knorpelplatte, deren jede vorn in eine Spitze ausgeht, welche das Schlüsselbein vorstellt. Das Becken ist ebenfalls eine in der Mitte getrennte Knorpelplatte und dem Brustbein ähnlich, allein vorn gerade abgeschnitten.

Diese Thiere bewegen sich nach Art der Nale, vergraben sich mehrere Fuß tief im Schlamm der Teiche, können aber auch auf dem Lande eine geraume Zeit aushalten.

### Nalmolch. Amphiuma.

Der Körper lang, aalförmig; vier sehr kurze Beine, die Zehen getrennt, Zähne in den Kinnladen und im Gaumen. Die Gaumenzähne stehen in zwei Längsreihen.

Taf. 83.

Dreizehiger Nalmolch. *Amphiuma tridactylum*.Wagl. *Amphib.* t. 19. f. 2.*Amphiuma means. Gard. Chrysodonta larvaeformis Mitchil. Mémoires du Musé. T. XII. T. 1. 2. 3.*

Der Kopf undeutlich, platt; die obere Kinnlade etwas länger als die untere, mit etwas vorsehenden Lippen; die Mundöffnung geht bis hinter die Augen; Nasenlöcher an der Spitze der Schnauze, sie sind klein, einfach, punktförmig, nahestehend. Die Augen mit der hier durchsichtigen Kopfhaut bedeckt, ohne Augenslieder, seitlich, klein, rund, wenig vorsehend. Die Zunge undeutlich, oder ganz fehlend; Zähne einfach, konisch zugespitzt und etwas gekrümmt, nahestehend, die Gaumenzähne kleiner als die Kinnladenzähne, in Form eines umgekehrten A stehend, in der oberen Kinnlade 20, in der untern 16, im Gaumen 14 oder 15; die Ohren äußerlich unsichtbar. Auf beiden Seiten des Kopfs hinter dem Mundwinkel ein rundes Kiemenloch, inwendig mit einer schiefen, zweilippigen Oeffnung, diese Lippen häutig, zart, beweglich. Der Körper sehr lang, aalförmig, rund, allenthalben gleich dick, kaum merklich dünner gegen den Schwanz; mit Hautfalten, welche in gewissen Entfernungen vom Kopf bis zum Schwanz Körperringe bilden. Beine sehr kurz, klein, rund, dreizehig, die hintern kaum größer als die vordern, diese lie-

gen hinter dem Kiemenloch; Zehen getrennt, sehr kurz, rund, ohne Nägel, der mittlere kaum länger. Der After wird durch eine einfache Längsspalte gebildet; der Schwanz lang, nach und nach dünner werdend, spitzig, zusammengedrückt, oben etwas gekielt, unten abgerundet. Der ganze Körper nackt, platt, nur der Kopf oben etwas geförnt.

Die Farbe einfach, an den untern Theilen etwas heller; die Zähne goldgelb.

Länge bis 2 Fuß.

Waterland: Die Sümpfe von Neu-Orleans, Florida, Georgien und Südcarolina, in Gräben und Wasserlöchern im Schlamm. Sie wühlen sich nicht selten 2 und 3 Fuß tief in den Schlamm ein, wie Regenwürmer, können aber außer dem Wasser einige Zeit leben. Von seiner Nahrung und Fortpflanzung ist nichts bekannt. Die Neger nennen das Thier Congo Snake.

Die zweite bekannte Art dieser Gattung scheint etwas kleiner und hat nur zwei Zehen, daher heißt sie auch der Zweizehige, *A. didactylum*. Sie lebt an denselben Orten.

Fischsalamander. *Salamandrops*. Wagler.*Salamandra. Barton. Protonopsis. Daudin. Abranchus. Harlan. Menopoma.*

Gestalt der Molche, vier Füße mit fünf Zehen, von welchen die vierte und fünfte der Hinterfüße mit einer Schwimmhaut versehen sind. Zähne in den Kinnladen und im Gaumen, die Gaumenzähne liegen in einer Bogenreihe. An den Seiten des Halses ein Kiemenloch.

Taf. 84.

Der große Fischsalamander. *Salamandrops giganteus*.*Salamandra gigantea Barton. Account on Siren lacertina. Philadelphia 1808. Protonopsis gigantea. Salamandra alleghanensis. Daud. Abranchus alleghanensis. Harl. Annal. of Lyceum of New-York. Menopoma alleghanensis. Hellbender. Isis 1832. Heft 10.*

Kopf groß, platt, Schnauze abgerundet, Nasenlöcher ganz an der Spitze; Körper dick, sehr fleischig; Schwanz ebenfalls dick, seitlich stark zusammengedrückt; vom Nacken an bis zum Ende des Schwanzes läuft ein glatter, häutiger Kamm. Beine sehr kurz, Füße deutlich, breit, fünfzehig, die vordern gespalten, an den hintern die vierte und fünfte Zehe mit einer Schwimmhaut verwachsen, die übrigen halb frei. Farbe schwärzlichblau, mit dunklern Flecken.

Waterland: Nordamerika, in den Flüssen und Seen in der Gegend der Alleghanygebirge; wird 15 bis 18 Zoll lang. Die Augen sind sichtbar, die Füße gut entwickelt.

Er kann außer dem Wasser 24 Stunden leben; kriecht und schwimmt langsam am Boden. Nährt sich von kleinen Schnecken und Wasser-Insekten. Wird ohne Grund für giftig gehalten. Fängt sich am Angel.

## Kiemenfischlinge.

Auf jeder Seite des Halses drei bleibende Kiemen. Man kann für sicher annehmen, daß diese Thiere in der Gestalt, in welcher wir sie kennen, zur Welt kommen und so bleiben, ohne je die Kiemen zu verlieren. Sie legen theils Eier, theils gebären sie lebende Junge.

Sie machen den deutlichen Uebergang von den Reptilien zu den Fischen, und auf der andern Seite gleicht ihr langer Körper in etwas dem der Eidechsen aus den Familien der Scys und der Chalciden, oder demjenigen der Schlangen aus der Familie der Wühlen. Ihre Ähnlichkeit mit den

Larven der Molche hat lange im Zweifel gelassen, ob es vollkommene Thiere oder nur Larven seyen, besonders hat man dies vom Agostol geglaubt, und selbst Humboldt hat ihn noch für eine Larve gehalten; noch mehr aber hat man dies von der Sirene geglaubt, welche nur zwei Füße hat, allein man weiß nun mit Bestimmtheit, daß diese Thiere die Kiemen nie verlieren, also vollkommene Thiere sind. Sie haben zwei bis vier Extremitäten ohne Nägel und sind geschwänzt mit oberer und unterer häutiger Schwanzflosse. Die Zunge ist angewachsen. Sie haben mehrere Kiemenlöcher oder Ki-

menspalten mit äussern Kiemen. Die Wirbel sind konisch mit auf beiden Seiten ausgehöhlten Flächen. Die Rippen sind sehr kurze Anhänge, bei den Sirenen und dem Olm finden sie sich an einigen Wirbeln, beim Axolotl an allen Rückenwirbeln. Die Zähne im Gaumen stehen bei jeder Gattung ungleich. Der Unterkiefer hat bei allen Zähne, welche bei den Sirenen haufenweis an der innern Seite in einem besondern Knochen stehen. Augen bei allen ohne Augenlider, mit einer Fortsetzung der Haut bedeckt, welche beim Olm und der Sirene sehr dick, beim Axolotl sehr dünn ist. Die Nasenlöcher durchbohren bei den Sirenen und beim Olm

nicht den knöchernen Gaumen; beim Menobranthus beobachtete Harlan die innere Oeffnung zwischen den Gaumenzähnen. Die Sirene hat nur vordere Füße, aber einen hörnernen Schnabel, wie die Froschlurven. Das Fenster des Labyrinthes ist mit einem Deckelchen verschlossen. Die Luftröhre ist durchgängig häutig, der After länglich, bei der Sirene rund. Die Lungen sind zwei lange Säcke, auf deren innerer Seite die Blutgefäße eine Art von Netz mit lockern Maschen bilden. Der Magen verengt sich gegen den Pförtner hin; der Darmkanal ist von mittlerer Länge.

### Der Axolotl. Siredon. Wagler. Sirede.

Siren. Shaw. Stegoporus.

Gleicht sehr der Larve des Wassersalamanders, an den Vorderfüßen vier, an den Hinterfüßen fünf Zehen. Auf jeder Seite drei lange Kiemenbüsche; die Kehlhaut schlaff und hängend; Zähne in den Kinnladen und im Gaumen, letztere sind sehr zahlreich, gedrängt stehend, sammetartig, in einer bogenförmigen Reihe; am Pfugschaarbein stehen auch noch zwei Reihen.

Aufenthalt im Wasser. Leben gesellig.

### Taf. 84. Die mexikanische Sirede oder der Axolotl. Siredon mexicanus.

Siredon Axolotl. Wagler Amphib. T. 20. Siren pisciformis Shaw. Humboldt observations zool. Tom. 1. T. 12.

Der Kopf ist fast wie beim gemeinen Wels gestaltet, platt abgerundet, breit, Schnauze sehr stumpf. Die obere Kinnlade ist fast kürzer als die untere; die Mundöffnung breit. Die Haut am Mundwinkel schlaff und eine Falte bildend; die Nasenlöcher an der Spitze der Schnauze, klein, rundlich, einfach, inwendig weit, von einander entfernt; die Augen wenig vorstehend, rund, mäßig groß, mit der Kopfhaut bedeckt, aber durchscheinend; die Ohröffnung deutlich; die Kiemenpalte sehr groß, fast bis zum Kinn sich erstreckend, und daselbst durch eine schlaffe Haut bedeckt; der knöchernen Kiemenbogen sind vier, am innern Winkel mit knorplichten Zähnen versehen, die Kiemenäste sehr lang, und in zahlreiche haarfeine Zweige sich zerästelnd, erstrecken sie sich weit hinter die Vorderbeine. Die Zähne sehr zahlreich, klein, einfach, konisch, etwas nach hinten gekrümmt; Gaumenzähne ebenfalls zahlreich, klein, in Häufchen stehend, eine Bogenreihe bildend; die Zunge klein, knorpelig, nur mit der stumpfen Spitze beweglich. Der Körper stark, fleischig, vorn von der Dicke des Kopfes, hinten nach und nach abnehmend, Hals unendlich, sehr kurz. Alle vier Füße vollkommen, allein im Verhältnis zum Körper schwach, rundlich zusammengedrückt, die hintern stärker als die vordern, fünfzehig, die vordern vierzehig, Zehen spitzig, ohne Nägel, an der Sohle durch eine gemeinsame Haut verbunden; an den Vorderfüßen von fast gleicher Länge, an den hintern dagegen alle ungleich, der vierte ist der längste. Der Schwanz mit starken Muskeln versehen, seitlich zusammengedrückt, lanzettförmig, oben und unten mit einer aufgerichteten Schwimmbaut, welche oben vor der Mitte des Rückens anfängt. Der After wird durch eine einfache Längspalte gebildet, die Ränder sind zur Fortpflanzungszeit aufgeschwollen. Der Körper ganz nackt, mit kleinen Körnchen besetzt, rauh. Die Farbe bräunlichschwarz, mit sehr zahlreichen, dunklern, unregelmäßigen Flecken.

Länge 15 bis 16 Zoll.

Die vier Kiemenbogen haben jeder eine vorstehende Haut, welche wie eine Kiemenhaut aussieht, allein man findet

an ihr kein Gefäßnetz, und die Arterienäste laufen, ohne für diese Haut Netzen abzugeben, zu den Kiemenbüscheln, welche viel ästiger sind als bei der Sirene, aber, eber Haaren gleichend, nicht so regulär vertheilt sind als bei dieser.

Das Skelet ist dem der Molche und Salamander sehr ähnlich, nur ist der Schädel etwas breiter. Die Kiemenbogen sind am Mundwinkel vorn und hinten an den ersten Wirbel befestigt. Man zählt bis zum Becken 17 Wirbel und 23 Schwanzwirbel. An den Seiten der Körperwirbel sind 13 Rippenanhänge.

Die Hohlader empfängt die Gefäße des Kopfs und der Kiemen, so wie auch die Lungengefäße; die untere Hohlader vereinigt die Gefäße des übrigen Körpers und beide ergießen sich in die sehr große Herzkammer, wo also alles Blut vereinigt wird. Aus der Herzkammer entspringt die sehr dicke und muskulöse Aorta, ganz wie bei den Fischen, und giebt für die Kiemen drei Äste ab.

Die Kiemen haben starke Muskeln, durch welche sie bewegt werden können. Die Lungen werden durch zwei große Säcke gebildet, an deren innern Wänden Gefäßnetze laufen, Zellen haben sie keine. Die Luftröhre ist groß und häutig, der Luftröhrenkopf hat zwei Lippen und eine kleine Stimmrinne, doch kann das Thier Töne von sich geben.

Die Speiseröhre ist kurz, der Magen weit und häutig, nur gegen den Pförtner etwas fleischiger. Der Darmkanal ist weit, ohne Blinddarm oder Klappe, und macht nur zwei Hauptbiegungen. Die Leber hat keine starken Einschnitte; die Milz ist sehr klein. Die Eierstöcke gleichen denen der Salamander.

Waterland: Der Axolotl ist sehr häufig in den Seen, an denen die Stadt Mexiko liegt. Humboldt berichtet, daß man ihn in den höchsten Bergseen finde, in denen das Wasser sehr kalt ist. Er nährt sich von kleinen Krebsen, welche unsern Flußkrebse sehr ähnlich sind. Man ist sein Fleisch, und im Juni und Juli sind diese Thiere so häufig, daß sie eine Hauptnahrung der um die Seen wohnenden Land-

leute ausmachen. Sie legen wahrscheinlich Eier, deren Entwicklungsgeschichte aber noch unbekannt ist. Man hat ihn auch jung nie beobachtet, wahrscheinlich leidet er keine Veränderung. Man findet ihn in großen Gesellschaften. Die Extremitäten haben, wie die des Wallfisches, eine rothe Farbe. Kein Reptil, außer dem schwarzen Salamander und dem Frosch können die Kälte so gut vertragen.

Das Thier von Denningen, welches Cuvier für einen versteinerten Molch erklärte, was Schenckler für einen

versteinerten vorsündfluthlichen Knaben hielt, scheint entweder zu dieser Gattung, oder zu der des Molchs gehört zu haben, es muß in den Gewässern, welche die Ablagerung des Denninger Kalksteins hervor brachten, nicht selten gewesen seyn, da man noch neuerlichst wieder einen solchen sehr gut erhaltenen gefunden hat, an Größe übertraf es aber noch den Agolotl, lebte aber wie dieser im süßen Wasser. Der Agolotl ist das einzige Thier, welches zu dieser Gattung gehört, und bis dahin bekannt geworden ist.

### Schlammwühle. *Necturus Rafinesque.*

*Menobranchus Harlan. Phaenerobranchus Fitzinger.*

An allen vier Füßen vier Zehen. Eine Reihe Zähne an dem Zwischenkieferknochen, und eine andere parallele, aber ausgedehntere an den Maxillarknochen.

#### Taf. 84. Die seitenstreifige Schlammwühle. *Necturus lateralis.*

*Triton lateralis. Say. Monobranchus lateralis. Phaenerobranchus Cepedii. Fitzinger Annales of Lincee of New-York. I. Pl. XVI.*

Kopf eiförmig, vorn zugespitzt, in der Nasengegend abgeschnitten, hinten abgerundet, Hals deutlich, drei Kiemenbüschel auf jeder Seite, Körper salamanderartig. Schwanz anfangs höher, dann niedriger, und endlich lanzettförmig, seitlich zusammengedrückt. Augen undeutlich, Körper glatt, Farbe bräunlichgrau mit schwarzen Flecken, und dunkler marmorirt. Leib und Füße oben braun, mit unregelmäßigen schwarzen Flecken, eine schwarze Binde geht von den Nasenlöchern durch die Augen, erweitert sich an den Seiten und vermischt sich am Schwanz; über den Rückgrath läuft eine gezähnte schwarze Linie vom Nacken bis zum Anfang des Schwanzkiels, am Kopf ist sie schöner gezähnt. Nasenlöcher klein; Augen sehr klein, weißlich, von der Seitenlinie des Kopfs durchkreuzt; unten blaß fleischfarb; Kinn und Backen bis zu den Kiemen und Schwanz, von den hintern Füßen an, mit Ausnahme des Hofes am den After, wie der Rücken gefärbt. Mundöffnung mäßig, Mundwinkel unter den Augen. Die Lippen bedecken die Kiefer frei, die untere mit einer Dupplicatur, welche weiß ist und von der Oberlippe bedeckt wird. Zunge frei, fleischig, zugerundet, dehnt sich bis über die Mundwinkel aus; Zähne im Unterkiefer nur eine Reihe, stumpf, kegelförmig, klein, ziemlich abgerückt; Oberkiefer mit einer doppelten Reihe kleiner Zähne, ein zahnloser Eindruck entspricht der Erhöhung im Unterkiefer, einige Zähne nahe am Mundwinkel. Kehle mit einer Hautfalte, Kiemen bleiben in drei schön rothen Büschen. Füße kurz, schwach, vierzehig.

Ganze Länge 10 Zoll, wovon der Schwanz  $3\frac{1}{2}$  Zoll; soll aber zuweilen eine Länge von 2 bis 3 Fuß erreichen.

Die Zahl der Wirbel ist viel kleiner als beim Proteus, und entsprechen denen der Molche, die Rippenanhänge sind etwas länger als bei erstem. Die Zähne sind nach hinten gerichtet. Die Speiseröhre weit, am weitesten gegen den Magen, der ganze Darmkanal voll Längsfalten mit verschiedenen sackähnlichen Erweiterungen, er macht mehrere Windungen. Der Eierstock von bedeutender Größe, ablang, dicht an den Wirbeln, öffnet sich durch einen geraden Gang in die Kloake. Die Leber sehr groß; die Lungen werden durch zwei lange häutige Säcke gebildet, welche sich durch die ganze Bauchhöhle erstrecken, und vor dem Magen und Gedärmen liegen. Stimmriße kaum so weit als ein Nadelkopf. Die knorpeligen Blätter der Kiemen hängen oben an der Haut über den Halswirbeln, neigen sich nach unten und vorn gegen einander, und hängen an dem Knorpel, welcher dem Zungenbein entspricht. Das Herz sehr klein; die große Pulsader theilt sich bald, und giebt einen Ast für jede Lunge und Kiemen. Das Geruchsorgan ist wie bei den Fischen, die Nasenlöcher führen in einen blinden Sack, der mit einer zarten Haut überzogen und mit zwei zarten Nerven versehen ist. Die Sehnerven sollen vom verlängerten Mark entspringen? Augen klein, die Linse halb so groß wie ein Nadelknopf. Die ganze Zahl der Wirbel bis zur Schwanzspitze ist 33 bis 35.

Vaterland: Nordamerika, im Alleghany Fluß; auch in den großen Seen.

Nahrung: Regenwürmer und wahrscheinlich noch andere Würmer und Insekten. Das Thier beißt an die Angel.

### Ol. Proteus. *Hypochton Merrem.*

*Proteus Laurenti.*

Vierfüßig, die Beine sehr kurz, die Füße sehr klein, mit schwachen, unvollkommenen Zehen, vorn drei, hinten zwei; beide Kinnladen mit Zähnen versehen, die Gaumenzähne bilden auf jeder Seite nur eine Reihe.

Der Kopf ist flach, niedergedrückt, länglich herzförmig, hinten aufgeblasen, Schnauze stumpf abgeschnitten, die Nasenlöcher ganz vorn, nur die weichen Theile, nicht aber den Schädel durchdringend; die Augen ungemein klein, unter der Haut verborgen und als kleine undeutliche Punkte erscheinend. Der Körper lang, sehr schlank, fingerdick, die Beine stehen sehr weit auseinander, sind sehr schwach, doch helfen sie dem Thiere beim Gehen nach. Das vordere Paar steht gleich hinter den Kiemen, die hintern ganz nahe am Schwanz, etwas vor dem After. Ohren unsichtbar, hinter der Ohrgegend drei rothe Kiemenbüschel, der mittlere ist der längste. Längs dem ganzen Körper faltige Querringe. Die Farbe einfarbig, weißgelblich bei den meisten, ändert sich aber nach dem Licht; ist er einige Zeit gefangen, so werden die Schenkel, die Seiten des Leibs und einige Theile des Kopfs mit sehr feinen, blauschwarzen Punkten besetzt, welche allmählig so zunehmen, daß sich nach einem Jahr der weißgelbe Proteus in einen blauschwarzen umändert. Es kommen auch milchweiße, lichtgelbe, braungelbe, weiße mit dunkeln Flecken und dunkelrothe vor. Die blaurothen Kiemen ändern sich bei jedem Reiz oft bis zum schönsten Purpurroth.

Länge 12 bis 14 Zoll, wovon der Schwanz ein Drittel.

Die Anatomie des Proteus, und besonders das Skelet, gleicht sehr der des Molches und der Sirene, nur der Kopf ist verschieden. Er ist platter, ohne Kamm, und das Grundbein ist mit Gaumenflügeln versehen. Die Scheitelbeine treten weniger gegen die Stirnbeine vor, welche ihrerseits länger und breiter sind. Die Seitenknochen, namentlich die Augenwandknochen und die Felsenbeine sind weniger erhaben; die Nasenbeine fehlen beinahe ganz, und die Zwischenkieferknochen haben lange Anhänge, jeder hat am Rande acht bis zehn Zähne, hinter diesen steht eine Parallelreihe, welche sich aber weiter nach hinten ausdehnt und sich am Gaumen hinzieht, jede Seite hat 24 Zähne, sie setzen sich noch in einen Seitenast fort, der auch noch aus einigen Zähnen besteht und sich an das Trommelbein befestigt. Der ganze untere Theil des Schädels ist glatt und wird nur durch das Grundbein gebildet. Der Rand der Unterkinnlade ist auch mit Zähnen besetzt. Das Zungenbein ist wie bei der Sirene und dem Aolott, die Seitenäste desselben befestigen sich am Schädel unter dem eirunden Fenster, von diesem Punkt geht nach vorn ein Knorpel zur Unterstützung der Zunge.

Die Wirbelsäule wird bis zum Becken aus 30 Wirbeln gebildet, an zwei andern wird das Becken befestigt und 25 bilden den Schwanz; im Ganzen also 57 Wirbel. Sie haben weder Wirbelanhänge noch Dornfortsätze, nur die vier ersten haben davon Rudimente. Schulterknochen und Beckenknochen sind fast ganz knorpelig, und ebenso sind die Knochen der Extremitäten an ihren Enden immer knorpelig und alle sehr dünne.

Vaterland: Die unterirdischen Gewässer in Unterkärnten in der Gegend von Sittich, dann die Gewässer, welche die Grotte Adelsberg bespülen, an der Landstraße von Wien nach Triest. Der älteste Fundort ist zweifelhaft; wahrscheinlich stammt der von Laurenti abgebildete aus dem Bache, der die Magdalenen-Grotte durchfließt, her. Alle spätern stammten aus dem Bache Vier bei Verch, bis Configliachi die feinigsten aus der Adelsberger-Höhle holte. Ein dritter Fundort ist Weissenstein hinter Blattu, wo sie aber selten sind. In der Adelsberger-Grotte lebt aber der Proteus so wenig als in der Magdalenen-Höhle, sondern nur in dem Bache, der in ihrer untersten Tiefe fließt, wahrscheinlich findet er sich in noch mehrern Bächen, welche aus derselben Quelle kommen, da die unterirdischen Gewässer Krains viel-

fach unter sich zu communiciren scheinen. Die Gegend ist mit einer Kalkgebirgskette, von Nordost nach Südwest streichend, durchzogen, welche viele Hügel bildet, von welchen ein Ast dem adriatischen Meere nähert, von einem andern aber der Saußuß entsteht. Diese Hügel enthalten viele Höhlen oder unterirdische Wege, welche nach verschiedenen Richtungen laufen. Einige dieser Höhlen sind so tief und so umfassend, daß die ältern Dichter sie gar wohl für die Wohnungen der Cyclopen hätten annehmen können, oder man könnte glauben, Krain sey ein sehr metallreiches Land, und diese Wege und Höhlen seyen durch die Ausbeutung derselben entstanden. In der Adelsberger-Höhle fand man auch Knochen. Diese Höhlen communiciren wahrscheinlich ebenfalls mit einander. Der Proteus oder Olm lebt nur in solchen unterirdischen Wassern, und kommt bloß secundar durch plötzliche Gewalt des Wassers ans Tageslicht. So z. B. befindet sich am Fuße eines Bergabhanges bei Sittich eine große Wiese, durch deren Mitte sich die Viererquelle, die aus den Kalksteinen desselben Berges entspringt, hinschlängelt; zuweilen bilden kleine Erdfälle Becken von 2 bis 4 Fuß Tiefe, oft unter den Tritten von Menschen und Vieh, in diesen findet man zuweilen den Proteus. Eines dieser Löcher, nur 3 oder 3½ Klafter im Durchmesser, ist von unergründlicher Tiefe und man hört stets ein durch die Bewegung des Wassers verursachtes Tönen, wie von fernem Donner; aus diesem und andern ähnlichen Löchern werden nach Regengüssen oft Olme herausgespült; im Jahr 1790 wurden auch sehr viele schwarze Fische ausgeworfen. In diesen, wahrscheinlich weit zusammenhängenden, Gewässern lebt der Proteus. Diese ganz besondere Beschaffenheit des Bodens müßte näher angegeben werden, um zu zeigen, warum vielleicht nur hier dies sonderbare Thier lebt.

Die Haut des Proteus sündert durch unzählige Hautporen stets Schleim ab und auf dem trockenen Boden klebt er gleich fest, stirbt aber bald und ist dann mit dichtem Schleim bedeckt; durch die einigermaßen durchsichtige Haut erkennt man Herz, Eingeweide und Schwanzwirbel. Der Proteus scheint alt zu werden, da man ihn in der Gefangenschaft länger als sechs Jahre ohne alle Nahrung erhalten konnte.

Da der Proteus in unterirdischen Gewässern lebt, so wäre ihm ein gutes Gesicht ohne allen Nutzen gewesen, daher ist er so viel als blind; bei Jungen sind die Augen etwas größer als bei den Alten, und nach bestimmt scheinenden Ausagen sollen sie bei der Geburt noch größer seyn. Gefangene sind den Tag durch meist ruhig und liegen wie leblos auf dem Boden des Gefäßes. Giebt man ihnen frisches Wasser, so schwimmen sie schlängelnd schnell darin herum und steigen oft an die Oberfläche, wobei sich die Kiemen röthen. Kleinere sollen träger seyn als größere. Obschon in ihrem natürlichen Wohnort kein Unterschied zwischen Tag und Nacht ist, so sind sie doch sehr empfindlich gegen das Licht, und der Reiz desselben scheint ihnen unangenehm; bei der Nacht sind sie aber munterer und bewegen sich vielmehr. Michahelles und andere erzählen, daß sie des Nachts eine Art quakende Töne von sich geben, indem sie die Schnauze aus dem Wasser strecken und atmosphärische Luft athmen, wobei sie manchmal auf dem Rücken liegen bleiben, so daß man sie für todt halten könnte, tauchen sie dann wieder unter, so steigen aus den Kiemenöffnungen Luftbläschen herauf. Frisch gefangene muntere Proteuse sollen einen durchdringenden widerlichen Ton von sich geben und des Nachts förmlich schreien. Bei den einzelnen, welche ich lebend besaß, bemerkte ich keinen Ton. Giebt man ihnen Steine in ihren Behälter, so

verbergen sie sich darunter; sind ihrer mehrere beisammen, so jagen sie oft einander herum, schlagen sich mit den Schwänzen, umschlingen einander mit den Vorderarmen, und sollen sich auch wohl beißen. Sie sollen im Stande seyn, mit der Schnauze zwei bis drei Pfund schwere Steine aufzuheben, wenn sie darunter kriechen wollen. Zum Schwimmen ziehen sie die Füße an den Körper an und rudern damit nicht, dagegen desto mehr mit dem Schwanz.

Zuweilen sollen sie aus dem Wasser auf vorragende Steine gehen, es wird ihnen aber sehr schwer hinaufzuklimmen; sie brauchen dazu besonders den Kopf, indem sie den Unterkiefer fest gegen den Stein andrücken, wodurch der Hinterkopf gehoben, und mit dem Rumpfe einen stumpfen Winkel bildet, der Leib aber nachgezogen wird und die Füße fest fassen können, bis sie nach und nach ganz heraufkommen.

Kein Reptil kann so lange ohne Nahrung aushalten, wie der Proteus, da er in der Gefangenschaft nie etwas frisst, und doch, wie angeführt worden, bis auf sechs Jahre leben kann. Alle Versuche, diesem Thier etwas zu fressen zu geben, schlugen fehl. Was sie daher eigentlich fressen, weißt man nicht, höchstwahrscheinlich kleine Wasserconchylien, da man solche im Magen frisch gefangener gefunden hat, aber die Arten konnte man nicht erkennen, weil sie sich vermuthlich auch nur in diesen unterirdischen Gewässern aufhalten. Gab man ihnen andere Conchylien, so fraßen sie keine davon.

Von ihrer Fortpflanzung weißt man nicht viel mehr, als über ihre Nahrung. Daß sie je in der Gefangenschaft sich begattet hätten oder Eier gelegt, davon ist kein Beispiel bekannt. Dagegen macht es ein eigentlich aufgenommenes Verhör, welches wörtlich zu Protokoll getragen worden, sehr wahrscheinlich, daß sie lebende Junge gebären:

Johann Geck, von Berch bei Bier, giebt zu Protokoll: am 17. Juni 1831 haben seine Frau und seine Schwester am Ursprung des Baches Bier gewaschen und einen Proteus gesehen, welchen sie auch fingen und nach Hause nahmen. Schon öfters haben sie, als am Bache wohnend, Proteuse gefangen. Der Gefangene war sehr munter und bewegte sich stark. Man bemerkte am After eine kleine Geschwulst von der Größe einer Erbse. Das Thier war viel dicker als die andern, welche er gesehen hatte. Gegen Abend wurde es sehr unruhig, gieng mit dem Kopf an den Boden, lehrte sich auf den Rücken und bildete mit dem Körper einen Bogen gegen die Höhe der Flasche. Die Erwartung, ob wirklich der Proteus gebären werde, lockte noch andere Personen zu diesem Schauspiel, so daß neun am Protokoll stehen. Nach einer Stunde kamen drei blaszinnoberrothe Blasen aus dem After hervor, welche durch Faden zusammen hiengen, und gleich darauf, noch an diesen Faden hängend, wurde ein  $1\frac{1}{2}$  Zoll langer, ganz der Mutter ähnlicher Proteus hervorgetrieben, welcher mit der ganzen Last seiner Um- und Einhüllungen zu Boden sank und da ruhig liegen blieb. Die Mutter suchte es mit ihren Vorderarmen von seinen Hüllen ganz zu befreien, welche dann umher schwammen. Bald darauf wurde ein zweites, gleich großes Junges geboren, wobei die Mutter ebenso zu Werke gieng. Bis zum Morgen hatte sich die Familie wieder um ein Mitglied vermehrt, wobei es aber blieb. Die Mutter schien sehr zärtlich gegen die Jungen und suchte sie immer mit ihren Vorderfüßen zusammenzuhalten. Die Jungen hatten sehr deutliche schwarze Augen. Am Nachmittag wurde das Wasser ganz trübe und

unrein und am Boden der Flasche waren eine Menge Häute, welche fast den ganzen Raum einnahmen, und zum Theil aus einem gallertartigen Netz von mehr als hundert Hirsenkorn großen, durchsichtigen, wasserdichten Kügelchen, welche durch Faden zusammenhiengen bestanden. Die Mutter schien sich sehr mit ihren schwachen, fast leblos scheinenden Zungen abzugeben. Diese Leblosigkeit und scheinbare Schwäche ließ die Leute vermuthen, die Jungen würden bald zu Grunde gehen, sie wurden daher von den Weibern des Hauses, ohne Vorwissen des Gecks, weggeworfen und giengen so verloren.

Die ganze Erzählung hat das Gepräge der größten Wahrscheinlichkeit und es läßt sich daraus mit völliger Gewißheit annehmen, der Proteus gebäre lebende Junge, was, wenn man die nahe Verwandtschaft mit den Salamandern ins Auge faßt, nicht auffallen kann. Die Art der Befruchtung und die Zahl der Jungen, welche jedesmal geworfen werden, ist gänzlich unbekannt, und es ist sehr auffallend, daß bei der Menge der Proteuse, welche jährlich gefangen werden, so wenig trüchtige darunter sind; vielleicht werden mehr männliche als weibliche Thiere ausgeworfen.

Es gehört übrigens viele Fertigkeit dazu, den Proteus zu fangen, da derselbe das Licht flieht und sich schnell in seinen Schlupfwinkel zurückzieht, also im Dunkeln gefangen werden muß. Die Nachfrage nach lebenden Proteusen hat den Bewohnern der Heimathgegenden desselben eine Art Industriezweig in die Hände gegeben, welchen sie mit Vortheil betreiben. Man bedarf dazu der Nacht; es wird eine Leiter über den Bach gelegt, auf welche sich einer hinlegt; nun wird von Zeit zu Zeit mit Fackeln geleuchtet, bemerkt der Fänger einen Proteus, so macht er ein Zeichen, daß die Fackelträger sich schnell zurückziehen, damit das Thier sich nicht wieder verberge, und greift nun schnell an die bemerkte Stelle, um es zu fassen, was wegen dem schlüpfrigen und aalartigen Körper nicht leicht ist. So werden jedoch jährlich mehrere hundert gefangen und das Stück im Durchschnitt zu vierzig Kreuzer verkauft. Im Sommer giebt man dem Proteus wöchentlich zweimal, im Winter einmal frisch Wasser, und so erhält er sich in einem mäßig großen Gefäß Jahre lang frisch und munter. Beim Transport über Land müssen sie in Flaschen mit weiter Mündung, oben mit Leinwand verbunden, verladen werden, und dann täglich frisch Wasser haben.

Den innern Bau des Proteus, besonders auch den Blutumlauf und den Bau der Bronchien hat Musconi in seinem klassischen Werke vortreflich abgebildet und beschrieben. (Monografia del Proteo anguino di Laurenti, publicata da Pietro Configliachi e Mauro Rusconi. Pavia 1849. 4.)

Der Proteus oder Olm ist offenbar der Stellvertreter des Nalmolchs und der Sirene in unserm Welttheil; Asien, Afrika und Neuholland haben keine ähnlichen Thiere aufzuweisen.

Man hat noch zwei andere Thiere zum Proteus gebracht, welche allerdings sehr viel Ähnlichkeit mit demselben haben. Das eine ist der Proteus der großen Seen, *Proteus lacuum*. Haut gesteckt, Lippen schlaff, Kopf groß und fleischig, Schnauze breit, an der Kehle eine Falte. Dieses Thier ist nur eine Varietät von *Menobranchus lateralis*. *Proteus neocaesariensis* ist eine Salamanderlarve?

### Sirene. Siren.

Der Körper vollkommen wie beim Nalmolch (*Amphiuma*), allein nur zwei Füße. Keine Zähne im Zwischenkieferknochen, dagegen Gaumenzähne. Die untere Kinnlade ist rund herum mit Zähnen bewaffnet. Man findet keine Spur von einem Becken. Drei Kiemenbüschel auf jeder Seite.

Man hat lange geglaubt, dieses Thier sey nur die Larve eines Salamanders oder Molchs. Aber man hat Individuen, welche viel größer sind als irgend ein bekannter Salamander, deren Knochen vollkommene Härte erlangt haben. Auch ist der Knochenbau von dem des Salamanders sehr verschieden. Die Sirene hat viel zahlreichere und anders gebildete Wirbel, viel weniger Rippen, und der Bau der Schädel ist auch ganz anders. Gården, der erste Entdecker der Sirene, hat solche Thiere von 4 Zoll groß gesehen, welche vollkommen wie die Alten gestaltet waren. Linnæ machte daraus eine eigene Ordnung der Amphibien unter dem Namen Meantes. Sie wiederholen die Gattung Handwühle, nur daß sie für das Leben im Wasser erschaffen sind. Der Körper ist eine lange Walze und die Füße sind vier- oder dreizehlig. Der Schwanz ist zugespitzt, platt und von einer Fettflosse umzogen; der Kopf rundlich stumpf, das Maul klein; die Oberlippe ragt etwas über die untere vor. Die Nasenlöcher werden von zwei kleinen Oeffnungen gebildet, stehen am Rande der Oberlippe, etwas seitlich gegen den Mundwinkel hin, und öffnen sich im Munde. Die kleinen runden Augen schimmern unter der allgemeinen Haut, von welcher sie bedeckt sind, hervor und stehen über dem Mundwinkel. Die Kiemenlöcher bilden drei Quereinschnitte, von welchen einer hinter dem andern liegt und durch welche das in den Mund aufgenommene Wasser abfließt; an ihrem obern Winkel liegen die drei Kiemen, welche, nach den Arten, mehr oder minder vielfältig gefranzt sind.

Die Sirenen leben im Schlamm der Sümpfe und gehen von da bisweilen ans Land und ins Wasser.

Im Mai 1825 wurde eine Sirene in einem Fäßchen mit durchlöcherter Deckel lebend nach Edimburgh geschickt und dem Dr. Monro übergeben. Sie kam aus Südearolina, wo sie einzeln in Reissümpfen vorkommt. Man hatte etwas Schlamm vom Fundorte in das Faß gethan, worin sich das Thier aufhielt. Es ist das einzige Exemplar, das man lebend in Europa gesehen. Es kommt wahrscheinlich auch in den Nebenflüssen des Mississippi und Ohio vor. Man that das Thier in einen Kasten mit Wasser in ein Gewächshaus; in

dieses Gefäß hatte man eine Quantität Wasserpflanzen gethan. Eines Abends entwischte es und fiel über den Rand des Kastens, wenigstens 3 Fuß hoch, herab. Es blieb wohl zehn bis zwölf Stunden außer dem Wasser, hatte sich aber in feuchte Erde eingegraben. Es war anfangs, als man es ins Wasser zurückbrachte, etwas matt, da seine Kiemen wahrscheinlich etwas vertrocknet waren, erholte sich aber bald wieder. Man gab ihm Regenwürmer und kleine Fische, welche es mit großer Begierde fraß. Man zeichnete dasselbe einmal ab und brachte es zu diesem Behuf auf einen platten Teller mit wenig Wasser, so daß nur die Kiemen benetzt wurden; es kroch mehrere Male auf den Teller, und gelangte selbst auf den Fußboden, ohne daß es dabei im geringsten zu leiden schien. So lebte es sechs Jahre, bis man es eines Morgens todt auf dem Fußboden antraf; wahrscheinlich starb es einzig darum, weil die feinen Fransen an den Kiemendeckeln völlig vertrocknet waren; diese Fransen schienen die eigentlichen Kiemen zu seyn. Während dieser ganzen Zeit litt das Thier an seinen Kiemen nicht die geringste Veränderung, war bedeutend gewachsen und hatte an Dicke zugenommen. Es hatte eine Länge von vollen 20 Zoll. Es verbarg sich sehr gerne unter den Schatten schwimmender Pflanzen. Man bemerkte im Wasser eine Art von Strömung ob der Stelle, wo die Sirene lag, welche offenbar durch das Wasser erregt wurde, das durch die Kiemenlöcher herauskam, wodurch sanfte Bewegungen der Kiemendeckelfransen entstanden. Frisches Wasser machte das Thier lebhafter und es bewegte sich dann sehr schnell und behende, suchte sich aber vor den Zuschauern zu verbergen. Oft lag es lange ganz ruhig auf dem Boden. Mit hill glaubt, die sogenannten Lungen seyen keine wahren Lungen, sondern nur Luftsäcke, welche Luft aufbewahren, um die Kiemen zuweilen damit zu versorgen. Daher starb auch die Sirene bei Vertrocknung ihrer Kiemen und die Lungen allein waren nicht im Stande ihr das Leben zu erhalten. Auf jeden Fall ist es aber ausgemacht, daß die Sirene nicht nur Larve, sondern ein vollkommenes Thier ist, welches so wenig als der Olm die Kiemen verliert.

