Zeitschrift: Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft
Herausgeber: Aargauische Naturforschende Gesellschaft
Band: 5 (1889)

Artikel: Das Thierleben im Terrarium
Autor: Fischer-Sigwart, H.
Kapitel: Lurche
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-170706

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 22.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Lurche.

Sämmtliche im Aargau vorkommende Lurcharten sind oder waren im Terrarium vertreten. Von den Grasfröschen befand sich eine größere Kolonie während 7 Jahren darin und hat dort fröhlich gelebt und geliebt; denn jeden Frühling, wenn sie aus dem Winterschlafe hervorkamen, wurde regelrecht das Laichgeschäft abgethan. Ebenso konnte bei den Kröten und Tritonen die Fortpflanzung genau verfolgt, und nur beim Laubfrosch und beim Landsalamander noch nicht genügend festgestellt werden. Jedoch ließ sich vieles, was im Terrarium nicht zu beobachten war, nach Beobachtungen im Freien ergänzen. Einzelnes freilich gehört immer noch zu den verborgenen Dingen, so die Begattung des gefleckten Salamanders, die wahrscheinlich noch keines Sterblichen Auge gesehen hat. Noch heute, wie im Alterthum, gilt Sokrates' Ausspruch, den Wilhelm Busch in folgendem humorvollen Verse zum Ausdrucke bringt:

„Sokrates, der alte Greis,
Der sprach öfter voller Sorgen:
Ach, wie viel ist noch verborgen,
Was man immer noch nicht weiß!“

Da besonders die Lurche dem Verfasser dieser Arbeit während der jahrelangen Beobachtungen, die er an denselben machte, lieb geworden sind, so sollen all diese Fortpflanzungsverhältnisse berücksichtigt werden, so weit es der Raum gestattet. Im Uebrigen erlaubt er sich, bei den Stellen, die seinem an mehreren Orten gehaltenen öffentlichen Vortrage entnommen sind, den Erzählerton beizubehalten. —

Der Thaufrosch. Rana temporaria.

Die frühere Art Thaufrosch oder Grasfrosch, Rana temporaria, ist in zwei Arten zerlegt worden, wovon die eine spitzschnautziger Frosch, Rana oxyrrhina, die andere flachschnautziger Frosch, Rana platyrrhina, getauft worden ist. Im Aargau kommt vielleicht nur die letztere Art vor, und im Terrarium befand sich von 1880—1888 nur diese. — Hören wir von dem, was das Tagebuch darüber berichtet, Einiges:

Auf einer zum Theil mit Erde bedeckten Tropfsteingruppe, die im Terrarium an etwas schlecht beleuchteter Stelle als Insel aus einem kleinen Weiherchen herausschaut, befinden sich beständig etwa 25 Grasfrösche. Sie sitzen Kopf an Kopf frei auf der Insel, und doch sieht sie der Zuschauer, der vor ihnen steht, nicht. Er wird darauf aufmerksam gemacht und sieht sie immer noch nicht. Erst auf wiederholtes Hinweisen mit den Fingern fallen sie ihm endlich in die Augen, und er kann nun nicht begreifen, warum er sie nicht gleich hat sehen können; denn sie sind ja ganz auffallend in der Farbe.

Der Thaufrosch hat Farbenanpassungsvermögen, wie so viele andere Thiere der Familie der Lurche, wenn auch nicht in dem Maßstabe, wie der Laubfrosch, der in dieser Beziehung dem durch willkürliche Farbenveränderung berühmten Chamæleon wenig nachsteht. Die Farbenanpassung besteht bei ihm weniger darin, daß er seine Farbe nach Belieben ändern kann (er vermag nur hellere und dunklere Töne anzunehmen, und braucht hiezu schon längere Zeit), sie besteht vielmehr darin, daß von Jugend auf sein Kleid der Umgebung, in der er sich aufhält, angepaßt ist, und daß er zu seinem Aufenthalte jeweilen einen Ort auf-

sucht, zu dessen Farbe sein Kleid am besten paßt. So kommt es, daß selten zwei Grasfrösche in der Farbe und in der Art und Weise der Vertheilung der schwarzen Flecken einander gleichsehen. Da kann man Individuen sehen vom hellsten, fast fleckenlosen Gelb, dann röthliche, stark schwarz gefleckte, ja fast ganz schwarze, mit allen möglichen Zwischenformen. Die 25 erwähnten Exemplare auf der Insel bilden nun eine Gesellschaft, worin alle die Abstufungen vertreten sind und gerade das ist der Grund, warum sie nicht sogleich gesehen werden. Sie ahmen nämlich die Schattirungen der im düstern Lichte sich befindenden Tropfsteingruppe nach. Da sitzen ein paar gelbe an gelben Tropfsteinzacken. Am Fuße derselben, wo schon etwas dunkle Erde sich befindet, halten sich schwarz gefleckte auf, und im dunkeln Hintergrunde, auf der schwarz erscheinenden Erde sitzen in würdevoller, ernster Haltung, im Bewußtsein ihrer Verstellungskunst, eine Anzahl düsterer, fast schwarz gefärbter Gesellen, die mit der umgebenden schwarzen Erdoberfläche so zu sagen zusammenfließen. Vermöge ihrer eigenthümlichen Färbung werden diese letztern von Zuschauern oft für eine ganz andere Art gehalten, denn so dunkle findet man im Freien selten oder nie. Sie haben die dunkle Färbung erst im Terrarium nach und nach angenommen, im Laufe der 4—5 Jahre, während deren sie dieses bewohnen. Auch sieht man das soeben geschilderte Bild im Freien wohl nie, weil die Frösche dort nicht leicht so sitzen bleiben. Es geschieht ja auch in einem Terrarium nur dann, wenn sich der Besitzer so viel mit ihnen abgiebt, daß sie nicht mehr Verstecke aufsuchen, wenn er sich naht, sondern einfach in Gesellschaft sitzen bleiben, in der sichern Voraussicht, daß ihnen nichts Leides geschieht, und sie sogar gefüttert werden. Im Freien ver-

theilen sie sich dagegen, nachdem sie im ersten Frühlinge in Weihern und Teichen sich massenhaft versammelt und dort ihr Laichgeschäft verrichtet haben, überall in Wald, Wiesen und Flur. Jedes Individuum sucht für sich allein ein verstecktes Plätzchen, von wo aus es seine nächtlichen Streifzüge nach Nahrung unternimmt, die in Insekten, Würmern, Schnecken, Spinnen und ähnlichem Geschmeiß besteht. Den Tag über setzt es sich in der Art in seinen Versteck, daß seine Färbung mit der Umgebung übereinstimmt. —

In einem neuern Werke über die Lurche* werden die Thaufrösche Tagthiere genannt, weil man sie überhaupt immer wachend antrifft und sie zu jeder Zeit bereit sind, eine sich nähernde Beute zu ergreifen. Dagegen unternehmen sie des Tags nie Streifzüge, sondern sitzen stets ruhig auf ihrem gewöhnlichen Posten. Betritt man aber in einer milden, zumal feuchten oder regnerischen Sommernacht um Mitternacht das Terrarium, so trifft man sie überall im Raume zerstreut und auf ihre Beute Jagd machend an.

Trotzdem der Grasfrosch, vom moralischen Standpunkte aus betrachtet, nicht der sauberste ist, so werden ihm doch Verbrechen „in die Schuhe geschoben“, deren er gar nicht fähig ist. Namentlich wird er häufig, sogar von sogenannten Sachverständigen, der Fischräuberei bezichtiget. Hier hat man einen Beweis, wie oft eine an und für sich richtige Beobachtung an einem Thiere zu dessen Ungunst ausgelegt werden kann, trotzdem es des ihm zur Last gelegten Vergehens durchaus nicht schuldig ist. Ein Fischer hat z. B. vollständig richtig beobachtet, daß ein Grasfrosch

* Knauer: Die Lurche.

einen kleinen Fisch vor seinen Augen verschlungen hat, und schließt nun daraus, er sei ein Fischräuber. Dies ist aber durchaus unrichtig. Es verhält sich die Sache so: Der Grasfrosch ergreift nämlich nie eine Beute unter Wasser; nur ein Insekt, das auf der Oberfläche des Wassers zappelt, oder etwas, das sich auf dem Lande bewegt, wird erfaßt. Nun kann es aber allerdings vorkommen, daß ein kleines Fischlein durch irgend einen Zufall auf das Trockene geräth und da vor einem Grasfrosche zappelt. Dieses wird dann ergriffen und verschluckt. Nicht die Art der Nahrung bestimmt ihn zum Zugreifen, sondern die Art und Weise, wie sie sich ihm darbietet. Selbst nachdem die Frösche des Terrariums schon Jahre lang daran gewöhnt waren, ihre Nahrung dargereicht zu erhalten, zum Theil sogar aus der Hand und zu Zeiten, wo sie beständig bereit waren, solche dargereichte Bissen mit Heißhunger zu verschlucken — es gelang doch nie, sie unter Wasser etwas ergreifen zu machen. Aber nun kommt es häufig vor, daß ein Weiher, in dem sich Fische befinden, behufs Fischfangs oder Reinigung abgelassen wird, und daß dann, nachdem das Wasser abgelaufen ist, noch kleine Fische im Schlamme herumzappeln. Diese werden dann von etwa anwesenden Grasfröschen vor den Augen der Anwesenden gefressen. Kein Wunder, daß so die Mähre von der Fischräuberei der Frösche stets wieder auftaucht und sogar auch in Fachwerken hie und da vertreten wird.

Nachdem die im Terrarium gehaltene Grasfroschgesellschaft jahrelang als Hausgenossen mit dem Besitzer unter einem Dache gelebt, nachdem dieser während dieser Zeit täglich und stündlich mit ihr in Berührung gestanden, so darf wohl angenommen werden, daß er die Gewohnheiten der Frösche richtig beurtheilen gelernt hat. Wenn er von

diesen nun noch mehr erzählen soll, so ist da leider wenig Erfreuliches zu berichten für diejenigen, welche die Froschschenkel als Delikatesse betrachten. Dagegen ist der Grasfrosch von eminentem Nutzen durch Vertilgung einer enormen Masse von Insekten und scheußlichem, schädlichem Gewürme, namentlich solchem, das von Vögeln nicht vertilgt wird. Doch eben deßwegen ist er, sobald man ihn näher kennt, ein widerlicher Bursche, ein Schlemmer und Prasser, der alles frißt, was sich vor ihm auf der Erde bewegt und was er bewältigen kann. Sein Geschmack ist, wie bei allen Vielfressern, auf keiner besonderen Höhe. Er ist kein Feinschmecker, denn man kann ihn mit Leichtigkeit sogar verwestes Aas fressen machen, wenn man es nur vor ihm bewegt. Was er frißt, muß sich bewegen, nur dann wird es ergriffen. Wenn er aber einmal etwas mit dem Maul erfaßt hat, so wird es auch sicher verschluckt, wenn es auch eine für ihn sonst ganz unnatürliche Nahrung ist. Solche Experimente sind mit Aas, Brod und dergleichen im Terrarium sehr häufig gemacht worden. Er ist demnach ziemlich dumm und läßt sich leicht zum Narren halten, was wohl auch eine Folge seiner beständigen Schlemmerei und Prasserei ist. Diejenigen, welche Froschschenkel als Delikatesse betrachten, können hieraus ersehen, daß sie es eigentlich mit einem widerlichen Thiere zu thun haben. Im Vertrauen kann ihnen auch noch mitgetheilt werden, daß die Kröte, die von den meisten Leuten so sehr verabscheut wird, eine viel noblere Kreatur ist, als der unreinliche Proletarier unter den Lurchen, den man, einerseits wegen seines enormen Nutzens, anderseits wegen seiner höchst unappetitlichen, nichts weniger als feinen Lebensart, lieber leben lassen sollte. —

Die Begattung und das Laichen des Grasfrosches fanden

im Terrarium alle Frühlinge statt in den Jahren 1881 bis 1888, wobei die Vergleichungen mit den Vorgängen im Freien zeigten, daß der Vorgang der Fortpflanzung regelrecht stattfand und die gleiche Zeit beanspruchte, wie dort. Nur kamen die Grasfrösche im Terrarium stets schon in der ersten Hälfte des Februars zum Vorschein, weil die Temperaturverhältnisse hier geregelt und alle Frühlinge gleich sind. Die Temperatur wird nämlich den Winter hindurch beständig auf 8—12° C. gehalten. Im Freien kamen sie in günstigen Frühlingen etwa 10 Tage später zum Vorschein. Wenn die Witterung aber ungünstig war, so erschienen sie im Freien viel später, dies Jahr (1889) z. B. um Zofingen erst am 23. März.

