



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Westfalens Tierleben in Wort und Bild

Die Reptilien, Amphibien und Fische

Landois, Hermann

1892

1. Familie. Frösche, Ranida.

urn:nbn:de:hbz:466:1-35214



I. Ordnung. Froschlurche, Anura.

1. Familie. Frösche, Ranida.



Der grüne Wasserfrosch, *Rana esculenta* L.

Die Klasse der Amphibien oder Lurche umfaßt die kaltblütigen Wirbeltiere mit nacktem Körper und feuchter, drüsenreicher Haut, welche in der Jugendzeit beständig an das Wasser gefesselt und deshalb gleich den Fischen, mit Kiemen zum Atmen versehen sind, und welche erst allmählich zum Aufenthalte auf dem festen Lande geeignet werden, wenn sich statt der Kiemen die Lungen ausgebildet haben.

Aber auch dann noch ist Feuchtigkeit für sie ein notwendiges Lebensbedürfnis, daher man sie nur an feuchten oder doch schattigen Orten findet. Und wie nach der heißen Zone hin ihre Zahl zunimmt, so nimmt sie nach dem hohen Norden hin ab, bis schließlich in der Polarzone gar keine Lurctiere mehr vorkommen.

Die Froschlurche sind von gedrungenem, im ausgebildeten Zustande schwanzlosem Körper. In der glatten, schlüpfrigen, ziemlich dünnen Haut, welche aus einer farblosen Oberhaut und einer durch abgelagerte Pigmente vielfarbig erscheinenden Lederhaut zusammengesetzt ist, befinden sich besondere Drüsenbälge, welche einen scharfen, zuweilen giftig wirkenden Milchsaft absondern. Der Kopf geht direkt, ohne Halsbildung in den Rumpf über; die Mundhöhle ist weit und tief gespalten und zum Teil in Ober- und Untertiefer, teils nur im Obertiefer bezahnt oder ganz zahlos.



Abbild. 11. Größte und Kleinste.

Die großen, weit hervortretenden und sehr beweglichen Augen können durch Augenslider bezw. durch eine Nickhaut geschlossen und vermittelst eines besonderen, trichterförmigen Muskels tief in die Augenhöhlen zurückgezogen werden, was merkwürdige Veränderungen in dem Gesichtsausdrucke der Tiere zur Folge hat. Die Eier werden in Klumpen oder Schnüren ins Wasser abgesetzt.

Schon ganz früh im Jahre, wenn kaum noch der Winter aus dem Lande gezogen und die Eisdecke von den Gewässern abgeschmolzen ist, beginnt das Laichgeschäft und wird je nach der Art und je nach der Witterung bis in den Mai hinein fortgesetzt. Zu diesem wichtigsten Geschäfte des Jahres finden sich die Männchen und Weibchen, erstere am frühesten und meist auch in großer Überzahl in Tümpeln und Teichen zusammen und zwar häufig so, daß die verschiedenen Arten je einen besondern Tümpel für sich, in größeren Teichen aber besondere, nach bestimmten Himmelsgegenden belegene Strecken in Anspruch nehmen, oder die eine Art den Teich verläßt, wenn die andere sich zum Laichen dort einfundet. Selten nur sieht man den Laich von Kröten auch da, wo Froschlaiich vorhanden ist, und die Eierklumpen von Fröschen, wo die Schnüre der Kröten ausgespannt liegen. Die Eier, welche eine eigentümliche Klebrigkeit besitzen, werden je nach der Art einzeln, oder in kleinen Päckchen, oder in größeren Klumpen, oder aber in langen ein- oder mehrreihigen Schnüren, derart ins Wasser abgesetzt, daß sie entweder, wenn solches leicht ist, an der Oberfläche sichtbar bleiben und daher der Sonnenwärme leichter zugänglich, aber auch der verderblichen Wirkung von Nachfrösten eher ausgesetzt sind; oder daß sie im tieferen Wasser zu Boden sinken und sich dort langsamer aber sicherer entwickeln. Die Eierschnüre werden um Wasserpflanzen geflochten, und höchst eigentümlicher Weise aber nur selten auch wohl von dem Männchen um seine Hinterbeine geschlungen und längere oder kürzere Zeit mit umhergetragen, bis auch sie schließlich zur weiteren Entwicklung dem Wasser übergeben werden. Sobald die Eier in das Wasser gelangt sind, quillt das Eiweiß sofort zu einer wasserhellen gallertartigen Masse auf und zwar so stark, daß die Klumpen in gar keinem Verhältnis mehr zu dem kleinen Lurche stehen, aus welchem sie hervorgegangen sind. Diese Gallertmasse dient zunächst als schützende Umhüllung der Eier und demnächst als erste Nahrung der ausgekrochenen Jungen.

Die Männchen und Weibchen trennen sich bald und für immer wieder, um ihrer Nahrung nachzugehen, die junge Nachkommenschaft ist daher, die oben bezeichnete Ausnahme vielleicht abgerechnet, von der frühesten Lebensstufe an den äußeren Einflüssen ihrer Umgebung und ihren zahllosen Feinden ohne Schutz und Pflege preisgegeben. Und dennoch entschlüpfen nach längerer oder kürzerer Zeit in der Regel

sehr zahlreiche Scharen von jungen Larven, Kaulquappen genannt, welche weder in Größe noch in Gestalt noch in Färbung an die Reifezustände erinnern und bis dahin noch manche Häutung und Wandlung zu bestehen haben.

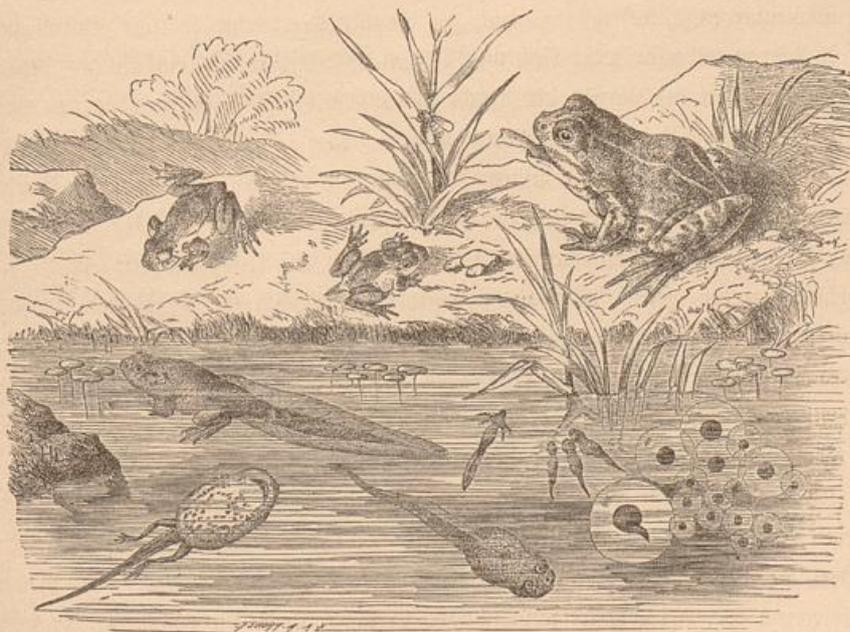
Mit dem Froschlaich hängt eine Erscheinung zusammen, welche seit Jahrhunderten beobachtet, aber meist in räthselhafter Weise gedeutet worden ist, bis es unserer Zeit gelang, auch hier die nötige Aufklärung zu schaffen — wir meinen das Auftreten der sog. **Meteorgallerte**, zu deren Erklärung wir Folgendes mittheilen können.

Am 12. Oktober 1883 fand unser Sektions-Direktor bei Gelegenheit einer jährlichen großen Froschjagd in einem Garten einen Klumpen dieser Gallerte, worin die Eier und Teile der Gedärme eines Frosches sofort zu erkennen waren. Tags darauf legte derselbe dann zur Probe einen Frosch mit geöffneter Bauchhöhle ins Wasser, und nach Verlauf von 24 Stunden waren die das Eiweiß enthaltenden Eileiter mächtig gallertartig aufgequollen. Es unterlag danach keinem Zweifel, daß ein Teil der Meteorgallerte, dieses Jahrhunderte lang für das Erzeugnis oder den Rückstand heruntergefallener Sternschnuppen gehaltenen Schleimes, aus solchen aufgequollenen Froscheilern besteht. Eine andere Form dieses Vorkommnisses verdankt den Schleimalgen oder Nostocgebilden ihre Entstehung, doch ist diese Form für den Kenner sofort von jener zu unterscheiden. Denn die Nostoc sind scharf umgrenzt, mit welliger Kräuselung und nicht klebrig; während die Froschgallerte eine wolfige Begrenzung zeigt, in der Regel auch noch Eier und Darmteile des Frosches enthält und außerordentlich klebrig ist. Das sicherste Unterscheidungsmerkmal aber liegt in den Verbrennungsergebnissen, indem beim Verbrennen des tierischen Stoffes sich der bekannte ebenso durchdringende als unangenehme Geruch nach verbrannten Federn und Haaren entwickelt, welcher beim Verbrennen der Gallertalgen ganz und gar fehlt. Die unter dem Volke als Meteorgallerte bekannte Masse entsteht aus Froscheilern, welche mit gequollenem Eiweiß erfüllt sind; daß aber grade im Spätherbste diese Gallerte vorzugsweise gefunden wird, liegt wohl darin, daß um diese Zeit die Eier der Lurche die entsprechende Entwicklung erreicht haben, die Frösche aus den Feldern in ihre Winterquartiere zurückkehren, und der Erdboden stets die zum Aufquellen der Eileiter nötige Feuchtigkeit besitzt.

Etwas später teilte uns Herr Oberförster Melsheimer zu Pinz am Rhein als Ergebnis seiner dreißigjährigen Untersuchungen und Beobachtungen das Gleiche unter dem Hinzufügen mit, daß überall da, wo sich die Meteorgallerte zeigte, auch Reiser und Iltisse gesehen oder gespürt werden, welche Räuber große Liebhaber von Fröschen sind. Die Iltisse mögen nun die Eileiter und Gedärme nicht mit verzehren; die

reißerartigen Vögel aber behalten die Gileiter der verschluckten Tiere häufig nicht bei sich, sondern speien sie nach Art der Gewölle wieder aus, worauf jene dann auf feuchtem Boden zu den gallertartigen Klumpen aufquellen. — Auch unseren Mitarbeiter N. Becker haben seine Beobachtungen auf letztere Annahme geführt. —

Um nun wieder auf unsere Kaulquappen zurückzukommen, so bewegen sich diese meist dunkelfarbigen Tierchen im Wasser mit Hilfe eines seitlich zusammengedrückt Ruderschwanzes, welcher den übrigen Körper so sehr an Länge übertrifft, daß das Tier nur aus Kopf und Schwanz zu bestehen scheint — welche Erscheinung durch die Bezeichnungen Kaulquappe im Hochdeutschen und Stiärtpogge oder Kaulköppe im Plattdeutschen hinlänglich ausgedrückt wird. Die Atmung geschieht durch äußere baumartige oder federförmige Kiemen, welche an den Seiten des Kopfes flattern. Nach und nach, bald rascher bald langsamer, schrumpfen dann diese äußeren Kiemen ein und werden durch innere ersetzt, bis sich schließlich die Lungen ausbilden, welche dem heranwachsenden Tiere das Verlassen des Wassers und das Atmen in freier Luft gestatten. Dabei ist hervorzuheben, daß das Atemloch, welches die Luft den inneren Kiemen zuführt, bei den Larven der Frösche und Kröten meist zur Seite der Kehle, bei den Larven der Unken in der Mitte der Kehle befindlich ist.