### Taf. 85. Die eidechsenartige Sirene. *Siren lacertina*. Linn.

*Philosophical Transactions*. Vol. 56. T. 9.

Schwärzlich mit einer weißen Linie längs jeder Seite, die Haut etwas körnig. Die Füße mit vier Zehen, der Schwanz ist in eine stumpfe Flosse zusammengedrückt.

Erreicht eine Länge von 3 Fuß.

Aufenthalt: Der Schlamm der Sümpfe von Nordcarolina, vorzüglich diejenigen, welche zum Bau des Reises

vorgerichtet worden. Sie geht aufs Trockene und ins Wasser. Nährt sich von Regenwürmern, Fischen, Insekten.

Die beiden Arten, die mittlere Sirene, *Siren intermedia*. *Annales of Licée of New-York*. Dec. 1826. pl. 1.; und die gestreifte Sirene, *S. striata*, nur etwa 9 Zoll lang l. e. haben wenig gefranste Kiemenbüschel und leben ebenfalls in den warmen Theilen Nordamerika's.

### Salamanderartige Reptilien. Salamandroidea.

Die Beibehaltung des Schwanzes nach vollendeter Verwandlung, der längere und schmale Körper und die Gleichartigkeit der Extremitäten unterscheidet diese Familie von den froschartigen Reptilien. Die Nalmolche mit verborgenen Kiemen machen die Verbindung mit den vorher beschriebenen Familien, und nur die Abwesenheit der Kiemen unterscheidet die Molche von den Proteusen. Die Gestalt des Schwanzes, ob er rund oder zusammengedrückt sey, und das Daseyn oder die Abwesenheit großer Hautdrüsen bildet die Gattungen. Alle Arten können auf dem Lande oder im Wasser leben, aber alle leben die erste Zeit ihres Daseyns im Wasser, und die Kürze oder Länge der Zeit, welche nöthig ist, um die Ki-

men verschwinden zu machen, bestimmt diejenige, während welcher die Jungen im Wasser zu bleiben genöthigt sind. Die einen sind lebendig gebärend, die andern legen Eier, welche aber nicht, wie bei den Kröten oder Fröschen, ganze Klumpen oder Schnüre bilden, sondern einzeln gelegt werden. Eine eigentliche Begattung hat ebensowenig statt, wie bei den Fröschen, ja nicht einmal eine Umarmung, sondern das Männchen läßt seinen Samen nur in der Nähe des Weibchens ins Wasser, wodurch die Befruchtung entsteht, indem der Same sich in den Leib des Weibchens einzieht, wie bei den lebendig gebärenden, oder die Eier, welche zum Legen reif sind, werden, da sie dem After des Weibchens nahe

gerückt sind, durch Auffangung des Samens befruchtet. Die Larven sind anfangs fußlos, zuerst erscheinen die Vorderfüße, bei den Fröschen dagegen die hintern. Die Zehen der Hinterfüße sind nicht gleich anfangs in voller Zahl vorhanden. Von den Kiemen bemerkt man in der frühesten Periode, wenn die Larven das Ei verlassen, einen fleischigen Faden mit dessen Spitze sie sich, ob durch Ansaugen oder einen klebrigen Saft ist unbekannt, an Wasserpflanzen anhängen.

Mit Ausnahme des Atlases haben diese Thiere an allen Rückenwirbeln kurze, aus einem Stück bestehende Rippenanhänge, bei einer einzigen Art aber erreichen diese die Seite des Körpers. Die Wirbel sind nicht auf beiden, sondern nur auf der hintern Seite ausgehöhlt, dagegen auf der vordern convex. Das Becken hängt durch bewegliche Bänder mit der Wirbelsäule zusammen; der Wirbel, an welchem es befestigt ist, ist nicht größer als die andern und trägt einen Rippenansatz, an welchem das Darmbein angeheftet ist. Ein Brustbein ist nicht vorhanden, seine Stelle vertreten die Schulterblätter, welche an ihrem untern Ende eine horizontal liegende Knorpelscheibe tragen, die sich unter der Brust hinschlägt und mit dem Innenrand der andern beweglich zusammenschlossen, so daß die Brust beim Athmen ausdehnbar

bleibt. Ellenbogen und Speiche, Schien- und Wadenbeine sind vollkommen von einander getrennt. Die Schwanzwirbel sind immer in großer Zahl vorhanden. Zähne stehen gedrängt im Ober- und Unterkiefer und am Gaumen.

Nur so lange die Verwandlung dauert leben diese Thiere im Wasser, nachher aber auf dem Lande an feuchten Orten. Feuchtigkeit ist ihnen aber eben so unentbehrlich als den Fröschen, und sie scheinen ebenso durch die Haut einzusaugen, wie jene, und nicht zu trinken. Mehrere Arten leben gesellig an schattigen Orten, unter Moos, Rinden, Steinen und in Erdlöchern. Nach trockenen Tagen kommen sie dann beim ersten Regen oft plötzlich wieder in Menge hervor, um die nöthige Feuchtigkeit aufzufangen. Wie die Kröten sind die Salamander mit großen Hautdrüsen versehen, welche bei Berührung, oder durch Schärpen gereizt, einen weissen, etwas scharfen und klebrigen Saft von sich geben. Die Stimme fehlt den Salamandern ganz; die Molche können dagegen einen quiekenden oder knurrenden Ton von sich geben, wenn man ihre aufgeblasenen Lungen zusammendrückt. Sie haben ein besonders großes Wiedererzeugungsvermögen, so daß die verlorne Schwänze und sogar die abgeschnittenen Extremitäten mit allen Knochen sich wieder erzeugen.

### Salamander. Salamandra.

Der Kopf ist platt, die Ohren stecken ganz im Fleisch verborgen, ohne Paukenschell, bloß mit einer kleinen Knorpelplatte auf dem eiförmigen Fenster versehen. Zähne klein und zahlreich; die Gaumenzähne sind am Pflugscharknochen befestigt. Die Haut uneben, da unter derselben viele große Drüsen liegen. Besonders groß sind die Ohrdrüsen. Sie gebären lebende Junge. Der Schwanz des vollkommenen Thiers rund.

Taf. 86.

### Der schwarze Salamander. Salamandra atra.

Ganz schwarz, ungefleckt, der Körper mehr runzlig und warzig als beim gefleckten Salamander, sonst demselben sehr ähnlich, aber immer kleiner. Länge  $4\frac{1}{2}$  bis 7 Zoll.

Vaterland: Die Alpen der Schweiz, Savoyens, Tirols, Steiermark, Kärnten, Salzburg und Oberösterreichs u. s. w., niemals auf den Ebenen oder in den tiefen Thälern, dagegen findet man ihn bis zu einer Höhe von 6 bis 7000 Fuß. In allen diesen Gegenden ist er sehr gemein, meist gesellig, oft zu Duzenden beisammen, an gedeckten, schattigen, feuchten Orten, unter Steinen, Moos und Gestrüppe, auch häufig im Freien, auf Wegen und Fußstegen, er scheint die Sonnenstrahlen nicht sehr zu scheuen, doch trifft man ihn bei nebligtem, regnichtigem Wetter häufiger an freien Orten, als bei schönem.

Er ist übrigens, wie der gefleckte Salamander, ein schläfriges, träges, langsames Thier. Seine Haut ist beständig naß, und berührt man ihn, so schwillt er viel Schleim aus den großen Hautporen und Warzen aus. Sein hoher Aufenthalt, wo es viel mehr regnet als in den Ebenen und die Nächte kühl und feucht sind, auch häufig näsende Nebel entstehen, ersetzt ihm den Mangel an Schatten, der oberhalb der Baumvegetation natürlich oft fehlt; aber auch die umgebenden hohen Felsen geben meist Schatten genug. Die Feuchtigkeit kann er so wenig entbehren, als die Frösche, Kröten und der gefleckte Salamander, und er stirbt schon nach wenigen Tagen, wenn er nicht feucht gehalten wird; erst wird er mager und abgezehrt, und dann vertrocknet er ganz. Im Winter erstarrt er wahrscheinlich an denselben Orten, welche tiefer Schnee deckt.

Zur Nahrung dienen ihm Würmer, kleine Schnecken und Insekten, welche oft unter die Steine seines Aufenthalts kommen mögen, oder denen er nachgeht.

Der schwarze Salamander weicht in der Art der Fortpflanzung vom gefleckten sehr ab. Jener gebiert, wie wir hören werden, 40 bis 50 lebendige Junge, und dies thut der schwarze Salamander auch, aber nach Schreibers Beobachtungen nie mehr als zwei in einem Satz. Obgleich die Eierstöcke des Weibchens eben so groß und gehaltreich sind, und auch eben so viel Eier auf einmal in die Eiergänge gelangen, wie beim gefleckten, so bildet sich in jedem Eiergang doch nur eines aus und das Embryo entwickelt sich auf Kosten der übrigen Eier, indem dieselben, in eine gemeinschaftliche Dottermasse zusammenfließen, welche den Fötus einschließt, bis er die Eihülle sprengt und sich frei in derselben bewegen kann. Zwanzig und mehr Eier in jedem Eiergang bleiben also unbefruchtet und bieten als eine gleichförmige, zähflüssige Masse dem auszubildenden Fötus Aufenthalt und Nahrung, und zur Zeit der Geburt ist der Vorrath jener Masse rein aufgezehrt, doch findet man oft im Munde noch Reste davon.

Der einzelne Fötus erhält hier nicht bloß seine völlige Ausbildung, sondern wächst zu einer Größe von 20 bis 22 Linien an, füllt das hintere Ende des nicht gekrümmten und auf 15 Linien Länge und 5 Linien im Durchmesser erweiterten Eierganges mit an den Leib gebogenem, oft zweimal gekrümmtem Schwanz ganz aus und bewegt sich darin frei und lebhaft, wendet sich oft ganz um, und wird bald mit dem Kopf, bald mit dem Schwanz geboren. Die Kiemen, welche

übrigens ganz denen des gefleckten Salamanders gleichen, sind aber ungleich größer und erreichen beinahe die Hälfte der Länge des ganzen Körpers, indem der hintere Stamm mit der Spitze bis an den Hinterschenkel reicht und von den Blutkügelchen, welche man fast mit dem bloßen Auge circuliren sieht, schön hell rosenroth gefärbt erscheinen. Allein diese Kiemen verschwinden schon vor der Geburt und zeigen sich an den Gebornen in der Gestalt kleiner Stümpchen oder Knötchen, so daß man also, wenn man den Quappenzustand sehen will, den Fötus im Leibe der Mutter selbst untersuchen muß. Man muß zu diesem Behufe die Mutter in Weingeist tödten, welches in wenig Minuten geschehen ist. Dies wirkt auf die Jungen so wenig ein, daß die im letzten Stadium der Entwicklung herausgeschnittenen Jungen ausser dem Leibe der Mutter noch fortleben und sogar oft mehrere Wochen am Leben bleiben. Diese wunderbare Erzeugungsart beweist, daß die Natur den Jungen das Wasser entbehrlich macht, welches, da dieser Salamander oft weit von dazu geeignetem Wasser sich aufhält, zur Erhaltung der Jungen nöthig war. Das Weibchen legt diese Jungen selbst in der Gefangenschaft, wenn man ihm auch reichlich Wasser darbietet, aufs Trockene. Es bildet daher der schwarze Salamander eine Abweichung in der Fortpflanzung dar, welche man sonst in der ganzen Ordnung dieser Reptilien nirgends findet; aber dennoch behielt die Natur die Form der Entwicklung bei, und die Abweichung hat nicht auf die Art der Entwicklung, sondern nur auf den Ort und die Zeit derselben Bezug. Die Entwicklung der Eier währt ebensolang als beim gefleckten Salamander, aber die Dauer der Trächtigkeit, von der Periode der Befruchtung bis zur Geburt, dauert ungleich länger und fast noch einmal so lange, indem die Jungen so lange im Leibe der Mutter verbleiben, bis sie ihre ganze Verwandlung vollendet und eine bedeutende Größe erreicht haben.

Man findet selten trüchtige Weibchen, besonders mit Jungen in einem schon sehr vorgerückten Grad der Entwicklung derselben, vor dem August. Die Befruchtung geschieht aber, der Höhe ihres Aufenthaltsortes wegen, oft auch sehr spät, die Geburt würde daher ebenfalls zu spät eintreten, wenn das junge Thier seine Verwandlung ausser dem Leibe der Mutter bestehen müßte, indem sie in den Winter der Gegend hineinreichte und somit das Junge umkommen müßte. Nicht bloß der Mangel an Wasser also, der in diesen hohen Gegenden nur selten eintreten kann, sondern noch weit mehr das Klima des Wohnortes machte diese Abweichung nöthig. Freilich hat sie bei Fröschen, welche eben so hoch vorkommen, nicht statt, allein diese leben im Wasser und die Kaulquappen scheinen die Kraft zu haben, selbst unter dem Eise, wenn das Wasser nur nicht ganz zufriert, was auch bei den hohen Alpenseen, deren gefrorene Oberfläche bald mit hinlänglich wärmendem Schnee bedeckt wird, nur selten geschehen mag, sich zu entwickeln oder zu vegetiren. Der schwarze Salamander kann daher ausser dem Wasser sein ganzes Leben zubringen, da ihm die nöthige Feuchtigkeit nur äußerst selten mangelt

wird, indem schon der Thau hinreicht, durch seine starke Einsaugung den Körper zu erhalten.

Gewöhnlich sind die Jungen eines Weibchens in den Eiergängen beide von gleicher Größe und Stärke, also auch von einem gleichen Grade der Ausbildung und werden auch an demselben Tage, oft in derselben Stunde geboren; doch ist ihre Entwicklung auch nicht selten ungleich vorgerückt, und das eine wird erst nach Verlauf von mehreren Tagen, ja Wochen nach dem andern geboren. Diese Verschiedenheit scheint daher zu rühren, daß das zuerst befruchtete Ei abstarb und nun ein anderes sich statt seiner entwickelte, da wahrscheinlich und nach Schreibers Untersuchungen mehrere Eier befruchtet werden, allein ihre Entwicklung durch diejenige des zuerst eingetretenen gehindert wird. Man findet nämlich nicht selten in einem und demselben Eiergange zwei auch drei in verschiedenen Graden entwickelte auch größere Eier, indes alle übrigen bereits mehr oder minder verdrückt und verunstaltet oder schon zusammengestoßen sind. Es ergibt sich also daraus, daß die Eier einer Brut, alle und gleichzeitig in den Eiergängen oder gar in den Eierstöcken befruchtet werden, wie beim gefleckten Salamander; aber nach einem bei dieser Art immer vorkommenden Naturgesetz sich immer nur zwei entwickeln. Allein sehr räthselhaft bleibt die Art der Befruchtung, da man bei diesem Salamander eben so wenig als beim gefleckten oder einem andern Thier dieser Ordnung äußerliche männliche Geschlechtstheile entdeckt, und doch muß Befruchtung im Innern vorgehen, also der Same eindringen. Beim Aufenthalt im Wasser läßt es sich erklären wie dies geschehen kann, sobald der Same zunächst dem After des Weibchens ins Wasser gelassen wird, so kann er wohl in den After kommen; wenn aber, wie hier, die Befruchtung höchst wahrscheinlich auf dem Trocknen vorgeht, so ist die Erklärung schwieriger. Nach Beobachtungen umfaßt das Männchen des schwarzen Salamanders das Weibchen wie bei den Fröschen, und zwar gerade vor den Vorderfüßen des Weibchens, und dieses schlägt die Vorderfüße über jene des Männchens von hinten nach vorn, was bei den Fröschen nicht der Fall ist, und so schleppen sie sich oder kriechen gemeinschaftlich vom Lande, wo der Akt stets beginnt, ins Wasser, wo sie oft Stunden lang bleiben, theils ruhend, theils schwimmend, ohne daß weiter etwas bemerkt werden kann, als bisweilen eine schwache Trübung der ihren Körper zunächst umgebenden Wassermasse, wodurch indes dennoch die Befruchtung geschieht.

Die vollkommen ausgebildeten Jungen gleichen ganz ihren Eltern, sind eben so schwarz und haben einen nur wenig zusammengedrückten Schwanz, der aber im Mutterleibe, wo sie fast grau und wenig runzelig sind, viel breiter und rudersförmiger erscheint, wie bei den Larven des gefleckten Salamanders.

Der schwarze Salamander ist übrigens ebenso völlig unschädlich, als der gefleckte. Ob er an Raubvögeln Feinde hat, oder welche ihn überhaupt verfolgen ist unbekannt.

Taf. 86.

Der gefleckte Erdsalamander. *Salamandra maculosa*.

Lacerta Salamandra. Linn. Gefleckter Molch. Feuermolch.

Schwarz, mit großen, schön goldgelben Flecken; am Hinterkopf eine große Drüse mit Löchern oder großen Poren, wie bei den Kröten; an den Seiten befinden sich Reihen von Warzen, aus welchen in der Gefahr eine weiße, milchige, bittere, starkriechende Feuchtigkeit ausschwißt, die für sehr schwache Thiere ein Gift ist. Unterleib schwarz. Die Zahl, Größe und Gestalt der Flecken ist sehr veränderlich, zuweilen, doch selten, sind sie zusammenfließend und bilden dann zwei schöne Binden.

Länge 5 bis 6 Zoll.

Waterland: Ganz Europa; an feuchten, schattigen Orten, in Wäldern und Erdlöchern oder Höhlen.

Der gefleckte Salamander ist ein träges, langsames und melancholisches Thier; man findet ihn nur auf niedern Bergen oder in Thälern, und niemals auf solchen Höhen, wo der schwarze Salamander zu Hause ist. Er lebt nicht gesellig, und man findet ihn meist einzeln und kommt an trocknen Tagen nur etwa früh Morgens im Freien vor, oder bei

regnichter Witterung. Findet man ihn an Fußwegen oder Straßen, so geschieht es um Wasser aufzusuchen, dies geschieht besonders zur Begattungs- und Fortpflanzungszeit, daher trifft man viel mehr Weibchen als Männchen an. Da die Sonne und Hitze sie sehr schnell durch Entziehung der unentbehrlichen Flüssigkeiten tödtet, so sucht er immer Schatten auf und verfrachtet sich unter Steinen oder im Moos und andern ähnlichen schützenden Gegenständen; erscheint dann aber nach langer Tröckne der Regen, so kommen sie in Menge hervor, und der Ununterrichtete glaubt daher, sie seyen mit dem Regen gefallen. Die Haut saugt dann stark ein, das vorher magere Thier erhält bald ein Ansehn von Befeuchtigkeit, und die pralle Haut wird sehr glänzend, das Gelbe lebhafter und nimmt sich mehr aus dem Schwarzen heraus.

Die ungemein großen und starken Schleimdrüsen schützen indeß den Salamander eine Zeit lang vor der Vertrocknung, und die Sonne selbst scheint diese Drüsen zu stärkerer Absonderung zu reizen. Dieser Schleim besitzt eine gewisse Schärfe und verursacht auf einer von Oberhaut entblößten Stelle oder an den Augen ein Brennen. Dies ist die Ursache, daß Hunde, Katzen und andere Raubthiere ihm nichts thun, es ist dieser Saft daher ein großes Schutzmittel für denselben. Man hat ihn aus dieser Ursache auch für giftig gehalten, was aber gar nicht ist. Daß der Salamander selbst im Feuer aushalten könne und das Feuer lösche, wird wohl Niemand mehr glauben. Die ganze Sache geht dahin, daß, wenn man einen Salamander auf einige glühende Kohlen setzt, durch den Reiz des Feuers die Absonderung des Schleimes vermehrt wird, und dieser in Menge durch die Poren und Löcherchen der Haut ausschwißt und das Feuer löscht, oder den Salamander eine kurze Zeit vor dessen Wirkung schützen kann.

So sehr auch der Salamander Feuchtigkeit liebt und nöthig hat, so ist er doch kein Wasserthier, und findet sich nur zur Begattungs- und Gebärzeit im Wasser, zwar auch nur für kurze Zeit, und ein Gefangener, dem man nur genug Feuchtigkeit und Schatten giebt, kann das ganze Jahr durch auf dem Trocknen leben. Der Saft von der Haut des Salamanders auf die Zunge gebracht, erregt die Empfindung eines lebhaften Brennens. Das Aeußere sowohl als die chemischen Eigenschaften dieses milchweissen Saftes machen ihn dem Saft der Wolfsmilch ähnlich, allein innerlich genommen, schadet er gar nichts. Es ist daher unbegreiflich, wie die ältern Naturforscher diesen Salamander so sehr verschreien konnten, und ihn als das giftigste aller Thiere angaben. Ein Glaube, der sich bis auf unsere Zeiten fortpflanzte, und noch jetzt glaubt nicht bloß der gemeine Mann, sondern sogar mancher Gebildete an die Giftigkeit des Salamanders, daher wir doch darüber einige Worte sagen müssen. Plinius (den Laurenti deswegen den Lügenvater nennt) sagt, unter allen giftigen Thieren sey der Salamander das fürchterlichste, er könnte ganze Generationen verüßigen, denn wenn er einen Obstbaum besteige, so werden alle Aepfel vergiftet, und alle die davon essen, müßten sterben, ja sogar wenn man mit dem Holz, welches er berührt habe, Brod backe, werde dieses vergiftet, ebenso alles Wasser einer Quelle, in welcher sich ein Salamander aufgehalten habe. An jeder Stelle des Körpers, welche vom Saft des Salamanders berührt werde, falle das Haar aus, ja selbst das Haar am ganzen Körper. Scaliger sagt sogar, das Getreide von einem Acker, auf welchem sich ein Salamander aufgehalten habe, werde vergiftet und tödte alle, welche davon essen. Wenn ein Mensch von einem Salamander gebissen werde, so bekomme er so viel Flecken als der Salamander gehabt habe. Sogar in den römischen Gesetzen wurde Jemand, der einem andern von einem Salamander eingab, als ein Giftmischer und deshalb des Todes schuldig erklärt.

In dieser Meinung stand auch eine Frau, welche

ihren Mann vergiften wollte und deshalb einen Salamander verfochen ließ und ihn andern Speisen beigemischte, welche aber der Mann mit gutem Appetit verzehrte, ohne die geringste Unbehaglichkeit zu verspüren. Doch genug von solchen Märchen, an denen ganz und gar nichts ist. Allerdings giebt es wenige Thiere, welche einen Salamander fressen wollen, weil er bitter schmeckt, allein wenn man solchen Thieren Stücke von einem Salamander einzwängt, so spüren sie davon nicht die geringste Unannehmlichkeit. Hunde erbrechen sich zuweilen dennoch, was aber bei denselben häufig vorkommt, sind aber dabei lustig und munter. Stücke, welche man Hühnern und Putern zu fressen gab, wurden ordentlich verdaut. Man strich den Saft auf Brod und gab es Hühnern zu fressen; man impfte denselben Hühnern und Tauben ein, ohne die geringste Folge, und doch sind Tauben gegen die schwächsten Gifte sehr empfindlich. Laurenti fand einzig, daß zwei Eidechsen, welche man zwang, einen Salamander zu beißen, wobei sie viel Saft in den Mund bekommen, von Krämpfen befallen, starben, allein diese Thiere sind für die schwächsten Gifte empfänglich und haben in dieser Hinsicht ein schwaches Leben. Bei den Versuchen, den Saft auf nackte Stellen der Haut des Menschen oder ans Auge zu bringen, entstand kaum ein schwaches Jucken oder Brennen. Ohne alle Gefahr trinkt man aus Quellen, in welchen Salamander sich aufhalten, wären sie vergiftet, so müßten alle Tage Leute dadurch getödtet werden, denn gerade solche Quellen sucht der Salamander auf und lebt darin.

Auch der Biß des Salamanders wäre durchaus unschädlich, da seine Zähne kaum die Oberhaut durchbohren allein der Salamander beißt niemals.

Die Nahrung der gefleckten Salamanders besteht hauptsächlich aus Regenwürmern, nackten Schnecken und Insekten.

Der gefleckte Salamander gebiert lebendige Junge, und zwar wahrscheinlich zweimal im Jahr, vom Mai bis September 40 bis 60 Stücke. Die Geburt geschieht meist innerhalb zwei auf einander folgenden Tagen. Alle sind von vollkommen gleichem Grade der Ausbildung und fast von gleicher Größe. Sie liegen, jedes für sich, in einem äußerst dünnen zarten Häutchen eingeschlossen, zusammengerollt, so daß die Schwanzspitze um den Kopf geschlagen ist, horizontal über einander geschichtet und ziemlich zusammen gepaßt, in der untern erweiterten, nur einmal gekrümmten Hälfte der Eiergeänge, von denen jedes für sich ganz getrennt ist. Der Rücktritt wird durch eine Klappe gehindert. So wie eines dieser Bläschen geboren ist, ja man kann sagen im Augenblick der Geburt selbst, bewegt das junge Thier den Schwanz, zerreißt dadurch die Hülle des Eies und kommt als vierfüßige Kaulquappe hervor. Die Farbe ist anfangs hell oder dunkel olivengrün gemischt oder marmorirt, der Schwanz ist zweischneidig, die Kiemen sind ebenfalls grünlich. Die Geburt geschieht im Wasser, worin man den alten Salamander nur zu dieser Zeit antrifft. Sie suchen dazu kalte Quellen oder helle Bergwasser auf, wo die Jungen mehrere Monate zubringen, so lange sie noch Kiemen tragen. Man findet sie da noch zuweilen im Oktober. Sie erreichen eine Länge von fast 3 Zoll, ehe sie die Kiemen ganz verlieren, sind aber dann schon gelb gefleckt, auch der Unterleib ist gelb. Sobald die Kiemen zu schwinden anfangen, gehen die Jungen von Zeit zu Zeit ans Land, die Kiemenöffnungen schließen sich allmählig und die Schwanz-Schwimnhaut schwindet, so daß der Schwanz allmählig rundlich wird, wie er nachher bleibt. Die ausgebildeten Jungen scheinen dann eher kleiner, als in der letzten Periode des Larvenzustandes. Die Jungen bleiben immer nur auf dem Lande, aber stets verborgen, und scheinen die ersten zwei Jahre ihres Lebens, während welcher sie sich nicht fortpflanzen, in der Erde zuzubringen, da man sie äußerst selten findet. Was ihre Nahrung während dem Larvenzustande und in den ersten Jahren sey, ist unbekannt. Wenn Salamander in der Gefangenschaft geboren

werden, so geht die Verwandlung, nach vielen Beobachtungen, weit schneller vor sich und sie verlieren schon nach drei Wochen ihre Larvengestalt und gehen aufs Trockene. Daß sie, wie Schreiber glaubt, die Verwandlung nach ihrer Willführ verzögern oder beschleunigen können, ist durchaus unwahrscheinlich, wohl aber die Wirkung des Wassers evident. Die Kälte verzögert gar sehr die Verwandlung, und man sieht sie oft den ganzen Winter durch in der Larvengestalt, z. B. in unterirdischen Quellen, wo die Temperatur sehr wenig abwechselt. In der Gefangenschaft dagegen durchläuft das Wasser mehrere Grade der Temperatur und ist im Allgemeinen viel wärmer und jedenfalls abwechselnder. Es scheint wenigstens der Natur angemessener, hierin den Grund der schnellern Verwandlung zu suchen, als in einer Willführlichkeit, welche keinem Thiere auf diese Art eigen ist.

Bekannt ist die Erfahrung Blumenbachs, daß Weibchen, welche lange Zeit ganz allein und eingeschlossen lebten, dennoch Junge gebären. Diese Erfahrung haben mehrere Naturforscher gemacht, allein die Folgefälle, welche Blumenbach daraus zieht, scheinen nicht ganz richtig. Er sagt, es folge daraus: 1. Daß sich die Salamander wirklich begatten und das Männchen nicht erst die Eier befruchte, wenn sie gelegt sind. Allein eine wirkliche Begattung hat nicht statt, sondern sie geschieht wie beim schwarzen Salamander, indem das Männchen seinen Samen ins Wasser läßt und dieser nun von dem After des Weibchens aufgenommen wird. 2. Daß die Salamander es hierin haben, wie die Vögel, daß nämlich eine Befruchtung sich auf längere Zeit erstreckt und gleichsam eine Ueberfruchtung statt habe, indem befruchtete Eier auch nach Abgang früherer Jungen zurückbleiben und sich erst nachher entwickeln. Auch diese Ansicht scheint irrig, und die Sache möchte sich wohl so erklären

lassen, daß dieselben Ursachen, welche die schnellere Entwicklung der Larven befördern, diejenige der Eier verzögern können. Der unnatürliche Zustand der Gefangenschaft scheint diesen Einfluß zu haben, näher kann man die Sache nicht erklären; Beispiele ähnlicher Art kommen auch unter den Insekten vor, so entwickeln sich z. B. Schmetterlingspuppen, welche sich sonst gewöhnlich nach dem ersten Winter entwickeln, erst nach dem zweiten, und ebenso verzögern ähnliche und unbekanntere Ursachen die Entwicklung der Laubkäferlarven. Man hat auch nie ein zweimaliges Gebären in der Gefangenschaft bemerkt, was doch, wenn Blumenbachs Angabe die richtige wäre, zuweilen erfolgen müßte.

Die Hoden der Männchen liegen an der Wirbelsäule und sind unter den Lungenfäcken, der Milz, der Leber, dem Magen und Darmkanal verborgen. Meistens finden sich auf jeder Seite drei, zuweilen nur zwei. Sie sind von körnigem Bau und unter sich durch ein Gefäßnetz verbunden. Die ausführenden Samengefäße sind weiß, ins Perlmuttelfarbne schillernd, und sind mit drüsig häutigen Anhängen versehen; sie bilden an der Mündung der Kloake einen kleinen Vorsprung.

Die weiblichen Eierstöcke liegen ebenfalls neben der Wirbelsäule und enthalten sehr viele gelbe, ungleich große Eier. Sie sind mit einem schönen Gefäßnetz bedeckt. Die Eierleiter sind weißlich und ihre Mündung ist trichterförmig gegen das Bauchfell zwischen der Leber und den Lungen offen.

Der Salamander soll sich vor dem dritten oder gar vierten Jahre seines Lebens nicht fortpflanzen. Sein Leben scheint lange zu dauern, und da er sich stark vermehrt und wenig Feinde zu haben scheint, so ist er auch an manchen Orten sehr zahlreich, allein die Verborgenheit seines Aufenthalts macht daß er weniger bemerkt wird.

Taf. 86.

Der Brillensalamander. *Salamandra perspicillata*. Savi.*Savi memoires scientifiques. Bonaparte fauna italica.*

Mit vier Zehen an allen vier Füßen.

Der Kopf ist stark abgerundet, und der Hals deutlich, der Kopf ist walzenförmig, etwas zusammen gedrückt, der Rücken etwas platt, aber die Wirbelsäule vorstehend. Der Schwanz ist rundlich, ein Viertel länger, als der Körper, und ohne Kamm, nur unten findet sich eine kleine Hautlängsfalte, welche zwei Linien unter dem After anfängt und bis zum After fortläuft. Der ganze Oberkörper ist etwas körnig anzufühlen. Die Farbe oben ist mattschwarz, nur über den Augen stehen zwei gelbröthliche Brillenflecken, die sie verbindende Linie ist nach dem Hinterhaupte gebogen; diese Flecken sind immer vorhanden, variiren aber an Größe und Deutlichkeit. Die Kehle ist schwarz mit einem weißen Fleck, der Unterleib weiß mit vielen unregelmäßigen schwarzen Flecken an der Seite, sie variiren sehr an Größe und Menge; die untere Seite der Extremitäten und des Schwanzes ist schön dunkelroth, welche Farbe auch die Schamgegend einnimmt. Im Weingeist aufbewahrte Exemplare verlieren meist diese schöne Farbe. Zwischen Männchen und Weibchen ist kein Unterschied, nur ist letzteres etwas größer und etwas dicker.

Die Länge dieses Salamanders ist 3 Zoll und einige Linien, wovon der Schwanz  $1\frac{1}{4}$  Zoll mißt.

Wasserland: Toskana, und wahrscheinlich die ganze Kette der Appenninen. Er bewohnt kühle, schattige Orte, feuchtes Moos und nasse Wiesen. Aber auf hohe Berge scheint er nicht zu gehen, sondern die Hügel vorzuziehen, auf welchen Kastanien wachsen, wo selten Schnee fällt und derselbe bald wieder verschwindet, überhaupt liebt er die Kälte

nicht, und die warmen und häufigen Aprilregen treiben ihn aus seinem Winteraufenthalte erst hervor, und man findet ihn dann bis Anfangs Juni, wo die Fortpflanzungszeit eintritt. Nachher, bei steigender Wärme, verkriecht er sich, und begiebt sich unter die Wurzeln verschiedener Pflanzen, auch des Kastanienbaumes, oder in die Spalten der Kalk- und Schieferfelsen, woraus die Hügel bestehen, aus welchen Schlupfwinkeln er im September und Oktober, wo die Witterung wieder kühler wird, zum Vorschein kommt.

Ueber die Fortpflanzungsart und die ersten Zustände seines Lebens ist nichts bekannt. Trächtige wollten nichts fressen und starben ohne zu gebären, und bei einigen verlor sich das Volumen des Unterleibes, ohne daß Davi den Grund auffinden konnte. Gefangene wollten auch keine Nahrung zu sich nehmen, welche höchst wahrscheinlich aus Würmern und Insekten besteht. Herr Davi fand den Unterleib trächtiger ganz mit Eiern angefüllt, sie waren von schwärzlicher Farbe und hatten die Größe eines Hirsenkornes, lagen in zwei Gruppen, welche sich von den vordern bis zu den hintern Extremitäten erstreckten.

Auch dieser Salamander, der in Toskana Tarantolina genannt wird, hat die merkwürdige Eigenschaft, daß sich abgesechnittene Glieder wieder erzeugen. In vierzig Tagen erzeugte sich ein abgesechnittener Vorderfuß vollkommen wieder, nach drei Monaten hatten sich alle Zehen wieder gebildet und der Fuß die Größe der andern erreicht.

Er wird in Toskana, ohne allen Grund, ebenfalls für sehr giftig gehalten, und daher von den Landleuten sehr gefürchtet.

Aus diesem Salamander hat Fitzinger wegen Mangel der Ohrdrüsen die Gattung Salamandrina geschaffen.

Aus dieser Abtheilung der Salamander hat Nordamerika noch mehrere Arten, nemlich den Punktirten, *Salam. punctata*. Bonnat. *Erpétolog.* *S. verucosa*. Daud. *Catesby Carolina append. t. 10.* Carolina. Den Gebänderten, *S. fasciata*. Harlan *faun. americ.* Den Zweifreifeigen, *S. bilineata*. Harl. l. c. Den Rothpunktirten, *S. erythronota*. Harlan l. c. Die Salamandra japonica. Thunberg. *Neue schwedische Abhandlungen*, aus Japan, steht der *erythronota* sehr nahe. Den

blatterigen, *S. variolata*. *Gilliams Journ. des sc. natur. de Philadelphia. T. I.* Den rothen, *S. rubra*. Daudin. *T. VIII.* Den Plattköpfigen, *S. mortuaria*. *Basé.* Den Klebrigen, *S. glutinosa*. Green. Den Grauen, *S. cinerea*. Green. Den Braunen, *S. brunnea*. Green *Journal des sciences naturelles de Philad. T. II.* Ob der dunkle Salamander, *Sal. opaca*. *Gravenhorst delie. Vratislavienses. I. T. X.*, auch aus Nordamerika, eine der angegebenen Arten oder eine eigene neue ist, kann aus Mangel an Vergleichung nicht angegeben werden.

### Molche. Triton. Molge.

Sie gleichen den Salamandern sehr, aber ihnen fehlen die Drüsen, welche den weissen Saft der Molche absondern. Sie behalten, so lange sie leben, den zusammengedrückten Schwanz, und bringen fast ihr ganzes Leben im Wasser zu. Sie gebären keine lebende Junge, wie die Salamander, sondern legen Eier, welche aber noch im Leibe der Mutter befruchtet werden, indem das mit dem männlichen Samen gemischte Wasser eingesogen wird. Die Jungen kriechen nicht eher als fünfzehn Tage nach dem Abgang der Eier vom Weibchen, und behalten die Kiemen längere oder kürzere Zeit, je nach den Arten. Die Bestimmung dieser Arten, auch der europäischen, ist noch etwas verwirrt, da sie nach Alter, Geschlecht und Jahreszeit die Farbe und selbst die Gestalt ändern, die Männchen besonders zur Begattungszeit Kämme tragen.

Taf. 86.

### Der marmorirte Molch. Triton marmoratus.

Triton Gessneri. Laurenti.

Der Körper ist oben mehr oder weniger dunkelgrün, auf dem Kopf und Rücken mit braunen Flecken, und an den Seiten mit eben solchen braunröthlichen Marmorstreifen, welche manchmal auch ganz schwarz sind. Der Unterkörper ist ganz braunroth, heller unter der Kehle und um den After, und weiß punktirt, diese Punkte stieken mehr oder weniger zusammen und sind im Mittelpunkt schwarz. Zuweilen sind sie so häufig und zusammensiechend, daß sie mehr oder weniger schwarze Flecken bilden. Der Rücken ist mit kleinen, zahlreichen, rundlichen, schwarz und grünen Höckerchen besetzt, welche letztere in der Mitte einen schwarzen Punkt haben.