Die Entwicklung des Laiches und der Larven des Thaufrosches ist im Terrarium sowohl als auch im Freien eine sehr regelmäßige und nimmt von der Geburt des Laiches bis zur Beendigung der Metamorphose der Larven zum fertigen Fröschchen mindestens 82, höchstens 90 Tage in Anspruch. Ungünstige Witterung verkürzt die Periode also höchstens um 8 Tage.

Achtjährige Beobachtungen im Terrarium ergaben, daß der Thaufrosch dort regelmäßig um die Mitte des Februars zum Vorschein kommt, nachdem er vorher mehrere Tage in der Steingruppe, worin er überwinterte, ein wohliges Murren hatte ertönen lassen. Sofort nach dem Erscheinen befinden sich die Paare in Copulation. Der erste Laich wird Anafngs März geboren. Etwa fünf Tage später verlassen die Embryonen die Gallertkugeln. Sie sind nun 4 Millimeter lang, von länglicher, tritonähnlicher Gestalt. Ihre Bewegungen sind nur langsam. Neun Tage nach der Geburt sind die Larven länglichrund, der sog. Kopf mißt 4, der Schwanz 9 Millimeter. Zu jeder Seite des Kopfes be-

finden sich deutlich sichtbare Kiemenbüschel, die aber nun bald verschwinden, indem die Larven dann durch innere Kiemen athmen. Etwa 60 Tage nach der Geburt zeigen sich die Hinterschenkel, und die Kaulquappe mißt nun 40 Millimeter. Nach weitern 12 bis 16 Tagen kommen auch die Vorderschenkel zum Vorschein und die Larve mißt 45 Millimeter. Nun beginnt die Metamorphose, indem Schwanz und Kiemen nach und nach einschrumpfen und das junge, nur 20 Millimeter lange Fröschchen dann das Wasser verläßt.

Im Frühling 1883 ergab sich z. B. für die Entwicklung folgende Tabelle:

Datum	Länge in Millimeter			Bemerkungen
	Körper	Schwanz	Total	
März 10.				Geburt des Laiches.
„ 15.			4	Die Embryonen verlassen die Gallertkugel und sind langgestreckt.
„ 16.			6	— — —
„ 18.			10	Bewegungen langsam.
„ 19.	4	9	13	Körper länglichrund.
„ 23.	6	10	16	Bewegungen lebhaft. Aeußere Kiemen verschwunden.
„ 26.	6	12	18	— — —
„ 29.	8	15	23	— — —
April 5.	10	16	26	— — —
„ 29.	12	20	32	— — —
Mai 13.	14	26	40	Die Hinterschenkel haben sich entwickelt.
„ 25.	15	30	45	Vorderbeine sichtbar. Die Metamorphose beginnt.
„ 29.	20	25	45	Froschgestalt, hüpft, Schwanz aber noch vorhanden, jedoch schon etwas eingeschrumpft.
„ 31.	20	—	20	Die Fröschlein haben das Wasser verlassen.

Nach dem Laichen bleiben die alten Thaufrösche noch so lange im Wasser, bis die Larven sich entwickelt haben, und die Gallertklumpen, welche diesen zur ersten Nahrung dienen, verschwunden sind. Dann verlassen sie das Wasser und suchen den Sommer über auf dem Lande ihren Lebensunterhalt. Im Terrarium blieben sie in Gesellschaft an ihnen zusagenden Stellen frei sitzen, und bildeten z. B. im Jahre 1883 die Gruppe, die oben, bei der Farbenanpassung, beschrieben wurde. Im Spätherbste begaben sie sich wieder ins Wasser zum Winterschlaf, den sie unter Wasser abhielten, indem sie die nöthige Luft durch Hautathmung aufnahmen.

Am Laich des Thaufrosches (und auch des grünen Wasserfrosches) konnte im Terrarium eine höchst eigenthümliche Beobachtung gemacht werden.

Der frischgeborene Laich besteht aus einer schwarzen, etwa $1^1/_2$ Millimeter im Durchmesser haltenden Kugel, dem Embryo, der von einer anfangs sehr kompakten Gallertkugel, etwa 4 Millimeter im Durchmesser, umgeben ist, die aber nach und nach anschwillt bis zu 15 und mehr Millimeter Durchmesser. Wenn man die schwarze Kugel näher betrachtet, so sieht man, daß sie auf der untern, vom Lichte abgewendeten Seite einen weißen Flecken hat.

Am 10. März 1883 wurde nun im Terrarium ein frischgeborener Laichklumpen zur weiteren Beobachtung in eine Glasschüssel eingesetzt, wobei er verkehrt zu liegen kam, so daß an sämmtlichen Kugeln die weiße Seite nach oben sah. In ganz kurzer Zeit schienen sämmtliche Kugeln wieder schwarz und es zeigte sich, daß sie sich in der Gallertkugel gedreht hatten, so daß der weiße Theil wieder nach unten sah. Die Drehung geht stets nach der Seite, von welcher her das Licht einfällt, findet nicht bei allen

Kugeln gleich schnell statt, und dauerte, als das Experiment wiederholt wurde, 2—2½ Minuten. Am Tage darauf dauerte es jedoch schon 10 Minuten, bis der weiße Flecken wieder nach unten gekehrt war; auch war dieser kleiner geworden. Am 13. März war er ganz verschwunden und der Embryo bildete nun eine ziemlich regelmäßige, überall gleichmäßig schwarze Kugel.

Diese Versuche sind seither öfters wiederholt worden, und es ergab sich, daß die Drehung am ersten Tage nach der Geburt des Laiches am raschesten vor sich geht. Dann aber, mit dem Kleinerwerden des weißen Fleckens, verlangsamt sich auch das Drehvermögen und hört mit dem Verschwinden desselben gänzlich auf. Aber auch die Temperatur wirkt bedeutend auf diesen Vorgang ein. Hohe Temperatur beschleunigt ihn, niedere verlangsamt ihn. Die langsamste Drehung, die beobachtet wurde, ging in mehr als 20 Minuten vor sich. —

Die Erdkröte. Bufo vulgaris,

soll deßwegen hier, nach dem Thaufrosch, behandelt werden, weil sie zugleich mit diesem in den ersten Frühlingstagen sich in den Weihern und Tümpeln einfindet zum Laichgeschäft. Bevor die Fortpflanzungsverhältnisse besprochen werden, folgt hier wörtlich, was der Verfasser in einem öffentlichen Vortrage über die Kröte sagte:

„Da mir im Volksmunde der Zuname „Kröten- und Fröschenvater“ beigelegt worden ist, auf welchen Titel ich nicht wenig stolz bin, so fühle ich mich nun auch gegenüber der Kröte verpflichtet, von ihr einige Worte zu sprechen.

Dort unter dem Gebüsch sitzt ein großes, wohlgenährtes Exemplar derselben; denn auch sie versteckt sich im Ter-

rarium weniger, als sie im Freien die Gewohnheit hat, und trotzdem auch sie sonst ein Nachtthier ist, sitzt sie doch den Tag über meist frei und offen da. Sie weiß eben, daß ihr hier nichts Leides geschieht. Aus ihren schönen, großen, goldbereiften Augen, die zwar nicht gerade klug, sondern etwas blöde in die Welt hinausschauen, sieht sie uns an mit einer Gutmüthigkeit und einem Zutrauen, die sicherlich nicht die Schuld daran sind, daß sie so sehr verabscheut wird. Sie verdient es auch gar nicht, daß sie in so schlechtem Rufe steht; denn abgesehen davon, daß sie neben ihren Augen keine hervorragenden, anziehenden Eigenschaften des Körpers an sich hat, steht sie in allen übrigen Qualitäten hoch über dem gemeinen Grasfrosch. Sie repräsentirt in den Kreisen, in denen sie sich bewegt, den hablichen Bürgersmann.

Werfen wir ihr einen Regenwurm vor! Derselbe krümmt und bewegt sich vor ihr. Ihre Aufmerksamkeit und ihr Appetit werden erregt und sie nimmt die Stellung an, in der sie gewohnt ist, ihre Bissen einzunehmen, indem sie sich auf den vordern Beinen beobachtend hoch aufrichtet und die hintern Beine zum Abstoßen und Vorschnellen des Körpers bereit macht. In dieser Angriffsstellung betrachtet sie die Beute zuerst von rechts, dann stellt sie sich schnell anders auf und betrachtet sie von links, dann ebenso von vorn und wenn sie schließlich die günstigste Positur eingenommen hat, um am sichersten zu ihrem Zwecke zu gelangen, so wirft sie endlich ihre Zunge aus und erfaßt den Wurm, den sie nun verschlingt mit Zuhilfenahme der vordern Füße, die wie Hände abwechselnd sich bemühen, ihn vollständig in den Mund zu bringen, wobei sie sich sehr plump und schwerfällig benimmt.

Sie ist aber nicht geneigt, Alles zu verschlingen, was

ihr geboten wird und was sich bewegt, wie dies beim Grasfrosch der Fall ist, sondern sie ist hiebei viel wählerischer als dieser. Präsentirt man ihr, wenn sie wohlgenährt ist und sonst nicht Mangel an Nahrung hat, eine Gehäuseschnecke oder eine große Nacktschnecke (Kellerschnecke), so nimmt sie wohl auch die angreifende Stellung ein, betrachtet das Ding von verschiedenen Seiten, wendet sich dann aber plötzlich enttäuscht, man möchte sagen verächtlich ab und läßt die Schnecke laufen.

Die Zunge ist, wie bei allen unsern Froschlurchen, vorn im Munde angewachsen und liegt zurückgeklappt im Rachen. Sie ist klebrig und die Nahrung wird in der Weise in den Mund gebracht, daß sie die Zunge nach der Beute auswirft, wobei diese dann daran kleben bleibt und beim Zurückschlagen der Zunge mit in den Mund befördert wird. Erst wenn es auf diese Art nicht geht, also bei größern Beutestücken, werden diese mit dem Kinnladen erfaßt.

Im Terrarium kann das gezeigt werden. Ich setze meine große Lieblingskröte auf meine linke Hand und offerire ihr auf der rechten ein paar Mehlwürmer. Sie ist auf dieses Kunststück abgerichtet und weiß schon, was nun kommt. Auch kann man mit einer frisch aus der Freiheit genommenen das Experiment nicht machen. Die zahme aber stellt sich sofort in Position, wobei sie mit den Zehen der hintern Füße, ein Zeichen großer Begierde, zittert, da die Mehlwürmer für sie die größten Leckerbissen sind, und — schnapp sind zwei bis drei derselben plötzlich verschwunden, niemand hat gesehen wohin. Nur ein Klappen hat man gehört, ähnlich, wie wenn ein Buch zugeklappt wird. Hierauf wird zuerst das eine, dann das andere Auge bedeutungsvoll zugedrückt, wobei die Kröte

einige Schluckbewegungen macht und man ihr anzusehen glaubt, wie gut ihr der Leckerbissen geschmeckt hat. Erst bei einem zweiten Versuche, wenn der Zuschauer den Hergang kennt und nun recht genau beobachtet, sieht er die Kröte auch die Zunge herauswerfen und wieder zurückschnellen. Auf diese Art holt sie ihre Beute auf eine Entfernung von etwa 6 bis 7 Centimeter. (Es gilt dies übrigens nur von einem großen Exemplare.)