Abbild. 12. Entwicklungsstufen eines Frosches (nach Landois).

Die jungen Larven nähren sich nach dem Ausschlüpfen zuerst von dem Eiweiß ihrer gemeinsamen Hülle; dann beginnen sie mit den hornig berandeten oder mit Hornzähnen bewaffneten Riefen ihres Mundes abgestorbene pflanzliche und tierische Stoffe zu benagen; auch mögen wohl die mikroskopisch kleinen, aber oft in unendlichen Mengen vorhandenen Eier und Larven von Wassertierchen unseren Kaulquappen reichliche Nahrung und angenehme Abwechslung bieten. R. Becker fand einmal eine auf dem Wasser schwimmende Forellenleiche, an welche sich gegen hundert Krötenquappen angeheftet hatten, während noch viele andere gierig sich hinzudrängten. Die grünen oder braunen Algenschichten, welche sich aus dem Wasser an den Glaswänden der Aquarien immer wieder ansetzen, werden von den kleinen Larven beständig abgefressen, sodaß man ihre Nagebahnen an den Wänden deutlich erkennen kann. Westhoff fütterte solche Larven auch mit rohem Fleische und fand, daß sie dasselbe gern annahmen, ohne aber dabei besonders gut zu gedeihen. Noch lieber fraßen sie die toten Körper ihrer Geschwister, und größere Larven griffen auch wohl die kleineren an und verzehrten sie bei lebendigem Leibe. In einem Behälter, worin er neben einigen großen Larven des Laubfrosches auch kleinere derselben Art untergebracht hatte, verschwanden letztere nach und nach, bis endlich festgestellt werden konnte, daß sie von den großen verzehrt wurden, wie dies auch die Larven der Wasserfrösche mit ihresgleichen und mit Krötenlarven thun.

Nahrungsüberfluß oder Nahrungsmangel sind wie bei den Raupen der Schmetterlinge so auch bei den Larven der Lurche von bedeutendem Einflusse, eine Beobachtung, die jeder täglich an seinem Aquarium machen kann. Bei Froschlurven konnte Barfurth feststellen, daß niedrige Wärmegrade und mechanische beunruhigende Erschütterungen des Mediums, worin sie sich entwickelten, die Verwandlung der Larven hemmen bezw. beeinträchtigen, daß aber durch Hunger die letzten Stufen der Verwandlung abgekürzt werden, jedoch müssen mindestens die Hinterbeine bereits zur Ausbildung gelangt sein. Westhoff hatte häufig Gelegenheit festzustellen, daß die Larven der Batrachier plötzlich mit ihrem Wachstum aufhören, auch wenn es ihnen nicht an Nahrung gebricht. So hatte er 1890 einige halbwüchsige Larven der Kreuz- und der gemeinen Kröte in flache Wasserbehälter gesetzt, und während sich nun ein Teil der letzteren zu vollständigen Tieren entwickelte, blieben ein anderer Teil sowie die Larven der Kreuzkröte auf einer bestimmten Stufe der Entwicklung stehen, und alle Mittel, sie weiter zu bringen, schlugen fehl. Noch im Herbst zeigten die am Leben Gebliebenen keine Entwicklungsfortschritte, es schien vielmehr, als ob sie an Umfang verloren hätten. Dasselbe beobachtete Westhoff vor einigen Jahren an den Larven

der Geburtshelferkröte, indem ein Teil der in unserem Terrarium aus den Eiern geschlüpften Larven sich, ins Wasser gebracht, während des Winterhalbjahres soweit entwickelte, daß im nächsten Frühjahr die jungen Kröten fertig ausgebildet waren. Ein anderer Teil dagegen blieb das ganze folgende Jahr hindurch auf einer bestimmten Stufe der Entwicklung stehen und ging dann nach und nach ein, ohne einen weiteren Fortschritt in der Entwicklung gemacht zu haben. Verhältnismäßig am besten gelang stets die Aufzucht des braunen Landfrosches und der Knoblauchkröte, doch waren dann die Larven der letzteren in bereits vorgeschrittenen Entwicklungsstufen dem ursprünglichen Wasseraufenthalte entnommen worden, wo wenigstens die Hinterbeine schon vorhanden waren. — Die Ursachen eines derartigen Stillstandes in der Entwicklung sind noch nicht aufgedeckt.

Nach unseren anderweiten Versuchen und Erfahrungen sind Raupen, welche dem Puppenzustande nahe gekommen, durch Hunger rascher zum Verpuppen zu bringen, als wenn sie noch Nahrung finden. Daß der Hunger auch für die Entstehung der Geschlechter von bedeutendem Einflusse ist, haben H. Landois für Insekten, Boettger u. a. für Frösche nachgewiesen. —

Der Kopf der Kaulquappe ist allmählich breiter und froschähnlicher geworden; zu beiden Seiten der Schwanzwurzel sproßt ein Paar Hinterbeine hervor, denen dann später die Vorderbeine nachfolgen. Kurz vor dem Übergang in die Endstufe entledigt sich die Kaulquappe der letzten, nur der Larve zukommenden Teile und Organe und endlich auch des Schwanzes, von welchem beim Betreten des Landes höchstens noch ein kleiner Stummel vorhanden ist, der dann auch rasch verschwindet, während sich um diese Zeit im Innern des Körpers das Skelett fester ausbildet.

Mit dem Betreten des trockenen Landes als fertige Wesen nehmen unsere Lurche nur noch lebende Tiere als Nahrung zu sich; und wenn auch die jungen Frösche oder Kröten im Fange solcher lebenden Beute noch ganz ohne Übung und Erfahrung sind, so erlernen sie doch die Jagd so schnell und so gut, daß sie bald kräftig genug sind, um den ersten Winter ihres Lebens ohne Nahrungszunahme überstehen zu können; doch entschließen sich die Jungen weit später erst zur Winterruhe als die Alten. Bei einigen Arten, z. B. bei der Geburtshelfer- und der Knoblauchkröte, ist auch eine Überwinterung im Larvenzustande die Regel.

Die Entwicklung vom Ei bis zu der vorbezeichneten Stufe hat etwa 90—100 Tage in Anspruch genommen; bis zur Geschlechtsreise vergehen im ganzen immerhin einige Jahre, und während dieser langen Zeit sind unsere Lurche im Wasser wie zu Lande von so vielen Feinden bedroht und verfolgt und verringert worden, daß es

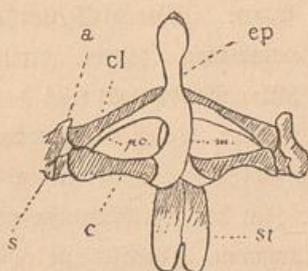
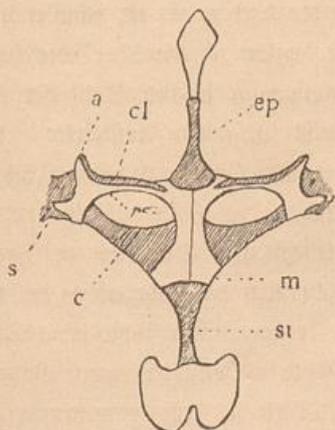
nur ihrer großen Wesenzahl zu verdanken ist, wenn schließlich noch ein, wenn auch verhältnismäßig geringer Teil der jedesmaligen Generation dazu gelangt, die Art weiter fortzupflanzen.

In dieser Zwischenzeit treten noch verschiedene Häutungen ein, welche zwar für die Tiere immer recht unbequeme Zustände mit sich bringen, dafür aber auch die alte, von vielerlei Strapazen arg mitgenommene Haut durch eine neue mit frischeren, lebhafteren Farben ersetzen. Da sie ferner keine großen Wanderungen in wärmere Gegenden unternehmen können, um sich den Unbilden der kalten Jahreszeit zu entziehen, so müssen sie sich endlich entschließen, Winterquartiere aufzusuchen oder herzurichten, um dort einen nicht allzu tiefen Winterschlaf durchzumachen, bis sie der Frühling wieder hervorlockt. Dieser Schlaf wird an den Uferabhängen von Gewässern, an feuchten Stellen, unter feuchtem Laub oder Moos, von Kröten besonders in der Erde und zwar in natürlichen oder selbstgegrabenen Löchern abgehalten.

Wenn so endlich die Zeit der Geschlechtsreise herangekommen ist, dann entwickelt sich auch, beim Männchen wenigstens, eine Stimme, welche ob schwächer oder stärker, doch für jede einzelne Art charakteristisch ist und immerhin in der Stille der Nacht genügen wird, die Weibchen zu bezaubern und, was schon dem Aristoteles bekannt gewesen ist, an bestimmte Stellen heranzulocken, damit für die Erhaltung der Art gesorgt werden kann. Zu dieser und dann alljährlich wieder um dieselbe Zeit erhalten auch die Männchen bei fast allen Arten rauhe Auswüchse, sog. Schwielen, an Daumen, anderen Fingern, den Zehen und den Armen, welche nach der Laichzeit wieder mehr oder weniger verschwinden, indem sie sich entweder unmerklich abnutzen, oder als Fetzen abfallen wie die Kruste einer Narbe, oder bei der nächsten Häutung mit einem Male abgeworfen werden. Mittels dieser Schwielen ist es den Männchen möglich, sich an den Weibchen trotz deren glatter oder schlüpfriger Haut festzuklammern; und in diesem Zustande verharren sie zuweilen Tage und Wochen lang ohne Ruhe, ohne Nahrung, geduldig abwartend, bis die Ablage der Eier erfolgt und die Möglichkeit ihrer Befruchtung eintritt.