Im Frühjahr trägt das Männchen einen Kamm, der sich vom Nacken bis zum Anfang des Schwanzes hinzieht; er ist wellenförmig, ungleich ausgeschnitten oder gezähnt, aber nicht tief, grünlich, mit kleinen blasgelben nur wenig ins Orangefarbne spielenden Längsbändern. Nach dem Frühjahr verschwindet der Kamm, und an seine Statt ist eine schwarze Binde mit sehr unregelmäßigen orangefarbenen Flecken getreten. Das Weibchen hat statt des Kamms einen lebhaft orangefarbenen Streif, vom Nacken bis zum Schwanzanfang laufend, im Frühjahr stehen zwei breite Hautfalten ihm zur Seite. Der Schwanz ist braun und grün marmorirt, in der Mitte des Rückens mit einem glänzend weissen silberscheinenden Längsstreif, der aber beim Männchen viel lebhafter ist, als beim Weibchen; im Frühjahr erstreckt sich der Kamm bis über den Schwanz, beim Weibchen ist es nur ein Hautstreifen, der späterhin schwarz wird, der untere Rand ist röthlich, und die Seiten sind mit weißlichen Körnchen besetzt. Die Augen sind schwarz mit einem goldenen Kreis. Die Fußsohlen sind mehr oder minder dunkelbraun und geförnt, die Vorderbeine sind heller. Im Frühjahr sind alle Farben weniger lebhaft.

Die ganze Länge des erwachsenen Molches ist 6 Zoll, doch soll er bis 8 Zoll erreichen.

Waterland: Das südliche Frankreich, wahrscheinlich auch Spanien. In der Gegend von Bourdeaux ist er außerordentlich häufig. Er lebt im Frühjahr beständig im Wasser. Sein Körper scheint viel Wasser einzusaugen, die Haut ist weich und schlaff und die grünen Theile blaß, die Flecken sind mehr braungrünlich als schwarz. Wenn aber nach der Begattungszeit der Molch das Wasser verläßt und in Gebüsch lebt, oder unter Steinen sich aufhält, so werden die Farben lebhafter, die Haut fester, und der ganze Körper tiefschwarz und grün glänzend, der orangefarbne Streif des Weibchens lebhafter. Latreille will solche Molche gesehen haben, deren Grün ins Bläuliche überging.

Es ist ein sehr furchtsames Thier, welches die Flucht ergreift, wenn Menschen sich ihm nahen, faßt man es aber beim Schwanz, so kehrt es sich zuweilen schnell um und beißt in den Finger, was jedoch nicht verwundet. Es kann Töne von sich geben; wenn man es ergreift und aus dem Wasser zieht, so entsteht ein Geräusch, welches dadurch sich zu bilden scheint, daß die Luft durch die starke Bewegung des Körpers schnell aus der Lunge strömt.

Man bemerkt diesen Molch meist in den ersten Tagen des März in Gräben und Teichen, welche er im Anfang Juni dagegen ganz verläßt; einige kehren jedoch im Herbst wieder ins Wasser zurück, wobei alle Zeichen der Fortpflanzung sich zeigen. So lange sie im Wasser sich aufhalten, verlassen sie dieses Element nur bei Nacht oder an regnerischen Tagen; in der Frühlingszeit trifft man mehr Weibchen als Männchen an.

Die Nahrung besteht in mehreren kleinen Thierarten; im Wasser frist er kleine Schnecken und Krustenthiere, auf dem Lande Regenwürmer, allerlei Insektenlarven und Ameisen.

Die Fortpflanzung geschieht in den ersten Frühlings-tagen, wo sie sich zuerst ins Wasser begeben, und zwar immer in stehende oder ruhige Gewässer. Die beiden Geschlechter suchen sich meist zur Zeit des Frühlingssequinoctiums auf.

Bei diesem Akt erhebt das Männchen seinen Kamm und bewegt ihn schnell; mit dem Kopfe nähert es sich der Schnauze des Weibchens, und hält sich, wenn es nöthig ist, mit dem Munde an den am Ufer wachsenden Pflanzen fest, wodurch das Fortpflanzungsgeschäft begünstigt wird. Der Schwanz ist dabei in beständiger Bewegung, und krümmt sich sehr stark, indem er sanft die Seiten des Weibchens schlägt. Die Körper beider Geschlechter sind vorn sehr genähert, hinten aber etwas von einander entfernt und bilden einen mehr oder minder spitzen Winkel. Das Männchen läßt mit Kraft einen weissen und dichten Samen ins Wasser, so daß derselbe zu den Theilen des Weibchens gelangen kann; diese Theile sind dann bei beiden sehr angeschwollen.

Die Eier in den Eierstöcken sind sehr zahlreich; und das Zellengewebe dieser Theile scheint nur aus den kleinen durchsichtigen Eiern zusammengesetzt. Diese sind von verschiedener Größe, einige entwickelter als die andern, sind blaß schwefelgelb, und behalten diese Farbe auch wenn sie sich vom Eierstock losreißen. Der größte Durchmesser eines Eies mit dem dasselbe umgebenden Schleim ist nur eine Linie. Dieser Schleim vermehrt sich und wird während dem Durchgang durch den Eierleiter mit noch festerer Materie vermehrt. Jedes dieser Eier geht allein ab, allein oft kleben mehrere beisammen an den Zweigen der Wasserpflanzen unter Wasser.

Die Larven oder Kaulquappen sind anfangs stark verlängert und gleichen sehr denen der Erdsalamander. Ihre Farbe ist sehr hellgrau ins Gelbgrünliche ziehend, mit dunklern Flecken. Der Kopf ist eiförmig, die Kiemenbüsche sehr schön, sie bestehen aus drei langen und rothen Ästen. Die Larven bewegen sich langsam und schwimmen stoßweise, wobei sie sich dem Ufer nicht nähern, dagegen halten sie sich an der Oberfläche des Wassers und behalten diese Stelle oft sehr lange, ohne sich zu bewegen. Sobald man sie aber dem Wasser nähert oder dasselbe bewegt, tauchen sie schnell unter. Sie scheinen eine bedeutende Größe zu erreichen ehe sie ihre Verwandlung vollenden, und haben schon im Zeitpunkt des Verlustes ihrer Kiemen die Farbe der Alten erhalten. Ein Molch von  $2\frac{1}{2}$  Zoll Länge trägt noch die vollen Kiemen, welche aber doch ihre haargefäßartigen Verlängerungen verloren haben, welche sie in zarterm Alter trugen. Der obere Theil des Kopfes, des Körpers und der Füße ist braun und grün gemengt, allein das Braune bildet dann rundliche unregelmäßige und mehr und minder große Flecken; der untere Theil des Körpers ist weißlich, und die Rückenlinie schön orangefarben.

Wie oben ist angeführt worden, geschieht die Fortpflanzung dieser Art im Frühjahr, allein es scheint fast, daß einige Individuen sich auch im Herbst paaren, und man findet zur Herbstzeit oft beide Geschlechter beisammen und auch Larven. Doch ist das Frühjahr die Zeit, wo die meisten sich begatten, und nicht der Herbst. Die Fortpflanzung ist außerordentlich stark. Herr Gachet, von welchem diese Bemerkungen herrühren, zählte in den Eierstöcken von Weibchen, welche schon geboren hatten, mehrere hundert Eier, in dem einen 416, in dem andern 438. Neben solchen, welche eine bedeutende Größe und Ausbildung erreicht hatten, fanden sich eine Menge anderer in Form sehr kleiner Körner. Bei diesen beiden Weibchen fanden sich im linken Eierstocke viel

mehr Eier als im rechten. Diese Eierstöcke, welche man aus dem Körper genommen hatte, hatten anfangs gelbe Eierchen, die aber nach einigen Stunden eine schöne zarte grüne Farbe annahmen.

Der vom Rumpfe getrennte Schwanz dieses Molchs behält seine Reizbarkeit sehr lange und macht nach mehreren Stunden noch Seitenbewegungen, allein viel langsamer als die Bewegungen am abgetrennten Schwanz gewöhnlicher Eidechsen. Ungefähr zwei Stunden nach der Trennung können dieselben nur noch durch Reiben hervorgerufen werden, sind aber dann sehr schwach, obschon sie noch lange fortdauern.

Aus zahlreichen Körpergrübchen ergießt sich auch bei diesem Molche eine schleimige Flüssigkeit, welche aber nicht weiß ist, wie beim Erdsalamander, aber helldurchsichtig, sehr klebrig und von starkem Geruch. Diese Materie scheint für kleine Eidechsen doch giftig zu seyn. Herr Gachet ließ kleine Eidechsen von solchen Molchen beißen und brachte ihnen von dem klebrigen Schleim in den Mund. Einige Minuten nachher schien das Athmen mühsamer und nur unterbrochen von statten zu gehen; die Eidechse streckte oft die Zunge vor. Eine Viertelstunde nachher krümmte sie sich nach verschiedenen Richtungen, dann nahm sie aber ihre gewohnte Stellung wieder an, schleppte sich jedoch nur mühsam fort. Nach 25 Minuten schien sie ihre vorige Kraft wieder erlangt zu haben, alle Symptome waren verschwunden, allein am folgenden Morgen war sie todt.

Dagegen sind mehrere Substanzen ein tödtliches Gift für diesen Molch, wie für viele andere Reptilien, dahin gehört das Salz und der Taback. Sie wirken ihrer Natur nach verschieden und ebenso nach der Verschiedenheit ihrer Anwendung. Auf die Haut angebracht, wirken sie viel kräftiger und schneller als innerlich. Das Kochsalz in den Mund gebracht, tödtete einen solchen Molch erst nach dreißig Stunden; auf die Haut gestreut, verschwanden alle Lebenszeichen schon nach einer Viertelstunde gänzlich. Der Taback innerlich tödtet etwa nach einer halben Stunde, äußerlich als Pulver auf die Haut gestreut in zehn Minuten, und bringt heftige Convulsionen hervor; das Salz hingegen tödtet ohne heftige Convulsionen. Merkwürdig ist in beiden Fällen der Umstand, daß das Herz nach dem Tode des Thieres dennoch seine Reizbarkeit noch lange behält, und daß gerade ein narrotisches Mittel heftige Convulsionen, Salz dagegen, dessen Wirkung sonst den galvanischen Reiz vermehrt, keine solche hervorbringt, das Leben erlöschet hier allmählig und die Muskelfontraktion hört auf. Eben so merkwürdig ist der Unterschied, den die Anwendungsart zeigt; die Haut anderer Wirbelthiere ist ein kräftiges Schutzmittel gegen den Einfluß der Gifte, die nackte Haut dieser Reptilien dagegen ist der gefährlichste Punkt und scheint dadurch zu tödten, daß die Einsaugung dieser Organe so groß ist, auch scheint die einmal erfolgte Einwirkung nicht aufgehoben zu werden, wenn man auch schon den Salamander wieder in frisches Wasser bringt, das Lebensprinzip ist in seiner Grundkraft angegriffen. Es geht daraus hervor, daß man solche Salamander nur im süßen Wasser auffinden kann, was auch auf die ganze Gattung Bezug hat. Wahrscheinlich ist diese Hautempfindlichkeit auch der Grund, warum diese Thiere besonders helles und reines Wasser aufsuchen und darin am muntersten sind.

*Lacerta palustris*. *Lim.* *Lacerta aquatica*. *Gmel.* *Lacerta lacustris*. *Blumenbach.* *Lac. porosa*. *Retz.* *Salamandra cristata et pruinata*. *Schneid.*  
*Sal. platyura*. *Encyclop.* *Sal. laticauda*. *Bonmat.* *Molge palustris*. *Merrem.* *Sal. aquatica*. *Ray.* *S. americana*. *Seba I. T. 15. f. 2. 3.*

Der Körper ist oben und an den Seiten immer dunkel, entweder ganz schwarz oder dunkelolivengrün mit schwarzen runden Flecken, welche oft in der dunkeln Grundfarbe kaum sichtbar sind. Die Seiten und die schwarze Kehle sind mit feinen weißen Pünktchen wie überpudert. Der ganze Unterleib ist orangengelb mit unordentlich zerstreuten, runden, schwarzen Flecken. Der Schwanz lanzettförmig, orangefarb gesaumt, und an der Seite des Männchens mit einem silberweiß glänzenden, schwärzlich eingefaßten Streif; Aftergegend ungefleckt orangefarben; die Schenkel oben schwärzlich, unten orangengelb, schwarz gefleckt, die Zehen schwarz und gelb geringelt. Augerring goldgelb oder golden. Das Weibchen ohne Kamm mit einer gelbweißen Linie über den Rücken. Vorn vier, hinten fünf Zehen.

Länge 5 Zoll.

Bei einem Exemplar, welches im gleichen Teich gefangen wurde, sind die obere Theile braun mit runden, schwarzen Flecken, an den Seiten des Bauchs ein blaßgelber Streif mit großen runden, schwarzen Flecken. Mitte des Bauchs orangegelb ungefleckt, Kehle blaßgelb, schwarz gefleckt, der Schwanz unten mit einem weißen, schmalen Streifen, unten orangegelb.

Vaterland: Die Sümpfe und Teiche von fast ganz Europa. Er findet sich auch häufig in Gräben von Italien bis nach Schweden. Sie wählen indeß zu ihrem Aufenthalt helle Gewässer und ziehen sie den trüben Sumpfwässern vor; man findet sie auch in den hellsten Brunnen und Quellen.

Im Wasser schwimmt der Molch sehr schnell, auf der Erde aber kann er nur langsam fortkommen. Nur selten geht er an's Ufer, so lange der Sommer dauert; im Spätherbst aber verlassen sie das Wasser und verkriechen sich unter Steine, Baumwurzeln, Uferhöhlen, wo sie oft in Gesellschaften beisammen angetroffen werden und den Winter erstarrt zubringen. Viele bleiben aber auch im Winter im Wasser, vorzüglich in Quellen, welche nie zufrieren. In fließenden Wassern findet man sie nicht. Das kälteste Wasser schadet ihnen aber nicht nur nichts, sondern sie können sogar fest einfrieren ohne zu sterben, und man soll mehrmals in Eisgruben, in welchen man Eis zum Gebrauch im Sommer aufbewahrt, noch im Sommer eingefrorene Molche gefunden haben, welche, sobald sie vom Eise befreit wurden, munter umher krochen und sich ihrer frei gewordenen, vorher so lange unbeweglich gewesenen, Glieder freuten. In der Freiheit kommen sie schon im Ende Februars wieder zum Vorschein, sind dann sehr munter und kommen oft spielend an die Oberfläche des Wassers, das Männchen sucht schon das Weibchen und fängt an mit ihm in Gemeinschaft zu leben. Ausser der Befruchtungszeit findet man die Geschlechter nur zufällig beisammen. Sie häuten sich mehrere Male im Jahr. Einige Tage vorher sind sie sehr träge und fressen nicht. Die Oberhaut scheidet sich nach und nach ab und verliert ihre Farbe. Das Thier bedient sich seiner Vorderfüße, um in der Gegend der Kinnlade eine Oeffnung in der Haut zu machen, und zieht sie dann allmählig über den Kopf, bis es die beiden Vorderfüße heraus bringen kann. Sind diese befreit, so streift es mit denselben die Haut so weit als sie reichen wollen, immer weiter rückwärts, wobei es sich jedoch an Steinen oder andern rauhen Körpern reibt; so kehrt sich die Haut um, streift sich über die Hinterbeine und dann schnell über den Schwanz ab. Beim Abziehen über die Hinterbeine soll das Thier die Haut mit dem Munde fassen und so das Glied herausziehen. Diese Arbeit dauert überhaupt fast zwei Stunden, und nachher ist der Molch wieder frisch und munter. Die abgelegte Haut ist nur umgekehrt, aber nirgends zerrissen, und man kann jede Zehe daran unterscheiden, man könnte sagen, sie

liefern aus der Haut, wie Münchhausens Fuchs. Die abgelegte Haut schwimmt dann auf der Oberfläche des Wassers. Die Augenhaut häutet sich nicht, wie bei den Schlangen, sondern man findet in der Augengegend zwei Löcher.

Diese Molche sind es, bei welchen die Reproduktionskraft sich unter allen Wirbeltieren am auffallendsten zeigt. Schneidet man ihnen Schwanz und Füße weg, so entstehen durch die Reproduktion neue Gelenke und Knochen. Diese Erscheinung erfolgt, der Molch mag alt oder jung seyn, man mag den Schwanz kurz oder lang abschneiden. Der neue Schwanz wird auch eben so lang wieder, als er vorher war. Dies ist bei den Eidechsen dagegen nicht der Fall, der verlorne Schwanz reproducirt sich nur unvollständig wieder und die Füße gar nicht. Es wird aber ein halbes Jahr erfordert, ehe die neuen Gelenke die Größe und Festigkeit der Alten bekommen. Wird der neue Anwuchs wieder weggeschnitten, so erfolgt ein dritter und vierter. Doch wachsen sie geschwinder bei Jungen als bei Alten. Die Zahl sämtlicher Knochen in allen vier Beinen beläuft sich auf mehr als neunzig, und doch erzeugen sich alle diese Knochen aufs Neue. Spallanzani erzeugte auf diese Art in drei Monaten 687 neu hervorgewachsene Knochen. Selbst die Kinnbacken mit allen dazu gehörigen Theilen wachsen wieder nach. Ja Blumenbach schnitt einem Molche vier Fünftheile des Auges weg, wobei natürlich alle Flüssigkeiten verloren giengen, und doch reproducirte sich in zehn Monaten ein neuer Augapfel mit Hornhaut, Regenbogenhaut, Kristalllinse u. s. w. wieder, und das neue Auge war nur kleiner als das andere.

Dieser Molch nährt sich, wie alle andern dieser Gattung, von Insekten, welche auf der Oberfläche des Wassers schwimmen, auch sollen sie Froschlach und Würmer fressen. In der Gefangenschaft fressen sie sehr gerne Regenwürmer, und es ist spasshaft zu sehen, wenn zwei Molche einen Wurm gepackt haben und ihn verschlingen, so daß beide mit dem Munde an einander rücken, dann winden und drehen sie sich mit den lebhaftesten Bewegungen im Wasser herum, bis der Wurm bricht. Vielleicht greifen sie auch die Froschlarven an, da sie selbst diejenigen der eigenen Art nicht schonen sollen. Sie lassen eine schnalzende Stimme hören.

Diese Art ist es, über deren Fortpflanzung *Musconi* in seinem vortreflichen Werke (*Amours des Salamandres aquatiques*) so genaue und merkwürdige Beobachtungen angestellt hat. Er verfolgte die ganze Entwicklung des Eies von der Befruchtung an bis zur völligen Ausbildung des Thiers. Da das Werk *Musconi's* etwas theuer und nicht in aller Hände ist, so glauben wir seine Beobachtungen mit den eigenen Worten des Verfassers, nur etwas abgekürzt, geben zu müssen.

*Musconi* verschaffte sich weibliche Salamander, von welchen er vermuthen konnte sie seyn befruchtet, und setzte sie in ein großes Gefäß mit Wasser. Drei Tage nachher fand er an dem Boden des Gefäßes etwa dreißig Eier, welche je drei und drei, oder vier und vier, am Ende zusammenklebten und so Theile einer knotigen Schnur darstellten. Diese Eier wurden gesammelt und in ein kleineres mit demselben Wasser gefülltes Gefäß gebracht. Zwei Tage nachher hatten sie sich etwas vergrößert, waren weniger rund und ihre vorher glatte Oberfläche etwas höckerig geworden, so daß es schien als ob sie sich entwickeln wollten, allein nach fünf oder sechs Tagen wurde ihre Hülle undurchsichtig und alles zeigte an, daß sie nicht befruchtet seyen. In der Zeit hatten die Weibchen neue Eier gelegt; diese wurden wieder gesammelt und ins Wasser gethan, welches unmittelbar aus dem Graben genommen worden, in dem die Weibchen lebten. Allein auch dieser Ver-

sich mißlang. Nun versuchte Herr Musconi eine künstliche Befruchtung, wie sie Spallanzani angewendet hatte. Er drückte die Samengänge eines Männchens, welche sehr voll eines dicken Samens waren, entleerte sie in ein Uhrglas und schüttete den Samen in das Gefäß mit Eiern; aber auch dieser und ein folgender Versuch mißlangen ebenfalls vollständig.

Während diesen Versuchen bemerkte Musconi, daß die Salamanderweibchen von Zeit zu Zeit ihre Hinterbeine unter den Körper brachten, als ob sie damit den After bedecken wollten, und daß sie gleich nachher Eier legten, welche aber nicht immer auf den Boden des Gefäßes fielen, sondern zuweilen am After einen Augenblick hängen blieben, so daß oft einige Weibchen mit zwei oder drei Eiern am After umher liefen und zuweilen mit der Schnauze gegen den After hin sich bogen, so daß sie vollkommen die Figur des Buchstabens *N* bildeten. Gegen Abend wurden sie sehr unruhig und suchten einen Ausgang aus ihrem Gefängnisse. Beobachtete man sie in der Nacht, so stunden sie auf ihren Hinterfüßen gerade aufgerichtet, mit den vordern sich an der Wand des Behälters anhaltend. Diese Bewegungen geschahen theils um sich ihrer Haut zu entledigen, theils wahrscheinlich um einen Ort zu suchen, wo sie den Kopf aus dem Wasser halten um Luft zu athmen, wie sie es in der Freiheit während der Nacht thun, damit sie nicht nöthig haben aus dem Wasser in die Höhe zu steigen, um zu athmen, wie am Tag. Die Bewegung aber, wobei sie die Hinterfüße gegen den After brachten, geschah um das Legen der Eier zu erleichtern, da sie die Eier nicht alle auf einmal, sondern theilweise gebären. Die Folge zeigte indes, daß noch ein anderer Zweck dabei obwalte. Um den Thieren die Gefangenschaft angenehmer zu machen, wurden mehrere Pflanzen des *Polygonum persicaria* aus dem Graben, worin die Molche wohnten, in das Behälter gebracht, und damit sie fest hielten, ein Stein darauf gelegt, um den Molchen einen Stützpunkt zu geben. Die Thiere benutzten auch sogleich diese Einrichtung, setzten sich darauf und streckten die Schnauze über das Wasser hinaus. Als Musconi die Versuche zu künstlicher Befruchtung wiederholen wollte, bemerkte er kein einziges Ei mehr auf dem Boden des Gefäßes, obgleich zu vermuthen war, die Weibchen hätten in den letzten Tagen viele gelegt. Zugleich bemerkte er ein solches, welches sich den Pflanzen näherte und wie daran herumschnupperte, dann aber quer unter die Pflanzen kroch und ein Blatt der Pflanze zwischen die Hinterfüße nahm. So blieb es etwa eine Minute und verließ dann diese Stellung, das Blatt aber war umgebogen. Nach drei Minuten wiederholte der Molch dieselbe Arbeit mit einem andern Blatte, und als Musconi die Pflanzen untersuchte, fand er viele solche gebogene Blätter, und zwischen jeder Falte ein Ei, welches durch seine Klebrigkeit das Blatt zusammenhielt. Er untersuchte darauf die Pflanzen im Graben, und fand sehr viele Blätter auf dieselbe Art gebogen und mit Eiern versehen, bei einigen war sogar ein junger Molch entwickelt. In seinem Glase fand er nun genug Eier, und konnte die Entwicklung der Larven nach aller Bequemlichkeit beobachten. Anfangs ist das Ei ganz rund und von weißgelber Farbe, es ist mit einer kleberigen Masse umgeben ohne damit verbunden zu seyn, so daß der sich bildende Fötus sich nach allen Seiten bewegen kann. Die Umhüllung ist häutig, durchsichtig, wie Glas, und mit der eben so durchsichtigen kleberigen Materie umgeben. Bewegt man das Ei mit einem Pinsel und wälzt es um, so kehrt es sich sogleich wieder auf die Seite, auf welcher es vorher lag, so daß also die Dichtigkeit seines Innern sich nicht gleich seyn muß; das Ei ist aber auch auf der einen Seite braun, auf der andern weiß; das Weiße ist das Eiweiß, das Braune bezeichnet den Dotter, der schwerer ist als das Eiweiß und daher immer zu Boden sinkt. Schon nach drei Tagen hat sich die Form etwas geändert, und man

bemerkt durchs Vergrößerungsglas schon die Form des Embrio im Allgemeinen. Ist das Ei unbefruchtet, so wächst der Dotter dennoch in den ersten Tagen, allein derselbe verliert die Farbe und das Ei erscheint als eine mit Wasser halb gefüllte Blase. Am fünften Tage ist das Ei noch länger geworden und der Fötus liegt gekrümmt in demselben, da die gespannten Eihäute nicht genug nachgeben, man erkennt deutlich den Unterleib, Kopf und Schwanz. Am Kopfe finden sich kleine Erhabenheiten, als erste Spuren der sprossenden Kiemen und Vorderfüße. Am siebenten Tage sind alle einzelnen Theile deutlicher geworden, man bemerkt eine deutliche Furche, welche den Rumpf vom Kopfe trennt, und erkennt deutlich die Wirbelsäule. Am neunten Tage hat der Fötus seine Lage geändert und man sieht deutlich den untern Theil des Kopfs und Unterleibs, der Schwanz erscheint als ein dünnerer Anhang. Man bemerkt die ersten Spuren des Mundes und der Augen; der Fötus bewegt sich, wird etwas gefärbt, und man sieht das Schlagen des Herzens. Diese Periode scheint aber für das Leben des Embrio die gefährlichste, und viele sterben ab, rollen sich sterbend ganz zusammen und nehmen die Mitte des Eies ein. Am zehnten Tage bemerkt man häufige Bewegungen, und der Fötus ändert seine Lage wohl drei- bis viermal in 24 Stunden; man sieht die untern Theile des Körpers mit schwarzen Flecken bedeckt, welche eine doppelte Linie bilden, und vom Kopf bis zum Schwanz sich erstrecken. Die Erhabenheiten an den Seiten des Kopfs, welche die vordern Extremitäten bezeichnen, sind deutlicher geworden. Ueberdies bemerkt man an den Seiten des Kopfs noch vier Fäden, von denen der erste nicht zu den Kiemen gehört, sondern ein Organ ist, bestimmt, dem auskommenden Fötus zum Anhängen zu dienen, es ist eine Art von Hacken, womit er sich an die Blätter der Wasserpflanzen fest halten kann; ähnliche Organe finden sich auch bei den Larven der grünen Wasserfrösche. Am elften Tage ändert der Fötus noch häufiger seine Lage. Die untern Körpertheile sind weiß, etwas grünlich, und auf der Brust in der Gegend des Herzens, so wie auch am Kopfe vor den Kiemen bemerkt man schwarze Punkte, als Vereinigung der schwarzen Flecklinien. Die Kiemen bekommen Blättchen, sind aber ganz durchsichtig, man bemerkt den Kreislauf des Blutes, der sehr einfach ist, das Blut ist weiß, und man sieht es deutlich mit dem Vergrößerungsglas, wenn man das Ei in ein Uhrglas bringt und dies auf den Deckel einer Schachtel anbringt, welche inwendig dunkel und schwarz ist. Die Hacken haben sich verlängert und sind an ihrem Ende dicker, als am Ursprung; die Seiten des Embrio sind dunkelgrün gefleckt. Am zwölften Tage sind die Spuren der Augen noch sehr geringe; die Seitenblättchen der beiden größern Kiemen sind deutlicher; der Embrio bewegt sich äußerst schnell und streckt sich oft in die Länge aus, wodurch die Wände des Eies stark gespannt werden. Am dreizehnten Tage endlich zerreißen die Eihäute und die Larve entschlüpft ihrer Hülle. Nun braucht sie ihre Hacken um sich anzuhängen; bei leisen Berührungen macht sie Seitenbewegungen mit Körper und Schwanz und schwimmt auf diese Art, ganz verschieden vom spätern Schwimmen. Sie hängt sich mit ihren Hacken, welche mit einer kleberigen Substanz versehen sind, fest, scheint zu schlafen und bleibt Stunden lang ohne Bewegung, wenn nicht die Schwingungen des Wassers sich ihr mittheilen. Zuweilen aber, ohne sichtbaren Grund, erwacht sie, macht mit dem Schwanz Seitenbewegungen, schwimmt herum, und hängt sich von Neuem an irgend ein Blatt an, um daran wieder halbe Tage und mehr zu ruhen. Zuweilen fällt sie an den Boden und bleibt auch da wie todt liegen, bald auf den Seiten, bald auf dem Bauche. Die Augen sind kaum offen und bilden zwei Erhabenheiten; der Mund ist kaum gespalten, und man bedarf großer Aufmerksamkeit, um ihn zu bemerken, da nur eine kleine Quersfurche ihn bezeichnet, wie und welche Nahrung sie zu sich nimmt, ist unbekannt. Die

Vorderfüße sind nur noch Stummel und fangen an, von den Kiemen sich zu entfernen; die Kiemen bekommen mehr Blätter.

Der Darmkanal, wenn man ihn zuerst sieht, ist gerade, später erst macht er verschiedene Krümmungen, Leber und Magen entwickeln sich zu gleicher Zeit; auch die Lungen entwickeln sich nach und nach, enthalten Luft und sind so durchsichtig wie Luftblasen. Mit der Entwicklung dieser Eingeweide fängt auch das thierische Leben an sich freier zu äußern; die Sinnlichkeit erwacht und das Thierchen flieht was ihm unangenehm, und sucht was ihm angenehm ist. Die erste Beute, welche es sich zur Nahrung wählt, besteht aus sehr kleinen Insekten, welche sich im Wasser aufhalten, es verfolgt sie sehr lebhaft und bemeistert sich ihrer mit Geschicklichkeit. Bei großem Hunger greift es selbst seine Geschwister an und beißt ihnen Kiemen und Schwanz ab, wodurch sie zu Grunde gehen.

Die Vorderfüße entwickeln sich nur nach und nach, anfangs sind sie sehr dünne, und die Zehen sehr ausgebreitet, wie Stäbchen. Die Kiemen stehen wie Büschel von schmalen, steifen Federn in die Höhe und sind anfangs gelblich, dann röthlich und am Ende rostroth. Es entwickeln sich nun auch, wenn das Thier etwas mehr als ein Zoll Länge erreicht hat, die Hinterbeine, die Extremitäten werden dicker und verhältnismäßig kürzer, und nach drei Monaten ist der Molch völlig gebildet, hat die Kiemen verloren und athmet atmosphärische Luft.

Die Entwicklung der Arten ist immer dieselbe, nur in der langsamern oder schnellern Entwicklung ist der Unterschied.

Rusconi versuchte auch die Fragen zu beantworten, welche jedem auffallen müssen, nemlich wie der Embryo während seiner Einhüllung im Ei und in den ersten Zeiten nach dem Auskommen ernährt werde. Allein darüber haben wir

keine, auch nur einigermaßen genügende, Erfahrungen. Man bemerkt am Embryo nichts, was einem Nabel ähnlich sähe, oder einem Kanal, durch welchen die umgebenden Flüssigkeiten eindringen könnten, und doch scheint er von diesen zu leben. So wie der Embryo größer wird, vermindert sich der klebrige Saft, der das Ei umgiebt, und zur Zeit, wenn jener auskommt, ist nur noch ein dünnes Häutchen übrig, durch welches das Wasser dringt, so daß die Eihaut vom ersten Augenblick an bis zum Auskommen des Fötus immer gespannt und mit ganz hellem Wasser angefüllt ist. Der gefärbte Theil des Kugels im Ei scheint sich in den obern, der ungefärbte in den untern Theil des Embryo zu verwandeln. Von einer innern Organisation sieht man bis zum Auskommen des Embryo nichts, erst zwei oder drei Tage nach dem Auskriechen fangen die Eingeweide an sich zu bilden, und erst um den zehnten Tag bemerkt man den Magen und um diese Zeit bildet sich auch der Mund, wogegen die Anhängsorgane nach und nach verschwinden, allein die Entwicklung hat im Ganzen dennoch wenig Fortschritte gemacht und am zwölften Tag bemerkt man weder die Nieren noch die Harnblase, noch eine Spur der gefranzten Körper. Die Rippen und die untere Kinnlade sind die einzigen knorpeligen Theile. Da in den ersten Tagen der Enthüllung die Larve noch nicht einmal einen deutlichen Mund hat und auch der Magen kaum sich zu bilden anfängt, so scheint sie durch erstern auch keine Nahrung zu erhalten, und man findet keine andere nährende Substanz als das Wasser, welches sie umgiebt. Es bleibt also dieser wichtige Theil der Naturgeschichte der Molche noch im Dunkeln.

Der Nutzen und Schaden dieser und der andern Molche ist für unsere Oekonomie durchaus unbedeutend.

Taf. 88.

### Der Wurfbeinische Molch. Triton Wurfbeinii.

*Triton alpestris. Triton lacustris. Triton salamandroides. Wurfbein. Salamandra ignea. Triton gyrinoides.*

Männchen mit einem Kamm; Weibchen ohne Kamm. Unterleib ungesteckt.

Dieser niedliche Molch ist am ganzen Oberkörper schwarz graublaulich, an den Seiten ein gelber Streif mit schwarzen runden Flecken, unter diesem ein himmelblauer. Bauch und Kehle rein orangeroth ungesteckt; hinter den Hinterbeinen sind die Seiten mit großen schwarzen Flecken bezeichnet; Aftergegend orangefarben; Schwanz blauschwarzlich mit schwarzen Flecken, unten gelb gesaumt; untere Seite der Schenkel

gelb, schwarz gefleckt; untere Kinnlade weißlich, schwarz gefleckt. Kamm am Männchen schwefelgelb mit schwarzen Flecken, aber ungezackt; Weibchen ohne Kamm und ohne Linie, zuweilen olivenfarb braun marmorirt; Augenstern hellgelb.

Aufenthalt: In denselben Teichen mit dem gekämmten Molch und eben so häufig, als dieser. Er frist Insekten, ist sehr lebhaft und munter und schwimmt schnell. In der Fortpflanzung weicht er nicht vom vorigen ab.

Taf. 88.

### Der Leichmolch. Triton palmatus.

*Triton palustris. Laurenti. Triton parisinus. Laurent. Lacerta triton. Retz. Faun. saec. Salamandra taeniata et palmata. Schneid. Salamandra punctata, palmipes et elegans. Daudin. Salamandra exigua. Rusconi. Molge punctata et palmata. Merrem. Salamandra Zeylonica, minor et prona. Seba II. T. 1. 2. Triton punctatus et palmatus. Fitzing. Tritone punteggiata. Bonap. Salamandre suisse. Razum. Triton parisien. Bonaterre. Salamandra taeniata. Sturm Amphib.*

Hinterfüße zur Begattungszeit gelappt; Männchen mit einem starken Kamm; Körper gesteckt.

Der Rücken braun, mit mehrern Reihen runder schwarzer Flecken; Unterleib gelblich weiß, ungesteckt oder mit runden schwarzen Flecken an den Seiten; der Bauch am Männchen im Frühjahr orangeroth, an den Seiten gelb, schwarz gesteckt; Schwanz mit einer hellbraunen Binde an jeder Seite, welche auf jeder Seite durch eine Fleckenreihe eingefast ist. Der Kamm oben braun, zuweilen blaulich; die untere

Schwanzfassung orangeroth, schwarz gesteckt, ob dem Rorthen ein silberweißer Streifen; Kopf mit dunkeln Bändern versehen; die Hinterfüße gelappt.

Länge etwa 3 Zoll.

Diese Art varirt sehr in den Flecken; es giebt Weibchen fast ganz ohne Flecken; überhaupt sind kaum zwei einander ganz gleich.

Vaterland: Im größern Theil von Europa, im Frühjahr in stehenden Wassern und Teichen; gegen den Win-

ter aber begeben sie sich unter Moos, Reisig, in Erd- und Steinrisen, unter die Rinde der Baumstämme, wo sie den Winter zubringen.

Im April pflanzen sie sich in Teichen fort; dann gehen sie ausser Wasser und suchen dunkle, kühle Orte in Gärten, Kellern, Holzhaufen, Miststätten, Ställen u. s. w. auf. Im Wasser sind sie sehr schnell, auf trockener Erde aber unbehüllich und langsam. In der Ruhe krümmen sie den Schwanz nach dem Kopf. Sie schnappen im Wasser immer nach Luft, kommen auch demselben Zwecke alle Augenblicke oben auf. Ueberhaupt sind es mehr Land- als Wasserthiere. In den Hautwärtchen befindet sich, wie bei andern Molchen,

eine Flüssigkeit, welche aber weniger scharf zu seyn scheint. Wenn man sie anrührt, oder auch sonst geben sie einen einfachen quickenden, doch nicht starken, Ton von sich.

Das Weibchen legt 116 bis 140 Eier, aus welchen die Larven sich nach etwa zehn Tagen entwickeln; sie haben erst im August die Kiemen ganz verloren.

Sie nähren sich von Insekten, Spinnen, Froschlaich; sie sollen sogar Menschenkoth genießen und ihre eigenen abgelegten Häute verzehren; fressen auch Regenwürmer.

Sie werden von Vögeln, Störchen, Raben und Hühnern gefressen.

Taf. 88. Der olivenbraune Molch. *Triton carnifex*. Bonap.

*Salamandra et Triton carnifex. Laurent. et Schneid. Lacerta lacustris. Gmel. Le triton Bourreau. Bonmater.*

Mit gespaltenen Füßen, der Körper warzig, oben olivenbraun, mit einer schwefelgelben Rückenlinie; orangegelb, schwarz gefleckt; der Schwanz etwas rauh, zusammengedrückt, messerförmig, unten gerade, mit pomeranzenrothem Saum. Kein Kamm.

Der Körper ist ganz mit kleinen, weichen Wärtchen bedeckt, oben einfarbig olivenbraun, ohne deutliche Punkte; auf dem Rücken keine Spur von Kamm; die Rückenlinie ist dagegen schön schwefelgelb, bei einigen Individuen rötlich, sie läuft über den ganzen Schwanz weg und fängt beim Nacken an. Die Kehle ist olivenbraun gefleckt und weiß gedüpfelt, der Bauch gelbroth, mit großen schwarzen, runden Flecken; der Schwanz von der Farbe des Rückens, unten mit einem

gelben Saum und einigen schwarzen Flecken, mit einer großen Menge sehr kleiner Warzen; die Extremitäten sind unten rötlich.

Die Länge ist etwas mehr als 3 Zoll, aber das ganze Thier dicker und stärker als der olivenbraune Molch.

Waterland: Die meisten Theile von Europa, aber ausser der Begattungszeit nicht im Wasser, sondern auf dem Lande an schattigen feuchten Orten, in hohlen Bäumen, unter Steinhaufen in der Nähe der Gräben. Zwingt man sie im Wasser zu bleiben, so sterben sie. In feuchten Höhlen ist er auch nicht selten. Zur Begattungszeit aber geht er ins Wasser und seine Fortpflanzung hat auch nur da statt. Genane Beobachtungen darüber mangeln.