Gelegentlich sei hier auch gestattet, die natürliche Erklärung eines Volksglaubens einzuflechten. Häufig werden nämlich auch der Kröte, wie der Schlange, Zauberkräfte angedichtet. Sie behexe die Bienen, heißt es unter anderm, indem sie sich vor einen Bienenstand hinsetze und die Bienen durch Zauber zwinge, ihr eine nach der andern in das Maul zu fliegen, wobei sie dieses nur jeweilen auf und zu mache. Eine glaubwürdige Person versicherte, sie lasse sich das nicht absprechen, denn sie habe es mit eigenen Augen gesehen. Wir hätten also hier die wahrhaftige Verwirklichung des Märchens, wonach die gebratenen Tauben Einem in den Mund fliegen. Die Erklärung dieser Beobachtung ist nun einfach folgende:

Die Kröte ist wirklich, als eifrige Insektenvertilgerin, auch den Bienen gefährlich und verspeist sie, ohne daß diese ihr mit einem Stachel weh thun können. Wie Versuche im Terrarium überzeugend bewiesen, ist sie sowohl wie auch die andere Froschlurche, im Munde unempfindlich gegen den Stachel von Bienen, Wespen, selbst Hornissen, also gewissermaßen stich- und hiebfest.

Es ist nun eine Thorheit von uns Menschen, wenn wir den insektenfressenden Thieren zumuthen wollen, sie sollen nur die uns schädlichen Insekten fressen, die nützlichen aber fein säuberlich verschonen. So weit geht ihr Ver-

stand nicht, daß sie zu unsern Gunsten einen Unterschied machen könnten. Wir müssen daher darauf verzichten, den Thieren den Speisezeddel vorzuschreiben, sondern sie selbst wählen lassen, und nur die Bilanz ziehen, ob Nutzen oder Schaden bedeutend überwiege. Bei unserer Kröte ist das Erstere in hohem Grade der Fall. Ja, man darf wohl sagen, daß es bei ihr nur eine Verirrung sei, wenn sie auf Bienen Jagd macht. Sie ist nämlich eigentlich ein Nachtthier, das also für gewöhnlich nur Nachts der Nahrung nachgeht, wo es ja keine Bienen antrifft. Wenn es nun aber durch irgend einen Zufall einmal auf diese Nahrung verfallen ist, so hat es auch bald begriffen, daß es ihm leichter fällt, am Tage den Bienen aufzulauern, als Nachts mühselige Jagd auf andere, spärlichere Beute zu machen. So setzt es sich denn dick und breit am helllichten Tage an eine günstige Stelle mitten vor den Bienenstand, vielleicht in die Nähe einer niedern Blume, die viel von Bienen besucht wird. Und wenn nun eine solche sich der Blume naht, so schnappt sie dieselbe, während dem sie fliegt, aus der Luft weg, indem sie blitzschnell ihre klebrige Zunge danach auswirft und mit der daran klebenden Biene wieder einzieht. Es ist nun leicht begreiflich, daß ein Mensch, der diesem Vorgang zuschaut, und wegen der schnellen Bewegung die Zunge nicht sieht, die Idee bekommen kann, die Bienen fliegen der Kröte, bestrickt von bösem Zauber, direkt ins Maul hinein. — Wohl noch viel Aberglauben aus dem Gebiete der Natur beruht auf ähnlichen, mißverstandenen Beobachtungen.

Der Kröte kann übrigens, wenn sie die Unart des Bienenraubes angenommen hat, leicht das Handwerk gelegt werden, wenn man sie nur weit vom Bienenstande fortträgt, aber s e h r weit, sonst findet sie, das kluge Thier, sicher den Weg dorthin wieder zurück.

Die Fortpflanzung der Kröte findet, wie beim Thaufrosch, in den ersten Tagen des Frühlings statt und auch an den gleichen Orten. Jedoch kommt sie meist einige Tage später zum Vorschein, als jener, und laicht auch etwas später. Bei spät eintretendem Frühling kann es aber vorkommen, daß die Laichzeit zu gleicher Zeit beginnt. Im Terrarium hat es sich gezeigt, daß, währenddem beim Thaufrosch alle Paare innert einer verhältnißmäßig kurzen Periode ihren Laich abgesetzt haben, dies bei den Kröten theilweise viel länger ging. So laichten im Jahre 1882 ein Paar noch am 7. April, nachdem beim Thaufrosch das Laichgeschäft schon einige Zeit abgethan war. — Für den Uneingeweihten scheint es, als ob beide zu gleicher Zeit laichten, weil man beide Arten durcheinander in Begattung antrifft und auch den Laich beider zu gleicher Zeit. Auch im Terrarium waren die dortigen Bassins zu gleicher Zeit mit den Laichklumpen des Thaufrosches bedeckt, wo die Wasserpflanzen mit den Schnüren des Krötenlaiches umwickelt waren. Im Freien finden die Vorgänge jeweilen 10—14 Tage später statt. Nach Beobachtungen im Terrarium im Verlauf von 5 Jahren konnte über das Fortpflanzungsgeschäft der beiden Arten folgende vergleichende Tabelle aufgestellt werden:

Jahr	Beginn der Begattung		Beginn des Laichens	
	Thaufrosch	Kröte	Thaufrosch	Kröte
1881	21. Februar	18. März	8. März	18. März
1882	25. Februar	AnfangsMärz	28. Februar	AnfangsMärz
1883	25. Februar	1. März	6. März	6. März
1884	20. Februar	11. März	12. März	17. März
1885	13. Februar	März	27. Februar	März

Die Larven der Kröte haben, wie diejenigen des Thaufrosches, eine kurze und sehr regelmäßige Wachsthumsperiode, die im Mittel etwa 85 Tage dauert bis zur Vollendung der Metamorphose. Diese fand im Terrarium regelmäßig im Monat Juni statt. Im Freien ist die Verwandlung meist bis Ende Juni vollzogen, hie und da aber auch erst Anfangs Juli. Man trifft dann oft in der Nähe von Tümpeln junge Krötchen in ungeheurer Anzahl, häufig gemischt mit jungen Thaufröschen.

Die Larven der gemeinen Kröte sind kleiner und viel plumper als diejenigen des Thaufrosches. Der Bauch ist, namentlich nach hinten, angeschwollen, der Schwanz mißt nur etwa die Hälfte der ganzen Länge und die Farbe ist schwarz. Sie schwimmen viel langsamer und weniger lebhaft als die Froschlarven, mit schlängelnden Bewegungen des Schwanzes.

Die frischverwandelten jungen Krötchen zeichnen sich dadurch aus, daß sie mit einer erwachsenen Kröte nicht die mindeste Aehnlichkeit haben. Es sind zehn Millimeter lange, äußerst zarte, sammetschwarze, hinfällige und plumpe Thierchen, deren Körperchen einem ziemlich regelmäßigen, vorn und hinten abgerundeten, von oben etwas flachgedrückten Cylinderchen gleicht, an dem sich vier fadendünne, gleichlange Beinchen befinden, von denen man gar nicht begreifen kann, daß sie das kleine, daherschreitende, nicht hüpfende Thierchen tragen können.

Für die Entwicklung der Krötenlarven ergab sich im Terrarium für das Jahr 1883, übereinstimmend mit den Beobachtungen in andern Jahren, folgende Tabelle:

Datum	Länge in Millimeter			Bemerkungen
	Körper	Schwanz	Total	
März 6.	—	—	—	Geburt des Laiches.
„ 16.	—	—	5—6	Die Larven verlassen die Gallerte
„ 20.	4	4	8	— — —
„ 26.	4	6	10	— — —
April 2.	5	8	13	— — —
„ 19.	8	8	16	— — —
„ 25.	10	10	20	— — —
Mai 7.	12	12	24	Hinterbeine sichtbar.
„ 18.	12	12	24	Größte Länge.
„ 25.	12	10	22	— — —
„ 28.	12	8	20	Vorderbeine entwickelt.
„ 30.	15	—	15	Die Krötchen haben das Wasser verlassen.

In Folge guter Pflege und guter Fütterung in Separatgefäßen (gläsernen Schüsseln) hatten die frisch entwickelten jungen Krötchen eine größere Länge, als gewöhnlich. Im Freien erreichen sie bei der Metamorphose nie mehr als 10—12 Millimeter.

An sonnigen Märztagen ertönt im Freien an Stellen, wo der Froschschenkelsammler nicht sein Unwesen getrieben und die Natur „verhunzt“ hat, vom Weiher her das erste Frühlingskonzert der Lurche. Es ist dasjenige, in dem die Thaufrösche und die Erdkröten als Sänger auftreten. Erstere haben schon im Herbste ihre Sommeraufenthaltsorte verlassen und sind vor dem Winter dem Wasser zugewandert, um dort, unter Borden und im Schlamme sich zum Winterschlafe zu betten. Die Kröten dagegen beziehen ihre Winterquartiere an denjenigen Orten, wo sie den Sommer zugebracht haben, indem sie sich in die Erde vergraben, oft viele Exemplare zu einem Klumpen

vereinigt. Im Frühlinge, nach dem Erwachen, ziehen sie dann dem Wasser zu, um zu laichen, indem sie dabei beständig den Paarungsruf erschallen lassen, und sich zu oft aus zahlreichen Individuen und zum Theil schon kopulirten Paaren bestehenden Zügen vermengen. Obschon im Terrarium natürlich diese Züge nicht beobachtet werden konnten, wohl aber im Freien mehrmals, so konnte doch die Thatsache festgestellt werden, daß die Frösche unter Wasser, die Kröten in der Erde begraben, ihren Winterschlaf halten. Nun ertönt vom Weiher her ein Murmeln und Gurgeln von jedem Froschmunde der massenhaft versammelten Grasfrösche. Am Abend aber murrt und schnurrt der Chor noch mit verstärktem Eifer seine Töne in die stille Nacht hinaus. Dazwischen ertönen die fast metallisch klingenden Paarungsrufe der zahlreich anwesenden und sich von allen Seiten nähernden Kröten. Das Ganze macht den Eindruck einer melancholisch angehauchten, zufriedenen Stimmung. Auch im Terrarium ertönte bisher jeden Frühling dies Konzert mit etwas schwächerer Besetzung. Nach zwei bis drei Wochen verstummen diese Aufführungen, die Sänger verschwinden aus dem Wasser und es kommt eine kurze Zeit der Ruhe.

Aber schon Ende April oder Anfangs Mai findet ein zweites, ebenso großes Frühlingskonzert statt, diesmal ausgeführt durch die Wasserfrösche und die Laubfrösche, welche nun erst ihre Winterquartiere verlassen und zur Paarung schreiten. Während dem aber im ersten Konzerte das sentimentale Element vorgeherrscht hat, geht es hier recht fröhlich her und die Piecen werden in raschem Tempo abgewickelt. „Brekekek," „grrrrr," „kroax, kroax" intonirt der Wasserfrosch in Forte vom Wasser her, und „gwägg", „gwägg", „gwägg", „gwägg" antwortet der Laubfrosch in

„fortissimo“ und in unzähligen, stundenlang dauernden Wiederholungen vom Ufergebüsch her. Auch dieser Chor ertönte zeitweilig im Terrarium, und die Akteurs desselben sollen nun besprochen werden. —

Der grüne Wasserfrosch, Rana esculenta,

ist der possierlichste aller Musik- und Turnkünstler der Natur, daneben der flinkste Springer, der alle seine Bewegungen mit Blitzesschnelle ausführt. Er schlägt nach der Laichzeit seinen bleibenden Aufenthalt im Wasser auf und geht nur noch um sich zu sonnen aufs Trockene.