Im Gegensatz zu den Kröten besitzen die Frösche eine glatte, nur stellenweise mit Drüsenwarzen bestandene Haut; die Oberkiefer sind bezahnt, die Wirbelkörper der sieben Rückenwirbel vorn ausgehöhlt (procöl), der Schwanzbeinnochen an zwei Gelenkhöcker des Kreuzbeines angeheftet. Inwieweit sich die echten Frösche von den übrigen lurchartigen Tieren, die Laubfrösche einbegriffen, bezüglich der Beschaffenheit des Schultergürtels unterscheiden, mögen die umstehenden Abbildungen zur Anschauung bringen. Die Eier werden in Klumpen abgelegt. Bei den Angehörigen der Gattung

Rana L. ist die Pupille in ihrer Gestalt verschieden, bald rundlich kreisförmig bald mehr zu einer querstehenden Spalte verengt, je nachdem Licht oder Dunkelheit oder sonstige Sinnesreize oder Gemütsbewegungen auf diese nervös angelegten Tiere einwirken. Die Pupillenränder zeigen keine vollständige Rundung, sondern erscheinen immer etwas geknickt und nehmen bei der Verengung schließlich die Gestalt eines Dreiecks mit gebogenen Seiten — eines sphärischen Dreiecks — an. Die Zunge ist groß, nach hinten erweitert und tief ausgerandet; sie ist eigentümlicher Weise in ihrem vorderen Teile an den Boden der Mundhöhle befestigt, in ihrer hinteren Hälfte aber vollkommen frei, sodaß sie als eine Art Pfeil herausgeschleudert werden kann. Bei den europäischen Arten ist das Trommelfell der Ohren deutlich sichtbar; die Finger sind höchstens mit Spuren einer Schwimnhaut, die Zehen dagegen mit deutlichen Schwimnhäuten versehen. Die Hinterbeine sind zu Springbeinen ausgebildet, die Gelenke zeigen deutlich knopfartige Anschwellungen.



Abbild. 13. Ventraler Teil des Schultergürtels vom Laubfrosch, *Rana fusca* Roes. Abbild. 14. Ventraler Teil des Schultergürtels vom Laubfrosch, *Hyla cyanea* L.

s. Scapula. a. Processus acromialis. cl. Clavicula. pc. Procoracoideum, c. Coracoideum. st. Sternum. ep. Episternum. m. Epicoracoideum.

Die schattierten Steletteile sind aus Knorpelsubstanz, die unshattierten aus Knochensubstanz gebildet (nach Hoffmann).

Wir unterscheiden in der Gattung *Rana L.* nach der vorherrschenden Körperfärbung die Gruppen der grünen und der braunen Frösche. Bei der grünen Esculenta-Gruppe ist der Ohrfleck undeutlich, die Gaumenzähne stehen zwischen den Gaumenbögen (Choanen), und die Angehörigen dieser Gruppe sind das ganze Jahr über Wasserbewohner, verlassen wenigstens im ausgereiften Zustande die Ufergegend niemals. In der Temporaria-Gruppe ist die vorherrschende Farbe Braun in den

verschiedensten Abstufungen, während Grün höchstens an den Hinterschenkeln und Weichen zuweilen auftritt und dann auch nur in unreiner Farbe. Die Gaumenzähne stehen hinter den Choanen; der Ohrfleck ist deutlich. Die Arten dieser Gruppe halten sich nur im Frühjahr zur Paarungszeit und während des Winterschlafes im Wasser auf; sonst leben sie auf dem Lande.

Das muntere Volk der **Wasserfrösche**, die über ganz Europa bis nach Afrika hin verbreitet sind und zur Sommerzeit fast in jedem Teiche, größeren Tümpel und Wassergraben angetroffen werden, ist schon in uralten Zeiten den Menschen bekannt gewesen und hat durch sein zudringliches Quaken von jeher die Aufmerksamkeit der Leute auf sich gezogen. In allen Sprachen hat man versucht, die wunderlichen Laute seines klang- und wechselreichen Organs nachzuahmen und überall hat man die aufdringlichen Naturlaute seines Gesanges in die Sprachweise der Menschen übertragen und zu neuen Wortbildungen verwendet. Kein anderes Wort aber giebt den eigentlichen Klanglaut des Wasserfroschgequakes bezeichnender wieder, als der münsterländische Ausdruck „Fuorft“. Wir wollen hier auch noch angeben, in welche Beziehung das Froschgequat auch im übrigen zu der westfälischen und insbesondere der münsterschen Mundart gebracht worden ist. Da läßt man nämlich den alten Froschvater in tiefster Tonart fragen: „Wat fuorft, wat fuorft (was kochst du)?“ — und den Froschontel darauf antworten: „Zärsten, Zärsten, Zärsten (Erbsen)!“ — worauf ein dritter die Frage stellt: „Wu schmactt se?“ — während die lebhaften Laubfrösche in den Freudenruf ausbrechen: „Lecker, lecker, lecker!“ Die Froschmutter hat dabei nichts zu melden, denn ihr fehlt das Mundwerk. Aber auch das Froschmännchen läßt seine Stimme nur zur Zeit der Fortpflanzung vernehmen, während es sonst das ganze Jahr hindurch stumm ist. Indessen ist es eine bekannte Thatsache, daß wenn einem Frosch durch einen Stich das große Gehirn abgetrennt wird, er auf jede Berührung mit dem Finger durch ein leises Quaken antwortet. Dieselbe Erscheinung tritt wohl auch bei dem unverletzten Frosche ein, wenn man ihm mit Daumen und Zeigefinger abwechselnd den Leib drückt. Bei dem Frosche mit abgetrenntem Großhirn ist aber die Erscheinung viel anhaltender und überrascht um so mehr, als derselbe sonst völlig unbeweglich dasteht. Der Grund dieser Erscheinungen liegt darin, daß die Reizung der Haut durch Reflex auch die Thätigkeit des Stimmapparates veranlaßt. Während nun das gesunde Tier willentlich vom Großhirn aus den Reflex unterdrücken oder doch mäßigen kann, quakt der operierte Frosch sofort bei jeder Berührung und hört auch nach Wegfall des Reizes sofort wieder auf, weil durch das Abtrennen des Großhirns eben das Organ entfernt ist, welches auf die Hemmung der Reflexbewegungen

einwirkt. Der unverletzte Frosch quakt zwischen Daumen und Zeigefinger häufig erst, nachdem er eine Zeitlang gedrückt worden ist, und quakt auch wohl nachher noch, nachdem der Druck aufgehört hat.

In anderer Beziehung ist der Wasserfrosch dadurch bekannt und berühmt geworden, daß seine feisten Schenkel vielerwärts, namentlich in Frankreich und im Süden, eine beliebte Speise und daselbst viele Hände fast das ganze Jahr hindurch beschäftigt sind, bei Tage mit Stock und Angel, des Nachts bei Laternen- und Fackelschein, sowie auch durch Aufspüren ihrer Winterquartiere viele Tausende zu fangen und die Schenkel für die Bratpfanne herzurichten. Der Feinde haben die armen Frösche, von dem Menschen ganz abgesehen, so viele, daß ihr immer noch zahlreiches Vorkommen nur zu bewundern bleibt. Denn Fischotter, Ältis, Buffard, Nabe und Verwandtschaft, Störche und Reiher, Hechte, Forellen und andere Raubfische, besonders auch Ringelnattern, stellen denselben nach. Ja sogar die Frösche unter sich, nämlich die Alten den Jungen gegenüber, sind als gewaltige Vertilger zu betrachten, und auch der Mensch darf ihre Verfolgung unter Umständen nicht ganz aussetzen. Denn wenn auch der Wasserfrosch vielfachen Nutzen stiftet durch Verzehren unzähliger Insekten, Nacht- und Gehäuseschnecken u. s. w., so macht er sich doch sehr verhaßt durch die Verheerungen, welche er unter der jungen Fischbrut anrichtet, und durch die Belästigungen, welche er selbst größeren Fischen auferlegt. Deshalb ist es auch nicht zu verwundern, wenn der Fischzüchter Steinmeister zu Bünde i. W. für eine zweckmäßige Froschfalle, welche bis jetzt noch zu entdecken bleibt, eine bedeutende Belohnung ausgesetzt hat. Und daß sie nicht bloß durch ihre Freßlust, sondern auch in anderer Weise den Fischen schädlich werden, dafür bringt uns H. Becker folgenden Beweis.

Als derselbe Mitte März 1887 nach dem Wegschmelzen des Eises einen seiner Teiche besuchte, in welchen im Frühjahr vorher Karpfen und Forellen eingesetzt worden waren, wunderte er sich, daß nur ganz wenige Fische erschienen, um das ihnen zugedachte Futter in Empfang zu nehmen. Sofort wurde der Teich abgelassen, und als das Wasser auf halbe Metertiefe verlaufen war, machten sich mehrere Karpfen von etwa 30 cm Länge bemerkbar, welche mit dem Kopfe nach unten, die Schwanzflosse über Wasser, senkrecht gegen den Boden stießen; und beim weiteren Untersuchen fanden sich Frösche, an die Fische dicht über deren Augen so angeklammert, daß die Hinterbeine des Frosches über der Schnauze des Fisches herabhingen. Vergeblich versuchten die Karpfen ununterbrochen durch Stoßen gegen den Boden sich des lästigen Anhängels zu entledigen; aber bei jedem Stoße zog der Frosch die Hinterbeine an sich, und der Fisch stieß mit der Schnauze in den Schlamm. Ferner fand man

einige Forellen von 15—20 cm Länge, auf welchen sich hinter den Brustflossen je ein Frosch, den Kopf nach vorn, die Hinterbeine nach der Schwanzflosse hin gerichtet, fest angeklammert hatte. Den armen Fischen war dadurch jede freie Bewegung genommen, sie konnten kaum noch atmen und mußten folgen, wohin der Frosch sein Reittier ruderte. Infolge dessen war den Forellen die Nahrungsaufnahme verwehrt, und längere Zeit hätten die bereits sehr abgemagerten Fische dieses Leben kaum ertragen. Die Frösche aber konnten erst außerhalb des Wassers und mit Anwendung von Gewalt zum Loslassen gebracht werden. Derselbe Beobachter erzählt auch, daß er einmal in der Frühe beim Mähen ein Goldammermännchen zwischen den Grashalmen flattern gesehen und ängstlich klagen gehört habe, ohne daß der Vogel in die Höhe geflogen wäre. Beim Nachspüren fand sich, daß ein großer Frosch den Fuß des Vogels erschnappt hatte und nur mit Gewalt dazu zu bringen war, das arme Tier wieder freizugeben. — Der Apotheker Engelsing zu Altenberge teilt uns mit, daß auch in seinen Blutegel-Zuchtteichen dieser Frosch sehr großen Schaden anrichte. Wir selbst haben ihn dabei ertappt, daß er in unserem Aquarium verhältnismäßig große Goldfische verschluckte. Daß er auch seinesgleichen verschlingt, haben wir bei anatomischen Untersuchungen feststellen können. Und wie mit den Jahren namentlich bei den Weibchen die Größe dieser Frösche zunimmt, so wächst auch ihre Gefräßigkeit. Dadurch erklärt sich auch die im I. Bande unseres Tierlebens bei der Hausmaus erwähnte Thatsache, daß eine in einen Teich geratene Maus durch die von allen Seiten herabspringenden und sie verfolgenden Frösche zu Tode geheßt wurde; und nach dieser Wahrnehmung entbehrt auch die bekannte *Batrachomyomachie* oder der Froschmäusekrieg des uralten Dichters Homer keineswegs eines tatsächlichen Hintergrundes.