Taf. 88. Kleiner Molch. *Triton exiguus*.

*Salamandra exigua. Laurent. Lacerta vulgaris. Linn. Salamandra taeniata. Bechstein. Sturm deutsche Fauna Amphib. Heft II. Salamandra abdominalis. Daud. Molge cinerea. Merrem. Der Teichsalamander.*

Mit glattem Körper, hirschbraun, unten rostroth mit kleinen schwarzen Punkten, in der Mitte orangeroth; der Schwanz an der Wurzel rund, an der Spitze etwas zusammengedrückt, am untern schneidenden Rand roth. Das Männchen auf dem Rücken dunkler, das Weibchen heller, bei beiden Geschlechtern eine schwärzliche Rückenlinie; der Schwanz ist an der untern Seite leicht gezähnt, oben dagegen stumpf; die untere Seite der Füße ist warzig. Der Augenstern goldfarben.

Länge selten 2 Zoll, meist bedeutend kleiner. Der Schwanz mißt gerade die Hälfte des Thierchens.

Waterland: Mehrere Gegenden Italiens und Deutschlands. Es ist ein Erdmolch. Man findet ihn unter Steinen

und in Erdlöchern. Er ist langsam und träge und läßt sich leicht mit der Hand ergreifen. Man kann ihn sehr lang ohne Nahrung erhalten.

Die Fortpflanzung geschieht wahrscheinlich auch im Wasser; das Nähere ist aber nicht bekannt.

Die Naturgeschichte der Molche ist immer noch sehr verwirrt und die Synonymen noch nicht gehörig auseinandergesetzt; so sind der Alpenmolch, *Triton carnifex*, und *Trit. exiguus* noch sehr zweifelhafte Arten. Nordamerika hat viele noch nicht auseinandergesetzte Arten; so wird *Molge rubra*, *Merrem*, bald als Salamander, bald als Molch beschrieben. In Japan findet sich ein gestreifter Molch, *Molge striata*. *Lacerta japonica*, *Thunberg*. In Afrika, am Vorgebirg der guten Hoffnung findet sich *Molge Geitie*.

Schwarzer Molch. *Triton nyctimerus*.

*Michahelles. Isis 1830.*

Sammetschwarz, über den Rücken läuft eine orangefarbne Linie vom Hinterhaupt bis zur Schwanzspitze. Unterleib orangefarben, mit großen runden schwarzen Flecken, Kinn und After schwarz, untere Kante des Schwanzes oran-

gefarben, Schwanz und Extremitäten schwarz, mit orangefarbenen Fingerspitzen.

Kopf platt, Mund zugerundet, Mundöffnung sehr weit, der Körper mit sehr vielen kleinen Warzen; Schwanz hoch,

seitlich zusammengedrückt, lanzetförmig zugespitzt, so lang als der übrige ganze Körper. Zähne sehr klein und zahlreich. Nasenlöcher klein und rund, die ganze Kopfhaut voll rauher Wärtchen. Kein Kamm.

Länge 3 Zoll 8 Linien.

Vaterland: Die Bergkette der Abruzzen.

Eine Abbildung ist nirgends vorhanden. Sehr wahrscheinlich wird er der Aufmerksamkeit des Prinzen Bonaparte nicht entgehen und in der Fauna von Italien abgebildet werden.

### Rippenmolch. *Pleurodeles Michahelles.*

Allgemeine Gestalt der Molche, allein die Rippen sind weit größer, als an der ganzen Familie der Salamander. Zähne sehr klein, spitzig, am innern Rande der Kinnlade, oben und unten; Gaumenzähne. Keine Ohrdrüsen, keinen Kamm.

### Taf. 87. Waltelscher Rippenmolch. *Pleurodeles Waltl. Isis 1830.*

Mit sehr plattem Kopf und sehr langem Schwanz; oben grau schwarz gefleckt, unten ockergelb, mit kleinen schwärzlichen Flecken.

Dieser Molch besitzt die große Zahl von 56 Wirbeln, der erste ist unberippt, die 14 nachfolgenden haben an den Querfortsätzen 14 vollständig ausgebildete Rippenpaare, welche durch zwei Köpfechen mit jedem Querfortsatz artikuliren, sich in eine scharfe Spitze endigen und  $3\frac{1}{2}$  Linien lang sind. Die übrigen 40 Wirbel gehören dem Schwanz, an den starken Querfortsätzen der 16 Rückenwirbel ist das Becken befestigt. Man sieht die Rippen durch die Muskel und Hautdecken durch. Das obere Augenlid ist ziemlich ausgebildet, jedoch ohne daß die Augenlider das Auge ganz zu bedecken im Stande wären. Die Oberlippe bedeckt die untere und

hängt besonders gegen das Ende der Nese des Unterkiefers ziemlich weit herab. Vom Unterkiefer steigt die innere Haut schon ziemlich weit vor dem Gelenke gegen den Oberkiefer, wodurch die Mundöffnung beschränkt wird. Die Zehen sind vollkommen getheilt. Der Schwanz ist viel niedriger als der Körper.

Die Anatomie entspricht übrigens sehr derjenigen der Molche.

Länge  $6\frac{1}{2}$  Zoll.

Vaterland: Die wärmern Theile Spaniens, besonders Andalusien, in den Cisternen, wo sie sehr gemein, aber wegen der sehr großen Tiefe derselben schwer zu bekommen sind. Es giebt solche, welche über 8 Zoll Länge haben. Von ihrer Verwandlung und Nahrung ist nichts bekannt.

### Familie der Frösche. *Batrachia.*

Die Frösche sind nackte Reptilien, welche, wie die Molche und Salamander, eine Verwandlung zu bestehen haben. Sie haben keine äußern Geschlechtstheile, folglich findet bei ihnen keine eigentliche Begattung statt, sondern die Befruchtung geschieht immer außerhalb dem Leibe der Mutter. Kein Frosch gebiert daher lebendige Junge, und diese kommen immer geschwänzt aus dem Ei, verlieren aber nachher die Schwänze. Sie haben eine häutige Luströhre, zwei große Lungenläufe; keine Rippen, statt derselben nur lange Querfortsätze oder Rudimente von Rippen, welche beweglich sind. Sie pflanzen sich alle im Wasser fort und gehen daher zu dieser Zeit alle nach demselben. Die meisten indes sind die ganze übrige Zeit Landthiere, welche aber an feuchten Orten leben und ohne Feuchtigkeit nicht bestehen können. Sie trinken nicht, aber ihre Haut hat vorzüglich die Eigenschaft, Wasser schnell einzufangen. Alle Frösche der kältern Zone haben einen Winterschlaf, bei welchem die einen ins Wasser sich versenken, die andern aber wie die Salamander in Erdhöhlen sich verkriechen. Schon die ersten Frühlingstage locken jedoch die Schläfer wieder hervor und die Fortpflanzung beginnt, selbst wenn es noch friert. Die aus dem Ei kommenden Kaulquappen haben, wie die Salamander, anfangs Kiemen, durch welche sie athmen. Neben den Kiemen entwickeln sich die Lungen bald, bilden aber ein schwärzliches Gewebe, ohne anfangs Luft aufzunehmen. Das Herz der Frösche hat, wie das der Fische, nur eine Kammer und eine Vorkammer, und in ihrem Larvenzustand athmen sie vollkommen wie jene Wasser, und die Hauptpulsader vertheilt sich, so wie sie aus

dem Herzen kommt, in eben so viele Aeste als Kiemen vorhanden sind, deren Bogen, wie bei den Fischen, mit dem Zungenbein in Verbindung stehen. Das Kiemenblut geht dann in einen einzigen Arterienstamm auf den Rücken. Erst wenn die Kiemen verschwunden sind, athmen sie Luft.

Die Rückenwirbel stehen bei den Larven durch eine Knorpelplatte unter sich im Zusammenhange und sind am vordern und hintern Ende concav, allein diese Knorpelplatte verknöchert im reifern Alter des Thiers und bildet auf der hintern Fläche des Wirbels einen rundlichen Höcker, welcher in die vordere concave Grube des nachfolgenden Wirbels eingreift.

Der Kopf ist nicht dicker als der Hals, der daher ganz fehlt, wie bei den Fröschen. Der Hinterhauptsgelenkkopf ist in seiner Mitte gespalten, also doppelt; die Augenhöhlen haben keinen Boden und hängen mit der Gaumengrube zusammen, wodurch der sonderbare Umstand eintreten kann, daß die Augen beim Verschlucken mithelfen, indem sie die Speise von der Zunge wegdrücken und dabei einwärts treten. Sobald dieses geschehen ist, treten sie wieder vor.

Die Größe der Augen ist im Verhältniß zur Größe des Thiers veränderlich; ebenso ist auch die Gestalt der Pupille und der Augenlider veränderlich, und bisweilen fehlen diese und die Nickhaut gänzlich. Bei allen Fröschen sind die Unterkieferäste an ihrer Spitze durch ein Knorpelband verbunden und lenken mit dem Schädel durch das tief herabgehende Trommelbein und durch das Fochbein ein, indem sich das letztere neben dem Trommelbein herabzieht. Das Trommelfell ist deutlich und meist sichtbar, und es sind zwei knor-

pelige Gehörknöchelchen vorhanden, deren eines, Ambos und Hammer zugleich vorstellend, mit dem Trommelfell zusammenhängt.

Die Haut ist nackt, schleimig und die Oberhaut bekleidet alle Theile, sie geht mehrere Male des Jahres weg und fällt in Lappen ab. Sie ist sehr locker an die Muskeln befestigt. Die Larven sind anfangs ohne Füße, dann entwickeln sich zuerst die Hinterfüße, später die Vorderfüße, umgekehrt wie bei den Salamandern. Im vollkommenen Zustand haben alle vier Beine, und der Schwanz der Larve verliert sich vollständig, aber in sehr verschiedener Zeit, so daß man geglaubt hat, eine Art bleibe geschwänzt, weil sie fast ihre ganze ansehnliche Größe erreicht, ehe sie denselben verliert. Der Schwanz fällt übrigens dabei nicht ab, sondern kriecht so zu sagen in sich selbst hinein und verschwindet nach und nach, ohne eine Spur zurückzulassen. Die Zahl und Gestalt der Zehen ist ungleich, die letzten aber, bei einer einzigen Gattung ausgenommen, ohne Klauen. Die Fußballen sind bei einigen Gattungen mit einem klebrigen Schleime überzogen, durch welchen sie an die Gegenstände sich anheften können.

Sie haben eine Harnblase, welche aber nur eine sehr helle, durchaus geschmacklose Feuchtigkeit enthält, so daß dieses Organ, nach der Meinung mehrerer, eher ein Wasserbehälter ist, aus welchem der Körper, wenn Wasser von außen fehlt, die nöthige Feuchtigkeit ziehen, und sich einige Zeit erhalten kann. Auf jeden Fall scheint die in dieser Blase enthaltene Feuchtigkeit nicht zur bloßen Ausleerung bestimmt zu seyn, sondern noch andere Zwecke zu haben.

Das Athmen geschieht durch ein gewisses Spiel der Kehle mit geschlossenem Munde, indem sie das Zungenbein wechselseitig senken und heben. Die durch die Nasenlöcher eingedrungene Luft dringt, während das Zungenbein gesenkt ist, in den Rachen, worauf dieses sich hebt, ihr den Rückweg verschließt und sie zwingt in die Lungen zu geben. Da wo die Zunge fehlt, üben die Kehlmuskeln dieses Geschäft.

Die Larven der Frösche leben in der ersten Zeit ihres Daseyns von vegetabilischen Stoffen; sind sie aber einmal ausgebildet, so nähren sie sich von lebenden Thieren, Insekten, Schnecken, Würmern.

In der Art der Fortpflanzung sind alle Thiere dieser Familie darin sich gleich, daß sie Eier legen, welche erst ausser dem Körper der Mutter befruchtet werden, allein die Art, wie diese Eier von der Mutter kommen, und wie sie nachher auskommen, ist sehr verschieden. Nach den Fischen ist die Fortpflanzung der Frösche wohl am zahlreichsten, daher ihre Vermehrung in den dazu geeigneten Gegenden wirklich oft ins Unglaubliche geht, und diese Thiere fast zur Landplage werden. Allein sie sind vollkommen unschädlich und vertilgen im Gegentheil eine große Menge lästiger Insekten. Sie selbst aber dienen wieder vielen andern Thieren zur Nahrung und die eigentlichen Frösche sind selbst für den Menschen ein sehr gesundes Nahrungsmittel.

Unter allen Reptilien haben diese Thiere die mannigfaltigste und lauteste, ja oft eine furchtbar tönende Stimme.

Die einen haben gar keine Zunge, die andern dagegen eine sehr entwickelte und zum Fangen der Insekten dienende Zunge, welche aber nicht am Zungenbein befestigt, sondern verkehrt, mit der Spitze gegen den Hals einwärts oder unterwärts gekehrt ist. Der Kopf ist ungemein groß und überragt den Rumpf weit an Breite; dann ist auch der Rachen außerordentlich weit und zum Auffangen der Insekten sehr geeignet. Die Lippe der obern überdeckt, mit Ausnahme einer Gattung, den Rand der untern Kinnlade.

Die Frösche sind fast alle nächtliche Thiere, doch sind auch viele am Tage thätig und scheinen überhaupt im Sommer nicht zu schlafen. Die nächtlichen scheuen das Licht

und verkriechen sich am Tage an dunkle, feuchte Orte, unter Steine, in Löcher, Mauerritzen, Laub, Holz, Erde, und kommen dann erst nach Sonnenuntergang wieder zum Vorschein. Die Pupille ist bei diesen sehr empfindlich und veränderlich. Bei manchen ist die Regenbogenhaut golden.

Zähne sind nicht bei allen vorhanden, da wo solche sind, sind sie klein, glatt und etwas zurückgebogen, und stehen meist nur am Rande des Oberkiefers und am Gaumen, nur eine einzige Art ist bekannt, welche Zähne im Ober- und Unterkiefer hat. Die Nasenlöcher sind immer klein und von einem schmalen Hautsaume umzogen, und stehen gewöhnlich an den Seiten, zuweilen an einem kleinen Vorsprung über der Schnauze.

Die Lungen sind sehr ausdehnbare und auch wieder sehr zusammenziehbare Säcke, welche fast unmittelbar über dem Kehlkopf hängen; die kurze Luftröhre ist blos hautig. Die Stimme der Frösche scheint durch eigene Kehlsäcke gedämmt oder erhöht werden zu können und ist nicht nur bei den Arten und Gattungen, sondern auch bei beiden Geschlechtern sehr verschieden. Der grüne Wasserfrosch coagt, die Kröten quaken klagend, die Unke schreit melodisch Un, der Laubfrosch quakt, die Teichunke heult, ihr Weibchen grunzt. Die große Kröte Brasiliens brummt im tiefsten Basse, andere knacken, andere geben einen Ton, wie wenn Blechschläger auf einen Ambos schlägen, andere pfeifen. Fast immer sind es nur die Männchen, die eine laute Stimme haben, diese haben daher auch eigene Schallblasen oder Schallsäcke, welche zu beiden Seiten des Kopfes oder in der hintern Mundhöhle liegen, wo sie mit einer kleinen Mündung sich öffnen; der europäische Laubfrosch treibt die Kehle kugelförmig auf. Bei den Kröten sind diese Organe weniger bemerkbar.

Ob die Frösche auch Geruch haben, wissen wir nicht, Blumenbach glaubt der Geruch der männlichen Kröten sey ziemlich scharf, da sie nach der Hand eilen, in welcher man vorher eine weibliche Kröte gehalten hat, und sich daran hängen, so daß also auch durch den Geruch der Geschlechtstrieb geweckt und gereizt werden würde.

Wenn schon die Fortpflanzung aller Arten im Wasser statt hat, so ist doch sowohl die Art der uneigentlichen Begattung, als auch die Art und der Ort wie die Eier auskommen sehr verschieden. Mehrere Reptilien dieser Abtheilung sorgen für ihre zukünftigen Jungen nicht blos dadurch, daß sie die Eier an die dazu geeigneten Orte absetzen, sondern einige tragen diese mit sich herum, wenigstens so lange bis die Larven ausgekommen sind. Bei der Pipa werden die Larven auf dem Rücken der Mutter nicht blos geboren, sondern auch die Verwandlung geschieht daselbst und die Jungen haben ihre Schwänze schon verloren, wenn sie die Mutter verlassen.

Linneus hat alle Batrachier dieser Abtheilung unter die Gattung Frosch, *Rana*, gebracht; bald nach ihm aber trennte man diese Gattung in Frosch, *Rana*. Laubfrosch, *Hyla*. Kröte, *Bufo* und Pipa, *Pipa*. Fitzinger theilt die Frösche in vier Familien, nämlich 1. Die Ranoiden, *Ranoidea*, wozu er auch die Laubfrösche und Hornfrösche zählt. 2. Bufoniden, *Bufonidea*, mit zwei Gattungen, nämlich Kröten, *Bufo*, mit großen Ohrdrüsen, und Spitzkröten, *Rhinella*, ebenfalls mit Ohrdrüsen. 3. Kröten ohne Ohrdrüsen und mit hautbedeckten Ohren, *Bombinatoroiden*, *Bombinatoroidea*, mit fünf Gattungen. 4. Pipoiden, *Pipoidea*, ohne Zunge mit der einzigen Gattung *Pipa*. Wagler theilt die Frösche in Ohnzünger und Zungenfrösche, die erste Abtheilung wird nur durch *Pipa* gebildet, die zweite dagegen hat 26 Gattungen, welche aber oft auf so unbedeutenden Kennzeichen beruhen, daß man sie unmöglich alle annehmen kann.

## Frösche. Rana.

Der Kopf ist platt, die Schnauze abgerundet, der Rachen sehr weit gespalten. Die Zunge weich, lang, vorn kolbig, sie sitzt mit ihrer Basis am Rande der untern Kinnlade und liegt bei ruhiger Lage so, daß die Spitze nach dem Rachen zu unterwärts gekehrt ist; will der Frosch damit etwas fangen, so wird sie durch eine Art von Kollmuskel schnell ausgereckt und schlägt nach aussen um, weit aus dem Munde vorragend. Die Vorderfüße haben nur vier Finger, die hintern immer fünf, nicht selten bemerkt man sogar das Rudiment eines sechsten, alle ohne Nagel. Die hintern Extremitäten sind lang, schlank und zum Springen eingerichtet, die Zehen mit Schwimmhäuten verbunden, die vordern haben keine Schwimmhäute und sind getheilt, auch die Zehen viel kürzer als die hintern, welche schlank und sehr lang sind.

Die Zusammensetzung der Kopfknochen ist sehr einfach, der Kopf ist stark zusammengedrückt, da die Gaumen- und Jochbeine sehr ausgedehnt, die Augenhöhlen sehr breit sind und fast horizontal liegen. Der Umkreis des Kopfs, welcher durch die Zwischentieferknochen, durch die Kiefer- und Jochbeine gebildet wird, endet an jedem hintern Winkel durch das Trommelbein, und hat fast eine parabolische Form. Hinter den Augenlöchern ist der Kopf breit und enthält die Gehörknochen. Der Schädel wird durch einen prismatisch dreieckigen Knochen gebildet, welcher vorn ausgehöhlt ist und die beiden Naslöcher enthält. Der Geruchsnerv tritt hinten durch ein Loch in die Nasenhöhlen ein. Auch der übrige Schädel wird durch einen Knochen gebildet, welcher mit dem Nasenbein die röhrenförmige Schädelhöhle einschließt. Eine Knorpelplatte an der Oberfläche des Schädels stellt das Paukenfell vor und macht daß man das Ohr auch äußerlich unterscheidet.

Das Zungenbein ist wie bei den Fischen gestaltet und wird aus den Resten der Kiemenbogen gebildet, welche bei den Larven vorhanden waren und man bemerkt beim schon lang erwachsenen Frosch noch die Röhre, welche die drei Stücke bezeichnen, aus welchen es zusammengesetzt ist. Brustbein und Luftröhrenkopf nehmen keinen Theil an den Veränderungen der Larve.

Die Wirbelsäule der Frösche zeichnet sich durch die wenigen Wirbel aus, welche sie zusammensetzen. Man zählt nur neun. Die sieben mittlern haben alle vorn eine Ausbuchtung, hinten eine Erhöhung, welche in die Vertiefung der folgenden eintritt. Der Atlas oder erste Wirbel hat keine Seitenanhänge, der hinterste dagegen sehr große, da an ihm die Beckenknochen befestigt sind; an diesem befestigt sich das sogenannte Heiligenbein, welches als ein sehr langer Knochen den ganzen hintern Theil der Wirbelsäule bildet. Die Wirbelsäule hat überall keine Rippen, sondern nur Seitenanhänge der Wirbel. Die Schulter wird aus drei Knochen gebildet und mit dem Brustbein durch einen etwas platten Knochen verbunden, der das Schlüsselbein vorstellt. Das Brustbein ist vorn spitzig, an der Seite stark ausgeschweift, hinten halbmondförmig. Die Knochen der Vorderbeine bestehen nur aus dem Hinterarm- und Vorderarmknochen, da Ellenbogenknochen und Schiene zusammengewachsen sind.

Das Becken ist sehr sonderbar gestaltet, da die Schambeine und Sitzbeine zusammen eine Scheibe bilden, worin die Gelenkhöhlen liegen; die Darmbeine sind sehr lang und sehr schmal und bilden eine Gabel, deren Spitzen sich mit dem letzten Rückenwirbel verhindern. Der obere Rand dieses Beckenknochen ist schneidend, der untere abgerundet. Der Oberschenkelknochen ist lang, walzenförmig, etwas S-förmig gekrümmt. Der Unterschenkel besteht ebenfalls nur aus einem

Knochen, da Waden- und Schienbein vollkommen zusammengewachsen sind. Die Fußwurzelknochen sind schwer zu bezeichnen, sie bestehen aus zwei langen, schmalen Hauptknochen, welche in der Mitte stark von einander abstehen, daher der Fuß sehr lang und breit ist; zwischen diesen langen Knochen und den Zehen stehen vier kleine Eckbeine, an welchen die Zehenglieder einlenken. Diese sind sehr lang und dünne, die vier äußern haben vier, der Daum nur drei Glieder; die erste und die dritte Zehe sind fast gleich lang, die zweite viel länger, und die vierte viel kürzer als die erste und dritte, der Daum am kürzesten.

Das lange Schwanzbein der Frösche und die langen Hintersehenkel machen, daß der Frosch beim Sitzen einen Höcker auf dem Rücken bildet, die Hinterbeine kommen unter den Leib des Frosches und er sitzt fast wie ein Hund.

Die Haut der Frösche ist glatt, doch hin und wieder etwas körnig, glänzend, schleimig, zart, sehr porös, die Oberhaut wird sehr häufig erneuert. Die Augen haben zwei fleischige Augenlider, und ein drittes durchsichtiges, eine sogenannte Nickhaut, welches horizontal liegt und unter dem untern Augenlide verborgen ist; es wird unter dem Wasser vorgezogen.

Das Einathmen wird nur durch die Bewegung der Muskeln der Kehle bewirkt, die durch ihre Ausdehnung die Luft durch die Nasenlöcher empfängt, durch Schließung derselben hinten wird die aufgenommene Luft gezwungen, in die Lungen zu gehen, da sie keinen andern Ausweg mehr findet. Das Ausathmen dagegen geschieht durch die Muskeln des Bauches, welche die Lungen zusammendrücken. Nur durch die Beihülfe der Bauchmuskeln kann die Entleerung der Lungen vor sich gehen, öffnet man daher die Bauchhöhle eines lebenden Frosches, so daß die Bauchmuskeln nicht mitwirken können, so bleiben die Lungen ausgedehnt und können sich, da sie keine eigene Kraft haben, nicht entleeren, und wenn man einen Frosch dazu zwingt den Mund offen zu halten, so stirbt er an Erstickung, weil er keine neue Luft aufnehmen kann. Im Sommer müssen die Frösche immer athmen und werden bald scheinodt, wenn man sie daran hindert. Um so merkwürdiger ist es aber, daß im Winter dieselben Frösche das Athmen vollkommen entbehren können, und im Wasser und Schlamm verborgen, denselben zubringen, da doch Hemmung des Athmens im Sommer sie in wenig Minuten tödtet.

Die Frösche sind sehr lebhaft und muntere Thiere, welche Tag und Nacht in Bewegung sind. Es sind wahre Amphibien, welche einen großen Theil des Sommers außer Wasser zubringen, aber, wie wir schon gesagt haben, der Feuchtigkeit nicht lange entbehren können, und das Wasser durch die Haut aufnehmen, dadurch wird es unnötig daß sie Wasser trinken, und da sie ihre Nahrung im vollkommenen Zustande nur auf dem Lande, oder doch mit aus dem Wasser hervorgereckten Kopf aufnehmen, so bekommen sie auch kein Wasser in den Mund. In den ersten Zuständen ihres Daseyns aber leben sie im Wasser und können nur durch die Kiemen athmen. Erst nach deren Verschwinden wird aus dem vorher fischartigen Thiere nun ein Landthier.

So lange die Kiemen bestehen, theilt sich die Hauptpulsader, wie bei dem Olm und der Sirene, in drei Hauptäste, oder so viel als Kiemenbogen sind, und das Blut kehrt durch die Venen zurück, die sich nach dem Rücken hin in einen einzigen Arterienstamm vereinigen, der als ein zweites Herz angesehen werden kann, wie bei den Fischen, da aus ihm der größte Theil der übrigen Arterien entspringt, welche den Körper mit Blut versehen, welches dann nach seinem

Umlaufe durch die Venen wieder zum Herzen geht, um aufs Neue wieder nach den Kiemen zurückzukehren.

Bei den Fröschen hat keine eigentliche Begattung, wohl aber eine Umarmung statt, da das Männchen das viel größere Weibchen unter den Achseln umarmt, indem es auf den Rücken desselben sich setzt. Damit das Männchen das schlüpferige Weibchen desto besser fassen könne, erzeugt sich am Daumen der Vorderhand des Männchens ein schwarzer, rauher, warziger Fleck, oder eine schwammige Austreibung, welche zur Begattungszeit viel bedeutender ist. Bei den eigentlichen Fröschen werden die Eier meist auf einen Haufen gelegt, bei den Kröten hingegen gehen sie in zwei langen Schnüren ab. Bei beiden sind sie mit einer starken Schleimhülle umzogen. So wie sie aus dem Eierleiter des Weibchens abgehen, bespritzt das Männchen sie mit Samen. Spalanzani hat gezeigt, daß man diese Eier auch künstlich befruchten kann, und daß die Umarmung des Männchens keinen andern Zweck hat, als auf mechanischem Wege den Abgang der Eier zu erleichtern. Er entlockte einem männlichen Frosch den Samen und bestrich mit einem Pinsel die aus dem Eierstock eines Weibchens genommenen reifen Eier, und sie entwickelten sich. Noch mehr, er schnitt einem männlichen Frosch die Hoden aus, drückte den Samen aus demselben und befruchtete die Eier auf dieselbe Art, wobei er beobachtete, daß derjenige Theil des Samens, welcher keine Samenthierchen hatte, eben so befruchtete, wie derjenige der Samenthierchen in sich beherbergte. Die Eier sind sehr zahlreich, also auch die Vermehrung sehr stark.

Die Larven oder Kaulquappen sind alle geschwänzt, verlieren aber ihre Schwänze nach und nach, aber die Zeit ist nach den Arten sehr verschieden, so wie überhaupt die Zeit, welche zur Verwandlung erforderlich ist. Die Kaulquappe kommt ohne Extremitäten aus dem Ei, und die hintern entwickeln sich vor den vordern. Die Augen sind anfangs nur durch eine durchsichtige Hautstelle bemerkbar, ent-

wickeln sich aber auch nach und nach. Die abgeschnittenen Glieder der Kaulquappe regeneriren sich auch wieder, wie bei den Molchen.

Die Frösche sind über alle Theile der Erde verbreitet, und die Arten sind zahlreich, besonders viele hat Nordamerika; Europa dagegen hat nur drei Arten, wovon zwei bis tief nach Norden gehen und auf den höchsten Bergen gefunden werden. Das Fleisch der Frösche wird allgemein sehr geschätzt, es enthält viele Gallerte, ist weiß und leicht verdaulich.

Wagler hat die Frösche und Laubfrösche in sieben- zehn Gattungen gebracht, nämlich: Krallenfrosch, Xenopus. Afrika. Kleinauge, Microps. Vaterland? Quäker, Calamites. Neuholland. Lärmfrosch, Hysiboas. Asien und Amerika. Sackpfeifer, Auletris. Asien und Amerika. Hyade, Hyas. Europa. Hyadenkönig, Phyllomedusa. Amerika. Schnellfrosch, Scinax. Amerika. Laubfrosch, Dendrobates. Amerika. Laubschlupfer, Phyllodytes. Amerika. Froschhyade, Enydrobius. Amerika. Ladenbläser, Cystignatus. Amerika. Frosch, Rana. Europa, Afrika, Amerika. Trugfrosch, Pseudis. Amerika. Hornfrosch, Ceratophrys. Amerika. Braunenfrosch, Megalophrys. Asien. Panzerfrosch, Hemyphraetus. Amerika.

Fixinger nimmt nur sechs Gattungen an, nämlich: Laubfrosch, Hyla. Calamita, Calamita. Hylode, Hylodes. Frosch, Rana. Hornfrosch, Ceratophrys. Langfinger, Leptodactylus.

Merrem nimmt die Gattungen Laubkleber, Calamita. Frosch, Rana und Kurzkopf, Breviceps.

Und endlich Cuvier, dem wir folgen, nimmt nur vier Gattungen an: Frosch, Rana. Hornfrosch, Ceratophrys. Fingerhutfrosch, Dactylethra und Laubfrosch, Hyla.

## F r o s c h. R a n a. Grénoille.

Der Körper ist gestreckt, die Hinterbeine sehr lang, stark, die Zehen lang, die hintern mit Schwimmhäuten versehen. Die Haut glatt, die Oberkinnlade rund herum mit Zähnen besetzt, in der Mitte des Gaumens befindet sich noch eine andere unterbrochene Querreihe. Die Männchen besitzen auf jeder Seite unter dem Ohr eine zarte Haut, die sich, wenn sie schreien, mit Luft füllt und somit eine Schallblase bildet. Sie springen sehr gut und lebhaft, sind sehr behende und schwimmen auch vortreflich. Sie legen die Eier in Haufen. Die Männchen sind viel kleiner als die Weibchen.

Taf. 89.

Der grüne Wasserfrosch. *Rana esculenta.*

*La Grénoille verte.*

Der Körper ist eckig, der Rücken, wenn sie sitzt, höckerig, die Haut des Bauches bildet dann einen Rand. Der Oberleib ist schön grün, mit schwarzen Flecken und drei gelben Streifen, wovon der mittlere vom Munde bis zum After geht, der Unterleib ist weißgelblich.

Die Schnauze geht etwas spitz zu. Die Augen sind groß, glänzend; die Regenbogenhaut goldfarben. Die Mundöffnung sehr groß. Die Vorderfüße haben vier die Hinterfüße fünf Zehen. Die grüne Farbe ist nach der Begattung am glänzendsten, nachher wird sie blasser und bei einigen sogar kränzlich. Das Männchen ist viel kleiner als das Weibchen, aber nur das Männchen besitzt die Schallblase. Der grüne Wasserfrosch ist der größte europäische Frosch.

Anfenthalt: Man findet diesen Wasserfrosch überall in ganz Europa, in Teichen, Sümpfen, an Wassergraben, besonders aber im Rohr, daher man ihn wohl auch Rohrfrosch nennen könnte; aber auch an laufenden Wassern findet er sich, und das besonders in Buchten, wo der Fluß weniger stark ist. Sein Winteraufenthalt ist an denselben Orten, wo er im Sommer sich aufhält, er wühlt sich in den Schlamm ein, oder verbirgt sich unter die Ufer in Löcher. Den Winteraufenthalt verläßt er später als der Grasfrosch und kommt selten vor Mitte April hervor, die Jungen von zwei bis drei Jahren erscheinen zwar schon einige Wochen früher als die Alten, und die Paarung geschieht erst mit Ende Mai oder Anfangs Juni.

Man findet diesen Frosch sehr selten weit vom Wasser entfernt, da er den ganzen Sommer im Wasser lebt. Meistens sieht man ihn in Teichen oder im Schilf schwimmend, den Kopf und Rücken aus dem Wasser streckend, oder auf den breiten Blättern der Seerose ruhend oder auf im Wasser schwimmenden Holze sich sonnend. Bei schönem warmem Wetter sitzt er oft stundenlang am begrasteten Ufer eines Teiches, um Insekten zu fangen, springt aber mit einem großen Sprunge wieder ins Wasser wenn sich ihm Jemand nähert, und taucht dann schnell unter, kommt aber bald wieder mit dem Kopf zum Vorschein. Er kann überhaupt nicht lange unter Wasser aushalten, und man sieht in solchen Teichen allenthalben die Köpfe der Frösche vorragen. Wirft man etwas hinein, so tauchen sie schnell. Schneidet man sie vom Wasser ab, so suchen sie in großen Sprüngen sich zu retten, und sind dabei so behende, daß sie meistens ihrem Feinde entgehen, wozu aber auch ihr schlüpfriger Körper viel beiträgt. Man muß bei dieser Gelegenheit die Stärke ihrer Schenkelmuskeln bewundern und leicht entschlüpft er der ihn haltenden Hand.

Die Nahrung besteht in Mücken, Fliegen, Heuschrecken, Spinnen, Schnecken, aber nur aus lebendigem Raub. Etwas Todtes rührt er nicht an und verschlingt auch kein Insekt eher, als bis es sich rührt. Man kann sie aber dennoch sehr leicht betriegen, wenn man irgend etwas an einen Hamen steckt und damit spielt, gleich hüpfen sie darauf zu und schnappen darnach, man kann dazu ein rothes oder grünes Käppchen, oder eine Heuschrecke, Schmetterling oder Fliege wählen, ihr Auge unterscheidet nur die Bewegung, nicht aber den Gegenstand selbst. Sie sind überhaupt nicht sehr scheu und gewöhnen sich an gangbaren Orten leicht an die Menschen, welche sich ihnen bis auf wenige Schritte nähern können.

Hauptsächlich zur Paarungszeit lassen die Männchen ihr bekanntes Coax, Coax bei Tag und Nacht hören, und diese langweilige Musik oft im Chor erschallen. Man glaubt, dieser Frosch erfordere zu seinem vollkommenen Wachsthum fast zehn Jahre und lebe sechszehn und mehr Jahre, und erst im fünften Jahre pflanzt er sich fort. Das Gehör des Frosches scheint scharf zu seyn. Sie antworten einander aus weiter Ferne, wird aber etwas ins Wasser geworfen, so schweigen sie alle, wenigstens einige Minuten, bis alles wieder stille ist, fängt aber einer entfernt an zu Coaxen, so folgen alle wieder dem Rufe. Die Frösche sind sehr gefräßig und alte können, ihrer großen Mundöffnung wegen, große Thiere verschlucken. Nösel versichert, daß er gesehen, wie Frösche junge Mäuse, junge Sperlinge, die er ihnen vorgeworfen, verschlungen haben, und sogar sich junger Enten auf dem Wasser zu bemächtigen suchten, was indeß doch nicht leicht möglich scheint, da ihr Schlund und Mund nicht die Dehnbarkeit des Schlangemundes hat, und so große Thiere nicht im Magen Platz finden würden. Auch kleine Molche verschlucken sie, allein daß sie sich auch an größere Fische wagen und den Karpfen und Forellen in Teichen gefährlich seyn sollen, ist ganz gewiß ein Irrthum, denn wie kann ein Thier einem größern und behendern Schaden zufügen, wenn es weder Zähne noch Klauen noch andere Waffen hat. Beim Fangen der Insekten spielt die sonderbare Zunge eine bedeutende Rolle. Sie ist nämlich mit ihrer schmalen Wurzel am Kinn angewachsen und ligt in der Ruhe mit ihrem breiten, vorn ausgeschnittenen, vordern Ende gegen den Hals einwärts; will der Frosch aber schnappen, so wälzt sie sich um und ergreift das Thier, welches sie gleichsam umwickelt und in den Mund wirft. Die grüne Farbe täuscht wahrscheinlich auch manche Thiere, welche sich ihm unbesorgt nähern und ihm zur Beute werden, so wie sie ihn selbst den Augen anderer Thiere wohl öfters entziehen kann.

Der fleißige und treusiche Nösel hat uns mit den innern Theilen der Frösche so bekannt gemacht, daß darüber

wenig Neues zu sagen übrig bleibt. Die Lungen sind, wenn sie aufgeblasen sind, höckerig von aussen, da sie dem Ansehen nach aus lauter Zellen bestehen, zwischen welchen eine Menge Blutgefäße laufen, innerlich aber sind sie hohl und haben keine geschlossenen Zellen, wohl aber Vertiefungen an der Haut, fast wie Bienenzellen, daher das äussere Ansehen. Das Herz ist in seinem Beutel eingeschlossen und hat eine starke Kammer und eine schwächere Vorkammer. Die aus dem Herzen kommende große Pulsader theilt sich sogleich in zwei Aeste, welche mit den Schlüsselbeinpulsadern anderer Thiere verglichen werden können. Gleich unter dem Herzen liegt die Gallenblase, welche rund ist, sie ist von der Leber zum Theil bedeckt und grün; die Leber ist sehr groß und dunkelrothbraun. Der Magen ist groß und sehr ausdehnbar und kann daher viel fassen. Er ist fast allenthalben gleich weit und hat eine starke Muskelhaut, gegen das Pförtnerende ist er dünner. Der Schlund ist sehr kurz; der Dünndarm ist inwendig faltig mit vielen Quersalten versehen und geht bloß durch einfache Erweiterung ohne Blinddarm oder Klappe in den Mastdarm über. In diesem weitem Theil, welcher die Cloake bildet, münden beim Weibchen die Eierleiter, beim Männchen die Samengänge. Die Milz ist klein und dunkelfleischfarb, die Nieren sind lang; vorn zu beiden Seiten derselben liegen die Hoden und die Samenbläschen, welche mit ihrem Ausgang in den Mastdarm münden. Zu unterst liegen die Doppelblasen, welche man für Harnblasen gehalten hat, die aber nach der Meinung mehrerer neuerer Naturforscher eher Wasserbehälter sind, aus denen, wenn der Frosch auf dem Trocknen ist, wahrscheinlich das Wasser, welches darin ganz hell und ungefarbt enthalten ist, wieder in den Körper aufgenommen wird, da die Frösche, wie die Vögel, nicht harnen.