Er kann noch auf folgende Titulaturen gerechten Anspruch machen: Leichtsinniger Sausewind, fröhlicher Lebemann, Spaßmacher und Harlequin.

Rasch und unüberlegt in seinen Handlungen, begeht er manchen unbesonnenen Streich.

In ein Stückchen rohen Kalbfleisches wird ein Mehlwurm eingewickelt und ihm vorgeworfen. Die Bewegungen der aus dem Fleische hervorragenden Käferraupe erregen seine Aufmerksamkeit und, ohne sich lange zu besinnen, hat er das ganze Packet schon in voreiliger Ueberstürzung verschluckt, ehe man daran denkt und ohne zu merken, daß das für ihn eine ganz unnatürliche Nahrung ist. Sie schadet ihm übrigens nichts, und die Wasserfrösche des Terrariums wurden während mehrerer Jahre auf diese bequeme und billige Art gefüttert.

Er macht sich sehr bemerklich und vermerkt es übel, wenn man ihm nicht die nöthige Aufmerksamkeit schenkt. Bei unserm Eintritt ins Terrarium sitzt er am Rande eines kleinen Weiherchens und läßt sich von der Sonne bescheinen. Wenn wir ihn stören, so stürzt er sich ins

Wasser, kommt aber sogleich wieder mit dem Kopfe an die Oberfläche, macht sich da recht breit und quakt uns lebhaft an, als wollte er uns Vorwürfe machen, weil wir ihn in seiner behaglichen Ruhe an der Sonne gestört haben. Im Freien ist er natürlich viel scheuer als im Terrarium und stürzt sich beim Herannahen von Personen mit hohem und weitem Sprunge oft so plötzlich und unvermuthet kopfüber ins Wasser, daß durch dies „überstürzte“ Wesen empfindliche Personen leicht in nervöse Aufregung versetzt werden.

Der grüne Wasserfrosch ist nicht so leicht zu zähmen oder an den Umgang mit Menschen zu gewöhnen, wie die bisher besprochenen Lurche. Weil er von diesen der intelligenteste ist, so besinnt er sich länger, ehe er uns sein Zutrauen schenkt. Doch schließlich bringt man auch ihn dazu, daß er, wenn man sich nähert, ruhig sitzen bleibt, und vorgehaltene Leckerbissen wegschnappt.

Er ist ein hübscher Bursche, dem man wegen seines muntern, drolligen Wesens nicht gram sein kann, wenn er auch zu Zeiten uns mit seinem Gequake belästigt, das namentlich zur Nachtzeit im Terrarium ertönt, und den Schlaf der Hausbewohner und Nachbarn stören würde, wenn sie sich nicht schon längst daran gewöhnt hätten.

Seine Fortpflanzung und Entwicklung ist eine sehr unregelmäßige, was wohl daher rühren mag, daß er erst spät laicht und der Laich sich spät entwickelt, so daß die Larven in die vorgerücktere Jahreszeit kommen und deßhalb theilweise überwintern, theilweise sich im Herbst entwickeln. Doch wirken dabei auch andere Faktoren mit. Es konnten hierüber folgende Notizen gemacht werden, wobei bemerkt werden muß, daß oft vom gleichen Laichklumpen, im gleichen Raum und bei gleichen Nahrungs- und Lichtverhältnissen die Entwicklung dennoch sehr ungleichmäßig vor sich ging.

Im Jahre 1882 war Ende Juni Laich vom grünen Wasserfrosch zur Entwicklung gelangt. Den sehr kleinen Larven hing am 1. Juli noch der Dottersack an. Diese wurden mit verwesenden Regenwürmern, ihrer Lieblingsnahrung, regelmäßig und gut gefüttert und zwar in einer besonderen Glasschüssel ihrer sechs. Am 18. August maßen die größten von diesen 40 Millimeter, wovon auf den Schwanz 26, die kleinern 30 Millimeter, wovon auf den Schwanz 18 kamen. Zwei von den größten hatten bis Ende Oktober ihre Verwandlung vollendet. Diese waren am 29. August 49 Millimeter lang, der Kopf 20, die Hinterbeine 7. Die Vorderbeine waren noch nicht sichtbar. Am 6. Oktober hatten sie die größte Länge erreicht mit 55 und 60 Millimeter, wobei der Schwanz 33 und 35 Millimeter maß. Der Schwanz fing nun an einzuschrumpfen, wodurch die Länge wieder abnahm. Am 10. Oktober waren die Vorderbeine entwickelt; am 13. Oktober war ihre Länge noch 48 Millimeter, am 17. traten beidseitig auf dem Rücken die zwei Leisten hervor, am 20. dehnten sich diese auch über den Kopf aus und vereinigten sich am vordern Ende desselben, wodurch er mehr zugespitzt erschien. Die Länge war noch 45 Millimeter. Bald darauf waren die jungen Frösche entwickelt. —

Von den andern vier Larven der Versuchsschüssel verschwand eine; drei aber waren Ende Januar des folgenden Jahres erst 40—45 Millimeter lang, also in der Entwicklung noch sehr zurück. Sie wurden leider bald darauf von einem Wasserhühnchen entdeckt und gefressen. —

Bei diesen Larven kann der Grund ihrer so ungleichen Entwicklung und ihrer so weit auseinander liegenden Verwandlung nur in der verschiedenen Körperkonstitution gesucht werden. Die kräftigeren nahmen mehr Nahrung zu

sich, wuchsen rascher und verwandelten sich in Folge dessen früher. —

Im Jahre 1883 fand sich am 30. Mai ein frischer Laichklumpen des grünen Wasserfrosches im Terrarium. Am 7. Juni waren die Embryonen 4 Millimeter lang und krochen aus der sie umhüllenden Gallertkugel. Am 12. Juni maßen sie 5 Millimeter, wovon der Kopf 1, der Bauch mit dem noch anhängenden Dotter 2 und der Schwanz 2 in Anspruch nahmen. Die Larven waren also langgestreckt wie Tritonen. Es wurden nun von diesen wieder einige in eine gläserne, mit Wasserpflanzen bewachsene Versuchsschüssel eingesetzt. Am 17. Juni war der Körper länglichrund, nicht mehr tritonartig, die Länge 8 Millimeter. Am 13. Juli maßen sie schon 14 Millimeter.

Von nun an entwickelten sich die einzelnen Individuen dieser Versuchsschüssel sehr ungleich. Ende August maßen sie 20—30 Millimeter, Mitte Oktober 25—45 Millimeter. Später verwandelten sich einige der Larven zu Fröschen, ohne viel größer geworden zu sein, drei aber überwinterten. Diese maßen Mitte November erst 25 Millimeter die kleinste, 44 Millimeter die größte. Ende Februar des folgenden Jahres waren sie in der Entwickelung noch nicht weiter vorgerückt, erst Ende März kamen die Hinterbeine zum Vorschein und dann verwandelten sie sich rasch. —

Warum diese Quappen nicht die gleiche Größe erreichten, wie die im vorigen Jahre, muß dem Umstande zugeschrieben werden, daß sie von kleinen, schmächtigen Eltern stammten. Namentlich der Vater, der vorher schon mehrere Jahre das Terrarium bewohnte, hatte in Folge dessen, daß er nur ein Auge besaß, Mühe, sich genügend Nahrung anzueignen, und war deßhalb klein und schlecht genährt.

Die andern Larven dieser Brut waren in ihrem ursprüng-

lichen Behälter belassen worden, einem mit Wasserpest, Elodea canadensis, dicht besetzten Glaskasten, der einen großen Theil des Tages hindurch dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt war, während dem die vorher erwähnte Glasschüssel im Schatten stand. Die Temperatur des Wassers in diesem Behälter stieg häufig auf 25—30° C., einige Male sogar auf 37° C.

Die Wirkung dieser hohen Temperatur auf die Larven war, daß sie sich viel schneller entwickelten, als ihre Geschwister in der Versuchsschüssel. Doch auch hier war die Entwicklung ungleichmäßig; denn Ende Juli hatten die größten schon eine Länge von 25 Millimeter, während dem die kleinsten erst 12 maßen. Mitte August waren 35 Millimeter lange Quappen häufig und Ende August schon alle verwandelt und verschwunden. —

Diese Ungleichmäßigkeit in der Entwicklung der Larven des grünen Wasserfrosches findet nicht etwa nur im Terrarium statt; denn im Freien findet man im Herbst ebenfalls Larven in sehr verschiedenen Entwicklungsstadien, und über überwinterte Froschlarven des grünen Wasserfrosches ist schon viel geschrieben, aber auch viel gefabelt worden. Die Ueberwinterung findet, wie aus den Beobachtungen im Terrarium ersichtlich, ziemlich häufig statt. Ob aber die oft beschriebenen Riesenlarven wirklich solche des grünen Wasserfrosches seien, ist sehr zweifelhaft. Später wird bei der Geburtshelferkröte noch einmal die Rede auf diesen Gegenstand kommen. —

Als Gründe, warum Larven des grünen Wasserfrosches überwintern, können nach allem, was bis jetzt erwähnt worden, folgende angesehen werden:

a. Nahrungsmangel. Dieser tödtet die Lurche, sowie auch ihre Larven, nicht so schnell wie andere Thiere, son-

dern verlangsamt nur ihr Wachsthum, beziehungsweise ihre Entwicklung und Verwandlung und kann also Ursache des Ueberwinterns der Froschlarven werden. —

b. Mangel an Licht und Wärme. Das direkte Sonnenlicht und die damit verbundene Wärme befördern die Entwicklung, Schatten und niedere Temperatur verlangsamen sie, so daß auch dies zur Ursache des Ueberwinterns werden kann. —

c. Schwache Körperkonstitution. Diejenigen Larven, die wegen schwacher Körperkonstitution weniger Nahrung erlangen können, weil diese ihnen von den kräftigeren weggenommen wird, entwickeln sich langsamer und überwintern schließlich ebenfalls. —

Der Laubfrosch, Hyla arborea.

Hoch oben im luftigen Grün des Gebüsches, versteckt in den Blättern, deren Farbe er genau angenommen hat, erhaben über seine niedrigen Verwandten, sitzt der Laubfrosch, ein Edelmann unter den Lurchen, der schönste seines Geschlechtes.

Wer kennte ihn nicht mit seinem hübschen, grünen, gelb eingefaßten Kleide? Wer hätte ihn nicht schon in einem Glase als einen, wenn auch höchst unzuverlässigen Wetterpropheten gehalten, mit der kleinen, bei diesem Apparate unvermeidlichen Leiter?

Zum Fange ist der Frühling und zwar der Mai am geeignetsten; denn er verläßt sein Winterquartier erst spät und begiebt sich dann, ehe er seine luftigen Höhen bezieht, in geeignete Tümpel und kleine Weiher am Waldessaum, wo er sich, oft in zahlreicher Anzahl, versammelt

zum Laichgeschäft. Allabendlich bringen dort die männlichen Mitglieder der Versammlung dem weiblichen Theile ein Ständchen. Die Weibchen sind nämlich mit keiner Vorrichtung versehen, um einen Ton von sich zu geben. Sie sind von Natur aus stumm. Die Männchen dagegen besitzen einen Tonapparat mit einer mächtigen Schallblase am Hals, die sie, wenn sie singen wollen, vorerst kugelförmig aufblasen und die zur Verstärkung des Tones dient. Sie machen auch in dieser Zeit allabendlich ausgiebigen Gebrauch von dieser Bevorzugung vor den Weibchen, denn es ist ein Konkurrenzsingen um die Gunst der Laubfroschdamen.