Diese gefräßigen Frösche haschen nach jedem greifbaren Gegenstande, der vom Winde oder sonst wie in Bewegung gesetzt wird; und nur wenn er sich dann als ungenießbar erweist, wird er wieder ausgespien. Ist aber mit der lebendigen Beute vielleicht ein Grashalm oder ein Sandkorn in das Froschmaul geraten, so schmeckt es der Schlecker ganz gut und weiß es, selbst mit Hilfe der Vorderpfoten, welche auch zum Nachstopfen der Speise in das breite Maul und demnächst zum Abwischen desselben in drolliger Weise benutzt werden, ganz geschickt wieder zu entfernen. Infolge dieser beständigen Fanz- und Fressbereitschaft kann man die Wasserfrösche mit einer gut beförderten Angel einen nach dem andern vom Ufer weg oder aus dem Wasser heraus fangen und unschädlich machen. Wenn man aber, wie wir versucht haben, mit einer Zimmerflinte etwa ihre Überzahl zu verringern unternimmt, so

lernen die Frösche den Verfolger sehr bald kennen und flüchten sich bei seinem Erscheinen eiligst in die Tiefe. —

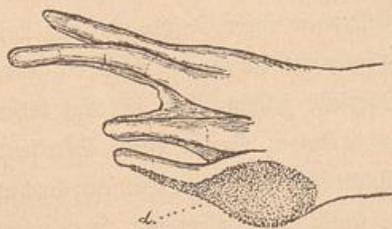
Die durchschnittliche Größe des Wasserfrosches mag 7—8, selten auch 10 cm betragen; wir haben bei unseren Jagden einige riesige Exemplare gefunden, so z. B. in der nächsten Nähe von Münster in einem Tümpel dicht neben dem Kanal ein Stück, dessen Leibeslänge 86 mm beträgt und welches mit ausgestreckten Hinterbeinen von der Schnauzen- bis zur Zehenspitze 211 mm mißt. Das sind dann aber alte Knaben, welche sich Jahr um Jahr den Nachstellungen ihrer Feinde zu entziehen wußten und es so zu einem umfangreichen Alter gebracht haben. — Was die Färbung des Wasserfrosches anbelangt, so ist die Oberseite gelblich oder gesättigt heller bis dunkler grün mit hellerem Mittelstreifen, und zu beiden Seiten dieses Streifens schwärzlich gefleckt. Jederseits läuft über den Rücken eine helle, von Drüsenwärtchen gebildete Seitenlinie. Im übrigen sind die Seiten fleckig marmoriert mit einem mittleren fleckenfreien Längsfeld. Die Vorder- und Hinterbeine sind mit schwarzen Flecken und Querbinden versehen; die rein schwarze Marmorierung der Weichen und Schenkel schließt stets ein mehr oder weniger lebhaftes Gelb ein. Die Unterseite ist weiß, beim Weibchen spärlich grau gefleckt. Auf Moorniesen haben wir wiederholt ganz dunkelgrüne, fast schwarzgrüne Exemplare gefunden, die aber in der Botanisiertrommel am nächsten Tage fast wieder so aussahen, wie gewöhnliche Wasserfrösche.

Die Schwimmhaut der Hinterzehen ist vollkommen, d. h. sie reicht bei allen Zehen bis zur Spitze des letzten Gliedes. Die sechste Zehe, d. h. ein an der Innenseite der Froschfüße unterhalb der fünften Zehe befindlicher Wulst von mehr oder weniger elliptischer bis schaufelförmiger Gestalt, welcher die sechste Zehe oder auch Metatarsalhöcker genannt wird, und dessen Form für die einzelnen Mitglieder der Gattung *Rana* oft von besonderer Wichtigkeit ist — diese sechste Zehe ist bei unserem Wasserfrosch verhältnismäßig groß, bei ausgewachsenen Tieren 4—5 mm lang, fast die Hälfte der fünften Zehe messend, dabei seitlich zusammengedrückt und schaufelförmig. Die Weibchen sind wie bei allen Froscharten größer als die Männchen, diese aber mit dickerem Vorderarm, stärkerer Daumenschwiele und zwei milchweißen, beim Schreien zu Schallblasen ausgestülpten Kehlsäcken versehen. (Abb. 15 und 16).

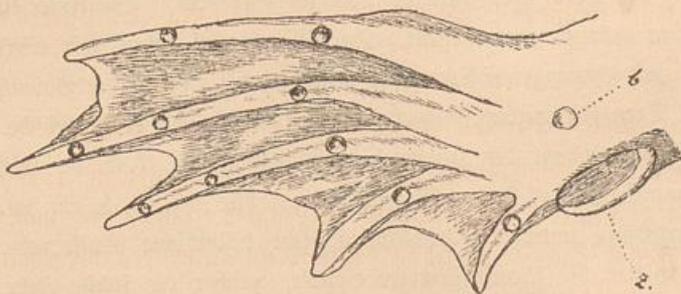
Vor Anfang Mai kommt der Wasserfrosch selten aus seinem Winterversteck hervor, wenigstens sind alte Tiere vorher selten zu sehen. Und um dieselbe Zeit beginnt er auch an warmen feuchten Abenden sein Konzert, das aus einem tiefen Gequacke besteht. Mit dem folgenden Monate nimmt dasselbe zu, da dann die Laichzeit eingetreten ist, und auch im schwülen Juli und August wird es noch gehört. Unter gewissen

Umständen wagt sich der Frosch aber auch früher hervor, so in dem Teiche bei dem Militär Lazarett in Münster, in welchen das warme Kesselwasser der Kieselkampschen Dampfmaschine fließt. Das warme Wasser verfrüht auch die Laichzeit, denn dort haben wir zu Anfang des Mai, wo sonst noch keine Spur davon zu bemerken ist, schon Larven von $1\frac{1}{2}$ cm Länge mit erbsengroßem Kopfe gefunden. Dort hörte Westhoff auch im Frühjahr 1891 schon um Mitte April ihr Konzert, obwohl die Witterung

bei $+ 2^{\circ}$ C. kalt und regnerisch war. Ja, gegen Mitte Februar, als sonst alle Gräben und Teiche noch mit dicken Eiskrusten bedeckt waren, somten sich etliche Wasserfrösche, wie Rud. Koch zuerst beobachtete, am Uferande des obersten Teiches in unserem zoologischen Garten, in welchen das Drainagewasser des Centralkirchhofs sich ergießt, sodaß ein Zufrieren dieses Teiches selbst bei strenger Kälte verhindert wird.



Abbild. 15. Wasserfrosch, *Rana esculenta* L. Rechter Vorderfuß (nach Leydig). d. Daumenschwiele.



Abbild. 16. Wasserfrosch, *Rana esculenta* L. Rechter Hinterfuß (nach Leydig). b. Hautballen. z. sechste Zehe.

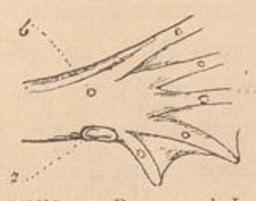
Ende Mai oder erst anfangs Juni wird der Laich abgesetzt und zwar in einzelnen kleinen Klümpchen von je 30—40 Eiern, und meist mitten in den Teich oder Tümpel, wo er zu Boden sinkt. Jeder einzelne Dotter ist von einer Gallertkugel umgeben und hat ebenso wie das eben dem Ei entschlüpfte Junge eine sahlgraugelbe Farbe; die Larven sind an dem spitzen Kopfsende zu erkennen und nehmen, wenn sie auch anfangs von geringer Größe sind, doch rasch an Länge zu und erlangen auch bald die charakteristische grüne Färbung der Wasserfrösche. Sobald ihnen die Hinterbeine gewachsen, sind diese Larven auch schon auffallend rasch und behende im Schwimmen, und wenn sie bei ihrem Herandrängen an das seichte Ufer mit seiner größeren Sonnenwärme wieder aufgeschreckt werden, so schwimmen sie mit blitzartiger

Geschwindigkeit, wie sie wohl kaum eine andere Larve erreicht, in die tieferen Stellen zurück. Die Jungen treiben sich wohl auf Feldern und Brachäckern herum, aber die Alten bleiben meist im Wasser oder doch ganz in der Nähe desselben, von wo aus sie bei wirklicher oder vermeinter Gefahr in hohem Bogen ins Wasser plumpfen, um dort je nach dem Temperamente sofort aber vorsichtig die Schnauze wieder über das Wasser zu erheben und den Störenfried zu beäugeln, oder um mit hastigen Schwimmbewegungen die schützende Tiefe zu erstreben und dem Auge zu entschwenden.

Diese Art ist mit Ausnahme von Großbritannien über ganz Europa und noch weiter im Süden bis in das nördliche Afrika, östlich bis nach Japan hin verbreitet. In unserem Gebiete kommt er im Gebirge des Sauerlandes überall vor, aber nach Suffrian nur im nördlicheren Teile häufig, im Bergischen schon seltener und im Kreise Siegen fast gar nicht. Unter den von Becker an Westhoff aus der Gegend von Hilsenbach geschickten Fröschen fand sich keine *Rana esculenta*. Im Rippischen dagegen sowie im Ravensbergischen und Tecklenburgischen ist die Art nach Schacht bezw. unseren eigenen Erfahrungen wieder überall anzutreffen, und ebenso bei Hameln. In der Ebene des Münsterlandes ist sie überall gemein und fast in jedem Tümpel, aber auch in stehendem Flusswasser, z. B. in der Ala am Agidiithor bei Münster, zu finden.

Der Seefrosch, *Rana ridibunda* Pallas, oder fortis Boul.

bildet neben der typischen Art noch eine zweite in Deutschland vorkommende Abart, welche sich von jener vornehmlich durch die Länge der sechsten Zehe unterscheidet. Diese beträgt nämlich nur ein Viertel bis höchstens ein Drittel der anliegenden fünften Zehe, während sie bei der echten Form etwa die Hälfte derselben misst, außerdem ist die Zehe nur schmal und keineswegs schaufelförmig, auch von weicher Beschaffenheit. Die Farbe der Schallblasen ist grau bis schwärzlich. Die Oberseite ist drüsenreicher, daher die Haut weniger glatt. Die schwarzen Fleckenzeichnungen sind verloschener und treten nicht so grell hervor, auch schließt die nie rein schwarze Marmorierung auf Schenkel-



Abbild. 17. *Rana escul.* L.
Linker Hinterfuß mit ausgepreizten Zehen (nach Boulenger).
b. Hautballen. z. sechste Zehe.



Abb. 18. *Rana ridibunda* Pall.
Linker Hinterfuß mit ausgepreizten Zehen (nach Boulenger).
b. Hautballen. z. sechste Zehe.

rücken und Weichen kein Gelb ein, vielmehr ist hier die Grundfarbe abgeblaßt, gelblich, weiß oder grünlich grau. Die Grundfarbe des Tieres ist überhaupt eine andere; die Oberseite ist mattgraugrün bis fast rein grau, dann braun bis braunschwarz mit hellgrünem Mittelfstreifen. Die seitlichen Drüsenreihen treten dagegen in der Farbe wenig vom Untergrunde hervor. Der Form nach ist der Seefrosch gestreckter, hat besonders etwas längere Unterschenkel und erreicht überhaupt eine bedeutendere Länge; es kommen Stücke von 12 cm vor. (Abb. 17 und 18.)