Zur Fortpflanzungszeit sind Hoden und Samenbläschen viel größer und letztere ganz mit Samen angefüllt. Mit den Nieren hängen sonderbare blätterförmige, gelbe, fettige Körper zusammen, welche in beiden Geschlechtern sich finden; auf jeder Seite liegt ein Bündel, der aus fünf bis sieben, zum Theil aus einer Wurzel entstehenden, Blättern gebildet wird. Der Nutzen dieser Körper ist unbekannt, sie sind von einem zarten Häutchen umschlossen. Die leeren Samenbläschen und die leeren sogenannten Harnblasen sind schwer zu finden, aber leicht wenn sie voll sind. Sehr häufig findet man in den Gedärmen der Frösche Eingeweidewürmer, als Askariden, Krager und Kappenwürmer; auch in der Harnblase hat man Würmer angetroffen.

Die weiblichen Geschlechtstheile bestehen aus den Eierstöcken und den Eierleitern, welche die Eier in die Cloake bringen. Im Herbst bemerkt man die Eierstöcke schon deutlich, sie entwickeln sich aber erst zur Begattungszeit. Die Eiergänge münden am Ende in eine in den Mastdarm gehende Erweiterung, gehen aber oben bis an das Herz; je näher sie zu diesem kommen, je mehr verengern sie sich, und zeigen an dem Theil, welcher am Herzen liegt, eine Oeffnung. Wenn sie ganz entwickelt sind, so messen sie gegen zwei Fuß. Die Eier gehen, wenn sie zur Reife gelangt sind, vom Eierstock los und fallen in den hohlen Leib. Die Lungen, welche durch Luft stark aufgeblasen werden, pressen die Eier nach allen Seiten hin, und so gelangen sie auch an die Oeffnungen der Eierleiter und gleiten durch die Mündung am Herzen, welche dann wahrscheinlich weiter als sonst geöffnet ist, eines nach dem andern hinein und sammeln sich am Ausgang der Eierleiter in jener Erweiterung, die man Scheide oder Uterus nennen kann, aus welcher sie während der Umarmung in den Mastdarm treten und somit ausgestossen werden, wo sie dann, so wie sie herauskommen, vom Männchen mit Samen bespritzt und so befruchtet werden. Dazu bedarf es der Nachhülfe des Männchens und die eigene Muskelkraft des Frosches ist nicht hinreichend, dieses Ausstossen zu bewirken. Dazu also dient die Umarmung des Männchens, welches mit der

ganzen Last seines Körpers und der Kraft seiner Vorderarme, deren Hände durch die aufgeschwollene Daumwarze sich fester anhalten können, geschieht. Da nun aber die Zahl der Eier so groß und die Eierleiter so lang sind, dauert dieser Akt sehr lange, von dreißig bis zu vierzig Tagen, und nicht selten geht das Weibchen durch den anhaltend erlittenen Druck zu Grunde.

Die Eier des Wasserfrosches haben eine hellgelbe Farbe, sind aber auf der einen Seite etwas dunkler. Dutrochet machte über die Eier der Frösche vor der Befruchtung sehr interessante Beobachtungen. Betrachtet man, sagt er, die Eier des Frosches ein Jahr vorher, ehe sie gelegt werden, so bemerkt man an denselben eine schwarze und eine weißliche Halbkugel. Die schwarze breitet sich nach und nach dergestalt aus, daß zur Legezeit nur noch eine kleine, runde, weißliche Fläche auf dem Ei übrig ist. Der schwarze Theil der Eier ist der Fötus, welcher schon vor der Befruchtung existirt? und der weißliche Theil, ist eine Oeffnung des Fötus, welche bloß durch die eigentliche Haut des Dotters verschlossen ist. Diese Oeffnung schließt sich durch das concentrische Wachsen und durch die Annäherung der Ränder einige Tage nach der Befruchtung und wird der After der Larve. Ein Jahr früher verbreitet sich die Oeffnung dieses Afters über den ganzen Durchmesser des Eies und der Fötus, der also schon damals vor der Befruchtung existirte, gleich einer Gloke, die mit ihrer Concavität über die schlüpfrige Substanz des kugligen Dotters gestürzt war. Die Befruchtung verwandelt diesen kugligen Nahrungsfackel in die Froschlärve, welche anfangs kein Maul hat, indem die Oeffnung sich erst durch eine Zerreißen der allgemeinen Bedeckungen bildet. So wäre also der bei der Befruchtung bereits vorhandene Fötus polypengestaltig. Er besteht aus einem kugligen Nahrungsfackel, mit einer einzigen Oeffnung, welche für das vollkommene Thier den After abgiebt.

Sobald der Frosch den Laich von sich gegeben hat, so sinkt derselbe unter. Die Eier selbst liegen in Haufen und jedes ist mit einer durchsichtigen, etwas klebrigen Materie umgeben und bildet damit eine Kugel. Die ganze Masse bleibt unter dem Wasser an Wasserpflanzen hängen und geht nicht in die Höhe. Daher halten sich die Frösche zur Laichzeit immer in der Mitte der stehenden Wasser beisammen, wo sie ungestört ihrer Eier sich entledigen können. Diese sind verhältnismäßig viel kleiner als diejenigen des braunen Grasfrosches, ja kleiner als die des Laubfrosches. Da der Wasserfrosch aber größer ist und die Eier kleiner, so sind ihrer auch viel mehr und die Vermehrung der Wasserfrösche ist sehr stark, und wenn diese Frösche schädlich wären, so könnten sie noch jetzt zur Landplage werden, wie einst die Froschplage in Egypten. Der die Eier umgebende Schleim ist braunlich, seine Masse, so wie das Ei selbst, schwellen bald im Wasser an, und letzteres wird deutlicher und dunkler. Die rundliche Gestalt desselben verwandelt sich bald in eine nierenförmige und man bemerkt die Wurmgestalt der sich bildenden Quappe, welche gekrümmt da liegt. Der gelbere Theil des Eies bildet den Bauch, der dunklere Kopf, Rücken und Schwanz, und bald wird die Gestalt des Eies selbst undeutlich, und man bemerkt nur die äußere Schleimkugel. Der Fötus bewegt sich schon am vierten Tage. Am fünften werden die Gallertblasen des Eies noch heller, und das schwärzere Kügelchen ovaler, das eine Ende dicker als das andere. Die Häute des Eies werden runzelichter und plagen zuweilen schon am Ende des fünften oder am sechsten Tage. Man sieht den ausgestreckten Fötus, der etwa eine Linie lang ist, mitten im Eiweiß zitternd wimmeln, und Kopf und Schwanzende sind deutlich zu unterscheiden. Dehnt er sich nun recht aus, so plaszt die Haut des Eies, die Quappe entschlüpft und fängt an im Wasser zu schwimmen. Der Schleim der die Eier umgiebt, verzehrt sich während dieser Zeit, und wird vielleicht zur Bildung des Fötus verwen-

det, der davon Nahrung zieht, der noch übrige Theil aber zerfließt nach dem Auskommen im Wasser.

Betrachtet man die Quappe unter dem Vergrößerungsglase, so sieht man die Augen und den Mund deutlich, und an jeder Seite des Kopfs zwölf faltige Anhänge oder Röhren, welche an etwas größern sich mit bloßen Augen wahrnehmen lassen. Aus diesen bilden sich nun die Kiemen. Sie erscheinen anfangs als gefranzte Anhänge, und kommen nicht auf einmal, auch nicht zu gleicher Zeit zum Vorschein, meist zeigten sich diese Anhänge zuerst auf der linken Seite, und sind an dieser gewöhnlich etwas größer, wenn auch die auf der rechten Seite diese Größe erreicht haben, so verschwinden sie innerhalb 24 Stunden, nach welchen bald der rechte, bald der linke schon verschwunden ist. Dabei wird die Gestalt der Larve verändert, der Kopf wird dicker und heller, der Körper mehr zusammen geschoben, runder und schwarzbraun, der Schwanz länger und deutlicher abgefordert und das ganze Thier scheint wie mit einer durchsichtigen Haut umgeben. Man bemerkt den Mund, die Augen und Nasenlöcher deutlich. Der Mund hat Zähne, durch welche es diesen Thierchen möglich wird, Pflanzen zu benagen, welche, so lange sie Larven sind, ihre Hauptnahrung ausmachen. Sie nähren sich anfänglich von Wasserlinsen, welche häufig in den Teichen worin sie sind wachsen, später von verschiedenen Wasserpflanzen. Im Zimmer erzogen, fressen sie sehr gerne Gartensalat.

Schon am dreizehnten und vierzehnten Tage, nachdem sie das Ei verlassen, haben sich die Kiemen völlig verloren und die Lungen sich ausgebildet. Der Augapfel ist groß, das Auge lebhaft. An der linken Seite bemerkt man noch das Kiemenloch, welches zum Theil durch eine Haut bedeckt, eine weiße häutige Blase vorstellt; die Oeffnung derselben sieht gegen den Schwanz hin. Es bleibt so lange offen, bis die Larven ihre vier Füße erhalten haben. An der untern Lippe ist ein fadenartiger Anhang, durch welchen die Larven sich, wie die Larven der Molche, an alle im Wasser befindlichen Körper anhängen können. Nach und nach werden die Schwänze breiter und durchsichtiger, ihr Wachsthum aber geht nur langsam von statten, und nur im ersten Monat ist die Entwicklung schnell. Wenn die Larve die Größe eines halben Zolles erreicht hat, so zeigen sich zu den Seiten des Schwanzes an der Wurzel desselben anfangs zwei Wärtchen oder Hügelchen, welche sich zu Längsleisten umbilden, welche aber noch mit einer Haut eingewickelt sind, sie stehen in einigen Tagen höher, aber noch nicht vom Körper ab, obgleich man schon die Zehen wahrnimmt, endlich stehen sie mehr ab und es entwickeln sich nun deutlich die Hinterbeine, welche aber noch mit der Haut verbunden und unbeweglich sind; fast zugleich zeigen sich auch die Spuren der Vorderfüße, aber der Schwanz bleibt noch das einzige Ruder, mit welchem sie sehr schnell schwimmen, indem sie ihn seitlich hin und her schlagen. Nach und nach werden die Hinterbeine länger und beweglicher, die Zehen mit ihren Schwimmhäuten entwickeln sich, und nun kommen ebenso auch die Vorderbeine hervor, und wenn die Larve eine Länge von  $2\frac{1}{2}$  Zoll erreicht hat, so sind die vier Füße vollkommen entwickelt und haben schon das künftige bleibende Verhältniß zu einander, der Mund wird durch ein rundliches mit Zähnen versehenes Loch bezeichnet. Der Schwanz ist länger als der Körper, seitlich zusammengedrückt und hoch, die Seitentheile oben und unten sind häutig, durchsichtig. Nach einiger Zeit scheinen die Gefäße desselben sich nach und nach zu verschließen. Die Circulation stockt und die Spitze wird kürzer, der Schwanz kriecht gleichsam in sich selbst hinein und verschwindet endlich ganz, ohne daß er abfällt, und der Frosch erscheint nun viel kleiner als vorher, da er den so langen Schwanz verloren hat.

Die Farbe der Larven ist anfangs braun, am Bauche heller, nach und nach wird sie auch am Körper heller, am Schwanz ist sie der Durchsichtigkeit wegen gelblichbraun,

dann wird sie immer grüner und wenn der Frosch den Schwanz verloren hat, hat er dieselbe Farbe, die er nachher behält. Der Darmkanal ist anfangs ganz spiralförmig gewunden, und verhältnismäßig länger als nachher, er wird dann immer kürzer und gerader, und endlich, wenn der Schwanz weg ist, so ist er wie im alten Frosche gebildet. Die Quappe, welche also anfangs Pflanzen gefressen hatte, verändert nach und nach auch ihren Mund, und kann, wenn sie einmal ihre völlige Größe erreicht und alle vier Füße erhalten hat, keine Pflanzen genießen, bleibt daher einige Zeit ohne Nahrung, wodurch vielleicht die Veränderung ihrer innern Theile begünstigt wird. Ist aber die Verwandlung vollendet, so besteht die Nahrung nunmehr und fernerhin aus Insekten.

Die Verwandlung des grünen Wasserfrosches geht weit langsamer vor sich, als die Verwandlung des Grasfrosches und dauert volle fünf Monate, bei jenem nur drei, und die völlige Verwandlung ist erst mit Ende Oktobers vollendet, doch mag diese nach den Jahrgängen verschieden seyn, und in warmen Jahrgängen viel schneller geschehen als in kalten. Vor dem Winter fressen sie dann wenig mehr und gehen in ihren Winteraufenthalt. Der Wachsthum geht aber äußerst langsam vor sich, und nach vielen Beobachtungen soll dieser Frosch nicht vor dem fünften Jahre fortpflanzungsfähig seyn.

Das Leben dieses Frosches ist zähe, ein Schlag auf den Kopf bringt wohl eine Betäubung hervor, allein meist erholt sich der Frosch bald wieder. Die Reizbarkeit der Muskeln nach dem Tode, oder bei getrennten Theilen hält besonders lange an. Das Herz besonders schlägt noch sehr lange fort, wenn es aus dem Leibe genommen worden ist, und mehrere Stunden nachher sieht man seine lebhaften Zusammenziehungen. Dieser Frosch muß sich daher meist auch zu galvanischen Versuchen hergeben. Froschschenkel bewegen sich noch am andern Tage nach ihrer Trennung, wenn man sie mit Salz bestreut. Dies thun unsere Mägde gewöhnlich, wenn sie Froschschenkel kaufen, um zu sehen, ob sie noch frisch seyen. Auch zu den Versuchen, durch welche gezeigt werden kann, daß die einen Wurzeln der Rückenmarksnerven die Sensibilität, die andern die Irritabilität den Muskeln mittheilen, und nur ihre Verbindung beide Eigenschaften den Theilen geben, taugen diese Frösche am besten, da ihres zähen Lebens wegen die Durchschneidung dieser Nervenwurzeln geschehen kann, ohne daß sie das Leben schnell verlieren, mithin die Wirkung dieser Operation deutlich beobachtet werden kann. Spallanzani schnitt einem in der Begattung befindlichen Frosch den Kopf ab, allein deswegen zog der Frosch seine Vorderfüße nicht vom Weibchen ab, und erst

sieben Stunden nachher, nachdem das Weibchen aufgehört hatte Eier zu legen, trennte sich der Rumpf von demselben, und erst vier Stunden nachher hörten die Bewegungen des Rumpfes auf, und die meisten Eier waren befruchtet.

Die Sage, daß diese Frösche selbst größern Fischen schaden könnten, ist durchaus ungegründet, auch ist es nicht erwiesen, daß sie den Fischlaich oder gar junge Fische verzehren, letzteres ist indes nicht unwahrscheinlich, doch scheint der Frosch unter dem Wasser wenig oder nichts zu fangen, denn man sieht ihn nur auf der Oberfläche des Wassers oder auf dem Lande nach Insekten haschen, welche seine Hauptnahrung ausmachen. Man kann daher den Wasserfrosch als ein durchaus nützlich, wenn schon unlängbar durch sein Geschrei beschwerliches Thier ansehen.

Sein Fleisch giebt ein angenehmes, nahrhaftes und gewiß ganz unschädliches Gericht, wenn es an Brühen gekocht wird, aber auch in Butter gebacken oder auf andere Art zubereitet, ist es gesund. Im Herbst, gerade ehe sie sich vertriehen, sind sie am fettesten. Man hat mehrere Arten, sie zu fangen; an einigen Orten schießt man sie mit einer Art von Bogen, durch einen an einer Schnur befestigten Pfeil, an welchem der getroffene Frosch hängen bleibt, es gehört aber zu diesem Fange ziemliche Uebung. Mit der Angel kann man sie aber sehr leicht fangen, wenn man ein rothes Lappchen, oder auch eine Heuschrecke, Fliege oder anderes Insekt als Köder ansteckt, und dann durch Bewegung des Köders auf der Oberfläche des Wassers den Frosch täuscht. Im Winter fängt man sie mit kleinen Garnen, indem man in den Bächen und Teichen, wo sie überwintern, stöbert, und sie mit dem Schlamme heraus zieht. Bei uns ist man nur die Hinterschenkel, in Italien wird der ganze Frosch, dem man die Eingeweide heraus genommen hat, verzehrt.

Wann der Frosch sich nicht so sehr vermehren würde, so müßte er bald vertilgt werden, da eine Menge Feinde ihn verfolgen. Man füttert die Forellen in Teichen mit Fröschen, Hechte und andere Raubfische verschlingen viele. Fast alle Raubvögel, die Reiher, Rohrdommel, Störche, Raaben und andere verfolgen sie. Auch mehrere kleinere Raubthiere, wie Füchse, Katzen, fressen Frösche. Die Ringelnatter und andere Schlangen nähren sich von ihnen, auch die Krebse stellen ihnen nach, und so haben sie unter allen Ordnungen der Wirbelthiere Feinde.

So hart und zähe ihr Leben auch sonst ist, so können sie sich doch nicht lange im Trocknen aufhalten, wenn nicht Thau oder andere Feuchtigkeiten sie berühren, und wenige Tage reichen hin, sie zu tödten.

Taf. 90.

### Der braune Grasfrosch. *Rana temporaria.*

Braun oder rothbraun, schwarz gefleckt; vom Auge über das Ohr weg geht ein eckiger, dunkelbrauner gelb eingefasster Fleck.

Der braune Grasfrosch verändert seine Farbe je nach dem Alter, charakteristisch ist aber der dunkelbraune, eckige, gelb umfasste Fleck, der hinter dem Auge anfängt und sich schräge abwärts gegen die Vorderchenkel zuspitzt; ein ähnlicher kleinerer fängt hinter und unter dem Mundwinkel an, und verliert sich unter der Achsel. Ueber die Nasenlöcher, über das Auge und den Rücken weg läuft eine anfangs gelbliche, dann mehr weißliche Linie bis zum After; neben diesen bei allen sich findenden Zeichnungen ist die übrige Zeichnung so verschieden, daß nicht zwei ganz gleiche Exemplare gefunden worden. Die Grundfarbe ist immer erdbräun, in verschiedenen Schattirungen bis ins Rothbraune übergehend,

mit schwarzen größern und kleinern Flecken, welche besonders an den Hinterschenkeln Bänder bilden; der Unterleib ist anfangs weiß, späterhin wird er gelb, manchmal hochgelb, roth marmorirt, besonders lebhaft bei den Weibchen, bei den Männchen ist er dagegen graulichweiß.

Am Männchen sind sowohl Vorder- als Hinterschenkel viel dicker und stärker, als beim Weibchen, und zur Paarungszeit findet sich an den Daumen ein schwarzer Fleck, der dazu dient, das schlüpferige Weibchen desto fester zu fassen. Nach Röfels Beobachtung findet sich zur Paarungszeit unter der Haut des Männchens eine helle schleimige Feuchtigkeit, welche nach der Fortpflanzungszeit wieder verschwindet.

Aufenthalt und Vaterland: Man findet diesen Frosch in ganz Europa, er soll auch in Afrika vorkommen,

woran aber wohl zu zweifeln ist. Er geht auf die obersten Alpen hinauf, bis auf 6000 Fuß Höhe und noch höher; so findet man ihn in dem kleinen See auf dem Grimsel, neben dem Spithal, welcher bis im Juli oft mit Eis bedeckt ist, sehr zahlreich; ebenso im Oberalpe auf dem Gotthard. Er soll oft noch im Larvenzustand überwintern. Da der grüne Wasserfrosch sich viel später begattet und länger im Larvenzustand bleibt, so ist dies wahrscheinlich der Grund, warum er auf den Gebirgen nicht angetroffen wird. Man trifft sie in diesen hoch gelegenen Seen meist im Wasser an, weil sie nach ihrem späten Hervorkommen sich nun auch erst spät fortpflanzen; nur die Jungen, welche sich noch nicht fortpflanzen können, verlassen das Wasser. In tiefern Gegenden findet man diesen Frosch oft weit vom Wasser entfernt, in Feldern und Wäldern, in Hecken und Gebüsch, in Wiesen und Gärten. Da sie nicht ohne Feuchtigkeit leben können, so kommen sie nur am Morgen und Abend, oder während dem Tage zum Vorschein, und verkriechen sich am Tage unter Steine, Baumwurzeln, Erdböcher, oder unter Hecken und an schattige Orte. Weil sie lange ohne Nahrung leben können, so kommen sie in sehr trockenen Zeiten gar nicht zum Vorschein. Wenn aber einmal Regen einfällt, so erscheinen sie plötzlich in so großer Menge, daß dadurch beim Ungebildeten, welcher das Vorkommen und plötzliche Erscheinen einer solchen Menge von Fröschen nicht begreifen kann, die Idee entstand, es regne solche Frösche. Dieser Wahn wird aber wohl heutzutage keiner so ernstlichen Widerlegung bedürfen, wie der selbige Nöfel es zu seiner Zeit nöthig fand. Wenn man bedenkt, daß ein einziges Weibchen gegen 1100 Eier legt, welche meist auskommen, so wird man es begreifen, daß bei einem günstigen Frühjahr oft eine unzählige Menge Frösche erzeugt werden. Ist das Frühjahr zu trocken, so gehen wieder viele Tausende zu Grunde, da die Kaulquappen oft in kleinen Gräben leben, deren Wasser austrocknet, wodurch sie umkommen müssen, indem die Larve das Wasser durchaus nicht entbehren kann.

Sie halten sich mehr zu den Kröten als zu den Fröschen, kommen aber viel früher zum Vorschein als der Wasserfrosch, und haben das Wasser schon verlassen, wenn jene erst erscheinen. In frühen Frühlingen erscheinen sie schon in den ersten Märztagen und die Begattung, welche, wie wir schon in der Einleitung zu den Fröschen gesagt haben, durch das Eis befördert wird, wenn einmal der Frosch seinen Winteraufenthalt verlassen hat, tritt schon in Mitte März ein. Dauert aber der Winter lang, so kommen sie auch später zum Vorschein und die Begattung hat erst im April statt. Nach dem Eierlegen verlassen aber die Frösche das Wasser und kehren nicht mehr dahin zurück bis im Spätherbst, wo sie sich dann, wie der Wasserfrosch, im Schlamm verkriechen und da überwintern.

Die Nahrung des braunen Grasfrosches besteht in allerlei Insekten, was er nur immer erhaschen kann. Er ist übrigens zwar lebhaft, aber doch weniger behende, und macht nicht so große Sprünge, wie der Wasserfrosch; er hascht die Insekten leicht. Daß er Gras fresse, wie Göthe sagt, ist gewiß unrichtig, und wenn man in seinem Magen solches findet, so ist es nur zufällig beim Verschlucken der Thiere dahin gekommen. Sehr gerne frisst er auch die kleinen nackten Erdschnecken und ist in dieser Hinsicht ein um so nützlicheres Thier, da es besonders des Abends und Nachts, wenn diese zum Vorschein kommen, auf Raub ausgeht und unbemerkt uns von einer Menge dieser schädlichen Gäste befreit. Die Jungen dieses Frosches findet man schon im Juni völlig verwandelt auf dem Lande, und sie wachsen bei guter Nahrung noch bedeutend bis in den Herbst. Da sie zuweilen spanische Fliegen (*Lytta vesicatoria*) fressen sollen, so soll ihr Fleisch dannzumal schädliche Eigenschaften haben; da man aber bei uns diesen Frosch im Sommer nicht trifft, wohl aber im Frühjahr, wo es noch keine spanische Fliegen, welche

ohnehin bei uns sehr selten vorkommen, giebt, so darf man sich vor ihrem Fleische nicht fürchten und fröhlich davon speisen.

Diese Frösche quacken nicht, wie die Wasserfrösche, sondern lassen nur zu gewissen Zeiten, besonders zur Paarungszeit eine Art von Murren oder Grunzen von sich hören, daher hat man sie auch im Gegensatz zu jenen stumme Frösche genannt. Die innern Theile dieses Frosches haben durchaus nichts besonders, sie sind denen des grünen Wasserfrosches sehr ähnlich, und bedürfen daher keiner weitern Beschreibung. Die Froschschenkel, welche man im Frühjahr erhält, diejenigen, welche im Herbst verkauft werden, dagegen vom grünen Wasserfrosch, und diese sind dann bedeutend größer und fleischiger. Obschon die Männchen auch eine Art von Schallblase haben, so wird dieselbe beim Schreien nicht hervorgetrieben und ist undeutlich. Auch die Weibchen geben ähnliche Töne von sich.

Die Organe der Fortpflanzung sind denen des grünen Wasserfrosches sehr ähnlich; es wäre daher bloße Wiederholung, wenn wir sie näher beschreiben würden. Bei der Begattung nähert sich der After des Männchens dem des Weibchens mehrere Male und bald darauf gehen die Eier ab, und zwar viel schneller, als beim grünen Wasserfrosch, so daß der ganze Klumpen von Eiern in weniger als einer Viertelstunde abgegangen ist, wo dann das Männchen nach Entleerung des Samens sich schnell vom Weibchen entfernt. Die Paarung selbst dauert weniger lang, nur drei bis vier Tage, ohne daß indeß die Eier abgehen. Nöfel hat beobachtet, daß wenn das Männchen das Weibchen an Größe übertreffe, wie dies bei diesem Frosch öfters der Fall ist, zuweilen durch den Druck des Männchens der Leib des Weibchens zerplatze. Als er es einmal versuchte, das Männchen vom Weibchen loszureißen, riß er ihm dabei den hintern Schenkel aus, ohne daß es um deswillen lösließ; trennt man sie aber doch von einander, so eilt das Männchen schnell wieder zum Weibchen. Die Daumwarze ist zur Paarungszeit sehr stark, schwarz und rauh, verliert sich aber nach der Begattungszeit wieder. Der Geschlechtstrieb ist so stark, daß bei Mangel an Weibchen die Männchen sich einander zuweilen umarmen, und sogar todte Weibchen. Auch mit Kröten sollen sie sich paaren, ob aber daraus Bastarde entstehen, ist unbekannt, allein man hat wenigstens keine gefunden und überhaupt mag der Fall selten vorkommen. Wenn mehrere Männchen ein schon vereinigt Paar antreffen, so hängen sie sich oft an dasselbe und man findet zuweilen, daß sie sich auch mit gegen einander gefehrtem Unterleib paarten. Es ist merkwürdig, daß dieser Trieb bei Thieren, bei welchen doch keine wahre Begattung statt hat, so außerordentlich heftig ist, und man begreift nicht, welches angenehme Gefühl dabei statt hat. Wir sehen oft, daß auch bei Vögeln, wo die Begattung nur einen Augenblick dauert, und wo meist auch keine äußerlich sichtbaren Geschlechtstheile vorhanden sind, fast ebenso heftiger Geschlechtstrieb vorhanden ist.

Der Same entgeht dem Männchen oft noch ehe das Weibchen die Eier gelegt hat, scheint aber dem Wasser, welches er trübt, doch die befruchtende Kraft mitzutheilen, was um so eher geschehen kann, weil die Begattung ganz in stillstehendem Wasser vor sich geht, in laufendem Wasser würden die Eier wohl nicht befruchtet, oder doch nur wenige. Gehen indeß die Eier des Weibchens nicht bald ab, so hat keine Befruchtung mehr statt. Die Eier sind größer als die des Wasserfrosches, und obschon das Weibchen sie unter dem Wasser von sich giebt, so schwimmt doch der Laich in Klumpen auf demselben. Sie schwellen bald auf und der durchsichtige Schleim, welcher sie umgiebt, bildet aus jedem eine Kugel, in welcher das Ei selbst als ein ebenfalls runder schwarzer Punkt erscheint. Der Laich dieser Frösche schwimmt halb auf dem Wasser.

Das Auskommen der Kaulquappe geschieht erst nach fünf Wochen, die Veränderungen im Ei aber verhalten sich eben so, wie beim Wasserfrosch, und auch die auskommen- den Larven oder Kaulquappen sind eben so gestaltet, allein ihre Entwicklung geht schneller vor sich und nach drei Mo- naten hat die Kaulquappe sich in den vollkommenen Frosch verwandelt, welcher aber bedeutend kleiner ist, als der Was- serfrosch in dieser Periode. So bald sie ihre vollkommene Gestalt erreicht haben, verlassen sie das Wasser und halten sich in großer Menge in sumpfigen Gegenden auf, welche sie aber bald verlassen und weiter in der Umgegend sich zer- streuen. Ihre Wanderungen machen sie gegen Abend und bei Nacht, da sie theils die Sonne scheuen, theils bei Tage zu sehr den Angriffen verschiedener Vögel ausgesetzt wären, welche sie überall verfolgen; Krähen, Elstern, Heber, Staa- ren fressen sie sehr gerne und tödten viele.

Für den Menschen ist dieser Frosch durchaus unschäd- lich, ja sehr nützlich, besonders in den Gärten, da er Rau- pen und vorzüglich auch die nackten kleinen Schnecken ver- zehrt, welche meist nur des Nachts oder am frühen Morgen aus ihren Schlupfwinkeln in der Erde oder unter vor Sonne schützenden Gegenständen zum Vorschein kommen und daher von diesen nächtlichen Thieren dann aufgesucht werden, wenn der Mensch am wenigsten auf ihre Verminderung bedacht ist. Die Frösche gehören daher zu den im Stillen und Gehei-

men wirkenden Wohltätern, welche man zu wenig achtet und schonet. Statt sie in die Gärten zu locken und zu schützen, werden sie unbedachtsam auch von Menschen ver- folgt, da sie an den Katzen und ähnlichen Thieren schon genug Feinde haben.

Auch in ihrem Innern wohnen eine Menge verschie- dener Arten Eingeweidewürmer. Göze nennt deswegen die Frösche eine eigene Welt für die Eingeweidewürmer, weil man selten einen Frosch ohne solche antreffe.

Man ist die Schenkel dieser Frösche ebenfalls, es könnte zwar seyn, daß man darunter etwa Krötenschenkel bekäme, da die Kröten sich gerne neben diesen Fröschen fin- den, allein das Unglück wäre nicht groß, da die Kröten- schenkel eben so gut schmecken und ohne allen Schaden geges- sen werden können, man kann sie jedoch leicht unterscheiden, da sie viel dicker sind. Bei den grünen Wasserfröschen hat man dieß nicht zu befürchten, weil, wenn diese zum Vor- schein kommen, die Kröten das Wasser schon verlassen haben.

Erst in neuern Zeiten hat man eine dritte und vierte Art der europäischen Frösche in Frankreich entdeckt, wahr- scheinlich ist sie auch in Spanien und vielleicht in Italien einheimisch, wir können aber davon keine Abbildung geben. Herr Professor Müller in Bonn hat sie zu einer eigenen Gattung erhoben, welche er Messerfuß, Cultripes, nennt.

### M e s s e r f u ß . C u l t r i p e s .

Frösche ohne Trommelfell, ohne Eustachische Trommelhöhle, mit einem blossen Deckelchen auf dem Fenster des Labyrinthes, wie der Salamander, eine Eigenheit des Baues, welche man auch bei der Feuer- kröte findet. Der Schädel ist zu einem festen zusammenhängenden Dache gebildet; Zähne im Oberkiefer, und jederseits fünf starke Zähne im Gaumen auf einem hervorstehenden Fortsatz des Pflugschaarbeines. Die Männchen haben eine sehr merkwürdige große Drüse mit sehr feinen Oeffnungen am Oberarm. Bei beiden Geschlechtern an der Fußwurzel der Hinterfüße eine große schneidende Hornplatte und das Rudiment eines sechsten Fingers. Es sind zwei Arten bekannt.

#### Der provenzalische Messerfuß. *Rana cultripes. Cuv.*

*Cultripes provincialis. Müller.*

Grün? ganz mit schwarzen Flecken an der Rückenseite, Bauch gelbbraun; Füße groß, die Schwimmhaut sehr weit. In der Provence.

#### Der kleine Messerfuß. *Rana cultripes minor.*

*Cultripes minor. Müller.*

Viel kleiner als die erste, aber mit viel größern Zähnen an der Pflugschaar und verschiedenem Schädel, ungefleckt. Im Pariser Museum. Ob aus Frankreich, oder Europa?

Unter den ausländischen Fröschen sind mehrere ausge- zeichnete Arten.

#### Die Fäkie. *Rana paradoxa.*

*Pseudis, Trugfrosch. Wagler.*

Grünlich, braun gefleckt, an den Schenkeln regel- mäßig braune Linien.

Vaterland: Gujana.

Lange glaubte man, dieser Frosch verwandle sich gar nicht, da ihre Kaulquappe vor der Verwandlung ungemein

groß wird und einen ungeheuren Schwanz trägt; der Ver- lust dieses Schwanzes macht, daß der ausgebildete Frosch nun anfangs bedeutend kleiner erscheint, was die ersten Be- obachter zu dem Irrthum veranlaßte, zu glauben, der Frosch verwandle sich umgekehrt in eine Kaulquappe.

Von den Nasenlöchern bis zum After läuft eine wellenförmige weiße Linie über die Mitte des Rückens.

Die Nasenlöcher stehen sehr nahe bei einander und sind äußerst klein. Die Augen sind sehr groß, rund und stehen stark vor. Hinter ihnen befinden sich die häutigen Schuppen, welche die Trommelhöhle bedecken. Die Kinnladen sind abgerundet und platt, nur daß an der untern die Verbindung durch eine vorspringende Naht bezeichnet wird; in der obern Kinnlade steht eine Reihe Zähne dicht an einander; die stärksten und spizigsten aber sind am hintern und Seitenrand des Gaumens und bilden zwei Reihen Stacheln; am Mundwinkel und unter dem Rande der Unterkinnlade finden sich zwei häutige Säcke, welche sich bis zur Größe einer Kirsche ausdehnen können, wodurch der Ton beim Quaken sehr verstärkt wird; es sind also Schallblasen, welche

dem Weibchen fehlen. Die vordern Extremitäten sind sehr kurz und dick, mit vier freien, ungleichen, starken und gebogenen Zehen; die hintern sind sehr lang, stark und mit langen Zehen; die beiden innern Zehen sind die kürzesten, der dritte ist so lange als der erste, der vierte ist außerordentlich lang. Alle obern Theile des Körpers sind hellgraurothlich, mit großen braunrothen Flecken, mit hellerem Rande. Hinter den Ohren läuft auf jeder Seite ein weißes Band schräg gegen den Bauch hin und über den ganzen Körper, zwischen den Nasenlöchern anfangend, läuft eine weiße Linie bis zum After, wo sie sich trennt und über die Schenkel weglauft. Alle untern Theile sind glänzend weiß.

Länge  $5\frac{1}{2}$  Zoll.

Waterland: Bengalen.

Dieser Frosch ist von proportionirter Länge und Dicke. Die Augen sind groß und vorspringend; die Schnauze abgerundet, kurz und stumpf; die vordern Extremitäten haben vier an der Spitze leicht abgerundete Finger; auch die fünf Hinterzehen sind abgerundet und mit breiter Schwimmbaut verwachsen. Der Körper ist etwas dick und bauchig; die Mundöffnung weit. Die Rückenhaut ist glatt, die des Bauches runzelig und körnig. Der obere Theil des Körpers ist himmelblau, der untere und das Innere der Extremitäten weiß. Am äußern Augenrande entsteht eine goldfarbene Binde, welche längs den Seiten des Körpers bis zum Einlenkungswinkel der Schenkel weglauft; am Mundwinkel steht ein scheinbar zweites Auge mit goldfarbnem Kreise, nicht weit hinter dem ebenfalls goldfarbnen Auge; der Mund ist an der obern Lade goldfarb gesäumt; Füße und Zehen sind weiß.

Länge 14 Linien.

Waterland: Neuholland, am Fluß Maquarie, jenseits der blauen Berge, wo sie sehr häufig ist.

Zu dieser Abtheilung gehören: *Rana virginica. Gmel. Catesby Carol. 2. T. 70. R. halucina. Daud. R. pipiens. Merr. Seba I. 75. f. 4. Nordamerika. R. palmipes. Spix. T. T. f. 4. Brasilien. R. limnocharis. Boie. Java. R. cancrivora. Boie. Java. R. tigrina. Dard. XX. In Bengalen. R. mugiens. Merr. Catesby. 7. 72. R. pipiens. In Nordamerika. Aus den folgenden Arten bildet Wagler seine Gattung Ladenbläser,*

*Cystignathus. R. mystacea. Spix T. 3. f. 1. 3. Brasilien. R. typhonia. Daud. IV. Surinam. R. sibilatrix. Wied. R. pygmaea. Spix. Brasilien. R. pachypus. Wagler Amph. t. 24. Brasilien. R. labyrinthica. Spix. t. 7. f. 1. 3. Brasilien. R. ocellata. Daud. t. 19. Ferner gehören zu den Fröschen: R. claustrans. Daud. XVI. f. 2. Carolina. R. coriacea. Spix. V. 2. Brasilien. R. maculata. Daud. XVII. 2. Auf Portorico. R. rubella. Daud. XVII. 1. Amerika. R. miliaris. Spix VI. 1. Brasilien. R. papua. Lesson. Duperrey pl. VII. Neuguinea. R. aurea. Lesson. Duperrey pl. VII. 1. 2. Indien. R. malayana. Dup. VII. f. 3. R. grunniens. Amerika. R. ridibunda. Pallas. Am kaspischen Meere. R. vespertina. Pallas. Sibirien. Die Art *Rana coerulea* aus Neuholland bildet die Gattung Quäker, Calamites, Finginger; sie ist eins mit *Hyla cyanea. Daud. Ran.* Da die Zehen in einer Platte endigen, so scheint sie in der That zu den Laubfröschen zu gehören. Aus einer andern Art, *Rana ovalis*, aus unbekanntem Waterland, bildet Wagler die Gattung Kleinauge, Microps, da die Augen sehr klein sind und die Hinterfüße freie Zehen haben und nur die dritte Zehe mit der vierten durch eine Haut verbunden ist. Lesson hat uns neuerlich noch mit zwei andern merkwürdigen Fröschen aus Indien bekannt gemacht, der eine ist chocoladebraun mit blutrothen Flecken und sehr schlank, *Rana sanguineo maculata.* (Die Abbildung dieses Frosches ist auf Taf. 91.) Der andere hat hinten sechs vollkommene Zehen, *Rana hexadactyla.**

### Laubfrosch. *Hyla.*

Die Laubfrösche oder Laubkleber, von welchen wir in Europa nur eine Art kennen, leben in warmen Ländern in großer Anzahl von Arten und Individuen. In Amerika ist ihre Anzahl sehr bedeutend, besonders in den Urwäldern Brasiliens. Sie unterscheiden sich von den Fröschen nur dadurch, daß das Ende ihrer Finger zu einer Art klebrigem Polster erweitert ist, wodurch sie im Stande sind auf Bäume zu klettern und sich selbst an den glatteften Körpern festzuhalten. Sie verlassen im Frühling oder gleich nach der Begattungszeit das Wasser und bleiben den ganzen Sommer auf dem Trocknen, laichen aber wie andere Frösche im Wasser, und vergraben sich, in kalten Gegenden, im Winter im Schlamm. Das Männchen hat an der Kehle einen Sack, den es beim Schreien wie eine Kugel ausdehnt. Sie haben oben einen glatten Körper aber einen warzigen Bauch, welche Warzen einen äzenden Saft absondern. Ihre Hüften sind schmal und die hintern Extremitäten lang und mager, oft wie abgezehrt.