Auf einem waldigen Hügel, nahe bei Zofingen, befinden sich zwei kleine Wasseransammlungen, Tümpel, in denen diese Zusammenkünfte alljährlich stattfinden. Von dort her wurden vor einigen Jahren, als die Laubfrösche sich besonders zahlreich versammelt hatten, von einigen Knaben eine große Anzahl Laubfrösche gebracht, und bald befanden sich im Terrarium etwa 40 Stück davon. Ihre Gefangennahme brachte nur kurze Zeit Unterbrechung in ihren Gesang. Schon nach wenigen Tagen fingen sie ihre Aufführungen im Terrarium an, und zwar befleißigten sie sich so sehr, fortissimo zu singen, daß man ihren Gesang in der halben Stadt herum hörte. Da diese Abendunterhaltungen jeweilen bis Nachts 1, 2, ja 3 Uhr dauerten, so kann man sich wohl denken, daß die Nachbarschaft nicht günstig zu sprechen war auf diese neuen Einwohner und Nachbarn und ihren Gesang abscheulich fand. Der Besitzer aber saß oft bis nach Mitternacht bei seiner fröhlichen Sängerschaar und lauschte mit Vergnügen den für das Ohr eines Naturfreundes nichts weniger als unangenehmen Tönen. Für diesen klingen die nächtlichen Stim-

men, die in der freien Natur sich hören lassen, wenn sie auch zum größten Theil von Fröschen, Kröten und andern Lurchen herrühren, schöner, als ein Konzert von Menschenstimmen, namentlich wenn diesen allzu viel Kunst „angethan“ worden ist.

Wie genau hielten doch diese Natursänger den Takt inne! Eben war eine große Generalpause eingetreten. Man stand vielleicht mitten im Terrarium und vergeblich strengte sich das Gehör an, irgend einen Ton zu vernehmen. Da plötzlich fielen alle 40 Sänger wieder wie auf ein gegebenes Zeichen kräftig ein und keiner kam um eine Sekunde zu früh oder zu spät, trotzdem kein Direktor da war, wenigstens kein sichtbarer, der ein Zeichen gegeben hätte. —

Die Nachbarn erhoben nun Protest gegen die Aufführungen der Laubfrösche, und da ein Kranker sich beklagte, er werde durch sie im Schlafe gestört, so mußte mit schwerem Herzen der Sache ein Ende gemacht werden.

Eines Abends war ein großes Confiturenglas in Bereitschaft, und mit einem Lichte versehen, betrat der Besitzer vorsichtig das Terrarium. Jeder Schreier wurde verhaftet und an den Schatten gesetzt, wobei es sich zu seiner großen Verwunderung zeigte, daß bei der ganzen Gesellschaft nur 6 Weibchen, also stumm, waren. Da die Bewerbung um diese eine sehr starke war, so mußten schon aus diesem Grunde die abendlichen Ständchen sehr animirt werden, indem jeder Bewerber die andern übertreffen wollte.

Die sechs Weibchen durften bleiben, die Schreier aber wurden in die Verbannung geschickt, nach Sibirien — d. h. sie wurden in einer nahen Gartenwirthschaft ausgesetzt, wo eine Tropfsteingrotte mit Wasserbassin ihnen vorläufig gar angenehmen Aufenthalt bot. Zum Erstaunen der Gäste

ertönte dort plötzlich einige Abende hindurch ihr Gesang. Da sie aber hier keine Gegenstände ihrer Verehrung fanden, so verzogen sie sich bald in die nahen, wasserreichen Wiesen, wo sie nicht umsonst singen, oder gar Vorwürfe und Verwünschungen für ihre Anstrengungen entgegen nehmen mußten, sondern wo sie sicherlich stumme Zuhörer und geneigtes Ohr fanden. —

Nachdem die Laichzeit vorbei ist, begeben sich die Laubfrösche in ihren Sommeraufenthalt. Sie erklettern Gebüsche und Bäume und machen da den Sommer über den leichtbeschwingten Sängern, den Vögeln, Konkurrenz im Insektenfang. Auch im Terrarium bestiegen sie die höchsten Sträucher und Pflanzen, und namentlich liebten sie es, an einigen Callastöcken zu sitzen, namentlich in den Blumen derselben, als ob sie wüßten, daß hier die Insekten gerne verkehren und es für sie etwas zu naschen gebe. Es fanden sich einmal zu gleicher Zeit fünf Laubfrösche in einer einzigen Callablume, und als eine weitere sich entfaltete, so setzte sich einer in das kaum offene Blumenohr, als es nur so weit offen war, daß er sich eben hineinsetzen konnte. Es sah ähnlich aus, wie wenn ein Kaminfeger auf dem Dache zum Kamin herausschaut. Und wie dieser ließ auch der grüne Kaminfeger im Callakamin zeitweise sein lustiges Liedchen erschallen. —

Die Laubfrösche sind durch Saugnäpfe an jeder Zehenspitze zum Klettern befähigt, womit sie sich schnell und sicher an allen glatten Flächen anheften können. Dadurch werden sie zugleich wahre Turnkünstler und leisten in diesem Fache Unglaubliches. Ein Laubfrosch erblickt eine Fliege im Fluge, springt nach ihr in kühnem Luftsprung und erhascht sie nicht nur, sondern hat seinen Sprung so gut berechnet, daß er, trotzdem er scheinbar ganz zufällig,

man möchte sagen „ins Blaue hinaus“ absprang, dennoch ein sicheres Ziel erreicht, indem er ein Blatt oder ein Zweiglein erhascht, freilich oft nur mit einem Vorder- oder Hinterfuß. Das genügt ihm aber vollkommen, um sich vermittelst der sofort wirkenden Saugnäpfe anzuheften und im gegebenen Falle durch einen kunstgerechten Aufschwung sichere Stellung zu fassen. —

Das Interessanteste am Laubfrosch ist unbedingt sein großes Farbenanpassungsvermögen, das bei keinem europäischen Wirbelthiere in gleichem Grade auftritt. Er kann erstens alle Nuancen von Grün annehmen, je nach der Farbe der Blätter, auf denen er sich gerade aufhält. Vermöge dieser Farbenanpassung ist es äußerst schwer, während des Sommers, wo sie sich im Grünen aufhalten, Laubfrösche zu fangen. Man steht zum Beispiel vor einem kleinen Busch, in dem man soeben einen schreien hörte, und will sich seiner bemächtigen. Er verhält sich aber unbeweglich, schweigt natürlich und man ist mit der Nase nur wenige Centimeter von ihm entfernt und sieht ihn doch nicht. Es braucht viel Uebung, um ihn zu erkennen, wenn er mit eingezogenen Beinen dasitzt, ein Oval bildend von der Farbe und Form eines Blattes. Besucher des Terrariums können oft mit der größten Aufmerksamkeit keinen entdecken, trotzdem ihnen mitgetheilt worden ist, daß sich eine ziemliche Anzahl dort befinden, während dem der Besitzer ihnen beinahe immer eine Anzahl davon zeigen kann.

Außer der grünen vermag der Laubfrosch noch mehrere Farben willkürlich anzunehmen. Durch ein einfaches Experiment kann sich Jedermann leicht davon überzeugen. Man sperre einen Laubfrosch einen oder mehrere Tage lang in eine dunkle Schachtel, so wird beim Oeffnen seine Rückenfarbe dunkel aschgrau sein. Man lasse ihn wieder

ins Grüne, so wird er in kurzer Zeit wieder die grüne Farbe seiner Umgebung angenommen haben.

Im Terrarium hielt sich einmal einer längere Zeit auf einem fahlgelb angestrichenen Brette auf und hatte ganz dessen Farbe angenommen. Eine sehr schöne Anpassung ist die Bronzefarbe, die ebenfalls schon oft, namentlich im Frühling, an ihm beobachtet werden konnte.

Neu in dieser Beziehung dürfte sein, daß er auch auf dem Rücken gesprenkelt oder marmorirt erscheinen kann. Im Terrarium hatten einige Laubfrösche ihren Aufenthaltsort auf einer verrosteten Eisenplatte genommen und gar bald deren Färbung angenommen. Sie waren auf dem Rücken braun, mit bronzenem Metallglanze und rostgelb gesprenkelt. Diese ganz außerordentliche Anpassung konnte in verschiedenen Jahren mehrmals beobachtet werden und zwar meist im Frühling, wenn die Laubfrösche aus dem Winterschlaf kommen, was im Terrarium meist im Februar und März geschieht. Auch letzten Frühling (1889) erschien wieder einer mit metallglänzendem Schimmer. —

Die Fortpflanzung, resp. das Laichen und die Entwicklung des Laiches konnte im Freien alljährlich beobachtet werden. Leider bleiben solche Beobachtungen meist lückenhaft, da man nicht beständig dabei sein kann. Die Laichzeit dauert bis in den Juni hinein und der Laich bildet haselnußgroße Klumpen. Die sehr lebhaften Larven sind Ende Juni erwachsen und zum Theil hat dann die Metamorphose auch schon stattgefunden. Im Juli findet man häufig die fertigen Fröschchen.

Im Terrarium konnte bis jetzt leider das Fortpflanzungsgeschäft nicht beobachtet werden, denn Paare, die in Kopulation gefangen werden, trennen sich sofort, und nach dem Aussetzen im Terrarium vereinigten sie sich bis jetzt

nie wieder. Die Weibchen stoßen nach einiger Zeit die Laichklümpchen unbefruchtet und mit Leichtigkeit ab. Dennoch ist begründete Hoffnung vorhanden, daß die Fortpflanzung im Terrarium doch noch gelingen werde. —

Bufo calamita, die Kreuzkröte,

findet sich im Kanton Aargau sehr selten oder ist wenigstens schwer erhältlich. Das Terrarium beherbergte nur einmal während kurzer Zeit ein Exemplar derselben.

In Aarburg wurde eine alte Mauer abgebrochen, die viele Geburtshelferkröten beherbergte, und am 16. April 1883 begab sich der Besitzer des Terrariums dorthin, um eine Anzahl dieser hübschen, kleinen Kröten zu bekommen. Er hatte schon vorher den Arbeitern dazu den Auftrag gegeben und erhielt nun wirklich eine Anzahl davon. Dabei bemerkte einer der Arbeiter, sie hätten noch zwei größere Kröten gefunden, dieselben aber weggeworfen. Nun fand sich noch eine dritte vor und es zeigte sich, daß es eine Kreuzkröte sei. Leider konnten die weggeworfenen Exemplare nicht mehr gefunden werden. Das erhaltene Exemplar hatte die Größe einer kleinen Kröte, aber einen etwas gedrungeneren Körperbau. Ein gerader, heller Strich vom Kopfe mitten über den Rücken, olivengrüne, wolkige Flecken auf dem Rücken, weißlicher, mit kleinen, dunkelgrünen Flecken oder Punkten besäter Bauch und Augen mit messinggelber Iris kennzeichnen die Art. —

Das eine Stück wurde im Terrarium unter einen großen Blumentopf gesetzt, um es im Auge zu behalten, aber andern Tages hatte es sich darunter hervor gegraben, indem es in der Erde einen Kanal angelegt hatte. Erst nach drei Tagen kam es wieder zum Vorschein, als die

Sonne schön schien, und saß im Sonnenschein an der gleichen Stelle, wo es am ersten Tage hingesetzt worden war. Nachher konnte es noch beobachtet werden bis Ende April, wo es für immer verschwand.

Die Stimme dieser Kreuzkröte konnte öfters gehört werden. Sie ähnelt derjenigen der gemeinen Kröte, doch ist der Ton etwas höher und klingt noch metallischer. Auch hüpft sie noch weniger, als die gemeine Kröte, sondern liebt es, sehr rasch im Wechselschritt zu schreiten. Ihr Auge ist am Tage sehr schlecht, denn obschon sie vorgeworfene Würmer emsig verfolgte und auch die Zunge nach ihnen auswarf, so verfehlte sie dennoch die Beute regelmäßig.