Der Seefrosch lebt hauptsächlich in den Thalgebieten größerer Flüsse, besonders nach ihren Mündungen hin, und soll zuerst an der nördlichen Grenze unseres Gebietes in den Gräben des „Knickparks“ des Lippe-Schaumburgischen Schlosses Hagenburg am Steinhuder Meerere aufgefunden worden sein. Ob er sonst noch bei uns heimatet, ist nicht mit Sicherheit nachgewiesen, wohl aber ist zu vermuten, daß er in den weiten wasserreichen Heidebezirken im Norden des Regierungsbezirks Münster und an den größeren Flüssen gefunden werden wird. Nördlich von unserem Gebiete ist der Seefrosch im Oldenburgischen und Hannoverischen an mehreren Orten, auch an der Mündung der Emse bei Emden von unserem Mitgliede Tümler gefangen worden; unser Sektions-Direktor fand ihn auf der Besitzung Seiner Excellenz des Herrn von Hagemeister bei Clausdorf im Reg.-Bez. Stralsund.

Der braune Landfrosch, *Rana muta Laur.*, *fusca Roes.*, *platyrhinus Steen.*, *temporaria Aut.*

— auch **Grassfrosch** genannt, ist die verbreitetste Froschart in Deutschland wie in Europa, und diejenige, welche am frühesten laicht. Findet doch die Vereintigung der Paare manchmal schon bei halbgeschmolzenem Eise statt — bei uns je nach der Temperatur zu Ende März oder Anfang April; im Jahre 1890 wurden die ersten Pärchen am 21. März, der erste Laich am 25. von uns gefunden, und anfangs April laichte alles; 1891 nach dem langandauernden harten Winter fanden sich die ersten laichenden Frösche am 2. April, obwohl es am Tage vorher noch stark geschneit hatte. Dieser Frosch laichte auch in den beiden folgenden Wochen trotz der Nachtfroste und der oft recht rauhen Witterung überall, auch wo die Tümpel zum Teil noch mit Eis bedeckt waren. Die Landfrösche gehen auch nur zu dieser Zeit ins Wasser und bleiben nach beendetem Laichgeschäft nur noch bei ungünstiger Witterung in demselben. Während man dann noch ihre kurze, abgebrochene Stimme, ein leises knurrendes „kurrrr“ vernehmen kann, dessen Ton je nach dem Alter der Froschindividuen in der Tiefe des dreigestrichenen e bis zur Höhe von a liegt — ist kein Laut mehr von

ihnen zu hören, sobald sie ihren bleibenden Aufenthalt für die Sommerzeit auf dem Lande genommen haben. Doch halt — seine Angst- oder Schmerzenschreie vernimmt man noch öfter, wenn ihm einer seiner zahlreichen Feinde zu nahe tritt oder ans Leben kommt. Am jämmerlichsten und anhaltendsten klingt sein Klagegeschrei, wenn eine Mollmaus den ruhig dastehenden Grasphilosophen urplötzlich am Bein erschnappt und den zappelnden nun weiter und weiter in ihre unterirdische Röhrenwohnung hineinzerrt, wo des Unglücklichen Hülfegeschrei nach und nach verhallt. Man fühlt sich dann, auch ohne jede Neigung für den kaltblütigen Gesellen, dennoch getrieben, dem armen Opfer der tückischen Maus zu Hülfe zu kommen. Mich. Becker hörte auch einmal einen Frosch ganz jämmerlich klagen und fand, daß eine Spitzmaus sich in seinen Hinterschinkel verbissen hatte; es schien nun, als ob nach längerem Kampfe eine Art Erstarrung bei dem Frosche eingetreten sei, denn trotz seiner bekannten Zählebigkeit hörte plötzlich jeder Widerstand des Lurchs gegen das Säugetier auf.

Außerdem stellen diesem Frosch, so nützlich er sich macht, ebenso wie seinem Better, noch vielerlei andere Feinde nach; von Landleuten und deren Kindern wird er viel gequält und getötet, weil man das Zerbeißen der Haferhalme auf den Feldern, was doch von den Mäusen verübt wird, abergläubiger Weise den Fröschen in die Schuhe schiebt. Auch unsere zoologische Sektion ist gewohnt, alljährlich zu Anfang Oktober eine ausgedehnte Treibjagd auf diesen Frosch zu veranstalten und seine Schenkel bei einem feierlichen Festischmause zu verzehren.

Schon in unmittelbarer Nähe der Stadt Münster finden sich, wenn die letzten Körnerfrüchte eingeerntet sind, und die Kartoffeln ihre Reife erlangt haben, zahllose Frösche von jeder Größe auf den Stoppel-, Klee-, Kartoffel- und Kohlfeldern ein, die dort vom frühen Morgen bis zum Sonnenuntergang unter den endlosen Mengen von Schnecken und Spinnen, Käfern und Mücken, Asseln und Würmern aller Art haufen und schmausen, und all dies Ungeziefer in Nahrungsvorrat für den kommenden Winterschlaf verwandeln, sodaß die Muskeln der Hinterschinkel groß und prall sind, wenn sie als leckerer Braten auf den Schüsseln erscheinen. Wir haben durch eigene Untersuchungen des Mageninhaltes feststellen können, daß dieser Frosch sogar Gehäuseschnecken verzehrt, und so muß immerhin der massenhafte Fang desselben als Unfug bezeichnet werden, wenn nicht wissenschaftliche Zwecke damit verbunden sind. —

Ist dem Frosch ein Beutestück fanggerecht nahe, so fliegt die im gewöhnlichen Zustande kaum 10—12 mm lange, aber auf das Fünffache ausdehnbare Zunge wie ein Blitz darauf hin und führt fast jedesmal den Bissen dem Munde zu. Ist das Stück verhältnismäßig groß, dann wird nicht die Zunge zum Fange benutzt, sondern

der Frosch erschnappt es direkt mit den Kiefern des breiten Mauls. Aber trotz der Fressgier des Frosches wird das Erhaschte nicht gleich verschluckt, sondern zuvor unter Augenverdrehungen auf seine Genießbarkeit und namentlich seine Frischlebigkeit hin untersucht.

Wenn nun auch der Frosch im Vergleich zur Kröte geradezu als dumm bezeichnet werden kann, wie wir späterhin bei Beschreibung der Kröte nachweisen wollen, so besitzt er doch eine gewisse Aufmerksamkeit für seine Umgebung, und das Herantreten eines Menschen wird ihn sofort veranlassen, den Kopf aufzurichten und die fremde Erscheinung zu beobachten. Daneben ist er für Witterungs- und sonstige Einflüsse seiner Umgebung sehr empfänglich und empfindlich, was sich durch die beständige Wirksamkeit der Farbzellen (Chromatophoren) seiner Haut und die dadurch bedingten Farbenwechsel verrät. Seine nervöse Reizbarkeit hat ja zur Erkenntnis des bekannten Galvanismus die Grundlage geliefert, und noch heute bietet der Froschkörper den angehenden Ärzten wohlgeeignetes Material zu anatomischen Untersuchungen.

Bei unseren Jagden werden alle Frösche auf etwaige Monstrositäten und Abweichungen von der typischen Form näher angesehen und auffällige Stücke zur weiteren Untersuchung ausgeschieden. Mehr als die normalen vier Beine kommen äußerst selten vor, desto häufiger aber Fälle, wo ein Bein oder ein Teil desselben fehlt. In der Regel sind dann aber diese Extremitäten durch einen Unfall verloren gegangen oder durch den Biß eines Raubvogels und dergl. verstümmelt. Die Wundstelle vernarbt und an solcher Narbe läßt sich der Verlust durch unfreiwillige Amputation leicht feststellen. Sind beim Fehlen von Beinen oder des ganzen Fußes die übrigen Knochen regelrecht gebildet, so liegt ein solcher Verlust früher vorhanden gewesener Körperteile und keine eigentliche Monstrosität vor. Nur einmal kam uns ein Frosch zu Gesicht, bei welchem das rechte Vorderbein normal, von dem linken nur der 6 mm lange Oberarm vorhanden war; einmal einer, der eine Schwimmhaut zwischen Ober- und Unterschenkel des linken Hinterbeines besaß, sodaß das Tier dieses Bein nur höchstens bis zum rechten Winkel ausstrecken konnte. In allen übrigen Fällen handelt es sich um überzählige oder fehlende, allzulange oder zu kurze Teile von Beinen und Knochen. —

Diese Art besitzt von allen deutschen Fröschen die stumpfste Schnauze, einen breiten Kopf und plumpen Leib mit mäßig langen Beinen. Die Schwimmhäute sind nicht ganz vollkommen, indem bei der längsten Zehe wenigstens das letzte Glied frei bleibt. Die sechste Zehe stellt einen länglichrunden, stumpfen Wulst dar, welcher sich weich anfühlt und mit dem vorderen Ende die Höhe des Winkels, den die 4.

und 5. Zehe mit einander bilden, nicht erreicht (vergl. Abb. 20). Die Daumenschwiele des Männchens (Abb. 19) ist geteilt und zerfällt besonders zur Zeit der Brunst in vier deutlich sichtbare Teile. Schallblasen sind nicht vorhanden, vielmehr nur innere Kehlsäcke. Was die Färbung anbetrifft, so ist dieselbe je nach Klima, Wohnstätte und Jahreszeit, nach Alter, Geschlecht und individueller Eigentümlichkeit so wechselvoll und unbeständig, daß kaum zwei Tiere übereinstimmend gefärbt sind. Im allgemeinen ist die Oberseite schmutzig olivenbraun gefärbt, geht oft mehr ins Gelbliche, oft auch ins Erdbraune über und weicht beim Weibchen zuweilen, beim Männchen seltener, einem prächtigen Rotbraun. Auf dieser Grundfarbe heben sich etwas regellos dunklere Flecken ab, die so zahlreich werden können, daß die Oberseite gleichmäßig gesprenkelt erscheint. Der Mittelstreifen hebt sich nur selten deutlich ab. Beständig ist ein dunkler Strich auf dem Vorderarm und der meist in einzelne Flecken aufgelöste Lippenfleck. Die Unterseite ist weiß, die Kehle beim Männchen leicht, der Bauch nicht gefleckt; beim Weibchen ist der Bauch mehr gelblich gefärbt und reich mit dunkel- oder rotbraunen Flecken besät.

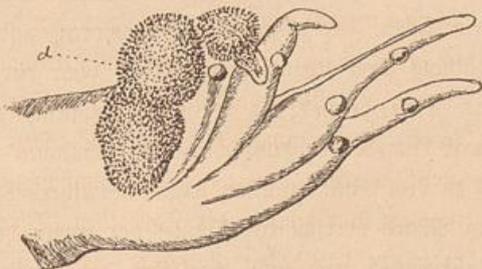


Abb. 19. Landfrosch, *Rana fusca* Roes. Hinterfuß (nach Leydig). d. Daumenschwiele.