Sie finden sich in Gebüsch, meist in der Nähe der Wohnungen, der Flußufer und Seeufern. In Brasilien besonders zahlreich in den Urwäldern, wo man sie von mancherlei Größe, Färbung und Bildung antrifft. Ihre mancherlei, oft sehr sonderbaren Stimmen, bilden in der Regenzeit in den feuchten und warmen Nächten einen unendlich mannigfaltigen, höchst sonderbaren Chorgesang. Da die meisten von ihnen oben in den Kronen der höchsten Waldbäume leben, wo sie besonders zwischen den Blättern der dort oben wachsenden Bromelien ihren Stand wählen, so sind sie sehr schwer zu bekommen und kennen zu lernen, wenn man sie nicht in den Sümpfen oder zufällig auf dem Boden antrifft. Viele der kleinern Arten bilden selbst in dem schwarzen stehenden Wasser, welches sich in den Winkeln zwischen den steifen Blättern der Annonas sammelt, ihre Brut aus, wo von man sich selbst an den Seeufern überzeugen kann; andere

steigen zur Zeit der Paarung von ihren luftigen Wohnungen herab, und begeben sich an die Sümpfe und Teiche oder Pfützen, die in den Urwäldern zerstreut sind, und aus diesen erschallt nun ihr vereinter Chor. Dies ist die günstige Gelegenheit, um sich die verschiedenen Arten zu verschaffen, da man ihren verschiedenen Stimmen nachgeht.

Die Laubfrösche haben oft sehr liebliche und angenehme Farben und Zeichnungen, welche matt abstechen, und die Stimmen selbst der kleinsten sind laut und durchdringend.

Viele mögen eben dieser verborgenen Lebensart wegen noch unbekannt seyn.

Wagler bildet aus den Laubfröschen die Gattungen Lärmfrosch, Hyphiboas. Sackpfeifer, Auletris. Hyade, Hyas. Hyadenkönig, Phyllomedusa. Schnellfrosch, Scinax. Laubfrosch, Dendrobates. Froschhyade, Enydrohius.

Taf. 92.

### Der europäische Laubfrosch. *Hyla arborea*.

*Rana arborea*. Linn. *Hyas arborea*. Wagl.

Obenher schön lebhaft grün an allen obern Theilen; diese grüne Farbe ist durch eine schwarze, inwendig gelbe Linie, welche an der Nase anfängt und bis zu den Hinterschenkeln läuft, ganz nett von der Farbe des Unterleibs getrennt. Vorder- und Hinterschenkel sind oben gleichfalls grün, gelb eingefast, unten gelb, die Zehen sind rothgelb eingefast. Der Unterleib ist grauweiß. Die Kehle am Männchen schwärzlich, in eine große Kugel aufblasbar, daher unaufgeblasen schlaff und etwas hängend. Zuweilen trifft man auch Laubfrösche an, welche oben aschgrau, hellgrünlich oder blaulich sind, es sind dieß solche, welche sich häuten wollen oder sich eben gehäutet haben, welches im Sommer fast alle vierzehn Tage geschieht.

Am Ende jeder Zehe ist eine weiche Platte oder ein weicher Ball, durch diese kann der Frosch, da eine klebrige Materie aus diesen Platten ausschwißt, sich an allen Gegenständen festhalten, wobei er indeß auch den Bauch benützt, an welchem aus kleinen körnigen Drüsen eine ganz ähnliche Materie von einiger Schärfe abgesondert wird. Durch diese Einrichtung kann der Frosch an allen Gegenständen, Baumstämmen, Blättern, Rohr u. s. w., vielleicht durch ansaugen, sich leicht festhängen.

Es ist der kleinste und niedrigste europäische Frosch. Die angenehme gras- oder laubgrüne Farbe läßt ihn schwer entdecken, wenn er auf einem Gesirach sitzt, da er sich wirklich davon nicht unterscheidet.

Vaterland: Ganz Europa, die nördlichsten Gegenden ausgenommen. Den ganzen Sommer durch findet man ihn in Gebüsch, doch nicht in eigentlichen Wäldern, sondern in Hecken an Gräben, oder in kleinen Gebüsch auf Wiesen oder in Gärten. In England soll er nicht vorkommen. Im Winter verbirgt er sich im Schlamm und kommt im Frühjahr lange vor dem grünen Wasserfrosch wieder hervor, und die Begattung geht sogleich vor, nach welcher der Frosch das Wasser verläßt und bis im Herbst nie mehr dahin zurückkehrt.

Die Männchen haben eine sehr laute Stimme, welche sie, wenn das Wetter sich ändern will und während der Paarungszeit von sich geben; dabei blasen sie die Kehle zu einer großen Kugel auf, welche fast so groß wird, wie der ganze Körper. Man hört dieses Geschrei oft in warmen Sommernächten fast die halbe Nacht durch weit erschallen; es tönt fast wie grä grä grä und hat viel Aehnlichkeit mit dem sogenannten Gesang der Cicaden. Er läßt es zur Paarungszeit, aber auch den ganzen Sommer durch hören. Es soll bevorstehenden Regen sicher anzeigen, allein ein zuverlässiger

Wetterprophet ist der Laubfrosch nicht, denn man hört ihn in der trockenen und beständigen Witterung im Freien eben so gut als vor dem Regen. Kommende Gewitter kündigt er allerdings durch verstärktes Schreien an. Beim Regen selbst oder bei nasser Witterung schreien sie nicht. Obgleich der Laubfrosch auf Gebüsch und Bäumen in luftiger Wohnung lebt, so scheint ihm Wasser und Feuchtigkeit doch eben so unentbehrlich, als allen andern Thieren der ganzen Ordnung, man trifft ihn selten weit von allem Wasser an. Soll man aus seinen Bewegungen in der Stube schließen, so geht er öfters für kurze Zeit ins Wasser, um seiner Haut Zeit zu lassen, sich voll zu saugen, und dies muß, besonders weil er auf Bäumen lebt, wo Thau und Feuchtigkeit ihn weniger erreichen, gewiß öfters geschehen; er bedarf aber dazu nicht tiefer Teiche oder Gräben, sondern jedes Wässerchen, welches in den Furchen der Wiesenbäche sich findet, ist ihm dazu gut genug. Aber merkwürdig ist es, daß sie gerade beim Regen ins Wasser gehen. Man hält sie bekanntlich sehr oft im Zimmer in einem Zuckerglase, welches man so einrichtet, daß sie nach Willen im Wasser oder auf dem Trocknen seyn können. Will es nun Regen geben, so gehen sie ins Wasser, bei bevorstehendem schönem Wetter aber begeben sie sich aufs Trockne und kleben sich am Glase an. Solche Frösche schreien gewöhnlich zweimal des Tages, nämlich am Morgen bei Tagesanbruch und Abends gegen neun Uhr. Schreit in den Gebüsch erst einer, so fallen die andern bald ein. Man hat sie im Zimmer acht Jahre und mehr lebend erhalten. Brehm erzählt einen sonderbaren Umstand, aus welchem erhellet, daß auch Reptilien gewissermaßen zahm werden können und mehr Fähigkeiten besitzen, als man gewöhnlich annimmt. Herr Brehm hatte einen Laubfrosch, der im Winter, im warmen Zimmer gehalten, nicht erstarrte, sondern ganz munter war. Unter diesen Umständen verschmähen sie die Nahrung nicht; und als Herr Brehm seinen Stubenvögeln Mehlwürmer gab, bemerkte er, daß der Frosch im Glase sich stark bewegte und sich nach der Seite kehrte, wo er die Mehlwürmer sich bewegen sah. Dies bewog Herrn Brehm, ihm einen solchen hinzuhalten. Er nahm ihn sogleich an und schien auf mehrere zu warten. Von dieser Zeit an verließ er öfter sein Glas und stellte sich kel auf die Lauer, bis ihm einer gereicht wurde, den er jedermann zwischen den Fingern wegnahm und nun die Zeit genau wußte, wenn gefüttert wurde; jedesmal kam er an den Deckel des Glases, wenn Herr Brehm sich nur dem Topfe näherte, in dem die Mehlwürmer waren. Man hing ein kleines Brettchen an vier Fäden auf, um ihm das Herauskommen zu er-

leichtern; nun kletterte er an den Faden in die Höhe, und hielt sich, an diesen hängend, so lange fest, bis er seinen Mehlwurm erhalten hatte. Griff man oben mit dem Finger durch das Loch, um ihn zu necken, so biß er in den Finger. Ja noch mehr, wenn sein Glas geöffnet wurde, verließ er es, stieg an den Wänden der Stube auf und ab, hüpfte von einem Blumenstock zum andern, lernte diejenigen genau kennen, welche ihm Futter gaben, setzte sich ihnen sogar auf die Hand und wartete ruhig ab, bis er etwas bekam, und zog sich dann von selbst wieder in das Glas zurück. Dies zeigt, daß diese Thiere des Erinnerungsvermögens fähig sind, wie man dies aber auch bei Kröten bemerkt haben will, welche ebenfalls gewöhnt werden konnten, zu gewissen Zeiten hervorzukommen und Nahrung zu nehmen, auch, wie man angiebt, sogar Anhänglichkeit an Personen gezeigt haben sollen.

Die Laubfrösche paaren sich später als die Grasfrösche und früher als die Wasserfrösche. Die Paarung geschieht in Teichen, in deren Nähe Bäume stehen, auf welche die Männchen steigen und schreien. Der Laubfrosch ist der erste, den man im Jahr schreien hört, da das Gurren des Grasfrosches nur ganz in der Nähe vernommen werden kann. Die Männchen verlassen vor den Weibchen ihr Winterquartier, und zwar gewöhnlich gegen Ende Aprils und mehrere Tage nachher erscheinen die Weibchen, dann aber geht die Paarung sogleich vor sich. Ob das Geschrei der Männchen zur Anlockung der Weibchen beitrage, oder was sein Zweck sey, ist unbekannt. Die Umarmung geschieht wie bei den andern Fröschen, nur daß das Männchen das Weibchen ganz unter den Achseln und nicht an der Brust umfaßt. Die Warzen am Daumen des Männchens sind nicht vorhanden, statt dessen mögen die Ballen an der Spitze der Fußsohlen und der klebrige Schleim dienen. Die Paarung dauert etwa drei Tage und drei Nächte ehe die Eier abgehen, und dieses Abgehen dauert von zwei bis zu achtundvierzig Stunden, und oft verläßt das Männchen das Weibchen, ehe alle Eier abgegangen sind. In diesem Fall sind die letztern unbefruchtet.

Die Eier des Laubfrosches sind kleiner als die des Grasfrosches und ihre Farbe viel heller. Der sie umgebende Schleim wird erst nach zwölf Stunden, nachdem sie den Leib der Mutter verlassen haben, sichtbar, und jedes Ei mit dem Schleim hat etwa die Größe einer Wike und das Ei selbst ungefähr die eines Senfkornes. Der Laich bleibt auf dem Grund des Wassers liegen und die Eier hängen sich an Wasserkräuter an. Die unbefruchteten erleiden auch einige Veränderungen, und man glaubt anfangs, sie würden sich ebenfalls entwickeln, dann aber verderben sie schnell. Die ganze Verwandlung der Larven dauert von Ende Aprils an bis zu Anfang Augusts, wo der junge Frosch, der schon tüchtige Sprünge machen kann, das Wasser verläßt und sich in die Gebüsch und auf die Bäume begiebt. Die Begattung und Fortpflanzung hat erst im vierten Jahre statt. Die Larven fressen in der ersten Zeit von den Blättern der Wasserfenkels und später auch von Wasserlinsen und andern Wassergewächsen. Die Kiemen sind weniger deutlich und weniger gefranzt, als in derselben Periode diejenigen der Larven des Grasfrosches. Die Schenkel entwickeln sich spät und kommen bei solchen, welche mit Anfang Mai's aus dem Ei schliefen, erst in den letzten Tagen des Juni zum Vorschein, und der Schwanz ist erst in den ersten Tagen des Augusts verschwunden.

Bei der Entwicklung des Eies wird dasselbe anfangs größer und verlängert sich, es stößt an eine rund gestaltete Haut, welche in der Schleimkugel ist, die sich sodann auf einer Seite in zwei Theile trennt. So wie das Ei größer wird, so wird auch der dadurch entstandene Nist größer und stellt zwei Halbkugeln vor. Dann entdeckt man allmählig noch eine zweite runde Haut, die aber viel feiner und weniger sichtbar als die erste ist. Sie ist ganz mit Feuchtigkeit

angefüllt und stellt gleichsam ein Schafhäutchen der Froschlurve vor. Wenn sich die Larve vergrößert hat, so wird der äussere Theil des Körpers dicker, und der andere schwächer. Das Ei fängt an sich langsam zu bewegen und dreht sich wie ein Haspel um, indem die Larve sich bald ganz zu einem Ringe bildet, bald wieder ausdehnt, wodurch diese Bewegung hervorgebracht wird. An der vergrößerten oder dicken Spitze bemerkt man Hervorragungen und nach einigen Tagen Spuren der Augen. Die Embryonen bleiben länger im Ei, als die des grünen Wasserfrosches und kommen erst am siebenten oder achten Tage aus, dann fängt man an die hervorgehenden Theile zu erkennen. Anfangs sieht man sie ganz langsam auf dem Wasser schwimmen; je mehr aber ihre Kräfte zunehmen, desto schneller wird ihre Bewegung. Im Zimmer ist es schwer, sie aufzubringen, und es gelingt meist nur in dem Sumpfwasser, aus welchem man sie genommen hat, da bei andern Fröschen und Kröten diese Vorsicht nicht nöthig ist.

Der Laubfrosch scheint alt zu werden, da man solche schon dreizehn Jahre in einem Glase aufbewahrt hat. Solche scheinen zuletzt ihren Wohlthäter zu kennen und zu wissen, wenn man sie füttern will. Er hat ein scharfes Gesicht und scheint auch ein gutes Gehör zu haben. Er bemerkt augenblicklich, wenn sich etwas im Glase regt. Seine Nahrung ergreift er meist im Sprunge, aber nie wird er einen todten Gegenstand oder ein ruhig sitzendes Thier ergreifen. Sigt z. B. eine lebende Fliege eine halbe Stunde lang still, so rührt er sich auch nicht, bewegt sie sich aber nur etwas, so schnappt er sie schnell weg. Man kann ihn indes täuschen, wenn man eine todte Fliege an ein Haar anbindet und dann bewegt, so schnappt er darnach, weil er glaubt, sie sey lebendig.

Ueber die Art, wie die Laubfrösche sich an glatten Körpern festhalten, ist man nicht einig. Die Einen glauben, es geschehe mit Hülfe des zähen Schleimes, die andern aber halten dafür, die Knoten oder Ballen seyen wahre Saugkolben, womit das Thier sich an solchen Körpern festhalten könne. Unter dem Vergrößerungsglase sieht man unten eine ganz helle Blase, über welche der obere scharfe Rand des Rückens der Fußkolbe vortritt, wie der Huf eines Pferdes. Drückt der Frosch diese Fußballe an, so wird die helle Blase breit und legt sich wie ein nasses Leder an, die äussere Luft drückt auf den Rand und so klebt sich der Fuß dicht an. Dennoch möchte der klebrichte Saft auch mithelfen, wenn schon richtig ist, daß der aus dem Wasser kommende Frosch anfangs abglitscht. Wir sehen bei Salamandern, beim Proteus, bei den Kröten, wie schnell das schleimige Wesen, welches bei diesen Thieren ausschwitzt, sich in eine klebrige Materie verwandelt. So sind die Flossen der Fische naß auch schlüpfrig und schleimig, aber sehr bald werden sie ausser dem Wasser klebrig. An einer gläsernen Gloke, worin die Luft verdünnt wird, kann sich der Frosch freilich auch nicht festhalten, was allerdings beweist, daß auch der Druck der Luft mit im Spiele sey. Der Frosch braucht aber hierbei überhaupt nicht blos die Füße, sondern auch die Kehlhaut, wobei er derselben eine Gestalt giebt, durch welche sie fest an die Wände gestemmt wird, so daß es aussieht als wäre er mit dem Kopfe angenagelt.

Neben der Zunge zu beiden Seiten der Unterkinnlade führt eine Oeffnung zwischen dieser Kehlhaut und die Muskeln; durch Eindringen der Luft kann der Frosch diese Kehlhaut leicht ausdehnen, und so jene Halskugel bilden, welche man beim Schreien bemerkt. Man findet aber diese Einrichtung blos bei den Männchen. Das Thier kann diese Kehlhaut in eine zitternde Bewegung setzen, welche so schnell vor sich geht, daß man derselben kaum mit den Augen folgen kann. Junge Laubfroschmännchen schreien vor dem vierten Jahre ihres Lebens nicht, ebensowenig die Weibchen, welche gar nicht schreien können.

Hält man mehrere Laubfrösche in einem Glase, so sind

sie friedlich neben einander, und Böhe erzählt ein Beispiel, wo ein Laubfrosch und ein Wasserfrosch, die man zusammen in ein Glas gebracht hatte, sich so an einander gewöhnten, daß der Laubfrosch von dem Tage an, da jener gestorben, nichts mehr fressen wollte und sechs Tage darauf ebenfalls gestorben seyn soll.

Die Laubfrösche sind oft schwer zu entdecken, denn wenn man bei ihrem Geschrei auch ganz in die Nähe schleicht, so erfordert es ein geübtes Auge, um den Frosch zu sehen, der dem Laube so ähnlich ist, und dann auch sich ganz stille verhält. Will man ihn aber fangen, so entwischt er oft durch rasche und weite Sprünge, zu welchen ihn seine sehr langen Schenkel geschickt machen. Er entgeht seinen Feinden, zu welchen besonders mehrere Vögel gehören, nicht bloß durch

seine Schnelligkeit, sondern mehr noch durch seine täuschende Farbe.

Nutzen und Schaden sind beide für unsere Oekonomie unbedeutend; gegessen wird er nicht, vertilgt aber viele Insekten. Sehr oft wird er als Wetterprophet im Zimmer gehalten. Die Feuchtigkeit seiner Haut scheint besonders scharf, indem sie, an einen von Oberhaut entblößen Theil oder an die Augen gebracht, Schmerz und unter gewissen Umständen auch wohl einige Entzündung erregen kann, allein giftig ist sie nicht, und sein nettes Ansehen macht, daß man nicht den Ekel bei seinem Anblick empfindet, welcher sonst die meisten Menschen beim Anblick der Reptilien überhaupt befällt.

Taf. 91.

Der schmiedende Laubfrosch. *Hyla Faber.*

Wied Abbildungen.

Beine sehr stark und lang, Hestplatten groß und breit; Bauch gekörnt; Untertheile gelblichweiß; Obertheile blaß leittengelb, mit einem schwarzen Längsstreifen auf dem Rücken, und einzelnen irregulären schwarzen Zügen; andere, vielleicht Geschlechtsunterschied, olivenbraun. Gestalt plump, mit langen starken Gliedern und einem platten Kopfe, der breiter ist als der Körper, das obere Augenlied sehr erhöht; Ohrfell groß und kreisrund; die Zunge den ganzen Unterkiefer ausfüllend, an ihrem vordern und äussern Rande platt, am hintern etwas erhöht, die ganze Oberfläche mit kleinen runden, etwas abgeflachten glänzenden Wärtchen besät. Hals sehr kurz, etwas schmaler als der Kopf; Oberarme dünner als die Vorderarme; Vorderfuß mit vier Zehen; die innerste ist die kürzeste, die äusserste etwas länger, dann folgt die dritte von aussen, und die zweite von aussen ist die längste. Hestplatten zirkelrund, groß, platt, unten mit einem flachen Ballen; die beiden äussern Zehen haben an ihrer Sohle zwei kleine warzenartige Ballen, und der Daum hat an der innern Seite noch einen Hestballen am Männchen, wahrscheinlich um sich am Weibchen festzuhalten.

ten. Hinterbeine lang und stark; Füße mit fünf Zehen wovon die vierte die längste ist. Die obern Theile sind glatt die untern körnig und weißlich. Iris bräunlichgelb.

Ganze Länge 3 Zoll 4 Linien.

Vaterland: Brasilien.

Es ist ein sehr sonderbares, zärtliches Thier, welches sogleich laut schreit, wenn man es etwas unsanft anfaßt. In der Paarzeit lebt es in Sümpfen, sonst aber auf hohen Bäumen; schwache Blätter würden ein so schweres Thier nicht tragen können. In der Regenzeit besonders erfüllen diese Thiere die Sümpfe in unzähligen Schaaren, und man hört dann Abends und in der Nacht bis gegen den Tag die sonderbaren, laut und hell klingenden metallischen Töne, welche diesem Frosch den Namen des Schmieds zugezogen haben, da es gerade so klingt, als ob eine Menge von Blechschlägern arbeiteten. An der Küste scheint er weniger zu leben als im Innern. Um diese Thiere zu fangen, braucht man Feuerbrände, durch welche geblendet sie leicht zu erhalten sind.

Taf. 92.

Der zweifärbige Laubfrosch. *Hyla bicolor.*

Oberher himmelblau, unten rosenroth, an den Seiten des Leibes und der Füße mit runden weissen, schwarz eingefaßten Augenflecken. Ist fast der größte Laubfrosch; der Körper ist platt und niedergedrückt; der Kopf platt, breit, stumpf dreieckig. Die Zehen platt, ziemlich gleich, an der Spitze mit starken Ballen; an den Vorderfüßen keine, an

den Hinterfüßen eine sehr kurze Schwimmbaut. Der Daum der Vorderfüße absehend, dicker. Länge des Körpers des Männchens 4 Zoll, des Weibchens 5 Zoll.

Bewohnt unter dem Namen Gutaca die Gegenden des Flusses Tocantin, eines Nebenflusses des Solimons. Er bildet die Gattung *Phyllomedusa*, Hyadenkönig Waglers.

Taf. 92. Eingefasster Laubfrosch. *Hyla elegans.* Wied.

Körper oben röthlichbraun, unten gelblichweiß; Oberseite von einem gelblichweissen Streif eingefasst, welcher auf der Schnauze und dem Hinterkörper einen dreieckigen Fleck bildet; ein ähnlicher Streif an der äussern Seite des Schienbeines; äussere Zehen der Vorderfüße mit ziemlich starken halben Schwimmbäuten. Körper hinten schlank, auf seiner Oberseite glatt, an der untern fein gekörnt; Kinn, Kehle

und Unterhals glatt. Beine zart und schlank; Hestplatten mäßig groß. Iris goldfarben.

Länge 1 Zoll 2 Linien.

Vaterland: Brasilien. Dieser niedliche Laubfrosch heftet sich auf verschiedenen Blättern fest, Wied fand ihn auf der Mandiokpflanze (*Xatropa Manihot*) am Flusse *Acobaca*, aber nur einmal.

Zahlreich sind die übrigen Laubfrösche; es gehören dahin: *H. aurata*. *Wied Abbildungen*. Brasilien. *H. variolosa*. *Spix t. 9. f. 4.* *H. bipunctata*. *Spix t. 9. f. 3.* Alle aus Brasilien, bilden die Gattung Schnellfrosch, *Scinax*, *Wagler*. Die Gattung Sackpfeifer, *Auletris*, *Wagler*, enthält die Arten: *H. boans*. *Daud. Seba I. t. 71. f. 1. 2. 3.* *H. ocularis*. *Daud. t. 4. f. 2.* *H. squirella*. *Daud. t. 3. f. 2.* *H. bilineata*. *Daud. t. 2. f. 2.* *H. femoralis*. *Daud. t. 3. f. 1.* *H. infulata*. *Wied Abbildungen*. *H. coerulea*. *Spix T. X. f. 1.* *H. variolosa*. *Spix. T. IX. f. 4.* Fast alle aus Amerika. Die Gattung Lärmfrosch, *Hypsiboas*, enthält die Arten: *H. palmata*, *Daud.* *H. maxima*. *t. 14.* *H. geographica*. *Spix T. XI. f. 1. 2.* *H. bufonia*. *Spix T. XII. f. 2.* *H. zonata*. *Spix T. XII. f. 1.* *H. crepitans*. *Wied Abbildungen*. *H. pardalis*. *Spix H. albomarginata*. *Spix T. 8. f. 1.* *H. venulosa*. *Daud. t. 12.* Alle aus Amerika. *Rhacophorus Reinwardtii*.

*Boje*. Aus Java. Die Gattung Laubfrosch, *Dendrobates Wagl.* enthält die Arten: *H. nigerrima*. *Spix T. IX. f. 2.* *H. tinctoria*. *Daud. t. 8.* Diese Art ist berühmt wegen der Eigenschaft, daß ihr Blut, wenn es auf die Haut der Papagenen an Stellen gebracht wird, wo man einige Federn ausgerissen, rothe oder gelbe Federn wieder hervorsprossen macht, und die Buntheit an diesen Vögeln dadurch bewirkt werden soll. Die Thatsache ist zu bezweifeln. *H. bivittata*. *Spix. T. IX. f. 1.* Alle aus Amerika. Zur Gattung Blattschlüpfer, *Phyllodytes*, zählt *Wagler*: *H. luteola*. *Wied Abbildungen*. Brasilien. Und endlich zur Gattung Froschhyade, *Enydrius*, gehören nach *Wagler* *H. ranoides*. *Spix T. VI. f. 3.* *Rana miliaris*. *T. VI. f. 1.* ist dieselbe Art ohne Oberhaut. Brasilien. *H. abbreviata*. *Spix*, ist dieselbe Art ebenfalls ohne Oberhaut.

Wahrscheinlich haben auch Asien, Afrika und Neuholland noch mehrere unbekanntere Laubfrösche.

### Hornfrosch. *Ceratophrys*.

Nasenhöcher auf dem Schnauzenrücken an der Stirne, zwischen dem Auge und der Spitze des Oberkiefers, etwas in der Mitte, ein oder zwei Paare. Augenlieder in kegelförmigen Spitzen verlängert. Ohrdrüse nicht sichtbar. Rachen sehr weit. Gaumen ein glattes, weites Gewölbe, an dessen höchstem Punkte die Nasenhöcher eintreten. Zähne bloß im Oberkiefer, zugespitzt, kegelförmig, zuweilen nach vorn etwas zusammengedrängt. Kieferränder fein eingekerbt. Zunge bald mit verlängerten Warzen, bald mit kaum bemerkbaren sehr kleinen Wärtchen bedeckt, scheibenartig rundlich herzförmig, dick, oben flach, an den Seiten rundum senkrecht abgesehen, hinten mit einem Ausschnitte, daher herzförmig; vorn gänzlich und hinten nur in der Mitte ihrer Unterseite befestigt, wie ein rundlich dickes, herzförmiges Kissen.

Zehen der Vorderfüße vier, frei nach vorn verdünnt; die zweite von aussen ist die längste. Zehen der Hinterfüße ungleich, an der Wurzel mit kurzen Schwimnhäuten verwachsen. Die zweite von aussen ist die längste.

Noch ist die Naturgeschichte dieser Frösche oder Kröten etwas verwirrt und man weiß noch nicht recht, ob es mehrere Arten giebt, oder ob die bekannten vielleicht nur Altersverschiedenheiten sind. *Tilesius* brachte einen Hornfrosch aus *St. Catharina* mit, welcher vier Nasenhöcher gehabt haben soll. Im Leben sind die Hornfrösche mit schönen glänzenden Farben gezieret, welche aber im Weingeist bald verschwinden und einem düstern, schwärzlichen Braun weichen, daher sind alle Abbildungen unbrauchbar, welche nicht nach lebenden oder ganz frischen Exemplaren gezeichnet sind. Dies ist das Verdienst des *Wiedischen* Werkes und der Fehler des *Spixischen*; alle reisenden Naturforscher müssen daher bei Reptilien sorgfältig die Farben bezeichnen, dadurch einzig ist es möglich, die Arten kennen zu lernen, was eben durch die Wandelbarkeit der lebhaften Farben, welche die Reptilien schmücken, so schwer ist und so viele Verwirrungen machte. Be-

sonders ist das Häuten, welches oft noch im Weingeist vorgeht, ein fatales Ereigniß, wodurch die Erkennung noch schwieriger wird.

Der Kopf dieser Frösche ist groß, hoch, breiter als der Körper; vom Mund bis zur Stirne geht es schief aufwärts, der Mund ist ungeheuer groß, beide Kinnladen gleich lang; das Trommelfell nicht sichtbar; das untere Augenlid fehlt.

Die Lebensart der gehörnten Kröten ist dieselbe, wie die der übrigen verwandten Thiere. Sie hüpfen mächtig weit, junge Thiere hüpfen stark; sie sind gefräßig und verschlucken größere Thiere. Ihre Stimme ist laut und durchdringend. Sie pflanzen sich in Sümpfen fort und verlassen in der Kühle des Abends und der Nacht ihre feuchten Schlupfwinkel, um ihre Nahrung zu suchen.

Taf. 93.

### Die gemeine Hornkröte. *Ceratophrys dorsata*.

*Wied Abbildungen*. *Rana cornuta auct. Seba I. T. 72. f. 1. 2.* Kururu, Itannia, Sapo de Chifre, Engoung. In Brasilien.

Gestalt von oben gesehen breiteiförmig; Kopf colossal breit und groß, aber von dem Körper gar nicht unterschieden. Augen hoch oben am Kopfe, mächtig groß, sie stehen im untern Theile eines erhobenen nach oben in eine etwa drei Linien hohe Spitze verlängerten Augensiedes, welches herabgesenkt werden kann, um dieselben zu bedecken. Nasenhöcher auf der obern Seite der Schnauze, zwischen der

Spitze derselben und dem Auge etwa die Mitte haltend; sie sind klein und etwas eiförmig; Ohrfell eiförmig, wenig vertieft, etwas tiefer als das Auge gestellt; Rachen ungeheuer groß und weit, seine Winkel stehen unter dem Ohr. Die obere Kinnlade bildet oben ein weites Gewölbe, an dessen höchstem Punkte die Nasenhöcher mit ziemlich weiten Oeffnungen eintreten. Der Rand des Oberkiefers fein erenulirt und

glatt scheinend, bei einigen Exemplaren, selbst kleinern, eine lange Reihe starker, kegelförmiger, sehr zugespitzter Zähnen, welche an den Seiten des Kopfes größer sind. Die dicke Zunge ist vorn rundum gänzlich, hinten aber nur in ihrer Mitte befestigt, so daß man ihre hintern herzförmigen Seitenflügel aufheben kann. Sie ist mit Papillen besetzt, aber nicht ausstreckbar. Der Unterkieferrand ist glatt. Die Beine mächtig dick und fleischig; die vier vordern Zehen ganz getrennt; die Hinterfüße mit fünf dicht an einander geschlossenen Zehen, welche an der Wurzel nur mit einer kleinen Schwimnhaut verbunden sind; die zweite Zehe von aussen ist sehr lang. Der Kopf ist mit mehreren erhöhten Näthen und Warzenkämmen versehen; hinter dem Auge, an der Seite des Rückens zeigt sich ein vorn, hinten breiter, in der Mitte nur schmal zusammenhängender Kamm von erhöhten Warzen, ein ähnlicher zieht von dem Auge über dem Ohr weg und hört über den Vorderbeinen am Anfang der Seite des Thieres auf; Kopf und Vordertheil des Körpers sind ohne Warzen. Die Seiten des Thieres so wie seine hintere Hälfte sind dagegen mit kleinen rundlichen, und dazwischen mit hohen kegelförmigen, zugespitzten Warzen bedeckt, die größten stehen an der Seite des Thiers. Auf dem Hinterrücken bemerkt man an jeder Seite eine Reihe von Warzen, welche einen kleinen Kamm bilden. Auch die Beine sind mit einzelnen Warzenknöpfchen besetzt; untere Seite des Thiers mit flachen Chagrinwarzen bedeckt, welche durch viele Hautfältchen begränzt und zum Theil gebildet werden; die größten sehr flachen stehen an der Brust zwischen den Vorderbeinen; an der Unterseite des Kopfes und der Schenkel sind sie am kleinsten.

Männchen und Weibchen sind sehr verschieden gefärbt. Am Männchen fehlt die grüne Farbe auf dem Rücken, oft bemerkt man dagegen einen grünen Fleck auf den Hinterbeinen. Ueber den Rücken läuft von der Schnauze weg ein orangengelber Streif, mit einigen wenigen grünlichen Zeichnungen; an den Seiten des Kopfes und der Schultern stehen rothbraune Flecken und Streifen, getrennt durch einen schwarzbraunen Augenstreif; an der Seite des Körpers einige grünlichschwarze, blasse, grauröthlich eingefasste Flecken auf graubrauner Grundfarbe; Aftergegend grünlich; Schienbeine mit drei lebhaft grasgrünen Querbändern; Bauch gelblichweiß; Seiten gelblich, stark rothbraun gefleckt und punktiert; Vorderbeine graubraun mit ein Paar verloschenen röthlichen Querbänden.

Länge 8 Zoll.

Weibchen weit größer und schöner gefärbt. Die Schenkel mit wenig Warzen, dagegen viele an den Schienbeinen; Bauch breit, mit dicken, zum Theil zugespitzten Warzen, welche bis gegen den Rücken hingehen, allein bei verschiedenen Exemplaren sehr abwechseln; die Warzenkämme hinter dem Auge an der Seite des Rückens scharfkantig erhoben und stark warzig; diese Warzenkämme fassen den Mittelstreifen der obern Theile des Thieres zu beiden Seiten ein. Die Iris breit, röthlich braun, über der Pupille ein röthlich goldfarbner Streif. Grundfarbe des ganzen Thiers ein dunkles Graubraun; von der Nasenspitze läuft bis zum After

ein breiter glänzend grüner Streif, der von jedem Auge schief über die Seiten des Bauchs hinab, nach den Schenkeln zu, auf jeder Seite einen Ast aussendet; er schließt die Augenlieder mit ein, welche schön hellgrün und am Auge gelbbräunlich eingefasst sind, auch das Augenhorn ist bräunlich; an den Backen ist ein grünlicher Fleck und von der Nase läuft unter dem Auge hin ein schwarzbrauner Streifen; der Rand des Unterkiefers ist gelb. Der grüne Streifen vom Auge an der Seite des Bauchs hinab, endet mit einem röthlichen Fleck; Vorderbeine mit zwei grünen und zwei rothbraunen Querbänden, an der äußersten Seite jedes Beines läuft eine weißliche Längslinie hinab; Schenkel kastanienbraun, das Schienbein grün mit zwei braunen Querbänden. Hinter jedem Auge steht an der Seite des Halses eine etwa 1 Zoll lange, scharfe, aufrechte, etwa eine Linie hohe Warzenerhöhung, schwarzbraun gefärbt, Hinterfüße kastanienbraun; Unterseite des Thiers blasgelblichweiß, nur das Kinn wird durch seine schwärzlichen Warzen dunkelgrau. Das Horn über jedem Auge ist gewöhnlich etwas bogenförmig nach aussen gerichtet, kann aber gerade aufgerichtet werden.

Man soll Exemplare von vier und mehr Pfunden an Gewicht finden.

Die ganz jungen Thiere sind sehr niedlich gezeichnet und sehr bunt; oben grasgrün und hellgelbbräunlich gefleckt; die Beine grün mit dunkelbraunen Querbänden; Seiten hellgelblichbraun, mit rothlichbraunen oder chocoladebraunen Flecken. Warzen bemerkt man nicht. Die schönen und lebhaften Farben dieses Krötenfrosches sind schon darum merkwürdig, weil es ein nächtliches Thier ist. Sie erlangt neben der Agua Kröte die bedeutendste Größe.

Vaterland: Das südliche Brasilien bis Paraguay. Sie findet sich in den dunkeln feuchten Urwäldern, besonders in den Sümpfen derselben, und hüpfet überall umher, selbst in den trockenen Catinga-Wäldern des Sertongs von Bahia und in den Pflanzungen. Bei trockener heißer Witterung bemerkt man oft keine einzige, sobald aber ein Regen fällt, hüpfen die jungen Thiere überall umher.

Die Stimme, welche sie in der Stille des Abends hören lassen, ist laut, aber krächzend und eintönig.

Erwachsen soll dieser Frosch Mäuse, Frösche, Vögel, Schnecken, sogar junge Hühner verschlingen können und sehr gefräßig seyn.

Hierher gehören *Ceratophrys Spixii*. *Spix. IV.* nach Wied soll es aber nur eine im Weingeist verbleichte *dorsata* seyn. Ebenso rechnet Wagler auch *Cer. Daudini Daud. Ran. XXXVIII.* zu *C. dorsata*. — *C. clypeata. Cuv.* Es giebt auch solche, bei welchen das Trommelfell unter der Haut verborgen ist. Aus diesen bildet Gravenhorst seine Gattung *Stombus*, und rechnet dazu: *Cerat. Bojei. Gravenhorst Deliciae Mus. Vratislaniensis fasc. I. tab. IV. f. 1.* Es ist *C. granosa. Cuv.*

Auch Java hat einen gehörnten Frosch, der sich aber mehr den Fröschen als den Kröten nähert, dagegen die amerikanischen Hornfrösche durch ihren warzigen Körper sich den Kröten anschließen. Kuhl nennt dieses Thier

### Braunenfrosch. *Megalophrys*.

Der Körper niedergedrückt und allenthalben glatt ohne Warzen, selbst an den Füßen fehlen sie. Die Hinterbeine lang, zum Springen geschaffen, die Hinterfüße nur mit Rudimenten von Schwimnhäuten; auf dem Rücken jedoch eine doppelte erhabene wulstige Linie.

Bergbraunenfrosch. *Megalophrys montana*.

An den Seiten des Kopfs, neben den erhabenen Linien des Körpers und unter den Füßen mit schwarzen Flecken; über der Schulter steht ein kleiner erhabener schwarzer Augenfleck mit weissem Spiegel. Augenbraunen kegelförmig erhaben.

In Java von Kuhl entdeckt. (Ohne Abbildung.)

Die Gattung Fingerhutfrosch, *Daethylethra*,

Voigt, befaßt einen Frosch aus Afrika, mit kleinem Kopf, mäßig großem Mund; die Zunge ist aber hinten in der Kehle befestigt, länglich, fleischig und sehr groß. Das Trommelfell sieht man nicht. Die Haut ist glatt und ohne Drüsen oder Warzen, die Zähne wie bei den Fröschen. Die hintern Füße mit langen Zehen und breiter Schwimmbaut, die drei innern mit einer kegelförmigen, schwarzen Hülle wie ein Fingerhut. (Ohne Abbildung.)