Bis jetzt konnten leider keine weiteren Exemplare dieser in unserer Gegend seltenen Kröte erlangt werden. —

Eine bedeutendere Rolle, als diese Kreuzkröte, spielte im Terrarium die

Geburtshelferkröte oder der Fessler, Alytes obstetricans.

Woher diese Art ihren merkwürdigen wissenschaftlichen Namen hat, wird nachher, bei Besprechung der Fortpflanzung, seine Erklärung finden. Sehr bezeichnend sind aber auch die Namen, die das Volk ihr beigelegt hat. „Glünggli“ heißt sie im obern Theile des Kantons Aargau und „Güggemürli“ im Freiamt. Beide Namen beziehen sich auf ihre Stimme. Der erstere ist abzuleiten von Glocke oder „Glöckli“ und ahmt zugleich den Ton, den das Thierchen von sich giebt, etwas nach; der zweite will besagen, daß es im „Mürli gügget“, das heißt in der Mauer seine Stimme erschallen läßt. Diese Benennungen kennt nun zwar das Volk wohl, sowie auch die Stimme des Thieres; dieses

selber dagegen ist sehr wenig bekannt und man stellt sich sehr verschiedenes darunter vor. Häufig wird es verwechselt mit der gleich nachher zu besprechenden Unke, dem „Güllemügger“ des Volkes, so daß unter diesen drei Trivialnamen beide Lurche gemeint sein können. Bei oberflächlicher Betrachtung gleichen sie sich auch wirklich etwas, namentlich in der Größe, nur ist die Geburtshelferkröte viel schöner, als jene. Ihre weißlichen Hautwarzen sind zu beiden Seiten des Rückens in Reihen geordnet, wie Perlen, und das hübsche Auge sieht mit seiner goldenen Iris recht klug in die Welt hinaus. — Eine Dame wurde beim Anblick einiger dieser Lurche zu der Frage veranlaßt: „Ei, was sind denn das für hübsche, artige Fröschchen?“ Freilich folgte dann sogleich ein: „Pfui, Kröten!“ als der Name genannt wurde. —

Die Männchen geben einen hübschen, hellen, glöckleinartigen Ton von sich, der alle 2—2½ Sekunden wiederholt wird, und der täuschend nachgeahmt werden kann, wenn Wassertropfen von ziemlicher Höhe in ein halbgefülltes Krystallglas fallen. Die meisten geben ziemlich genau das eingestrichene $\overline{es}$. Einige intoniren etwas höher. Doch ist der höchste und der tiefste Ton, den man von einer Anzahl Geburtshelferkröten zu hören bekommt, kaum mehr als einen ganzen Ton von einander entfernt. An der Südseite der Festung Aarburg hört man in warmen Mainächten die Stimmen von Hunderten dieser niedlichen Kröten. Oft glaubt man zarte Flötentöne zu vernehmen in der Ferne, oft scheint es, als schallten feine Glöcklein durch die stille Nacht. Es ist das wohl die zahlreichste Kolonie im Aargau. Auch im Terrarium hört man den ganzen Sommer hindurch in lauen Nächten diese feine Stimme.

Der Aufenthaltsort der Geburtshelferkröten ist in lockern Stützmauern, in Felsenspalten, unter Steinplatten, überhaupt an solchen Orten, wo es sehr schwer ist, ihnen beizukommen. Im Terrarium gruben sie sich gern in feuchten Sand ein, namentlich hielten sie sich mit Vorliebe unter einer Schüssel auf, die im Sande eingegraben war und als Wasserbehälter diente. Am Tage waren sie tief unter dem Sande begraben, gegen Abend aber näherten sie sich der Oberfläche, bis die Sanddecke über ihnen einstürzte. Dann formirten sie eine eigentliche Fallgrube oder Fanggrube, in deren Grund sie saßen, den Kopf nach oben gekehrt. Jede Beute, die da hineinfiel, wurde ergriffen, und wenn sie auf diese Weise genug Nahrung bekamen, so kamen sie tagelang nie zum Vorschein. Begann diese aber zu fehlen, so krochen sie Abends hervor und wanderten umher. Zuerst wurden sie stets in den Fanggruben gefüttert mit Mehlwürmern und Regenwürmern. Später wurden diese in die oben erwähnte, in den feuchten Sand eingegrabene Schüssel gethan, die inwendig glatt war, so daß diese zur Nahrung bestimmten Würmer nicht entfliehen konnten, und bald waren die klugen Geburtshelferkröten daran gewöhnt, dort ihre Nahrung zu holen. Oft saßen, noch ehe man die Nahrung hineingethan, schon mehrere darin und erwarteten, daß man sie füttere. Auch ein gefleckter Salamander hatte sich eines Tages zu ihnen gesellt, nicht etwa aus Zufall, denn er kam von da an alle Tage dahin. Auch er entwickelte also Intelligenz.

Die Fortpflanzung und Entwicklung der Larven konnte im Terrarium genau verfolgt werden und es zeigte sich dabei, daß diese bis jetzt gar nicht genau bekannt war.

Das Männchen der Geburtshelferkröte zieht beim Laichen, das im Trockenen vor sich geht, dem Weibchen die Eier-

schnüre mit den hintern Beinen heraus, indem es sich dieselben um die Oberschenkel der hintern Beine haspelt. Die gallertartige Masse, in der die Eier in einer Reihe liegen, so daß das Ganze eine Schnur bildet, trocknet, nachdem die beiden Oberschenkel damit umschlungen und beladen sind, bald ein, so daß sie kaum mehr sichtbar ist und klebt hiebei an den Schenkeln fest, dabei bleibt sie aber immer noch so elastisch, daß das Thier in seinen Bewegungen nicht allzu sehr gehindert ist. Von diesem Vorgange hat das Thier seinen wissenschaftlichen Namen. Die Eier bilden nun einen traubenförmigen Klumpen, der auf dem hintersten Theile der Kröte und auf den Oberschenkeln der hintern Extremitäten ruht. Sie sind 4—5 Millimeter im Durchmesser, gleichmäßig dottergelb gefärbt, und haben an einer Stelle zwei kleine, schwarze Pünktchen.

Ende April 1883 hatten sich im Terrarium zwei Männchen auf diese Art mit Eiern beladen, wovon das eine 30, das andere 20 mit sich herum trug. Die Eier wurden bald dunkler, hatten bis Ende Mai eine braune Färbung angenommen und zeigten nun durch die dünne, durchsichtige Haut im Innern lebhafte Bewegungen der schon entwickelten Kaulquappe. Die Männchen wurden nun unruhig und suchten offenbar einen günstigen Platz, um sich ihrer Last zu entledigen. —

Am 6. Juni waren die Bewegungen im Innern der Eier sehr lebhaft und einige waren schon leer. Nun wurde der Eiklumpen sorgfältig abgelöst und ins Wasser gebracht. Hiebei entschlüpften sofort vor den Augen des Zuschauers einige Larven den Eiern in dem Augenblicke, wo diese das Wasser berührten. —

Die frisch ausgeschlüpften Larven maßen bei ihrer Geburt 16 bis 17 Millimeter, der länglich-ovale Körper fünf.

Sie waren von gelblicher Farbe und hatten die äußern Kiemen schon verloren. Also machen sie die erste Periode ihrer Entwicklung schon im Ei durch, im Gegensatze zu den Larven der anderen einheimischen Lurche, welche viel kleiner, mit äußern Kiemenbüscheln versehen, mit langgestrecktem Körper, der an Tritonen erinnert, am Bauche noch mit dem Dottersacke behaftet, die Eihülle verlassen. —

Gleich nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei wachsen die Larven der Geburtshelferkröte sehr rasch, denn nach 8 Tagen war ihre Länge schon 32 Millimeter. Aber bald verlangsamte sich der Entwicklungsprozeß, der trotz reichlicher Fütterung, die meist aus faulenden Regenwurm- und Schneckenleichen, ihrer Lieblingsspeise, bestand, bis Mitte Juli des folgenden Jahres dauerte. Namentlich den Winter über war ihr Wachsthum auf ein Minimum reduzirt, obschon die Temperatur stets auf 8—12° C. gehalten wurde und es nie an Nahrung fehlte.

Die Metamorphose dauerte, nachdem die Larven nach einjährigem Wachsthum die enorme Länge von 76—80 Millimeter erreicht hatten, nur 22 Tage, nach welcher kurzen Zeit aus der kolossalen Larve ein kleines Krötchen von 24 Millimeter Länge geworden war, das sich von den Eltern durch nichts unterschied, als durch die Größe.

Folgende Tabelle zeigt von den vielen Messungen, die während der Entwicklungsperiode an den Larven vorgenommen worden sind, nur eine kleine Auswahl:

Datum	Länge in Millimeter			Bemerkungen
	Körper	Schwanz	Total	
1883				
Ende April	—	—	—	Ausschlüpfen der Larven.
Mai 30.	5	12	17	— — —
Juni 4.	10	15	25	— — —
„ 14.	12	20	32	Seitlicher Einschnitt am Körper, die Grenze des zukünftigen Kopfes.
„ 20.	14	21	35	— — —
Juli 5.	12	23	35	Maul 4 Millimeter breit, Augen mit goldener Iris.
„ 23.	14	23	37	— — —
August 26.	15	25	40	— — —
Sept. 8.	20	30	50	Erstes Erscheinen der vordern Gliedmaßen.
Okt. 12.	22	33	55	— — —
Nov. 25.	22	34	56	— — —
Dez. 6.	22	36	58	— — —
1884				
Januar 11.	22	38	60	— — —
Februar 5.	22	38	60	— — —
März 27.	25	43	68	— — —
April 17.	25	45	70	Hinterbeine noch wie im September 1883.
Mai 16.	25	51	76	Vorsprünge in der Gegend, wo die Vorderbeine sich bilden. Hinterbeine 18 Millimeter lang. Größte Länge.
„ 19.	22	50	72	Der Körper hat die Form der Kröte angenommen.
„ 21.	20	50	70	Hinterbeine 27 Millimeter. Maul so breit wie der Kopf. Kröte vollständig entwickelt, hat aber noch den Schwanz.
„ 30.	22	18	40	— — —
Juni 2.	22	8	30	Schwanzstummel nach unten gebogen.
Juli 13.	25	—	25	Entwicklung fertig. An Stelle des Schwanzes noch eine kleine Warze. Das Thier nährt sich nicht mehr von Aas, sondern nur von lebenden Thieren.

(NB. Die Messungen sind an 3 Exemplaren vorgenommen worden, weßhalb die Progression in den Zahlen nicht ganz regelmäßig erscheint.)

Es ergibt sich nun aus den beobachteten Thatsachen:

1) Daß die Entwicklung der Geburtshelferkröte vom Auskriechen aus dem Ei bis zum fertig entwickelten Thiere weit über ein Jahr dauert.

2) Daß die Eier vom Männchen während eines ganzen Monates, oft sogar länger, herumgetragen werden und nicht zur Entwicklung gebracht werden können, wenn sie unreif von demselben abgelöst werden. (Letzteres wurde durch verschiedene Versuche festgestellt.)

3) Daß die Larven in einem weit entwickelteren Zustande das Ei verlassen, als dies bei den anderen einheimischen Lurchen der Fall ist, indem sie dann schon den Dottersack und die äußern Kiemen verloren haben und nicht mehr die langgestreckte Tritonenform besitzen.