An bestimmten Orten scheinen besondere Kleiderfarben vorzuherrschen; die aus der Gegend von Hilschenbach durch Becker eingesandten Stücke zeigten durchgehends recht helle Kleider, die von uns auf den münsterländischen Mooren gefundenen hatten eine eigentümliche gesättigt braune Farbe angenommen, welche aber auch nach Temperatur und Feuchtigkeits-

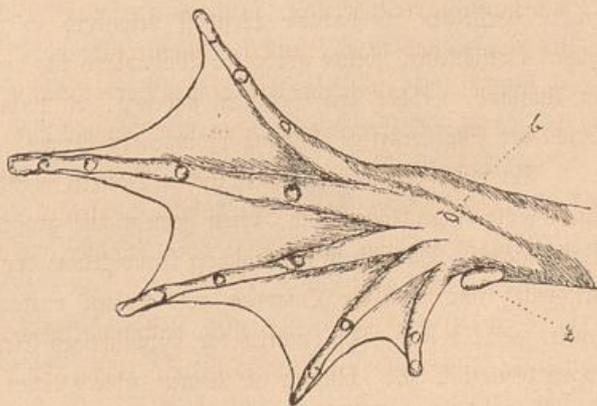


Abb. 20. Landfrosch, *Rana fusca* Roes. Rechter Hinterfuß mit ausgepreizten Zehen (nach eigenem Präparat). b. Stelle des Hautballens. z. sechste Zehe.

gehalt der Luft sehr wechselt. Bei dem in der Paarung begriffenen Männchen wird vielfach ein eigentümlicher bläulicher Schimmer über die Haut hin wahrgenommen, der sich namentlich an der Kehle als sattblaugraue Schmutzfarbe hervorthut. Leydig nimmt an, daß sich diese Färbung aus drei Faktoren zusammensetzt: einem weißlichen, leicht bläulichen Pigment in den obersten Schichten der Lederhaut, dann den dunklen beweglichen Farbzellen (Chromatophoren) und einer Schwellung der Lederhaut durch Füllung ihrer Lymphräume. Und zwar durchspinnen die schwarzen Farbzellen aus der Tiefe heraus das weißliche Pigment, während die Schwellung der Lederhaut durch Lymphe den durchscheinenden bläulichen Reif hervorruft. An der Kehle kommt es zu dem deutlichen Blau wegen des Überwiegens des weißlich irisierenden Pigments; am Rücken herrscht das Dunkel vor wegen der Menge von Farbzellen. Dieser Reif verschwindet nach dem Verlassen des Wassers langsam, und auch beim Herausnehmen des Frosches aus dem Wasser und während des Nachhausebringens meist ganz.

Auch in der Körperform und Hautbeschaffenheit sind die hiesigen Landfrösche durchaus nicht beständig. Es kommen Tiere vor, welche sich durch größere Schlankheit und spitzeren Kopf auszeichnen, ohne jedoch sonst die charakteristischen Merkmale der Art zu verleugnen. Andere thun sich durch eine warzenreichere Haut hervor, auch wenn die Paarungszeit längst vorbei ist. Diese beziehen sich vielleicht auf die Varietät *verrucosa Koch*, während erstere zu der var. *acutirostris Fatio* zu stellen sein möchten. Endlich kommen bei Münster Landfrösche vor, welche auf dem Rücken eine abgesetzte, sandgelbgefärbte, auffallende Mittelzone besitzen, wie sie die *Rana arvalis* fast immer auszeichnet. Solche Tiere, die im übrigen sich als echte *Ranae mutae* darstellten, beobachtete Westhoff besonders in nassen Heidegründen, also an solchen Örtlichkeiten, welche grade die Wohnplätze für die eben genannte Art bilden — ein Umstand, welcher den Gedanken nahelegt, ob nicht etwa die Beschaffenheit des Ortes für eine derartige Bildung bedingender Grund sein könnte.

Der Laich besteht aus schwärzlichen Dottern, welche jeder für sich von kugeligter Eiweißhülle eingeschlossen sind, deren gemeinsame großen Klumpen meist im seichten Wasser liegen. Dadurch ist eine raschere Entwicklung der Larven bedingt, neben welchen gleichzeitig nur noch die Quappen von Kröten vorkommen, die aber kleiner und dunkler gefärbt sind. Im Innern der durchsichtigen Eier wird es schon nach wenigen Tagen lebendig; bald schlüpfen die kleinen, schwärzlichen Larven aus und durchziehen schwarmweise, gleich einer dunklen Wolke, das seichte Gewässer. Nach ein bis zwei Wochen wird die Bauchseite heller, die Kiemenbüschel, welche bei dieser Art besonders groß und hirschgeweihartig sind, verschwinden erst rechts, dann links und machen

den innern Kiemen Platz, während sich gleichzeitig das zu diesen Kiemen führende seitliche Atemloch entwickelt. In den ersten Lebensstufen der Larven zeigen sich deutlich goldglänzende Sprenkeln, welche bei günstiger Beleuchtung den Tieren ein schimmerndes Aussehen verleihen; jedenfalls ein Zug, der an die fischartige Natur der Larven erinnert. Das Leben als Quappe dauert etwa drei Monate, und bis zur vollen Entwicklung braucht der Landfrosch noch etwa 27 Monate, bis zu welcher Zeit seine Länge 6 bis 7 cm beträgt. Da aber sein Wachstum mit der Geschlechtsreife nicht abgeschlossen ist, so kommen auch größere Stücke bis zu 8,5 cm vor, ja unser Sektions-Direktor hat im Sauerlande ein Riesensexemplar gefangen, welches von der Schnauzenspitze bis zum Rückenende 9 cm maß.

Diese Art, die in Nord- und Mitteleuropa, in Asien bis zur Mongolei verbreitet ist, bildet auch in unserem Gebiete eine sehr häufige Erscheinung; im sauerländischen Gebiete kommt der Landfrosch bis zum Siegenschen hin vor, im Lippischen wie im Teutoburger Wald und in der münsterländischen Ebene ist er überall häufig, ja stellenweise gradezu gemein. —

Der Sumpf- oder Moorfrosch, *Rana arvalis* Nils., *oxyrrhinus* Steens.,
temporaria L.

Während die beiden eben behandelten Arten jedem Laien vollauf bekannt sind, haben wir nun eine Froschart in Betrachtung zu ziehen, welche von manchen Zoologen noch nicht unterschieden und selbst von Fachgelehrten und Froschkennern nicht für eine besondere Art gehalten wird. Und doch ist der Moorfrosch bei aller Ähnlichkeit mit dem braunen Grasfrosche und bei der geringen Beständigkeit seiner trennenden Merkmale eine Form, welche, einmal erkannt, sofort von jeder anderen unterschieden werden kann. Er hat etwas Eigenartiges in seinem ganzen Wesen und Benehmen, das sich schwer in Worte kleiden läßt, für das Auge aber so sprechend zum Ausdruck kommt, daß eine Verwechslung schwer ist. Es ist merkwürdig, daß dieser Moorfrosch so lange vergebens in unserem Gebiete gesucht worden ist; nachdem er dann aber von Westhoff einmal an einer Stelle entdeckt worden war, fand er sich auch bald an mehreren Orten, und auch andere Forscher gewannen ein Auge für ihn. Nach dem derzeitigen Stande unserer Kenntnis ist zu vermuten, daß der Moorfrosch auf allen nassen Heiden und den Mooren des Münsterlandes heimatberechtigt ist, wenn sie nur eine hinreichende Ausdehnung besitzen. Wenigstens haben die Nachforschungen an solchen Stellen nur in den seltensten Fällen ergebnislos geendet.

Zuerst wurde die Art i. J. 1889 auf der Hornheide aufgefunden, einem großen, mit sumpfigen Niederungen durchsetzten Heidegebiete, welches sich zwischen Werse und Emse unweit Münster hinzieht. Später fand man ihn dann bei Telgte in den Fürstenteichen, auf der Coerheide bei Münster, auf dem Venner Moor bei Senden, dem Fächtorfer Moor u. s. w. Auch nördlich des Osnungebirges hat er seine Heimat; so fanden Landois und Rade ihn jenseits Osnabrück an der Grenze des Westfalenlandes auf dem Börder Moor. Es unterliegt keinem Zweifel, daß auch längs des nördlichen Abhanges des Wiehengebirges, wo sich oft weite Moorstrecken befinden, die Art zu Hause sein wird, wie sie denn überhaupt in der ganzen norddeutschen Tiefebene auf Moorgründen und in sumpfigen Heiden und Wiesen vorzukommen pflegt. Sonst erstreckt sich ihre Verbreitung durch die ganze norddeutsche Tiefebene von Oldenburg bis Königsberg und Breslau, dann durch Dänemark und Scandinavien. Bei Siegburg am Niederrhein, an mehreren Orten der Provinz Sachsen, bei Linz am Rhein, im Lahnggebiet und am unteren Main, an der Bergstraße und bei Mannheim, bei Karlsruhe, Freiburg, Schwebheim und Erlangen ist sie von Kennern gefunden worden. Auf der linken Rheinseite hat man sie bis jetzt vergebens gesucht, nur bei Speier hart am Strom wurde sie festgestellt. Dagegen konnte Leydig sie bei Bonn, und Geisenheyner im Nahethale nicht auffinden; auch aus Belgien, Frankreich und den Reichsländern wird diese Form nicht erwähnt, sodaß das Tier anscheinend vom Norden aus auf der Rheinstraße allmählich nach Süden vorgedrungen ist und im allgemeinen mit dem Rhein die Grenze seines Verbreitungsbezirks erreicht hat. Östlich dagegen erstreckt sich sein Vorkommen über ganz Rußland bis in das westliche Sibirien, wahrscheinlich auch über das ganze nördliche Asien. Von allen Froscharten aber geht diese am wenigsten weit nach Süden hinab, was Böttger veranlaßte, das Tier für eine Art zu halten, welche zur Gletscherzeit mit der Inlandseisdecke einst aus dem Norden zu uns herabgestiegen und später hier zurückgeblieben ist, wo eine geeignete Stelle ihm das Fortkommen ermöglichte, also für ein Überbleibsel aus der Eiszeit. Ob diese Annahme richtig ist, wird sich erst nach eingehenderer Erforschung der Verbreitungsverhältnisse klar legen lassen.

Ein merkwürdiges und interessantes Tier ist der Sumpffrosch immerhin, und bei allen vorhandenen Anklängen an seinen Vetter, den Grasfrosch, weist sein Leben doch durchgreifende Unterschiede auf, sodaß die Zahl seiner Eigentümlichkeiten in dem Maße wächst, je mehr er beobachtet und studiert wird.