## Kröten. Bufonidea.

Sie unterscheiden sich von den Fröschen durch den gänzlichen Mangel der Zähne. Die hintern Extremitäten sind weniger lang, daher springen sie wenig und ungeschickt. Der Körper ist meist unverhältnißmäßig dick; die Farben düster, die Bewegungen langsam und träge, die Lebensart nächtlich. Die Haut uneben, warzig, drüsig; besonders entwickelt, oft ungeheuer, sind die Ohrdrüsen. Sie schließen sich in dieser Hinsicht an die Salamander an, und geben bei Berührung ähnliche Feuchtigkeiten von sich. Sie stunden daher lange in Verdacht von Giftigkeit, und viele Menschen glauben noch jetzt daran; allein es ist dieses durchaus falsch. Ihre unangenehme Gestalt, ihre nächtliche Lebensart, das Unheimliche der Orte, wo sie sich aufhalten, mag dazu am meisten beigetragen haben. Die meisten Menschen haben vor ihnen einen unüberwindlichen Abscheu. Sie legen ihre Eier ins Wasser, und diese kommen nicht in Haufen, wie bei den Fröschen, sondern in einer oder zwei gallertartigen Schnüren zum Vorschein, welche oft sehr lang sind. Sie werden jedesmal von dem Männchen, sobald sie aus dem Afters des Weibchens getreten sind, mit den Hinterfüßen zusammengefaßt, und zur Befruchtung unter seinen Afters hingeschoben. Sie sind immer sehr zahlreich. Die Begattung geschieht wie bei den Fröschen, jedoch mit einigen Verschiedenheiten, welche bei jeder europäischen Art angeführt werden sollen. Die Töne, welche die Kröten von sich hören lassen, sind traurig und klagend, wenn auch nicht immer ganz unangenehm, aber nie so laut und lärmend, wie bei den Fröschen und Laubfröschen, wobei man aber niemals eine Schallblase bemerkt. Die Kröten scheinen sehr lange zu leben, und ein bedeutend höheres Alter zu erreichen als die Frösche. Was man aber von dem unbegreiflich langen Leben der in Stein oder Holz eingeschlossen gefundenen Kröten halten soll, haben wir schon angeführt. Auf jeden Fall ist ihr Leben zäher als das der Frösche. Sie können die Feuchtigkeit eben so wenig entbehren als die Frösche, obschon sie auch nicht trinken. Sie leben außer der Begattungszeit fast immer auf dem Lande, doch giebt es auch Wasserkröten, welche fast immer im Wasser sich aufhalten. Ihr innerer Körperbau gleicht gar sehr dem der Frösche, die Entwicklungsgeschichte der Kaulquappen ist meist dieselbe. Ausnahme macht die eiertragende Kröte und die Pipa, welche aber durch so vielfache Abwei-

chungen in Fortpflanzung und Bau mit Recht von den Kröten getrennt worden ist, obschon ihr Aeußeres viel Aehnliches hat. Europa hat mehr Thiere aus dieser Familie als Frösche. Da sie keine giftigen Eigenschaften haben und nur solche Thiere verzehren, welche unserer Oekonomie mehr schaden als nützen, so kann man sie nützliche Thiere nennen, welche durchaus die Verfolgung nicht verdienen, der sie ausgesetzt sind. Es kann zwar wohl geschehen, daß durch ihr Graben in den Gärten, wo sie in Löchern wohnen, etwa eine Pflanze, deren Wurzel sie berührt haben, absterbt, allein durch Vertilgung nackter Schnecken und schädlicher Insekten, denen sie besonders des Nachts nachgehen, ersetzen sie diesen Schaden vielfach.

Man kann sie in fünf Gattungen eintheilen, womit aber auch die Unken eingeschlossen sind. Diese hat zwar Fitzinger in eigene Familie gebracht, welche er Bombinatoroiden, Bombinatoroidea nennt, wohin er auch die Gravenhorstische Gattung *Stombus* oder *Megalophrys*, Kuhl, zählt. Allein es scheint nicht zweckmäßig, so viele Familien aus so nahe verwandten Thieren zu machen. Ueberhaupt gehen Frösche, Kröten und Unken so in einander über, daß man bei mehreren Gattungen nicht weiß, wohin man sie zählen muß, so sind die Hornfrösche und Braunenfrösche wahre Froschkroten, da sie mit den Fröschen und Kröten viel Aehnliches haben.

Unter die Kröten zählt Fitzinger die Gattungen Kröte, *Bufo*, und Nasenkröte, *Rhinella*. Unter die Unken die Gattungen Unke, *Bombinator*. Braunenunke, *Stombus*. Physaleme, *Physalemus*. Engystoma, *Engystoma*. Kurzkopf, *Brachycephalus*. Wagler bildet daraus die Gattungen Frahenunke, *Systema*. Wulstunke, *Chaunus*. Moorunke, *Paludicola*. Teichunke, *Pelobates*. Fessler, *Alytes*. Unken, *Bombinator*. Kröte, *Bufo*. Schildfrosch, *Brachycephalus*. Cuvier unterscheidet die Gattungen Kröte, *Bufo*. Unke, *Bombinator*. Spitznase, *Rhinella*. Kammunke, *Otilophus*, und Kurzkopf, *Engystoma*; und Merrem endlich macht nur drei Gattungen, Kurzkopf, *Brevieeps*. Unken, *Bombinator* und Kröte, *Bufo*. Wir können bei diesen drei Gattungen bleiben.

Kröte. *Bufo*. *Crapaud*.

Der Körper dick, aufgetrieben, mit Warzen bedeckt; hinter dem Ohr ist eine große, mit großen Poren durchbohrte Drüse, welche eine stinkende, milchige Feuchtigkeit ausschwißt; keine Spur von Zähnen. Die Hinterbeine sind kurz und dick, daher hüpfen sie schlecht und kriechen sehr langsam. Sie halten sich ferne vom Wasser auf und besuchen dasselbe nur zur Begattungszeit. Es sind häßliche, träge, eckelhafte, nächtliche Thiere; doch durchaus nicht giftig.

Rothgrau oder rothbraun, bisweilen olivengrün oder schwärzlich, immer sind diese Farben düster, mehr oder minder, je nachdem sie längere oder kürzere Zeit vorher ihre Haut abgelegt hat. Der Rücken ist mit einer Menge linsenförmiger Erhabenheiten dicht besät, welche bei einigen, besonders Weibchen, zuweilen roth erscheinen. Wenn sie aus dem Winterquartier kommen, so ist die Farbe meist ein düsteres Braun. Selten sieht man ganz einfärbige Kröten, meist sind sie mit schwärzlichen oder rothbraunen unordentlichen Flecken bezeichnet. Ueber der Ohrgegend stehen zwei lange, schmale wulstige Drüsen meist von rothbrauner Farbe. Die untere Seite des Körpers ist immer weißgrau, aber auch mit Wälzchen besetzt, welche jedoch kleiner aber dichter stehend sind, als auf dem Rücken. Beim Weibchen ist der Unterleib dunkler gefleckt, beim Männchen mehr einfärbig hellgrau. Zur Paarungszeit bemerkt man am Daum des Männchens einige Flecken einer schwarzen, rauhen Haut wie bei den Fröschen, welche nachher wieder verschwinden. Die Augenlider bilden erhobene Wulste; die Augen sind orangeroth, die Pupille länglich eiförmig.

Die Hinterfüße haben halbe Schwimmhäute; die Zehen sind aber viel dicker und kürzer als bei den Fröschen; an den vordern Füßen sind nur vier Zehen. Die Schenkel sind dick, muskulös, stark, aber kürzer als bei den Fröschen. Das Männchen ist meist kleiner als das Weibchen.

Sie wird 5 bis 6 Zoll lang, und 4 Zoll breit. In wärmern Gegenden scheint sie noch größer zu werden. Der ganze Körper ist gleichsam aufgeblasen, dick, und das ganze Thier hat ein Ansehen von Langsamkeit, Trägheit und Schläfrigkeit.

Aufenthalt. Ganz Europa, die kältesten Gegenden ausgenommen. Man findet sie in Feldern und Wäldern, in Gärten und Wiesen, in Hecken und Gebüsch, in alten verfallenen Gebäuden, in Kellern, Grotten, Höhlen, immer an schattigen Orten, besonders auch unter liegendem Holze oder in Steinhäufen, unter hohlliegenden Steinen. Auch wohl in Graben, welche faules und stinkendes Wasser haben. An warmen, hellen, sonnigen Tagen wird man sie niemals im Freien sehen, wohl aber zuweilen nach warmen Regen. Bei einbrechender Dämmerung aber kommen sie aus ihren Schlupfwinkeln häufig zum Vorschein, und sind dann an Straßen und Graben allenthalben zu bemerken. In Gärten graben sie sich an schattigen Orten ein und machen ziemlich tiefe Löcher, bei welcher Gelegenheit zuweilen die Wurzeln einiger Pflanzen etwa Schaden erleiden. Sie fliehen den Menschen gar nicht, lassen sich leicht ergreifen, und ohne alle Vertheidigung fangen, nur daß dabei die Absonderung der Haut häufiger wird, und sie aus dem After eine klare, wasserhelle Feuchtigkeit ausspritzen, die man für ihren Urin gehalten hat. Weder die milchige Feuchtigkeit der Haut, noch jenes Wasser hat etwas Giftiges oder auch nur Scharfes, ja diese Feuchtigkeiten sind weniger scharf als beim Laubfrosch.

Im Winter verkriechen sich diese Kröten in die Erde, wovon sie oft, besonders unter Baumwurzeln oder Steinhäufen tiefe Löcher graben, in welchen man meist mehrere beisammen antrifft, und wo sie ohne Nahrung in einer Art von Erstarrung den Winter zubringen. Früh im Frühjahr, im März oder April, verlassen sie ihren Winteraufenthalt und suchen das Wasser auf, um sich zu paaren, wobei sie aber auch mit ganz kleinen Gewässern zufrieden sind, und oft nur wässrige Straßengraben dazu wählen, in welchen bei trockenen Frühlingen das Wasser verschwindet, wodurch viele Junge zu Grunde gehen.

Auch die Kröten pflanzen sich erst nach dem vierten Jahre fort und sollen ihr vollkommenes Wachsthum erst im sechsten Jahre erreichen. Bei der Paarung umfaßt das Männchen das Weibchen, wie das Männchen des Laubfrosches an, und setzt die Vorderfüße so fest an die Brust des Weibchens an, daß man von den Zehen nichts mehr sieht. Diese Paarung dauert ununterbrochen acht bis zehn Tage, während welcher Zeit sie sich immer im Wasser aufhalten. Erst nach Verfluß derselben giebt das Weibchen den Laich von sich, der nun vom Männchen befruchtet wird. Während dieser Zeit lassen sie Tag und Nacht ihr unangenehmes, heulendes Geschrei hören, welches zwar nicht sehr laut tönt. Der Laich dieser Kröte geht nun, in zwei Schnüre gesondert, wovon jede aus dem Eierstock ihrer Seite kommt, ab, aber langsam; sobald ein Theil hervorgetreten ist, schiebt das Männchen die beiden Schnüre unter seinen After und befruchtet die Eier, worauf die Schnüre sich von einander entfernen und das Männchen ausruht, bis wieder ein anderer Theil des Laiches abgegangen ist. Beide Gatten nehmen dann immer eine bequemere Stellung für den Augenblick an und kommen auf die Oberfläche des Wassers, allein bald sinken sie wieder nieder und der Laich geht abermals ab; dieses Spiel wird acht bis zehnmal wiederholt und die Begattung endigt sich dann schnell, wenn die letzten Eier abgegangen und befruchtet sind. Die Eierschnüre werden bis auf vier Fuß lang, sind so dick wie ein Strohhalme und enthalten viele hundert Eier. Beim Abgehen streckt das Weibchen seine Schenkel so weit aus, als es nur immer kann, und schleppt die Schnüre mit sich, indem es sucht sie um Wasserpflanzen oder andere im Wasser befindliche Dinge herumzuwickeln, wodurch wahrscheinlich theils der Abgang befördert wird, wenn das Weibchen weiter schwimmt, theils auch gehindert wird, daß der Laich vom Wasser weggespült werden kann. Die Arbeit des Eierabgebens dauert zwei bis vier Stunden; ältere Weibchen legen mehr Eier als jüngere. Die einzelnen Eier sind im Schleime einzeln sitzend und nicht jedes für sich kugelförmig mit Schleim umgeben, welches also eine ganze zusammenhängende schnurförmige Masse ausmacht; die Eier bilden zwei Parallelreihen neben einander. Der Schleim ist zähe und hängt fest zusammen.

Nach zwei bis drei Tagen sind die Eier größer und die Schleimschnur dicker geworden. Die Eier sind ganz rund und unter dem Vergrößerungsglase erscheinen sie braun, heller marmorirt; nach vier bis fünf Tagen werden sie länglicher, und den siebenzehnten und achtzehnten Tag haben die Larven die Eihäute durchbrochen, bleiben aber noch einige Tage im Schleim, den sie erst etwa am zwanzigsten Tage verlassen; die Kiemen sind sichtbar geworden und es geht die Verwandlung ganz so vor wie bei den Fröschen. Anfangs nähren sie sich von dem Schleim, dann aber von Pflanzen, und nicht bloß von Wasserpflanzen, sondern auch andern, wenn man ihnen solche hineinwirft. So fressen sie, wie junge Froschlärven, sehr gerne Gartensalat. Gegen Ende Juni haben sich die vier Füße entwickelt, der Schwanz ist aber noch vorhanden und die jungen Kröten verlassen das Wasser schon, ehe dieser Schwanz ganz verschwunden ist, sie nähren sich dann von Insekten und finden sich oft in zahlloser Menge in feuchten Wiesen oder an feuchten Ufern, wo sehr viele von Vögeln gefressen werden.

Diese Kröte erreicht wahrscheinlich ein bedeutendes Alter; Nösel setzt zwar dasselbe auf etwa 15 Jahre, allein es ist wahrscheinlich, daß eine Kröte mehr als einmal so lange leben kann.

Die innern Theile der Kröte, sowohl Eingeweide als

Geschlechtstheile bieten nichts besonderes dar, und sind wie bei den Fröschen beschaffen.

Wenn auch die Kröte am liebsten bei Nacht ausgeht, so schläft sie doch am Tage nicht und hascht gierig nach allem was in ihren Bereich kommt, verfolgt auch ihre Beute auf eine kleine Entfernung; sie mag aber ihren Zweck erreichen oder nicht, so kehrt sie, wenn sie nicht gestört wird, zu ihrer vorigen Stelle, und zwar oft rückwärts gehend, zurück. Sie wartet aber geduldig, wie eine Spinne in ihrem Netze, in einem dunkeln Winkel, oder im Schatten hochwachsender Pflanzen und Gesträuche auf ihre Beute, stets bereit, ihre furchtbare Zunge auf das unglückliche Insekt, welches ihr nahe kommt, loszuschleusen. Ihre Augen sehen so sehr hervor, daß sie ihre Beute erblicken kann, von welcher Seite sie auch kommen mag. Ihre Zunge ist im Zustande der Ruhe konisch, sehr elastisch, läßt sich stark verlängern und ist mit einem klebrigen Speichel bedeckt, an welchem kleine Insekten, wenn sie von ihr getroffen werden, fest kleben. Ihre Basis ist gerade innerhalb des vordern Randes der Kinnlade befestigt, wie beim Frosch, wird aber noch viel schneller bewegt als bei diesem. In der obern und untern Kinnlade sind zwei Hervorragungen, durch deren Hülfe die Kröte Bienen und Wespen augenblicklich todt drückt, ehe sie sie verschlingt.

Ueber die Lebensart dieser Kröte hat Herr Wilhelm Fothergill sehr interessante Bemerkungen gemacht, welche wir hier anführen wollen.

Ihre Nahrung besteht in kleinen Würmern, Bienen, Wespen, Spinnen, Raupen, Maden, Käfern, überhaupt allen Arten von Insekten, Schmetterlinge ausgenommen, welche sie um deswillen nicht gerne nimmt, weil der Flüssigkeitsstaub derselben sich mit dem Schleime ihrer Zunge mischt und ihr das Schlucken erschwert; verkürzt man solchen die Flügel, so nimmt sie dieselben auch. Sie kann sehr lange hungern, ist aber auch ungemein gefräßig, verschmäht jedoch, wie alle Frösche, hartnäckig, todt Thiere zu genießen. Man wollte versuchen, ob nicht der Hunger sie zwingen werde dies zu thun, und verschloß eine kräftige Kröte in einen Gartentopf und mit ihr eine Zahl frisch getödteter Bienen, welche sonst für die Kröten eine Lieblingsnahrung ausmachen, aber nach sechs oder sieben Tagen waren noch alle Bienen vorhanden, obschon solche eingeschlossene Kröten sogleich lebende Insekten fressen.

Um die Kröte in ihrem vollen Treiben zu sehen, muß man sie am Tage in ihren Schlupfwinkeln aufsuchen, und, wo möglich unentdeckt, ihr eine Raupe, einen Wurm, eine Fliege oder ein anderes Insekt zuwerfen. Augenblicklich fangen ihre Augen an zu funkeln, sie erhebt sich aus ihrem scheinbar schlaftrunkenen Zustand und bewegt sich hurtig nach ihrer Beute zu; das ganze Thier nimmt einen Grad von Lebendigkeit an, der ihrem gewöhnlichen trägen Ansehen ganz entgegengekehrt ist. Wenn sie bis auf eine passende Entfernung sich ihrem Raube genähert hat, steht sie still, blickt in der Stellung eines Wachtelhundes unbeweglich einige Sekunden lang ihr Schlachtopfer an, schießt dann ihre Zunge auf dasselbe los und bringt es mit einer Schnelligkeit, welcher man nicht folgen kann, in ihren Rachen. Sie thut jedoch oft einen vergeblichen Schuß und betäubt das Insekt, ohne es in ihren Rachen zu bringen; allein sie macht nie einen zweiten Versuch, wenn das Thier sich nicht wieder bewegt.

Es ist gewiß, daß man Kröten zahm machen kann, aber wahrscheinlich sind nicht alle Individuen darin gleich. Es gelang Herrn Fothergill, mehrere Kröten so vertraut zu machen, daß er glaubt, er selber und seine Familie seien von der Kröte vor fremden Personen unterschieden worden. Als er in einem Sommer zufällig einen umgefüllten Gartentopf aufhob, von welchem ein Theil des Randes ausgebrochen war, fand er darunter eine Kröte; er setzte den

Topf ruhig wieder nieder, und fieng sogleich an, sie mit Insekten, wie er sie gerade finden konnte, zu füttern. Wenn er solche vor das Loch des Topfes hinwarf, so kroch die Kröte heraus und ergrif sie sogleich, kehrte dann aber in ihre Höhle zurück, bis ein neues Insekt ihre Aufmerksamkeit auf sich zog. Fast jeden Abend verließ sie ihren Posten, um im Garten herumzustreifen, kehrte aber allemal früh Morgens unter ihren Topf zurück. So gieng es mehrere Wochen, als der Verfasser zufällig eine Gesellschaft bei sich hatte, welche die Kröte füttern zu sehen wünschte, so erschien sie ungewöhnlich scheu und unruhig; am Abend verließ sie ihren Platz und kehrte in dem Jahre nicht mehr dahin zurück. Im folgenden Sommer aber fand sich dieselbe, oder eine andere ganz ähnliche Kröte, wieder unter demselben Topfe ein und wurde den Sommer über sorgfältig gefüttert. Dies dauerte mehrere Jahre fort, und jedes Jahr erschien die Kröte am Ende Mai wieder und verschwand Mitte Septembers. Der Fütterer konnte sie streicheln und sanft schlagen, ohne daß sie Neigung zeigte, sich zu verbergen.

Man hat daran gezweifelt, daß Kröten Wespen und Bienen ohne Schaden fressen könnten, allein Fothergill versichert, daß die Honigbienen, die Hummeln, die Wespen ihre Lieblingsnahrung seien. Wenn die Kröten solche Insekten erhascht haben, so verschlingen sie dieselben nicht sogleich, wie andere Thiere, sondern die Kinnladen bleiben einige Zeit fest verschlossen, bis die Biene oder Wespe getödtet und die Gefahr, gestochen zu werden, vorüber ist; vielleicht wird dabei auch der Stachel ausgedrückt. Man streich etwas Honig auf ein Blatt und legte dieses vor den Aufenthalt einer Kröte. Der Honig zog bald eine Menge Fliegen und Wespen herbei, welche die Kröte wegschnappte. Sie näherte sich äußerst behutsam dem Blatte, erhaschte die Insekten sehr schnell, und fand sich viele Tage lang an derselben Stelle ein. Als einst eine andere Kröte sich ungefähr einen Fuß weit von der ersten hingesezt hatte, warf man eine Menge Insekten zwischen beide, so daß ihre Aufmerksamkeit wechselseitig erregt wurde, und bisweilen beide nach denselben Insekten haschten, so zeigte diejenige Kröte, welche leer ausgieng, nie den geringsten Unwillen oder Rachegeist, und nie sah man Kröten mit einander streiten. Desto sonderbarer ist es, daß alte Kröten zuweilen junge ihrer eigenen Art verschlangen, doch geschah das nicht immer, und in mehreren Fällen rührten sie dieselben gar nicht an. Auch kleine Fische, welche lebend vor die Kröten geworfen wurden, wurden verschlungen, wobei aber bei der Schlüpfreigkeit des Fisches der Versuch wiederholt werden mußte, ehe es gelang, ihn zu fassen und zu verschlingen.

Es ergibt sich daraus, wie nützlich die Kröten für unsere Gärten sind, und einzig der Umstand gereicht zu ihrem Nachtheil, daß sie auch die so nützlichen Honigbienen verschlingen; da indes die Kröten meist zu der Zeit auf Raub ausgehen, wo die Bienen nicht schwärmen, so mag der Schade höchst unbedeutend seyn, und man kann ihn gewiß nicht hoch anrechnen; wenn auch hin und wieder eine Biene verschluckt wird, es sind immer noch genug im Stocke. Man kann deswegen die Kröten für sehr nützliche Thiere ansehen, um so mehr, als das Mährchen ihrer Giftigkeit längst nicht mehr geglaubt wurde. Man schüze daher doch diese Thiere, statt sie zu verfolgen, denn so häßlich sie auch anzusehen sind, so wird man sich bald an ihren Anblick gewöhnen. Man braucht sie ja nicht zu berühren, und kann ihnen aus dem Wege geben.

Herr Fothergill hatte Gelegenheit, das Hervorkommen der Kröten im Frühjahr zu beobachten. Indem er nämlich in seinem Obstgarten spazierte, hörte er, sobald er an einen gewissen Ort trat, Quaken; als dies mehrmals sich wiederholte, grub er nach, und fand daß eine Kröte so nahe an die Oberfläche gekommen war, daß er sie mit dem

Fuß getreten und gedrückt hatte. Sie graben rückwärts durch die abwechselnde Bewegung der Hinterfüße.

Gegen eine andere Angabe Fothergills muß dagegen Einsprache geschehen, da diese gewiß unrichtig ist, so wie sie hier im Allgemeinen angeführt wird, daß nämlich die Substanz, welche unter dem Namen, der Sterngallerte oder Sternschnuppe bekannt sey (die sogenannte Tremella Nostoc), welche man auf sumpfigem Boden antreffe, das halb verweste Nas von Fröschen und Kröten sey. Er will häufig die Haut des Thieres daran hängend und den zerrissenen Körper

eines Frosches gesehen haben, der am Rande eines Sees lag, und sich am folgenden Tag in diese Substanz verwandelt hatte. Wenn diese allerdings sonderbare Pflanze aus Fröschen und Kröten entsünde, so müßte ihrer eine unendliche Menge an Orten geben, wo sie gar nicht hausen; denn oft sind Gartenwege mit diesen Tremellen ganz bedeckt. Und wo wären, wenn die todten Frösche sich schon nach einem Tage in eine Tremelle verwandelt hätten, auch die Knochen hingekommen? So etwas darf in unserm Jahrhundert nicht erst widerlegt werden.

Taf. 93.

Die Kreuzkröte. *Bufo calamita*. *Crapaud des jones*.

Die stinkende Landkröte. Rössel Taf. XXIV.

Ueber den Rücken läuft ein gelber Streif von der Nase bis zum After.

Die Hauptfarbe oben ist olivengrün, der ganze Oberleib ist mit Wärzchen bedeckt, welche aber, so wie die Ohrdrüsen, kleiner sind, als bei der gemeinen Kröte und fast alle gleiche Größe haben. Diese Wärzchen haben alle eine rothbraune Farbe. Unterleib hell weißlich grau, etwas ins olivenfarbe spielend, Seiten olivengrün gefleckt. Die Farbe des Rückens ist durch einen ungleich breiten, hellen und röthlich gelben, etwas gezackten Streif, der sich vom Auge bis zu den Schenkeln erstreckt, von derjenigen der Seiten getrennt und im dunkeln Grunde mit einigen größern, undeutlichen Warzen besetzt. Eben solche Warzen stehen auf einem Haufen hinter den Augen, und andere fleischfarbene am Mundwinkel. Die vier Beine sind graulich, mit dunkeln olivenfarbenen Querflecken von verschiedener Größe und Form. Die äußersten Zehenspitzen an allen vier Füßen röthlich braun, an einigen schwärzlich. Die Augen sind nicht roth, sondern gelb.

Der Körper ist viel kürzer und zusammengeschobener, als bei der gemeinen Kröte; die Schenkel kürzer und dicker, und an den hintern Füßen fehlt die Schwimmhaut.

Sie ist kleiner als die gemeine Kröte.

Aufent hält. Man findet diese Kröte ebenfalls in fast ganz Europa an denselben Orten, wo die gemeine Kröte. Sie vergräbt sich in die Erde in Löcher, klettert an rauhen Mauern hinauf, um sich in deren Spalten und Löcher zu verbergen. Zu diesem Klettern ist der Bau der Vorderfüße ganz eigenthümlich eingerichtet, da die Zehenspitzen unten hart wie Horn und ganz raub sind, und neben dem an den Füßen noch zwei Knochenerhöhungen stehen, welche durch Bänder mit den Handknochen verbunden sind, so können sie einige Fuß hoch klettern. Man findet in einem solchen Mauerloche oft mehrere, zehn bis zwanzig sogar, beisammen. Rössel glaubt, sie könne durch diese Fufeinrichtung, durch genaues Anfügen, einen luftleeren Raum hervorbringen, und so eine Zeit lang an einer Mauer hängen, wie der Laubfrosch am Glase.

Diese Kröte hüpfet nicht, sondern läuft mit großer Schnelligkeit mit erhabenem Körper, doch unterbricht sie ihren Lauf alle vier bis sechs Fuß, und ruht wieder etwas aus. Wenn man sie beunruhigt, giebt sie einen abscheulichen Geruch von sich, etwa wie der Pulvergeruch, aber viel

widriger. Dieser Geruch ist nicht bei allen gleich stark, er richtet sich vielleicht nach Geschlecht oder Jahreszeit, vielleicht auch nach der Individualität. Ungereizt riecht man nichts, gereizt aber überzieht sich ihr Körper mit einer weißen schäumenden Feuchtigkeit, welche den Gestank verbreitet. Wenn sie geängstigt wird, kann sie durch Zusammenziehen der Haut diese Feuchtigkeit ziemlich weit fortspritzen, und wo diese hinkommt, haftet der Geruch lange. Es kann daher kaum in Zweifel gezogen werden, daß die drüsigen Warzen die Erzeuger dieser Feuchtigkeit seyen, obschon, wenn sie einzeln durchschnitten werden, sie keinen Geruch verbreiten. Diese Absonderung dient ihr ganz gewiß zur Sicherheit, und Störche und andere Vögel sollen diese Kröte nicht verschlucken.

Ihre Stimme gleicht derjenigen des Laubfrosches; sie hat auch eine Schallblase, wie der Laubfrosch und treibt die Kehle kegelförmig auf, doch nicht so stark und deutlich.

Die Begattungszeit fällt in den Juni, um die Zeit, wo auch der grüne Wasserfrosch sich paart. Sie finden sich zu dieser Zeit in solchen stehenden Wassern, welche am Ufer sehr feicht und mit viel Rohr bewachsen sind. Hier bleiben sie die ganze Laichzeit über. Männchen und Weibchen unterscheiden sich äußerlich nicht von einander. Begattung und Legen der Eier geschehen wie bei der gemeinen Kröte, letzteres nur schneller, indem die Eier innerhalb einer Stunde gelegt werden. Schon den fünften Tag kommen dieselben aus und die Larve verläßt den Schleim. Die ganze Verwandlung dauert aber dennoch 4 Monate und erst mit Ende Septembers ist die junge Kröte vollkommen ungeschwänzt. Wie sie dann noch genug Nahrung finden, um den Winter durchzubringen, ist noch nicht gehörig ausgemittelt.

Die stinkende Kröte ist ein nächtliches Thier und geht nur des Nachts ihrem Raube nach, welcher aus allerlei Insekten, Schnecken u. s. w. besteht, ganz wie bei der gemeinen Kröte. Sie ist also in dieser Hinsicht so nützlich, wie jene, nur ihres Gestanks wegen unangenehmer, dagegen sind ihre Farben etwas schöner und lebhafter.

Sie soll sich auch erst im vierten Jahre begatten und ein hohes Alter erreichen.

Die anatomische Untersuchung aller innern Theile zeigt nichts besonderes, als jene kleinen Knochen am Fuße, wodurch sie klettern kann.

Ihr Winteraufenthalt ist an denselben Orten, wo sie auch im Sommer sich aufhält, oder in Erdlöchern.

*Pelobates fuscus*. *Wagler*. *Rösel Taf. XXVII. und XXVIII.* Die wie Knoblauch sinkende Wasserkröte mit braunen Flecken.  
Die Teichunke.

Hellbraun, dunkelbraun und schwärzlich marmorirt. Die Hinterbeine ziemlich lang.

Man kann kaum sagen, welches eigentlich die Grundfarbe dieser Kröte sey, ob die braune oder die hellgraue, welche bei dem Männchen mehr ins Gelbbraune übergeht. In dieser hellern Grundfarbe befinden sich viele kleine und große schön dunkelbraune Flecken, welche sich wie Inseln und Länder in einer Landkarte ausnehmen; sie sind alle von unregelmäßiger Form; die größten sind immer die dunkelsten und stehen auf dem Rücken; in der Mitte werden sie durch einen Streif der Grundfarbe, der über den ganzen Rücken läuft, getrennt. Alle Flecken sind nach der Laichzeit lebhafter und stärker; an der Einlenkung der Vorder- und Hintersehnen sehen einzelne menigrothe Punkte von ungleicher Größe und Zahl. Die Haut ist platt und oben nur mit Linsen großen Wärzchen bedeckt; der Bauch dagegen glatt. Das Trommelfell ist nicht sichtbar; die Zunge ist rundlich herzförmig; die Zehen an den Vorderfüßen frei, an den Hinterfüßen lang und mit einer starken Schwimnhaut verbunden. Die Iris orangefarb, die Pupille in der Dunkelheit zirkelförmig, in der Helle senkrecht ablang.

Sie erreicht etwa die Größe der gemeinen Kröte.

Waterland: Diese Kröte scheint viel weniger weit verbreitet, als die beiden andern Arten. Sie findet sich nicht in ganz Deutschland, sondern nur in einigen Gegenden, z. B. um Nürnberg. In der Schweiz ist sie noch nicht vorgekommen. Sie lebt immer in der Nähe des Wassers und entfernt sich nie weit von demselben, doch geht sie auch des Nachts ans Land.

Sie springt, ihrer langen Hinterschenkel wegen, sehr gut, wie ein Frosch, und ist deswegen schwer zu erfassen, da sie schnell ins Wasser springt und untertaucht. Wird sie geängstigt, so giebt sie einen starken Knoblauchgeruch von sich, doch etwas verschieden von der Kreuzkröte. Selbst in der Gegend, wo sie ist, riecht man ihre Gegenwart. Im Wasser streckt sie meist nur den Kopf bis an die Augen heraus, der Körper kommt seltener zum Vorschein. Sie bleibt, wenn sie Verfolgung fürchtet, ziemlich lange auf dem Grunde. Bei körperlicher Behandlung der Kröte, z. B. bei der Section derselben, soll man den übeln Geruch nicht bemerken, und man ihre Schenkel sogar in einigen Gegenden essen.

Das Geschrei dieser Kröte ist nicht angenehm und bald ein Grunzen wie beim Grasfrosch, bald etwas dem Geschrei des Laubfrosches ähnlich, doch nicht so laut.

In der Fortpflanzungsart hat diese Kröte mehrere Eigenheiten. Sie ist eine der frühesten, welche sich begattet; dabei aber faßt das Männchen das Weibchen nicht an der Brust, sondern an den Hüften, wobei es, besonders bei der Befruchtung der Eier, eine sehr sonderbare höckerige Stellung annimmt. Die Eier gehen auch nicht in zwei Schnüren vom Weibchen ab, sondern in einer einzigen sehr dicken Schnur, in welcher die Eier haufenweise zerstreut sind. So wie etwa ein Zoll langes Stück herauskömmt, wird dasselbe vom Männchen mit seinen Hinterbeinen gleichsam aufgehalten und befruchtet. Der Laich findet sich in stehenden Wassern am Ufer, an Rohr, Gras oder andern Wassergewächsen. Die Kaulquappe kommt nach fünf bis sechs Tagen aus dem Ei und verläßt dann bald den Schleim. Sie sind gesellig halten sich klumpweise beisammen, und hängen sich mit dem Munde an verschiedene Wassergewächse an. Nach Rösel's Beobachtung scheinen sie sich anfangs ihrer Kiemen zur Bewegung zu bedienen, indem hier eine wirbelnde Bewegung des Wassers bemerkt wird, durch welche sie den Ort verändern. Sobald aber der Schwanz entwickelt ist, schwimmen sie mit demselben im Wasser auf und ab. Sie erlangen als Kaulquappen eine viel bedeutendere Größe als die andern inländischen Frösche und Kröten, und da ihr Schwanz sehr groß und entwickelt ist, so erscheinen sie nach dem Verlust desselben viel kleiner. Sie fressen in der Larvenzeit sehr viel, und nähren sich wie andere von Wasserpflanzen. Die Kaulquappen sind, wenn sie eine gewisse Größe erreicht haben, sehr schüchtern und tauchen sogleich auf den Grund, wenn man sich dem Wasser nähert. Zu ihrer völligen Entwicklung bedürfen sie drei volle Monate.

Die innern Theile dieser Kröte unterscheiden sich nicht von andern, und ihre Nahrung ebensowenig, nur daß sie wahrscheinlich mehr Wasserinsekten und Wasserthiere genießt, und daher sich weniger vom Wasser entfernt, als andere, indeß frist sie nach Rösel's Beobachtungen auch nackte Schnecken.

Besondere Feinde scheint sie nicht zu haben, ja ihr Knoblauchgeruch mag manches Thier abschrecken sie zu fressen.

Grundfarbe der Haut grauweiß, mit großen grasgrünen Flecken. Der Körper kurz, merklich dick, am Rücken und an den Seiten schwellend. Die Wärzchen der Haut längs des Rückens klein, da am größten, wo die Bauchseiten am meisten erhaben sind. Der Körper unten mit vielen kleinen Wärzchen besetzt. An den Vorderfüßen vier Zehen, deren drei jede mit einer kleinen, der stärkere Daum aber mit größern Warzen versehen; die Hinterfüße haben fünf mit Häuten zum Theil verbundene Zehen.

Die Länge einer ausgewachsenen Kröte beträgt gegen 3 Zoll.

Waterland: Mehrere Gegenden Deutschlands, aber an den meisten Orten selten. In Schlesien ist sie an der rechten Oderseite gemein, in manchen Sommern häufig; sie kommt auch im Mecklenburgischen vor, aus welcher Gegend

sie Herr Sturm erhielt. Im Frühjahr lebt sie im Wasser, späterhin auf dem freien Lande, am Tage gern in Löchern versteckt. Zuweilen kommt sie sogar in die Häuser, wo sie sich viele Tage aufhält.

Sie ändert merklich ab, und die Zeichnung spielt bald mehr ins Grüne, bald mehr ins Braunliche; das Grüne ist oft sehr schön.

Wird das Thier gereizt, oder befindet es sich in Ruhe, so sind vorzüglich die aufgeblasenen Weichen sichtbar. Bei der Bewegung hat sie Aehnlichkeit mit einem Frosche. Der Kopf ist breitgedrückt, vorn abgestumpft; die eiförmigen Nasenlöcher stehen hervor; die Augen sind groß; die Regenbogenhaut grün, am innern Rande goldfarbig; das obere Augenglied wenig beweglich, das untere bedeckt das Auge. Sobald sich ihnen ein Gegenstand nähert, sind sie unruhig,

und überhaupt ist sie munter und lebhaft, hüpfet wie ein Frosch, und spritzt bei der geringsten Berührung, wie andere Kröten, einen wässerigen Saft von sich. Wenn ihr am Tage die Sonnenstrahlen empfindlich fallen, so krazt sie sich

mit den Hinterfüßen schnell eine Höhle. Außer einem sanften Schnauben hört man keine Stimme von ihr. Ihre Nahrung scheint besonders aus Insekten zu bestehen, welche sie schnell zu erhaschen weiß.

Taf. 96.

Die gespornte Kröte. *Bufo calcaratus*.Pelabates calcaratus. *Wagler*. Die gespornte Teichunke.

Sie ist der braunen Kröte nahe verwandt, und hat fast dieselbe Zeichnung. Der Oberkörper ist braun, durch eine Menge weißliche Linien und Linien-bildende Punkte wie mit Arabesken und Schnörkeln verziert, besonders sind die Augen mit einer solchen weißen Linie umgeben, welche in der Mitte zwischen den Augen zusammenkommt und eine Bucht bildet, hinter den Augen aber wieder in einen Schnörkel ausläuft. Vom After über die Mitte des Rückens herauf, bis zur Hälfte desselben läuft eine andere Linie, welche ein

braunes Feld theilt, und dieses ist zu beiden Seiten wieder mit einer Linie eingefast, welche im Nacken mit den Schnörkeln der Augen sich verbindet. Die Extremitäten sind weißlich und braun gebändert; der ganze Unterkörper ist weißgelblich. Am ganzen Körper finden sich nur wenige undeutliche Warzen und keine Ohrdrüsen. An der kleinsten Zehe der Hinterfüße ist ein schwarzer, rauher, langer Fleck, wie eine Art von Sporn. — Länge 2 Zoll.

Vaterland: Spanien.