Es war bei diesen Versuchen vollständig ausgeschlossen, daß die Entwicklung der Larven anormal durch irgend eine Einwirkung verlangsamt worden wäre, denn in der gleichen Versuchsschüssel, mit der gleichen Einrichtung, in der diese Zucht aufgezogen wurde, haben sich in der normalen Zeit Thaufrosch und gemeine Kröte entwickelt, letztere sogar im Frühlinge 1884 zum wiederholten Male neben und mit den Larven der Geburtshelferkröte. Nahrung war immer im Ueberfluß vorhanden, und da im Terrarium im Winter geheizt wird, so wäre das eher ein Faktor gewesen, der die Entwicklung hätte beschleunigen müssen. Demgemäß haben sich denn auch einige Larven der Geburtshelferkröte, die in einem Behälter in ungeheiztem Raume erzogen wurden, viel langsamer entwickelt, und die Metamorphose ging erst Ende Juli vor sich. Ferner sind diese Versuche mit gleichem Resultate wiederholt worden, und endlich entsprachen die Vorgänge im Freien denselben

vollkommen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß in der Umgebung von Zofingen die Geburtshelferkröte häufig ist, und mehrere Tümpel wurden ausfindig gemacht, in denen sich Larven entwickeln. Alljährlich im Juni und Juli können diesen Tümpeln ausgewachsene Larven entnommen werden und zwar von 80—90 Millimeter Länge. Eine von den größten wurde im Juli 1888 gefangen.

Wenn in wissenschaftlichen Abhandlungen behauptet wird, die Geburtshelferkröte erzeuge im Jahre zwei Generationen, so ist das falsch und darauf zurückzuführen, daß, da die Larven über den Winter so zu sagen gar nicht wachsen, im Herbste und im Frühlinge gleich große Larven gefunden werden, die dann für zwei Generationen angesehen worden sind.

Die Veröffentlichungen, die sich auf riesenhaft entwickelte, überwinterte Larven des grünen Grasfrosches beziehen, dürften nach alledem stark angezweifelt werden und auf eine Verwechslung mit Larven der Geburtshelferkröte hinauslaufen, in Anbetracht, daß im Terrarium Larven des grünen Wasserfrosches mehrmals überwintert werden konnten, und zwar bei reichlicher Nahrung und in geheiztem Raume, daß sie sich aber nie abnorm groß entwickelten, und in Anbetracht, daß die normal über ein Jahr dauernde Entwickelungsperiode der Geburtshelferkröte bisher nicht bekannt war. Man muß es eben gesehen haben, um es zu glauben, daß die ausgewachsene Larve größer und wohl auch schwerer ist, als das erwachsene Thier, und daß sich aus diesen Riesen binnen weniger Tage ein so kleines Krötchen bildet, das nur etwa $^1/_4$ bis $^1/_5$ so lang ist und dessen Körpergröße überhaupt der Körpergröße der Larve bedeutend nachsteht. —

Von den schwanzlosen Lurchen des Terrariums bleibt nun nur noch die Unke übrig. Nicht das wissenschaftliche System, wohl aber die Volkssage, stellt sie als Uebergang zu den geschwänzten Lurchen hin, denn selten wird sie im Volksmunde anders genannt, als in Verbindung mit dem Salamander, und Molch und Unke sind im Volksaberglauben unheimliche und gespenstische Wesen. Der Gefangene im schauerlichen Burgverließ wird von ihnen geplagt, bis er den Hungertod erleidet.

„Ihr Lied war zu vergleichen
Dem Unkenruf in Teichen,“

schreibt Bürger von einem nächtlichen, gespenstischen Leichenzug, und der Unkenteich mit Irrlichtschein spielt in der Volkspoesie und in Gespenstergeschichten eine große Rolle.

Auch diese unheimlichen Gesellen befinden sich als rechtmäßige Bürger im Terrarium.

Die alte Art Feuerunke ist in der neuern Zeit in zwei gute Arten getrennt worden, die sich in der Zeichnung des Bauches unterscheiden. Bei uns findet sich nur die eine Art

Bombinator bombinus, die gemeine Unke,

während dem die andere Art, Bombinator igneus, Rœsel, sich nirgends findet.

In einem mit Wasserpflanzen und Schilf dicht besetzten Tümpel des Terrariums halten sich die dort wohnenden Unken auf, kleine niedliche Krötchen, die gerne von den andern Lurchen, von denen sie doch nur gestört, überschrieen und „über die Achsel angesehen“ werden, ferne bleiben, um ihr bescheidenes, sanftes Liedchen, uh, uh, uh,

in melancholischer Einsamkeit, abseits vom übrigen „Weltlurchengetümmel“ ungestört erschallen zu lassen. —

Trotzdem von ihnen zu lesen ist, sie seien in der Gefangenschaft nicht lange haltbar, da sie nicht dazu zu bringen seien, Nahrung zu sich zu nehmen, so befindet sich dennoch im Terrarium seit vielen Jahren eine Kolonie dieser Thiere wohl und munter, und der Unkenruf, der, wie wir gesehen, gar nicht so schauerlich klingt, kann im Sommer bei schönem Wetter jeden Tag gehört werden. Auch hält es gar nicht schwer, wenn sie einmal dàran gewöhnt sind, sie selbst vor Zuschauern Mehlwürmer, kleine Regenwürmer, ja sogar ein kleines Stückchen rohes Kalbfleisch, das ihnen an eine Nadel gespießt vorgehalten wird, verschlingen zu machen. —

Am eifrigsten lassen sie ihr feines Stimmchen ertönen bei recht schwüler Temperatur vor einem Gewitter, und nicht selten hängen sie dann ihrem eine Zeit lang wiederholten „uh“ ein schnell und kurz ausgestoßenes „gaggaggaggagg“ an. Dann kann es vorkommen, daß man vor ihrem Tümpel steht, die Stimmchen hört, den Urheber mit den Augen im entferntesten Winkel sucht, von woher die Töne zu kommen scheinen, und endlich sieht man das kleine Köpfchen ganz nahe vor sich, verdeckt mit Wasserlinse, aus dem Wasser herausschauen. —

Im Allgemeinen ist der monotone Ruf der Unke ein Zeichen des Wohlbefindens und der Zufriedenheit. Sie hat jedoch auch für aufgeregte Gemüthsstimmungen keinen andern Ton zur Verfügung, stößt ihn dann aber viel schneller und energischer aus, so bei Aerger, Verdruß, Zorn u. s. w. Zwei Unken verfolgten einen davon kriechenden Regenwurm und kamen schließlich auf denselben zu sitzen, weil sie am Tage ein sehr schlechtes Gesicht haben. Als sie

ihn in Folge dessen nicht mehr bemerkten, „unkten“ sie mit großer Emsigkeit einander an. Dies geschah gewiß in diesem Falle aus Mißmuth und Verdruß. —

Von ihren übrigen Eigenschaften muß noch ihr Anpassungsvermögen erwähnt werden. Ihre graue Rückenfarbe kann sich sehr genau der umgebenden Boden- oder Schlammfarbe anpassen, indem die Unke hellere und dunklere Farbentöne annehmen kann. Dazu macht sie sich sehr breit, so daß ihr senkrechter Durchmesser nur noch gering ist und es oft sehr schwer hält, sie zu erkennen, wenn sie außerhalb des Wassers auf der Erde oder dem Schlamme sich sonnt.

Die Farbe des Bauches, die orangegelb und dunkelblau marmorirt ist, unterscheidet sie leicht von der Geburtshelferkröte, die einen weißlichen Bauch hat und mit der sie vom Volke zusammengeworfen wird. —

Die Unke kommt erst sehr spät aus dem Winterschlafe, am spätesten von allen unsern Lurchen und zudem sehr unregelmäßig, denn während im Terrarium die ersten jeweilen in der ersten Hälfte des Monates April hervorkommen, die meisten aber in der zweiten Hälfte Aprils, so erscheinen die letzten erst Mitte Mai. Ende Mai beginnt die Laichzeit, und auch diese dauert sehr lange, bis in den Juli hinein, so daß in diesem Monate neben frischgeborenen Eiern schon ziemlich weit entwickelte Larven sich finden. Die Copulation der einzelnen Paare ist nur eine sehr leichte, die leicht unterbrochen werden kann und auch freiwillig öfters unterbrochen wird. Dies war auch die Ursache, daß sie im Terrarium während einiger Jahre übersehen wurde, ebenso wie ihr Laich, der nicht in Klumpen abgelegt, sondern in traubenförmigen kleinen Abtheilungen an die Stengel von Wasserpflanzen geklebt wird.

Ein Weibchen bringt auf diese Art etwa 30 Eier von hellbräunlicher Farbe und etwa 2 Millimeter Durchmesser hervor, die in Gallertkugeln von etwa 6 Millimeter Durchmesser eingehüllt sind. Diese Eier haben kein Drehungsvermögen, wie die Froscheier, denn wenn man den Dotterfleck auch nach der Lichtseite richtet, so bleibt er dort, ohne sich nach unten zu drehen. —

Etwa nach 6 Tagen beginnen die inzwischen 6 Millimeter lang gewordenen, tritonartigen Embryonen die Gallerte zu verlassen und wachsen nun ziemlich schnell, d. h. innerhalb etwa 40 Tagen, zu beinahe 40 Millimeter langen Larven heran, mit sehr breiter, durchsichtiger Flosse um den Schwanz. Diese Larven sind gar lebhafte Thierchen, die häufig rasch an die Oberfläche des Wassers steigen, um Luft zu fassen. — Dabei sind sie stellenweise ganz durchsichtig, namentlich an der untern Seite ihres Körpers, so daß die Eingeweide deutlich sichtbar sind. Neben den Umgängen der Gedärme im Unterleib sieht man auch in der vordern Hälfte des Körpers das Herz, als rothe Kugel, und zu beiden Seiten desselben die sich entwickelnden Lungen, als röthliche Zone. —

Innert weiterer drei Wochen hat die Metamorphose der Larven zu den fertigen Unken stattgefunden, nachdem vorher die beinahe fertig entwickelten kleinen Krötchen, mit noch ziemlich langem Schwanze versehen, schon lebhaft auf den schwimmenden Blättern der Wasserpflanzen herum gehüpft sind. Die ganze Entwicklungsperiode dauerte im Terrarium 67 Tage. Im Jahre 1886 konnte darüber folgende Tabelle aufgestellt werden:

Entwicklung der Larven der Unke im Terrarium,
nach Beobachtungen im Jahre 1886.

Datum	Ganze Länge	Länge des Körpers	Breite des Körpers	Bemerkungen
	Millim.	Millim.	Millim.	
Mai 23.	—	—	—	Begattung.
„ 27.	—	—	—	Geburt des Laiches.
Juni 2.	6	4	—	Ausschlüpfen der Larven.
„ 3.	10	4	—	— — —
„ 8.	17	7	—	Aeußere Kiemen nicht mehr sichtbar.
„ 19.	22	10	7	Stummeln der hintern Schenkel sichtbar.
Juli 2.	28	14	10	— — —
„ 11.	37	18	12	Größte Länge.
„ 16—18	32	15	—	Stummeln der vordern Schenkel sichtbar.
„ 21.	24	12	—	Fertig entwickelte Unke mit noch 12 Millimeter langem Schwanze.
August 2.	12	12	—	Fertige, schwanzlose Unke.