Von dem vorher geschilderten Gattungsgenossen, dem braunen Landfrosche, unterscheidet sich der Moorfrosch durch die längere, am Ende flachere Schnauze, die

vorgezogene spitze Oberlippe und die schmale Stirn, welche die Augen näher zusammen rücken läßt. Körper und Beine sind schlanker, die Schwimmhäute in der Regel weniger vollkommen, doch kommen beim Männchen zur Brunstzeit Dreiviertelschwimmhäute vor, deren Rand nicht tiefer ausgebuchtet ist, sondern eine fast grade Linie darstellt.

Das wichtigste Erkennungsmerkmal liefert die sechste Zehe, welche bei dem Moorfrosche im Verhältnis größer und dem Durchmesser des Trommelfells gleich ist.

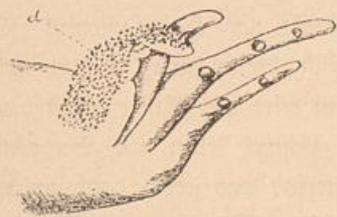


Abb. 21. *Rana arvalis* Nils. Vinter Vorderfuß (nach Leydig). d. Daumenschwiele.

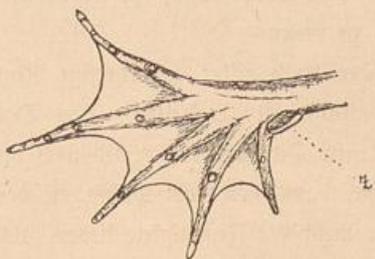


Abb. 22. *Rana arvalis* Nils. Rechter Hinterfuß mit ausgespreizten Zehen (nach eigenem Präparat). z. sechste Zehe.

Sie ragt allemal bis an den Winkelgrund der 4. und 5. Zehe, ist von Gestalt höher und schaufelartig geformt und fühlt sich auch hart an. Die Daumenschwiele des Männchens ist ungeteilt und erstreckt sich bis zum letzten Zehengliede. Schallblasen fehlen ebenfalls, während innere Kehlsäcke hier wie bei dem Grasfrosche vorhanden sind. Die Färbung ist manchen Abänderungen unterworfen, aber dennoch sehr charakteristisch. Die Oberseite ist durchweg gelblich braun mit wenigen dunklen Flecken, und über die Rückenmitte läuft meist eine helle Linie. Die seitlichen Drüsenlinien heben sich ebenfalls fast immer durch hellere Färbung hervor. Der Ohrfleck ist scharf begrenzt und fast schwarz; ebenso gefärbt ist der nicht aufgelöste Lippenstrich sowie der schmale Strich am Oberarm; dagegen sind die übrigen Beinbinden matt und verwaschen. Die marmorierten Seiten und Weichen umschließen ein mehr oder minder deutlich ausgeprägtes helleres Längsfeld. Der Bauch ist bei beiden Geschlechtern weiß und meist fleckenfrei. Zwischen dem Ohrfleck und dem dunklen Randstreifen der Unterkinnlade ist ein lebhaft weißer Strich sichtbar. (Abb. 21 und 22.)

In seiner Lebensweise hält der Moorfrosch so ziemlich die Mitte zwischen dem Gras- und dem Wasserfrosche. Obwohl seine Schwimmhäute, wie wir gesehen, durchgehends weniger ausgebildet sind, als beim Grasfrosch, liebt er doch das Wasser mehr als dieser und verweilt auch länger in demselben. Obwohl ein Tier der

nördlichen Gebiete, ist er doch gleich dem Wasserfrosch empfindlicher gegen Witterungseinflüsse als der braune Vetter, und dementsprechend kommt er im Frühlinge später zum Vorschein, laicht 2–3 Wochen später und verkriecht sich im Herbst auch früher in den Schlamm der Gewässer. Was seine Schwimmkraft anbetrifft, so kann er allerdings mit dem Grünen nicht wetteifern, aber im Springen hält er ihm wohl die Stange und zeigt eine bedeutend größere Fertigkeit als der Braune. Um ihn zu fangen, bedarf es nicht selten einer großen Gewandtheit, denn nur zu leicht gelingt es dem Moorfrosch, zu entfliehen oder sich durch einen kühnen Sprung ins Wasser zu retten.

Der Laich bildet gallertartige Klumpen, welche nach Héron-Royers Zählung 1000–2000 Eier enthalten. Das Dotterkorn ist braunschwarz gefärbt und hat etwa 2 mm Durchmesser. Bald nach dem Laichen wird das Wasser zuerst von dem Weibchen, dann von dem Männchen verlassen. Letztere sollen nach Beobachtungen Anderer mehr die Feuchtigkeit lieben, als die ersteren, was jedoch durch unsere Erfahrungen nicht bestätigt wird, denn wir finden stets Männchen und Weibchen zusammen an den gleichen Orten, seien es Wiesen oder Moorgründe, welche sich stets durch einen gewissen Feuchtigkeitsgrad auszeichnen. Nur die jungen Tiere gehen, wie dies ja auch bei den anderen Arten der Fall ist, weiter von der Brut- und Winterschlafstätte fort, und sie trifft man dann auch an trockenen Örtlichkeiten an.

Noch mehr wie der Grasfrosch scheinen die Moorfrösche zur Ablage ihrer Eier als auch zum Winterschlaf bestimmte Teiche und Tümpel zu bevorzugen; wenigstens beobachtete Steenstrup, daß sie sich im Oktober stets zahlreich in der unmittelbaren Umgebung eines solchen Wassers zusammenfanden und auch im Frühlinge, sobald das Eis gebrochen war, zahlreich aus dem bewachsenen Boden auftauchten, und zwar erst die Männchen und dann die Weibchen. Die weiblichen Moorfrösche fand derselbe auch auf dem Lande, unter Erdblaggen, Baumstümpfen oder in Erdlöchern überwintert.

Auch im Benehmen tritt der Unterschied gegen den Grasfrosch, wie namentlich in der Gefangenschaft beobachtet werden kann, hervor, indem der Moorfrosch mehr von dem ruhigen, beobachtenden Wesen, zur Nachtzeit und vor Sturm und Regen dagegen auch die größere Reizbarkeit und Erregtheit der Kröte zeigt; auch bläht er, wenn erschreckt, ganz wie die Kröte die Seiten auf.

Nach den übereinstimmenden Beobachtungen der Forscher ist die Stimme, welche die Männchen zur Laichzeit vernehmen lassen, klarer als die des Grasfrosches, aber immerhin etwas rauh und heiser und nicht grade laut. In kurzen Pausen aber

oft wiederholt stoßen sie einen Laut aus, der wie ruaa, ruaa, nach anderer Auffassung wie groe — groe klingt. Auch dem Weibchen ist die klagende Stimme eigen, wenn es erschreckt oder plötzlich ergriffen wird.

Die Larven sind denen des Grasfrosches sehr ähnlich, allein in der Form des Schwanzes gut zu unterscheiden. Auch sind die Hinterbeine im Verhältnis zum Tier länger und schlanker; auch in der Farbe sollen sie heller sein. Im Monat August ist die Entwicklung beendet, und alsdann kann man die kleinen Frösche wahrnehmen, welche außerhalb des Wassers an den Teichrändern umherhüpfen. Die jungen Frösche zeigen hierzulande durchweg den hellen Rückenstreifen; selbst an Orten, wo die ausgewachsenen Tiere ohne diese Zeichnung auftraten, waren die jungen doch gestreift. Es bleibt der Folgezeit überlassen, festzustellen, ob hier mit zunehmendem Alter allmählich ein Schwinden des Rückenstreifens stattfindet.

Obwohl die Farbenabänderungen bei dieser Art keineswegs so mannigfaltig auftreten, als beim Grasfrosche, so entwickelt dieselbe doch immerhin einen großen Reichtum an Kleidern, welche bei aller Ähnlichkeit mit denen des Grasfrosches doch ein spezifisches Gepräge tragen. Zunächst können zwei Zeichnungsarten unterschieden werden, die auch zur Aufstellung von zwei Varietäten geführt haben; aber die Vergleichung eines umfangreichen Materials, wie es Westhoff zu Gebote stand, ergab, daß hier ein allmählicher Übergang der einen Art in die andere stattfindet, sodaß nur bei extremer Ausübung ein augenfälliger Trennungsgrund vorliegt. Die erste Zeichnungsart, welche den Namen var. *typus* erhalten hat, ähnelt am meisten dem Grasfrosche. Die Oberseite hat hier einen einfarbigen Grundton, welcher von grau- oder lehmgelb bis grau- oder rotbraun geht, auch nicht selten, besonders beim Weibchen, einen Ton annimmt, den von *Bedriaga* recht passend mit *café au lait*, Milchkaffee, bezeichnet. Auf dem Rückenteil, welcher durch die hellen Wulstreifen beiderseits begrenzt wird, stehen nur einzelne strichförmige schwarze Flecken, untermischt mit einer größeren oder geringeren Menge Punkte. Diese Striche stehen gern in Verbindung mit den Drüsenwülsten und sich infolge dessen paarweise gegenüber, und jedes Paar convergiert nach vorn mehr oder weniger mit einander und bildet so namentlich auf dem Borderrücken die für sämtliche Froscharten charakteristische Λ Zeichnung. Leydig und Andere geben derselben die \vee Form, aber mit Unrecht, wenigstens haben wir diese nie vorgefunden. Die Seiten des Körpers zeigen zerstreute oft marmorartige Schnörkel, welche vielfach ineinanderfließen und bei starkem Auftreten landkartenartige Zeichnungen hervorrufen.

Die andere Zeichnungsart wird als var. *striata* bezeichnet, denn sie kennzeichnet

sich durch einen mehr oder weniger breiten Rückenstreifen von hellerer Farbe, während die Rücken- und Leibseiten einen dunkleren Ton zeigen, aus dem sich nur die beiden Wulstreifen als helle Linien abheben. In dieser Zeichnungsart nähert sich der Moorfrosch mithin dem Wasserfrosche, und so gefärbte Tiere sind auf den ersten Blick vom Grasfrosche zu unterscheiden, denn bei diesem tritt ein derartiger Streifen nur sehr selten und auch dann noch nicht deutlich ausgeprägt auf. In einzelnen Fällen ist das helle Mittelband durch feinere dunkle Zeichnungen ausgezeichnet. Die dunkler gefärbten Seitenbänder nehmen zuweilen eine so tiefe Färbung an, daß die schwarzen Schnörkelflecke nicht mehr hervortreten; ist dagegen die dunkle Färbung dieser Bänder lichter, so treten die Flecken meistens in großer Anzahl und Ausdehnung auf, sodaß das ganze Tier bis auf den hellen Rückenstreifen und die Wulstlinien gesprengelt erscheint.

Bei beiden Zeichnungsarten zeigen die Körperseiten in der Regel ein fleckenfreies Mittelfeld, das von den dunklen Schnörkeln und Flecken umgrenzt wird. Zwischen beiden Arten kommen, wie gesagt, Übergänge vor. Oft ist der helle Rückenstreifen nur spurweise und bloß auf der hinteren Hälfte deutlich, oft verbreitert er sich so weit, daß er sich mit den hellen Seitenwülsten vereinigt. Sehr selten sind Stücke, welche vollkommen fleckenfrei wären, und wir haben solche in unserem Gebiete noch nicht beobachtet, unsre Sammlung enthält aber ein aus der Umgegend von Greifswald stammendes Männchen, welches ein ganz einfaches graugelbes Köckchen trägt.