Taf. 96.

Die eiertragende Kröte. *Bufo obstetricans*.*Alytes obstetricans*. *Wagler*. Die aschgraue Kröte. Sturm Deutschlands Fauna.

Oberleib blaulich aschgrau; Unterleib schmutzig weiß; auf den vordern Fußsohlen drei runde, auf der hintern eine runde Schwiele, auf beiden Seiten des Rückens eine Reihe großer Warzen.

Der Oberleib ist blaulich aschgrau mit dunkeln Wärschen allenthalben bedeckt; vom Auge bis zum Hinterschenkel läuft auf jeder Seite eine Längsreihe weißer runder Warzen; der Mund ist stumpf zugerundet; der Mundwinkel endigt sich unter dem Ohr; die Augen sehr hervorragend, das obere Augenlid rund, das Trommelfell deutlich sichtbar und rund. Der Unterleib weißlich, ins grauliche spielend, ohne große Warzen; Vorderfüße vierzehig, die zweite Zehe nach Nussen ist die längste, alle oben glatt und an der Spitze abgerundet; Sohlen dagegen warzig, auf jeder Sohle drei runde glatte Schwiele, von welchen die zwei äußern nahe beisammen stehen, die dritte aber von diesen entfernt ist und unter der innern Zehe sitzt; die äußerste Schwiele ist die größte; Hinterfüße fünfzehig, am Schienbein unten glatt; die Zehen nur zur Hälfte mit einer Schwimnhaut verwachsen, welche schmal an jeder Zehe gegen die Spitze hinläuft; alle Hinterzehen oben flach zugerundet und glatt; die Fußsohle warzig, die zweite Zehe von außen ist die längste; am Grunde der innern Zehe steht ein bräunlicher Daumenansatz.

Länge  $1\frac{1}{2}$  Zoll.

Vaterland: Mehrere Gegenden der Schweiz, z. B. am Bieler- und Neuenburgersee, in steinigten Gegenden um Paris; sie ist auch in den Abingegenden nicht selten.

Ihrer merkwürdigen Fortpflanzung wegen, worin sie allerdings von allen bekannten Arten abweicht, hat *Wagler* aus ihr eine eigene Gattung, welche er *Fehler*, *Alytes*, nennt, gemacht, allein äußerlich unterscheidet sie sich nicht von andern Kröten, daher lassen wir sie bei den Kröten stehen. Man findet sie nur des Abends spät oder des Morgens früh bei regnetem Wetter an den Ufern der Gewässer, zu andern Zeiten an schattigen Orten unter Steinen, alten Baumwurzeln, Weinsäcken und in Erdlöchern. Herr *Agassiz* fand diese Kröte in Mergellagern bei Neuenburg, anderthalb Fuß tief unter der Oberfläche in einer Aushöhlung des Mergels, wo etwa dreißig Exemplare nahe beisammen lagerten. Es war kein Eingang zu sehen, und jede Spur eines offenen

Ganges zum Lager ganz verwischt, so daß diese Kröten gut müssen graben können, um auszugehen und hineinzukommen, da bei der Beweglichkeit des Mergels die Gänge immer wieder zufallen; auch fand Herr *Agassiz* einige Tage darauf mehrere am Eingange offener Löcher, welche fast alle mit Eiern belastet waren, und er fieng so binnen acht Tagen gegen dreihundert.

Ueber den eigentlichen Vorgang der Befruchtung ist *Agassiz* noch ungewiß, da er nie solche in der Begattung oder im Wasser antraf, man weiß nicht einmal gewiß, ob diese im Wasser vorgeht. Die männliche, nicht die weibliche Kröte trägt die Eier zwischen den Schenkeln, in einen großen Knäuel gewickelt um die Hinterschenkel. Sie stecken alle in einem häutigen Schlauche in Abständen von vier bis fünf Linien von einander, in den Zwischenräumen ist dieser Schlauch zusammengefallen und erscheint wie ein Faden. Die Eier sind anfangs klein und haben ein Dottergelbes Ansehen; oben stehen zwei schwarze Punkte wie Nadelstiche, und die ganze Schnur Eier ist wie ein Rosenkranz. Mit jedem Tage entwickelten sich die Eier weiter, die dottergelbe Farbe wurde allmählig dunkler und spielte ins Gelbbraune, und am dritten Tage konnte man am Embryo schon Kopf, Rumpf und Schwanz unterscheiden. Die Bewegungen wurden immer lebhafter, man sah deutlich den Herzschlag, die Bewegungen der Kiemen und des ganzen Thieres. Die Kröten wurden in Gefäßen aufbewahrt, in welchen auf der einen Seite Wasser, auf der andern Moos und Erde war, so daß letztere Materien eine trockene Stelle bildeten. Auf dieser hielten sich alle Kröten bis zum elften Tage auf, dann giengen sie alle ins Wasser, die Eier giengen aus, die Jungen wurden abgeschüttelt und schwammen frei herum; bald darauf streiften die Kröten die Eihüllen von ihren Schenkeln ab und giengen wieder aufs Trockene, ohne sich um die Jungen weiter zu bekümmern. Diese unterschieden sich durch ihre Gestalt in nichts von derjenigen anderer Frösche. Die Natur der Eier der zuerst gesundenen Kröten, namentlich ihre Kleinheit, zeigte, daß sie noch nicht lange gelegt waren. Wahrscheinlich halten die Männchen bei der Begattung die Weibchen um die Hüften, wie bei den Feuerkröten. Die Eier gehen in einer Schnur ab, wie bei der gemeinen Kröte;

die Hülle ist vielleicht anfangs gallertartig, wird jedoch bald häutig; wie sie aber um die Schenkel aufgewickelt werden, ist um so interessanter zu erfahren, da die Eier tragenden immer Männchen sind. Wir kennen unter den Reptilien kein ähnliches Beispiel, und überhaupt im ganzen Thierreiche finden wir keine Männchen, welche sich mit ihren Nachkommen so abgeben, immer ist es sonst nur die Mutter, welche die nächste Sorge für die Jungen hat. Bei der Pipa trägt das Weibchen die Eier, die Entwicklung der Jungen geht aber auf dem Rücken derselben vor. Ähnliches soll bei den Fischen zuweilen vorkommen; bei den Nadeln (Syngnathus) hat das Männchen eine Schwanzklappe, auf deren innere Seite das Weibchen die Eier legt, welche dann vom Männchen bis zu ihrem Auskommen getragen werden. Agassiz fand viele Nadeln, in deren Schwanzscheide mehr als fünfzig Junge saßen, ohne Spur von Eihäuten.

Die Eier dieser Kröte entwickeln sich also nicht im Wasser, und das Männchen lebt während der Zeit ihrer Entwicklung nur im Trockenen und geht erst dann zum Wasser,

wenn die Larve sich entwickelt hat. Diese Kröte scheint also nur während der kurzen Begattungszeit im Wasser zu leben, die ganze übrige Zeit auf dem Lande. Auch im Winter verbirgt sie sich wahrscheinlich unter der Erde in selbst gescharrten Löchern, tief genug verborgen, daß ihr der Frost nicht schaden kann. Im Sommer, sobald die Entwicklung der Eier geschehen ist, verkriecht sie sich unter Steinen und Wurzeln, und geht des Abends und Nachts oder früh Morgens auf Nahrung aus, welche vermuthlich in Schnecken und Insekten besteht.

Ihre Stimme, welche sie an schwülen Abenden hören läßt, gleicht der Stimme der Feuerkröte in etwas, und besteht in einem hellklingenden und in längern oder kürzern Abständen wiederholtes Ong durch die Nase ausgesprochen.

Alles dieses theilte mir Herr Agassiz mit, der also das Verdienst hat, die merkwürdige Lebensart dieser Kröte in ein helleres Licht zu setzen, und seine Forschungen fortsetzen wird.

Taf. 94.

Die Feuerkröte. *Bufo bombinus*.Bombinator igneus. Feuerunke. Wagler. *Bufo igneus*.

Das Trommelfell ist nicht sichtbar, die Hinterfüße mit einer Schwimmbaut.

Dunkelgrau, je nach dem Lichte betrachtet olivenbraun, Bauch bläulich mit hochorangengelben Flecken, welche wie Zeichnungen in Landkarten ineinander laufen. Der Rücken ist mit gleichfarbigen starken Warzen bedeckt; die Warzen am Bauche sind weißlich und erhabener, haben alle in der Mitte einen schwarzen Punkt; die Hinterzehen ganz durch die Haut verbunden. Die Pupille erscheint im Dunkeln rund, am Tage aber vollkommen dreieckig, mit goldfarbem Saume.

Länge  $1\frac{1}{2}$  Zoll.

Waterland: Man findet diese Kröte fast in ganz Europa in Pfützen, Teichen, Mistlöchern, im Herbst geht sie häufig aufs Land. Am Tage stecken sie den Kopf immer aus dem Wasser hervor, tauchen aber sogleich unter, wenn man sich ihnen nähert, und sind deswegen nicht leicht zu fangen, weil das Wasser meist so trübe ist, daß man sie nicht sieht; sie wühlen sich auch im Schlamm ein.

Sie sind lebhaftere, muntere Thiere, welche, da ihre Hinterbeine länger sind als bei den Kröten, mehr und stärker hüpfen als die meisten Kröten. Sie lassen des Abends, besonders bei Witterungsveränderungen, einen traurigen, doch nicht ganz unangenehmen Ton hören, der wie Ku-uh klingt und durch seine Eintönigkeit ermüdet. Daß er, wenn mehrere zusammenschreien, einem Gelächter ähnlich sey, könnte ich nicht finden; eher möchte er mit den Tönen gewisser Glocken verglichen werden können. Man trifft sie nur Morgens und Abends nach der Laichzeit auf dem Lande an, aber meist nur in der Nähe des Wassers, in welches sie sich sogleich verbirgt, da sie sehr furchtsam ist. Kann sie nicht zum Wasser kommen, so duckt sie sich auf die Erde nieder, und macht sich ganz platt, um sich zu verbergen, was ihr ihrer Farbe wegen, leicht gelingt; beunruhigt man sie aber, so nimmt sie eine ganz andere Gestalt an. Sie legt nämlich ihren Kopf und die Füße über den gekrümmten Rücken hin so zusammen, daß die orangegelben Theile sichtbar werden und sie ihre Farbe verändert zu haben scheint. In dieser zusammengezogenen wunderbaren Stellung bleibt sie zehn Minuten und mehr liegen, bis sie sich wieder sicher glaubt. Läßt man sie aber nicht in Ruhe, so treibt sie einen weißen Schaum, wie Seifenschaum, aus, der zwar nicht riecht, aber in Augen und Nase ein Jucken hervorbringen soll, wenn man sie näher besehen will.

Sie pflanzt sich erst im dritten Jahre ihres Alters

fort, und zwar im Mai und Juni, macht aber schon im April dazu gleichsam ein Vorspiel, da sie sich oft für Augenblicke paart. Bei der Paarung umfaßt das Männchen das Weibchen um die Lenden. Der Laich geht schnell ab, und die Paarung dauert kurz und kaum mehr als drei Stunden. Der Laich geht in mehreren Klumpen ab, von denen jeder besonders befruchtet wird; jeder der befruchteten Klumpen, deren zehn bis zwölf sind, fällt dann zu Boden. Sobald der letzte Laichklumpen geboren ist, verlassen die Kröten einander plötzlich. Die Eier bleiben auf dem Boden des Wassers liegen und kommen nie auf die Oberfläche. Diese Eier sind größer als die aller europäischen Frösche und Kröten, kugelförmig und bläulich, mit einem braunlichen Flecken. Sie sind in durchsichtigen Schleim eingehüllt, der sich nach und nach mehr verbreitet. Oft schon am folgenden Tage verliert sich die rundliche Form der Eier völlig und sie erhalten einen Eindruck, wenn sie unbefruchtet sind; die Befruchteten dagegen bekommen einen warzenförmigen Anhang. Am fünften Tag bemerkt man schon die Gestalt der Larve, der sie umgebende Schleim wird nach und nach grünlich, und am neunten Tag zerreißt die Larve das Ei. In den ersten Tagen nähren sie sich von dem Schleime und bleiben auf dem Boden, ohne die allenthalben in der Nähe befindlichen Wasserpflanzen anzugreifen. Der Mund ist zu dieser Zeit unten mit einer Art Warze versehen, mit welcher sie sich anhängen. Da man an dieser Warze einen schleimigen Faden wahrnimmt, so scheint das Anhängen durch die Klebrigkeit des Schleimes bewerkstelligt zu werden. Die Entwicklung geschieht aber hier langsam, da erst mit Ende Septembers oder Anfang Oktobers die Füße sich entwickelt haben und Riemen und Schwanz verschwinden. Die Grundfarbe dieser Larven ist heller, als bei den andern europäischen Arten, und wird erst spät dunkler. Sie scheinen später sich von dem Schleim der Alven und anderer Wasserpflanzen zu nähren. Noch ehe der Schwanz verschwunden ist, geht die junge Kröte aufs Land oder an den Rand des Wassers, ohne sich jedoch weit von demselben zu entfernen.

Sie nähren sich von Insekten, Schnecken und Würmern und scheinen ihren Winteraufenthalt im Wasser zu nehmen. Sie gehören daher mehr zu den Wasserkröten als zu den Landkröten, man trifft sie deswegen auch selten weit vom Wasser an.

Der Name Unke deutet auf ihr Geschrei. Sie sind so wenig als andere Kröten giftig und völlig unschädliche Thiere.

Taf. 96.

Die kleinste Kröte. *Bufo minutus. Bonelli.*

Ob diese Kröte wirklich eine eigene Art sey, oder nur eine junge einer andern Art, wage ich nicht zu entscheiden. Der selige Bonelli hielt sie für eine eigene Art, ohne uns jedoch über ihre Fortpflanzung und Lebensart etwas mitzutheilen.

Oben grau, unten weißgelb, mit undeutlichen Ohrdrüsen.

Der ganze Rücken ist grau mit mehreren Längsreihen weißer Wärtchen, zwischen welchen zerstreut andere kleinere stehen, die Schenkel sind gelblich mit dunkeln Flecken, der Unterleib ist gelblich weiß mit körnigen Drüsen. Die Ohrdrüsen mangeln.

Dieses kleine Thierchen wird nicht über 1 Zoll lang.

Der Mangel der Ohrdrüsen, die Kleinheit des Thieres, die Stellung und Gestalt der Hautdrüsen macht es allerdings sehr wahrscheinlich, daß diese Kröte nicht eine junge einer andern Art, sondern eine wirklich neue Art sey, wofür sie auch der treffliche Bonelli hielt. Man findet sie in den Umgebungen von Turin, wo sie der selige Bonelli entdeckte. Ueber ihre Lebensart und Fortpflanzung ist gar nichts bekannt. Ist diese Kröte erwachsen, so ist sie das kleinste bekannte Reptil. Weitere Beobachtungen werden entscheiden, ob diese Art wirklich als solche anzunehmen sey.

Taf. 93.

Die Kröte mit geflecktem Rücken. *Bufo aqua. Daud.*

*Bufo marinus. Merrem. Bufo aqua. Daud. et Principis. Meerfrosch. Wallbaum Schriften der Berl. Naturforscher. Wied Reise nach Brasilien. B. maculiventris et aqua. Spix. B. albicans. Spix.*

Ohrdrüsen ungeheuer groß und porös; Kopf kurz, breit, platt, über dem Auge eine starke Erhöhung; Oberkopf zwischen den Augen etwas concav, eine erhöhte rötlich braune Leiste oder Kiel faßt die Augenerhöhung ein, läuft von da nach der Nase und bis auf die Oberlippe herab, und bildet zwischen den Augen eine dreieckige Verbindung. Die Erhöhung über die Augen ist warzig; die Nasenlöcher rundlich und klein. Dicht hinter dem rundlichen Trommelfell ist die ungeheure Ohrdrüse, welche wie ein Kissen daliegt und mit Warzen besetzt ist, zwischen welchen die Poren liegen. Die Zehen der Vorderfüße sind getrennt, die der hintern kurz und beinahe getrennt. Der Körper breit, mit einer Menge großer und kleiner Warzen besetzt, die großen sind weniger zahlreich zwischen den kleinen zerstreut, an jeder Seite des Rückgraths läuft eine Reihe größerer Warzen; auch Schenkel und Schienbeine sind von ihnen besetzt; es giebt solche, welche  $3\frac{1}{2}$  Linien im Durchmesser haben; an den Vorderbeinen sind sie kleiner; am Bauch und an der Unterseite chagrinartig geförnt.

Das Männchen ist viel kleiner als das Weibchen, die Farbe aber dieselbe. Die Augenringe außerhalb graugelb punktiert, nahe um die Pupille mit goldfarbenerm Ringe; der ganze Körper ist fahl graulich blaßgelb, auf dem Rücken mit großen bräunlichschwarzen Flecken, welche an beiden Seiten

des Rückens zusammenhängen, in der Mitte aber durch die Grundfarbe irregular getheilt werden; Bauch blaß graugelb, mit rötlich graubraunen Flecken bezeichnet, welche ebenfalls die Seiten bedecken; Spitzen der Fußzehen schwarzbraun; die erhöhten Leisten am Kopfe sind rötlich braun.

Das Männchen hat eine hellere, mehr gelbe Grundfarbe, die Warzen des Körpers sind mehr rothbräunlich.

Länge des weiblichen Thiers 5 Zoll 9 Linien.

Vaterland: Brasilien.

Während der Hitze und bei trockenem Wetter ist sie nicht zu sehen, allein in der Abendkühlung oder bei Regen ist die Erde in einigen Gegenden am Rio das Contas in der Provinz Bahia wie bedeckt, und sie kommen in Menge aus ihren Schlupfwinkeln hervor. Gereizt geben sie eine wässerige Feuchtigkeit von sich, welche aber nicht giftig ist. Ungeachtet ihrer Größe und anscheinenden Plumpheit hüpfen sie ziemlich stark und leicht. Die Stimme ist tief und stark. Die Eier legt sie in die Sümpfe und Lachen.

Die von Spix als *Bufo aqua* T. XV. abgebildete Kröte scheint eine andere zu seyn. Sie soll nach ihm von Hundten aufgesucht und gegessen werden. Die abgebildete ist 8 Zoll lang.

Im Weingeist aufbewahrt, färbt sie denselben schnell gelb, vielleicht des vielen Schleimes wegen.

Taf. 96.

Die hochbeinige Kröte. *Bufo isos. Lesson.*

*Bellanger voyage. Rept. pl. 7.*

Mit sehr langen Extremitäten und starken Ohrdrüsen.

Diese Kröte hat verhältnismäßig so lange Beine, als irgend ein Frosch; die Schenkel sind dick; der Körper ist gewölbt und am Rücken stark aufgetrieben; die Haut ist mit kleinen Warzen bedeckt, zwischen welchen in unregelmäßigen Reihen völlig runde Erhabenheiten stehen, welche in der Mitte wieder eine runde weiße Warze haben; der Kopf ist hinten sehr erhaben, da die Augenbraunenbogen sich stark wölben; der Mund ist sehr weit gespalten und vollkommen zahnlos. Die Trommelfellhaut ist rund, breit und blaulich und steht hinter und unter den Augen. Ein wenig hinter den Augenbraunenbogen entsteht eine lange zungenförmige Drüse, welche in die Querre gefurcht ist; sie ist in der Mitte auf-

getrieben und sehr convex. Die Vorderfüße haben vier, unten runzliche, freie Zehen, mit stumpfen Spitzen; die erste und dritte Zehne sind länger als die zweite und vierte; die fünf Zehen der Hinterfüße sind kurz, ausgenommen die vierte, welche sehr lang ist; alle sind dick, stumpf und mit einer Schwimnhaut bis an die Spitze verbunden. Die ganze Körperbedeckung ist dick, sehr warzig; besonders sind die Schenkel mit regelmäßigen Längsreihen dicker, runder, gepulster Warzen bedeckt, welche eine an der andern stehen; an der obern Seite des Körpers bilden sie etwa acht Reihen, die erste Reihe an der Seite des Rückgraths wird von den dicksten am weitesten auseinander stehenden, und halbkugelförmigen Warzen gebildet; überhaupt sind alle Warzen halbkugelför-

mit und in der Mitte mit einem weißen Punkt bezeichnet; ein Haufen noch größerer Warzen, als die des Rückens, steht unmittelbar hinter dem Trommelfell. Die Haut am untern Theil des Körpers ist runzelig, gefurcht, weißlich;

alle obere Theile sind grau, weinroth überflogen, heller um den Mund und an den Ohrdrüsen.

Länge  $4\frac{1}{2}$  Zoll.

Vaterland: Bengalen.

Taf. 96.

### Alpenkröte. *Bufo alpinus*.

Obenher schwarz, unten gefleckt, mit einer Warze neben den fünf Hinterzehen.

Der ganze obere Theil dieser Kröte ist schwarz, der Rücken mit vielen Warzen besetzt, deren Mitte etwas heller ist; sie bilden von den Ohrdrüsen an eine faltige Haut bis zu den Schenkeln, welche durch einige hellere Flecke bezeichnet wird. Die Ohrdrüsen sind gelblich gefleckt. Alle untern Theile sind weiß und schwarz marmorirt, indem die kleinen Körnchen, welche auf der Haut stehen, weiße und schwarze unregelmäßige Häufchen bilden; die Zehen der Vorderfüße sind frei, die der hintern nur an der Wurzel mit einer Schwimmhaut verbunden; eine große Warze in der Zehenreihe bildet fast eine sechste Zehe.

Länge 1 Zoll 3 Linien.

Vaterland: Die schweizerischen Alpen.

Ich wage es, diese kleine Kröte, von deren Lebensart ich übrigens nichts weiß, als eine eigene Art aufzustellen. Sie unterscheidet sich durch ihre viel dunklere Farbe und durch den marmorirten Unterleib von der gemeinen braunen Kröte. Die Ohrdrüse ist viel kleiner und die Hinterbeine schlanker und verhältnismäßig länger als bei der gemeinen. Herr Heer fand sie auf einer Höhe von 6000 Fuß. Ob sie größer wird, oder nur eine junge ist, kann ich nicht angeben. Auch die große Warze an den Hinterfüßen unterscheidet sie deutlich.

Taf. 96.

### Thaul-Kröte. *Bufo Thaul*.

Duperrey voyage Zool. T. 7. Fig. 6.

Mit warzigem Körper.

Blaulich weiß mit dunkelblauen Warzen und Flecken.

Diese kleine, schön gezeichnete Kröte hat einen kurzen und dicken Körper; die Glieder sind verhältnismäßig stark und lang, der Kopf ist konisch und der Bauch in der Beckengegend schmal. Die Finger der Vorderfüße sind kurz, die hintern lang, dünne und frei; an jedem Gelenke findet sich ein kleiner Stachel. Die Haut ist glatt, dick; am Bauche körnig; hinter dem Rücken stehen zwei große, runde, vorspringende Warzen. Der Körper ist unten und zwischen den Extremitäten weiß; oben dagegen ist er hell schieferblau mit

dunkelblauen Flecken. Große azurblaue silberweiß eingefasste Flecken sind zwar der Form nach unregelmäßig aber symmetrisch auf beiden Seiten vertheilt. Einer dieser Flecken ist auf jeder Seite des Halses, ein anderer zu beiden Seiten des Beckens; sie erheben sich als konische, glatte, ablang runde Warzen vom reinsten azurblau, und sind mit einem perlmutterweißen Kreise umgeben. Wenig Frösche sind so schön gezeichnet als diese niedliche Kröte.

Länge 18 Linien, Breite 10 Linien.

Vaterland: Chili, an den Ufern reiner, heller Waldbäche.

Die Arten der Kröten sind neben den beschriebenen zahlreich. Das wärmere Amerika besitzt *Bufo Lazarus*. Spix Taf. XVII. *B. scaber*. Spix T. XX. *B. albians*. Spix T. XVIII. f. 2. *B. nasutus*. Spix T. XIV. f. 3. *B. aqua*. Spix T. XV. Scheint verschieden von *B. aqua* des Prinzen. *A. ictericus*. Spix XVI. f. 1. *B. stellatus*. Spix. T. XVIII. f. 1. *B. ephippium*. T. XX. f. 2. *B. fuliginosus*. Wied. *B. globulosus*. Spix T. XIX. f. 1. (bildet die Gattung Wulstunke *Chaunus*, Wagl.) *B. albifrons*. Spix. T. XIX. f. 2. (bildet die Gattung Moorunke *Paludicola*, Wagler.) *B. margaritifera*. Daud. T. 33. f. 1. *B. nasutus*. Schneid. *B. acutirostris*. Spix T. XXI. f. 3. *B. granulatus*. Spix

T. XXI. f. 2. *B. proboscideus*. Spix T. XXI. f. 4. Dieselbe wie *B. naricus*. XIV. f. 2. *B. cinctus*. Wied. Abbild. Dieselbe mit *B. dorsalis*. Spix T. XVII. und *B. scaber*. Spix T. XX. f. 1. und *B. semilineatus* Spix T. XXI. f. 1. und *B. ornatus*. Spix T. XVI. f. 2. et Wied. Diese alle kommen in Brasilien vor. *B. typhonus*. Seba I. T. 74. f. 6. 7. 8. Südamerika. *B. semilunatus*. Schneid. icon. null. Surinam. *B. bengalensis*. Daud. Bengalen. *B. flaviventris*. Merr. Chlorogaster. Daud. R. T. 25. f. 2. Java. *B. marinus*. Seba I. T. 76. *B. Thaul*. Schneid. Chili. *B. arunco*. Molina. Chili. *B. Hemprichii*. Afrika.

### Kurzkopf. *Engystoma*.

Breviceps. Frahenunke. *Systema*. Wagl.

Der Kopf sehr kurz im Verhältniß des Körpers, von dem eirunden Körper kaum zu unterscheiden, und in denselben so zu sagen eingeschlossen; die Nasenlöcher vorn, das Trommelfell nicht sichtbar; Mundöffnung sehr enge, keine Zähne (?); die Zunge länglich, ganzrandig, hinten etwas frei; die Zehen an den Vorder- und Hinterfüßen alle frei; unter dem Daum der Hinterfüße sitzt ein eiförmiges, plattes, am Rande freies Knöchelchen; die dicke und schlaffe Bauchhaut hüllt die Kniegelenke der Hinterfüße wie in einen Sack ein.

Der höckerige Kurzkopf. *Engystoma gibbosum*.*Engystoma gibbosa. Fitzing. Rana gibbosa. Linn. Leba II. 37. f. 3.*

Ohne Warzen, obenher braun, dunkler gefleckt, mit einem blasgelben, sägeförmig gezähnten Längstreifen über den Rücken. Beine sehr kurz.

Waterland: Nach Wagler Afrika; nach Fisin-

ger und andern Ostindien. Das Exemplar im Pariser Museum soll vom Senegal kommen.

Dahin gehören: *Engystoma marmoratum*. Aus Indien. *E. granosum*. Vom Kap. *E. ovale*. Aus Indien. *E. ventricosum*. Daud. Waterland?

Sternfinger. *Asterodactylus*. Wagler.*Pipa auctorum.*

Der Körper ist horizontal abgeplattet, der Kopf breit, dreieckig; die Zunge fehlt ganz; die Trommelhaut verborgen; die Augen klein, gegen den Rand der Oberkinnlade stehend; die Finger der Vorderfüße länger, frei, an der Spitze wieder jeder in vier kleine Spitzen gespalten; die Zehen der Hinterfüße ganz in die Schwimmhaut gehüllt, an der Spitze einfach, keine Zähne. Das Männchen hat einen ungeheuern Luftröhrenkopf, der wie eine dreieckige Knochenkapsel gestaltet ist, in welcher sich zwei bewegliche Knochen befinden, welche den Eingang in die Luftröhrenäste verschließen können.

Taf. 96.

Die gemeine Pipa. *Asterodactylus Pipa*.*Rana Pipa. Linn. Pipa Tedo. Merrem. Spix Taf. 22. f. 1. 2.*

Das Männchen ist viel kleiner als das Weibchen, hat vorn vier getrennte Zehen, jede in vier Theile zerspalten, die Hinterzehen lang und durch eine Schwimmhaut verbunden. Der Kopf sehr platt, die Mundöffnung sehr weit, die Augen stehen auf dem Kopfe, ziemlich weit von einander und sind sehr klein.

Das Weibchen ist viel größer, Kopf und Körper sind ebenfalls platt; der Kopf ist dreieckig, an der Basis breiter als die Schultern. Die Augen sind sehr klein und stehen wie beim Männchen auf dem Kopfe; die Zehen der Vorderfüße sind noch deutlicher in vier Theile getheilt.

Die Farbe der obern Theile ist ein einfärbiges dunkel olivenbraun, unten heller. Die Haut auf der obern Seite des Körpers ist ohne große Warzen, mit starken Querrunzeln versehen, aber rauh, mit einer Menge kleiner Stacheln besetzt.

Das Scelet zeichnet sich ebenfalls vor dem der übrigen Kröten sehr aus, indem seine Form viel breiter und platter ist. Der Rückgrath hat nur sieben Wirbel, bei den andern dagegen acht; die Querfortsätze der vier ersten Rippen sind nach hinten gerichtet, am fünften stehen sie gerade aus und an den beiden hintern richten sie sich nach vorn; sie sind an den drei vordern Wirbeln sehr groß, besonders der zweite und dritte etwas platt wie Rippen, und der längste endet an der Spitze mit einem angehängten Knorpel. Bei allen übrigen Fröschen sind diese Seitenanhänge nicht länger als die übrigen. Das Heiligenbein, oder wenn man will, der letzte Wirbel, schiebt zu beiden Seiten einen sehr großen und breiten Seitenfortsatz aus, und das Schwanzbein fehlt.

Die Beckenknochen sind wie bei den andern Fröschen, allein die Darmbeine sind viel platter, und da, wo die Schienbeine zusammenstoßen, sind sie schmal. Das Brustbein ist ungemein breit und gleicht fast dem Schild der Schildkröten, es ist beim erwachsenen Männchen verknöchert, beim Weibchen größtentheils knorpelig.

Die Zunge fehlt nicht ganz, ist aber so klein und so völlig befestigt, daß sie ganz zu fehlen scheint. Das Zungen-

bein ist ganz knorpelig und hat selbst im alten Thiere keine Knochenmaterie, und endigt vorn in eine dünne Spitze, hinten aber wird es durch eine dünne, aber mehr als einen Zoll lange Knochenplatte gebildet, im Männchen ist es viel größer als im Weibchen.

Der Luftröhrenkopf des Männchens ist ganz knöchern und bildet eine dreieckige Knochenkapsel, in welcher sich zwei bewegliche Knochen befinden, die den Eingang in die Luftröhrenäste verschließen können; diese Branchien sind sehr kurz, kaum einige Linien lang, und gehen dann in die Lungen über. Beim alten Weibchen ist der Luftröhrenkopf um das Doppelte kürzer, als beim Männchen, und wird dünner und schmaler. Die Luftröhre fehlt ganz und an der Wurzel des Luftröhrenkopfs gehen sogleich die zwei Luftröhrenäste ab, welche über zwei Zoll lang sind, ehe sie in die Lungen gehen. Die Lungen selbst sind beim Weibchen länger, aber weniger dick und ausgedehnt, als beim Männchen.

Die Länge des Körpers von der Schnauze bis zum After ist beim Männchen 3 Zoll, beim Weibchen 5 Zoll. Waterland: Brasilien, Surinam, Cayenne. Sie findet sich in dunkeln Stellen der Gebäude, zur Begattungszeit auf dem Boden der Teiche und anderer Gewässer.

Das ganze Ansehen dieser Kröte ist äußerst häßlich und unangenehm, der breite platte Kopf sticht gar sonderbar mit dem hintern dicken Leibe ab; die Bewegungen scheinen sehr langsam und das Thier nächtlich zu seyn. Einzig ist die Struktur der vordern Finger, und man weiß gar nicht, wozu sie dem Thiere dienen mag.

Diese Kröte hat wegen der Anomalie ihrer Fortpflanzung die Aufmerksamkeit der Naturforscher besonders auf sich gezogen, ihre übrige Lebensweise aber ist daneben wenig bekannt. Sie scheint mehr eine Landkröte als eine Wasserkröte zu seyn, und nur zur Fortpflanzungszeit geht sie ins Wasser. Auch was ihre Nahrung sey, ist nirgends erwähnt.

Nach Fermin soll das Weibchen die Eier in den Sand legen, worauf das Männchen schnell herbeieilt, den Eierhaufen mit den Hinterfüßen ergreift und ihn auf den Rücken

des Weibchens bringt. Sobald dieses geschehen, soll es sich umwenden und Rücken gegen Rücken kehren, sich einigemal darauf herumwälzen, und dann das Weibchen verlassen, um sich zu erholen. Einige Minuten darnach kommt es wieder zurück und steigt auf den Rücken des Weibchens, an dem es sich blos mit den Füßen hält, ohne den Leib zu berühren. In dieser Stellung bewegt es sich stark und bespritzt die Eier mit Saamen; sie trennen sich nun wieder und jedes Individuum lebt für sich. Erst nach 82 Tagen von der Befruchtung an, verlassen die schon verwandelten jungen Pipa's den Rücken der Mutter; es sind ihrer 60 bis 70, welche ein Weibchen trägt. Vielleicht hilft dem Männchen beim Aufstreichen der Eier auf den Rücken des Weibchens der sonderbare Bau der Vorderfüße. Die Eier bleiben nun daselbst kleben, die Haut der Mutter schwillt auf und bildet um die einzelnen Eier eine Art von Zellen, welche wie Bienenzellen eine neben der andern stehen. In diesen Zellen nun entwickeln sich die Jungen als Kaulquappen und bestehen ihre ganze Verwandlung bis zum Verlust des Schwanzes, und nun erst verlassen sie als vollkommen ausgebildete Thiere den Rücken der Mutter. Noch ist es ein Räthsel, wovon sie während ihrem Aufenthalte sich ernähren. Der Analogie nach zu urtheilen, erhalten sie ihr erste Nahrung nach ihrer Entwicklung aus jenem gallertartigen Schleim, der diese Eier, gleich andern Kröteneiern umgibt. Wir sehen auch bei andern Kröten und Fröschen, daß die Kaulquappen ihre erste Nahrung aus dem sie umgebenden Schleime ziehen, wahrscheinlich schmilzt aus der gereizten Haut der Mutter

immer noch nährenden Stoff aus, so daß die Jungen genug Nahrung erhalten. Die entwickelten Kröten sind, wenn sie den Rücken der Mutter verlassen, ungemein klein, und, im Verhältniß der nachherigen Größe, wohl die kleinsten. Sobald aber die Jungen den Rücken der Mutter verlassen haben, bekümmert sich dieselbe nicht weiter um sie und überläßt sie ihrem Schicksal.

Die Pipa giebt ein Seitenstück zur eiertragenden Kröte Europa's. Der Unterschied besteht jedoch darin, daß bei der eiertragenden Kröte das Männchen es ist, welches die Eier trägt, und in dem noch wesentlichern Umstand, daß die sich entwickelnde Kaulquappe nun sogleich den Pflegevater verläßt und sich ausser dem Ei entwickelt, und wie andere Batrachier im Wasser seine Verwandlung besteht. Nach andern Nachrichten soll die weibliche Pipa die Eier von sich geben, sich dann darauf wälzen und sie auf diese Art auf den Rücken kleben. Sey es, daß sie vorher befruchtet werden, was eben so wohl möglich wäre, der Hauptumstand bleibt immer der, daß die Entwicklung auf dem Rücken der Mutter geschieht.

Sobald die Jungen die Mutter verlassen haben, reibt das Weibchen an Steinen oder Pflanzen sich die Ueberreste der Zellen ab, und es bildet sich eine neue Haut.

Nach den Nachrichten der Merian soll die Pipa von den Negern in Surinam geessen werden. Ihr Fleisch mag ungeachtet der Häßlichkeit des Thieres, so gut seyn, wie alles andere Froschfleisch.

## N a c h t r ä g e.

In der Vorrede zu diesem Reptilienwerke ist versprochen worden, so viel möglich die europäischen Reptilien alle abbilden zu lassen. Da nun im Laufe der Zeit, während welcher die Hefte herauskamen, noch mehrere europäische Arten entdeckt und abgebildet wurden, so muß das Versprechen gelöst werden, damit ein möglichst vollständiges Werk über diese Klasse, welches noch immer fehlt, vorhanden sey. Zugleich müssen einige Hauptfehler verbessert werden, welche sich eingeschlichen haben.

Auf Seite 45 des Textes sind die Arten der Schildkröten angegeben, welche zur Gattung der Flußschildkröte (*Emys*) gehören, und unter ihnen steht die Caspische Flußschildkröte, diese gehört, wie der Scheltopustik unter den Eidechsen und die Caspische Natter (*Coluber caspius*), auch Europa an.

Taf. 97.

### Caspische Flußschildkröte. *Emys caspia*.

*Wagler Reptilien. T. XXIV. Clemmis caspia. E. lutaria. Merr. Var. V. Emys scripta. Schöpf. T. III. f. 4. et 5.*

Farbe schmutzig grün, Brustschild am hintern Ende ausgeschnitten, schwärzlich, weißlich gefleckt; Hals, Beine und Schwanz olivengrün gelb gestreift.

Der Kopf ist dünn, niedrig, platt, nicht breiter als der Hals, viereckig pyramidenförmig, oben mit einem einzigen, sehr glatten Schild bedeckt; Nasenlöcher einfach, klein rundlich; Ohrfell deutlich; Hals stark, Augen etwas scharf; die Halshaut runzelig und körnig. Die Schale besteht aus fünf Mittelschildern, von welchen der vorderste am breitesten und fünfeckig ist; Seitenschilder auf jeder Seite vier, der erste und letzte unregelmäßig sechseckig, die übrigen gleich groß, viereckig; Handschilder fünf und zwanzig, alle glatt. Füße stark, die Vorderfüße mit fünf, die hintern mit vier

Zehen, alle runzelig körnig, hinten mehr warzig, vorn mehr schuppenartig; Zehen stark und sehr beweglich, die Seitenzehen kürzer, alle mit einer Schwimnhaut verbunden, die Nägel stark; der Schwanz halb so lang als der Brustschild, dünn, rund. Die Farbe ist angenehm olivengrün, am Kopfe oben und seitlich mit gelben Wellenlinien; Hals grün, oben dunkler als an den Seiten, mit schmalen, parallelen Längslinien, welche schwarz begränzt sind. Ebenso auch die Beine und der Schwanz, die Zehen sind gelb, die Nägel schwärzlich.

Ganze Länge 11 Zoll.

Vaterland; Am caspischen Meere, in Dalmatien, bei Ragusa in einem waldigen Thale, in einem kleinen Sumpfe, der vom Meere nicht weit entfernt ist, so daß sie