Auch bei der Unke konnte konstatirt werden, daß die Vorgänge im Terrarium etwa 14 Tage früher stattfinden, als im Freien, so lange es Frühling ist. Im Sommer aber nähern sich die Erscheinungen im Terrarium und im Freien mehr und mehr und finden zuletzt gleichzeitig statt. So konnten im Jahre 1886 im Freien den ganzen Juni hindurch da und dort Unken in Begattung beobachtet werden, zuletzt noch am 10. Juli ein kopulirtes Paar bei den Wartburg-Höfen am Sæli bei Olten. —

Der Erdsalamander, Feuersalamander oder Molch, Salamandra maculosa,

ist ein Zerrbild der Eidechse. Was an dieser zierlich und schön, ist an ihm massig, grob und entstellt; was an ihr

graziös, ist an ihm plump; statt Schnelligkeit und raschen entschlossenen, intelligenten Wesens finden sich bei ihm langsame, schleppende Bewegungen, die von keiner Ueberlegung zeugen, und dumm und blöd glotzt er in die Welt hinaus. —

Wenn ein solch verdächtiges, 15—20 Centimeter langes, schwarzes, mit großen, orangegelben Flecken bedecktes Ungethüm mit seinem breiten Kopfe, den großen Glotzaugen und dem langen, stielrunden Schwanze langsam und gespenstisch bei nasser Witterung in der Dämmerung aus seinem Schlupfwinkel, irgend einem feuchten Loche, hervorkriecht, und auf seinen vier kurzen, dicken Beinen bedächtig einherschreitet, bis in die tiefe Nacht hinein, oft lange stehen bleibend und hierhin und dorthin ausblickend, so ist es wirklich nicht zu verwundern, daß dann eine zart besaitete Seele mit Schauer und Schrecken erfüllt wird.

Am Tage begegnet man im Terrarium höchst selten einem gefleckten Salamander. Wenn man es aber bei Regenwetter um Mitternacht betritt, so ist man ziemlich sicher, daß man mehrere bei nächtlichem Stelldichein findet. Dies nächtliche Leben ist der Grund, daß er, obschon er nicht selten ist, dennoch nur hie und da in der Freiheit gefunden wird. — Es befinden sich im Terrarium beständig eine beträchtliche Anzahl und dennoch wurden sehr lange ihr Versteck und Aufenthaltsort dort nicht ausfindig gemacht, bis einmal um Mitternacht beobachtet werden konnte, wie sie über einen überhängenden Stein sich zurückzogen und in einem sich darunter befindenden Loche verschwanden, wobei sie einige Intelligenz entwickeln mußten, um nicht in ein darunter befindliches Wasserbassin mit senkrechten Wänden zu stürzen, aus dem sie sich nur mit großer Mühe und Anstrengung hätten herausarbeiten können. Sie ge-

langten alle ohne Unfall an diesen schwer erreichbaren Eingang zu ihrem Schlupfwinkel.

Auch seither war es noch mehrmals möglich, solche Geistesblitze aus einem Salamanderhirn zu beobachten, namentlich wenn es sich darum handelte, etwas zum Fressen zu erringen. Sie merkten sich z. B. bald eine Stelle, wo sie regelmäßig gefüttert wurden und wählten sich da ihren Aufenthaltsort. Wenn man aber einige Tage kein Futter spendete, so gingen sie fort und kehrten nicht wieder. Auch der früher erwähnte, der allabendlich auf einen Teller kam, auf dem einigen Geburtshelferkröten Nahrung hingelegt wurde, bezeugte dadurch namhafte Geistesgaben.

Beim Fressen verfährt der Salamander auf die Weise, daß er sich der Beute, z. B. einem vorgeworfenen Mehlwurme, mit dem Kopfe sehr langsam und stetig, wie von einem Uhrwerke getrieben, nähert. Dann macht er plötzlich einen für Seinesgleichen sehr schnellen Ruck nach vorn, erfaßt den Mehlwurm mit den Kinnladen und verschlingt ihn. Nebst Regenwürmern, kleinen Nacktschnecken und Aehnlichem bemächtigt er sich auf diese Art sogar der Heuschrecken. —

Ueber die Paarung der Erdsalamander ist bis zur Stunde noch nichts Sicheres bekannt. Dieselbe vollzieht sich jedenfalls in tiefster Nacht an sehr verborgenen Orten. Im Terrarium schien es zwei Mal, als ob Paare in dem Momente gestört worden wären, wo sie zur Paarung schreiten wollten, nämlich am 3. Februar 1885 und wieder am 1. März 1885, jeweilen um Mitternacht. Beide Male stand ein Männchen einem Weibchen gegenüber, Kopf an Kopf. Sie starrten sich gegenseitig „verliebt“ an und blieben trotz Annäherung des Lichtes noch längere Zeit in dieser Stellung, während dem andere mit salamanderhafter Eile davonkrochen. —

Im Frühlinge giebt der Salamander einen Ton von sich, einen Paarungsruf, der ganz ähnlich tönt, wie der Ruf der Geburtshelferkröte, nur etwas kräftiger und der nur alle 5 Sekunden einmal ausgestoßen wird. Die Stimme ist noch von keinem Beobachter erwähnt worden, und da im Volke vielfach die Ansicht herrscht, der Ruf der Geburtshelferkröten, der in altem Gemäuer etc. gehört wird, rühre vom Salamander her, so könnte man auf die Meinung kommen, es werde hier nur diesem Volksglauben nacherzählt. Dem gegenüber kann hier versichert werden, daß die Thatsache, daß der Salamander einen Paarungsruf besitzt, auf direkter Beobachtung beruht. Auch passen diese Töne so gut zum ganzen Wesen des Thieres, sie bilden ein langweiliges Liebeslied, das in einer feuchten, kühlen Frühlingsnacht mit nur wenigen andern Stimmen die tiefe Stille unterbricht. Da schnarrt ab und zu die Maulwurfsgrille ihr langgezogenes „Rrrr . . . . .“, dort ertönt noch der verspätete, einsame Paarungsruf einer Kröte, weiter weg aus einer Mauer derjenige einer Geburtshelferkröte, der es aber heute zu frostig ist, um ernstlich an Liebe zu denken. Weit in der Ferne vervollständigt das eintönige, wegen allzu großer Kühle oft unterbrochene Geschrei des Laubfrosches das melancholische Nachtkonzert. —

Im März beginnt das Weibchen lebendige Junge zu gebären, welcher Vorgang auch im Terrarium öfters stattfand. Eines bringt 14 bis 20, auch wohl mehr Junge zur Welt. Die 25 Millimeter lange Larve ist bei der Geburt spiralförmig zusammengerollt und in eine dünne, durchsichtige Eihaut eingewickelt, die sie sofort sprengt, worauf sie sich streckt und unter lebhaftem Zappeln dem Wasser zustrebt, in dessen Nähe die Jungen geboren werden. Sie ist von Farbe auf dem Rücken hellgelbbräunlich, etwas

gewölkt, am Bauche weißlich. Hinter dem dicken Kopfe befinden sich jederseits drei Kiemenbüschel von ungleicher Länge, wovon der längste 5 bis 10 Millimeter mißt. Die letztere Größe erlangen die Kiemenbüschel nur im Terrarium, weil dort das Wasser luftärmer ist, als das frische Quellwasser, worin sich im Freien die Larven meist nur finden. Der Schwanz ist seitlich zusammengedrückt und mit einer senkrechtstehenden Flosse umgeben, die vom After bis zur Mitte des Rückens geht. Im April finden sich neben frischgeborenen Larven schon solche von 34 Millimeter Länge, im Mai solche von 40—45 Millimeter. Am Schwanze zeigen sich nun größere, schwarze, verwaschene Flecken. Ende Mai stellt sich bei den entwickeltsten längs der Seiten eine zebraartige Streifung ein, die schwarz auf hellgrauem Grunde, senkrecht gerade, nicht gebogen, verläuft. Mitte Juni messen die größten 50 Millimeter und auf dem Rücken zeigen sich nun undeutliche gelbe Flecken. Bei der Anheftungsstelle jedes Beines am Körper, oben, befindet sich nun auch ein deutlicher gelber Fleck. Anfangs Juli besitzen die Larven bereits die gelben Flecken wie die Alten, aber noch nicht so deutlich ausgedrückt. Der Schwanz hat die Flosse nun schon verloren, ist aber noch seitlich sehr stark zusammengedrückt, der Bauch noch weiß. Die Kiemen schrumpfen etwas ein. Das Thier hält sich noch im Wasser auf, steigt aber häufig an die Oberfläche, um Luft zu schöpfen, wie die Tritonen es thun. In diesem Zustande bleibt es etwa 3 Tage, dann geht es aufs Trockene, wobei innerhalb weniger Stunden die Kiemen ganz verschwinden, an deren Stelle je ein kleiner Höcker bleibt. Im Verlauf einiger Tage erst wird der Bauch nach und nach dunkler, bis er die blauschwarze Farbe der Alten angenommen hat. Von

nun an entwickelt sich das Thier in regelmäßigem Wachsthume sehr langsam. Mitte August war von einigen im Jahre 1885 aufgezogenen Salamandern der größte 60 Millimeter, im Oktober 75 Millimeter und ein volles Jahr später erst 80 Millimeter. Die Entwicklung von der Geburt der Larve bis zur vollendeten Metamorphose dauert unter günstigen Verhältnissen 3 Monate. Erst Ende August findet man keine Larven mehr im Wasser, was daher rührt, daß bis Ende Mai die Laichzeit dauert, also bis dann immer noch junge Larven geboren werden. —

Wohl an keinem Thiere kann bei lebendem Leibe unter dem Mikroskope der Blutlauf so schön beobachtet werden, wie an der Salamanderlarve, wenn dieselbe mit wenig frischem Wasser, das oft erneuert werden muß, in einem Uhrgläschen als Objektträger betrachtet wird. Bei 100-facher Vergrößerung hat man eine ganze Kieme im Gesichtsfeld und kann deutlich sehen, daß das Blut peripherisch, immer am Rande, um die ganze Kieme herumfließt, und zwar durch alle einzelnen Aeste und Zweige derselben, von der Anheftungsstelle aus auf der rechten Seite der Kieme vom Körper weg und auf der linken wieder zum Körper zurück, im Mikroskope gesehen, in Wirklichkeit also umgekehrt.

Der Blutlauf geschieht stoßweise und markirt deutlich die Kontraktionen des Herzens, so daß man den Puls genau zählen kann. Bei einer neugeborenen Larve konnte man in einer Minute 32 Pulsschläge zählen, bei einer zweiten 36. Vier Tage später zählte man sehr deutlich bei einem Exemplare 40, bei einem andern 44 Pulsschläge, und nach 3 Wochen 40 und 41 in der Minute.

Bei stärkerer Vergrößerung sieht man die sehr plastischen Blutkügelchen, die bei jedem Pulsschlage und bei jedem

Hindernisse ihre Form verändern. Auch im Schwanze der Larve und in den Füßen kann die Blutzirkulation sehr schön beobachtet werden. —

Am 21. April 1889 wurden im Terrarium neben einer Menge gewöhnlicher Salamanderlarven auch 6 Albinos geboren, von denen 5 am Leben waren. Dieselben sind, während dies geschrieben wird, erst wenige Tage alt. Es sind äußerst zarte, fast durchsichtige Wesen von 25 Millimeter Länge, am ganzen Körper porzellanweiß, mit Ausnahme der Augen, die sich als dunkle Punkte auszeichnen, und des Rückengrates, der ebenfalls als dunklere Linie sichtbar ist. Die Kiemenbüschel und die Seiten in der Nähe des Herzens schimmern schwachröthlich und längs des Rückengrates ziehen sich zu jeder Seite zwei röthliche Blutgefäße nach hinten. Es ist zweifelhaft, ob sie am Leben behalten werden können.

Das Weibchen, das diese Albinos geboren hat, wurde im Frühling 1888 trächtig in seinen jetzigen Aufenthaltsort eingesetzt und erzeugte damals die normale Anzahl normal gefärbter Larven. Bis im Frühlinge 1889 konnte es mit keinem Männchen in Berührung kommen, da sich in dem Raume, in dem es gehalten wurde, kein solches befand. Es fand also auch keine neue Begattung statt. Dennoch gebar es im Frühling 1889 wieder Larven, aber diesmal eine kleinere Anzahl und alles Albinos. Die vorjährige Begattung muß also auf zwei Bruten befruchtend gewirkt haben, jedoch so, daß bei der zweiten Degeneration eintrat, indem nur Albinos von sehr schwächlicher Konstitution erzeugt wurden.