Interessant ist schließlich noch ein von Westhoff gemachter Befund, wonach die Farbenkleider dieses Frosches an den einzelnen, in sich abgeschlossenen Fundplätzen ein bestimmtes Gepräge annehmen, sodaß man von einer gewissen Rassenbildung sprechen kann. So zeichnen sich die Tiere der Hornheide im allgemeinen durch einen graugelben Grundton aus. Sie gehören zu der var. *striata*. Der Rückenstrich ist mäßig breit und dehnt sich seitlich nicht über die Λ Zeichnungen hin aus. Die seitlichen Schnörkelflecken sind verwaschen und sparsam vorhanden, heben sich auch von dem braungrauen Untergrunde der dunklen Seitenstreifen wenig ab. Ohr- und Lippenstreifen sind scharf ausgebildet, ebenso die unteren Seitenflecken und die Binden auf den Hinterbeinen. Die Λ Zeichnungen zeigen wenig Konvergenz, vielmehr erscheinen sie manchmal zu Flecken verzerrt oder aufgelöst.

Die Frösche des Börder Moores gehören ebenfalls der var. *striata* an, und auch bei ihnen ist der Rückenstreifen schmal, nicht über die Linie der Λ Zeichnungen hervorragend; die breiten dunklen Seitenbänder sind oft recht hell und mäßig gefleckt, dann aber auch ganz dunkel, sodaß die Flecken gar nicht hervortreten, oder sie werden

in so zahlreiche Flecken aufgelöst, daß das Tier beiderseits stark gesprenkelt erscheint. Die Binden auf den Hinterbeinen erscheinen ebenso vielfach aufgelöst oder gar verblaßt; ebenso zeigen Ohr- und Lippenstrich Neigung zur Auflösung. Die Grundfarbe ist bei allen ein Gelb- bis Rotbraun.

Noch ausgeprägter ist die Form striata bei den Tieren vom Fuchtorfer Moor. Der graugelbliche Rückenstreifen ist hier eine schmale Linie, welche aber von der Schnauzenspitze bis zum Rückenende scharfbegrenzt durchgeht. Die beiden dunklen Seitenbinden sind schwarzbraun, ebenso die breiten Binden der Hinterbeine und der Lippenstrich, während der Ohrfleck verloschener erscheint. Das gerade Gegenteil in der Ausbildung zeigen die Tiere der Fürstenteiche bei Telgte, wo der Rückenstreifen wenig erkennbar ist, da er sich von der graubraunen Seitenfärbung nur wenig abhebt. Flecken und Binden sind wenig ausgedehnt und stellenweise, gleich dem Ohrfleck und dem Lippenstrich, dem Verlöschen nahe. Ganz ausgeprägt zur var. typus zählen die Frösche des Benner Moores. Bei den Männchen ist die Oberseite lehm-gelb, bei den Weibchen von der Farbe des Milchkaffees; ein Mittelfstreifen ist nur selten angedeutet und dann nicht durch die dunklen Seitenbänder, sondern durch die Λ Zeichnungen hervorgerufen. Diese sowie die Seitenflecken sind klein und sparsam vorhanden; die Λ Zeichnung ist unvollkommen, aus Punktsystemen zusammengesetzt und oft ganz verschwunden; ebenso die Binden der Hinterbeine. Am deutlichsten zeigen sich noch der Ohrfleck und die besonders beim Weibchen wolfig auftretenden Seitenflecken. Der Lippenstrich ist selten scharf und zusammenhängend.

Wir sehen, die Tiere der einzelnen Fundorte tragen ihr besonderes, wenn auch nicht ganz gleichbleibendes, so doch durch gewisse Feinheiten hervorstechendes Kleid, sodaß man immerhin eine Neigung zur örtlichen Rassebildung den Tieren nicht absprechen kann. Und diese Neigung findet ihre Erklärung in der räumlichen Abgeschlossenheit der einzelnen Fundplätze, welche einen Austausch des Blutes verhindert und eine gewisse Inzucht zur Folge hat, wodurch eben gewisse Eigentümlichkeiten sich auf die Nachkommen vererben und schließlich, wie bei der Rassezucht domestizierter Tiere, dem ganzen Stamme ein bestimmtes Gepräge verleihen.

Der Moorfrosch erreicht eine Länge von durchschnittlich 3—4, höchstens aber 5,5 cm. Die Paarungszeit fällt später, als bei dem Landfrosch, und zwar um 2—3 Wochen; und auch die ganz jungen Tierchen zeigen sich schon als Artgenossen durch die spitze Schnauze, den ausgeprägten Rückenstreifen und die kürzere Schwimnhaut. Der bläuliche Reif, welcher bei dem Landfrosch auftritt, soll über Rücken und Kehle des Moorfrosches noch häufiger zu sehen sein.

Der Springfrosch, *Rana agilis* Thom.

Die vierte und letzte deutsche Froschart kommt in unserem ganzen Gebiete nicht vor und kann daher hier kurz behandelt werden. Während wir in dem Moor-
frosche ein echt nordisches Tier vor uns haben, gehört der Springfrosch entschieden den südlicheren Teilen Europas an. Die eigentliche Heimat scheint Frankreich zu sein, wo er sich überall sowohl im Norden wie im Süden findet; dann aber lebt er auch in Oberitalien, in Dalmatien, Griechenland, Österreich und der westlichen Schweiz. In Deutschland trifft man den Springfrosch äußerst spärlich und zwar nur in den

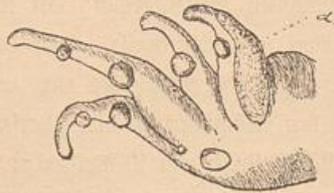


Abb. 23. Springfrosch, *Rana agilis* Thom.
Rechter Vorderfuß (nach Leydig).
d. Daumenschwiele.

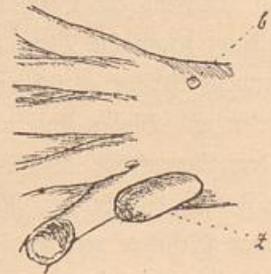


Abb. 24. Springfrosch, *Rana agilis* Thom.
Rechter Hinterfuß (nach Leydig).
b. Hautballen. z. sechste Zehe.

westlichen Gebietsteilen; 1880 wurde er nach Leydig zuerst auf deutschem Boden bei Straßburg aufgefunden, dann auch bei Würzburg, während Geisenheyner diese Form im Nahethale vergebens suchte. Endlich 1890 hat unser Mitglied Melsheimer ihn

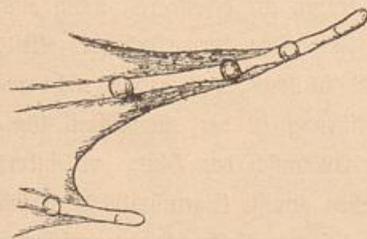
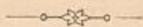


Abb. 25. Springfrosch, *Rana agilis* Thom.
Rechter Hinterfuß, Spitzenteil der 1. u.
2. Zehe (nach Leydig).

bei Sinzig am linken Ufer des Rheines entdeckt, der diese Art folgendermaßen beschreibt. Die Schnauze ist verlängert, ziemlich spitz; die Stirn verhältnismäßig breit und abgeplattet; die Gaumenzähne stehen in 4—5 Parallelreihen und sind etwas stärker entwickelt als beim Land- und Moorfrosche. Die Vorderbeine sind kaum so lang als die Schienen der sehr schlanken Hinterbeine, welche an den Körper angelegt $1\frac{1}{2}$ mal länger sind als dieser, und mit den

Fersen die Schnauzenspitze weit überragen. Die Kehle ist nicht bläulich, die Unterseite weiß oder etwas gelblich und gleich den Seiten ungefleckt. Die Daumenschwiele ist schmal, wenig entwickelt, und die sechste Zehe ebenfalls schmal, länger als bei den anderen, und hart.

Weil es nicht unwahrscheinlich ist, daß diese Art auch bei uns, wenigstens in der Ebene gefunden werden wird, geben wir hier Abbildungen von dem Vorder- und dem Hinterfuße des Springfrosches, welche die Schlankheit des Tieres andeuten, und deren Merkmale die Art am leichtesten und sichersten erkennen lassen.



2. Familie. Kröten, Bufonida.

Die gemeine oder graue Kröte, *Bufo vulgaris* L., *cinereus* Schneid.

Die Familie der Kröten ist dadurch besonders gekennzeichnet, daß die Haut sehr drüsenreich und warzig ist, Zähne nicht vorhanden, die Wirbelkörper vorn ausgehöhlt (proööl), die Schwanzbeinknochen an zwei Gelenkhöcker des Kreuzbeins angeheftet sind, und die Eier in Schnüren abgesetzt werden. Bei der Gattung *Bufo* besitzt das Auge neben Oberlid und Nidhaut auch ein verkümmertes Unterlid; die Pupille ist spaltig, wagerecht, die Zunge hinten wenig frei und nicht ausgerandet, das Trommelfell nicht immer deutlich. Die Finger sind frei, die Zehen mit unvollkommener Schwimmhaut besetzt; am Hinterkopfe befinden sich deutliche Ohrdrüsen (Parotiden). Die drüsen- und nervenreiche, reizbare Haut dient zum Austausch der Atmungs-gase und ist meist mit beweglichen Farbzellen (Chromatophoren) versehen, durch welche Wechsel und Veränderungen mancherlei Art in der Färbung der Kröten wie unserer Froschlurche überhaupt veranlaßt werden.

Die gemeine Kröte mit dem plumpen Körper, den langsamen, unschönen Bewegungen, der warzigen, bei der Berührung kalt abschreckenden Haut und ihrer übertriebenen Giftigkeit ist für die meisten Menschen der Inbegriff der Häßlichkeit und des Abscheues. Wenn da eine fröhliche Schar Mädchen nach heiter verlebtem Sommertage im Abenddämmer vom Lande zurückkehrt und vor den Arm in Arm Wandelnden plötzlich eine Kröte auftaucht, die sich mit humpelnden Bewegungen über den Weg hinüberschiebt — Welch ein Schrecken erfährt da die großen Menschenkinder! Der schreckerstarrte Fuß ist nicht einmal imstande, das verhasste Tier zu zertreten. Die harmlose Kröte aber, die hier ihrer Ekelhaftigkeit wegen dem Tode entgangen ist, hat den Tag über still und stumm im dunklen Verstecke geruht und wandert nun mit dem Abendshatten auf das Ackerfeld, um dort der Jagd auf Insekten obzuliegen. Und diese Jagd betreibt die verhasste Kröte so eifrig; sie vertilgt, indem sie die Frösche und Eidechsen von ihrer Tagesarbeit ablöst, allnächtlich so zahlreiche, unserer