

Ueber die Veränderung der Hautfarbe bei europäischen Batrachiern.

Von

Franz Werner.

(Vorgelegt in der Versammlung am 5. Februar 1890.)

Wenn ich die Resultate mehrjähriger Beobachtungen an den meisten Arten der europäischen Batrachierfauna hiermit der Oeffentlichkeit übergebe, so geschieht dies nicht deshalb, weil ich glaube, den Gegenstand damit erschöpfend behandelt und abgeschlossen zu haben, sondern weil ich hoffe, dass diejenigen Zoologen, welchen lebende Exemplare der in Niederösterreich nicht oder selten vorkommenden Arten leichter zugänglich sind, durch Veröffentlichung diesbezüglicher Beobachtungen — welche oft genug nur darum unterbleibt, weil der Beobachter sie entweder gelegentlich einer anderen Untersuchung gemacht und dann nicht weiter beachtet oder der Sache an sich weiter keinen Werth beigelegt hat — die Lücken in den meinigen ausfüllen werden. Bezüglich einiger Arten, die ich nicht selbst lebend beobachten konnte (*Bufo calamita*, *Alytes obstetricans*), verweise ich auf Leydig: Ueber die allgemeinen Bedeckungen der Amphibien (Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. XII [1876], S. 180 ff.), wo auch über andere deutsche Arten zahlreiche interessante Beobachtungen angeführt werden.

Ich sehe hier von allen Färbungen ab, die während der Paarungszeit auftreten und schon mehrfach besprochen wurden,¹⁾ ebenso von den Wirkungen von Südwind und Gewitterluft, über die ich wenig Beobachtungen machen konnte, die im Allgemeinen mit denen von Leydig übereinstimmen, und beschränke mich auf den Einfluss, welchen das Sonnenlicht und die Entziehung des Lichtes, sowie Trockenheit und Feuchtigkeit, Wärme und Kälte auf die Färbung der Batrachierhaut ausüben.

¹⁾ B. Haller, Ueber das blaue Hochzeitskleid des Grasfrosches (Zool. Anzeiger, 8. Jahrg., S. 611, siehe auch daselbst S. 670 und 752).

Wenn man die europäischen Gattungen der Batrachier nach dem Grade ihrer Veränderlichkeit in eine Reihe stellen wollte, so kommt *Hyla* unbedingt an die erste Stelle dieser Reihe, hierauf folgt *Rana*, *Bufo*, *Alytes*, *Pelodytes*, *Pelobates*, *Discoglossus*, *Bombinator*; letztere Gattung zeigt gar keine Veränderungen, wie ich später noch ausführen werde.

Ich beginne nun gleich mit der Beschreibung der Farbenveränderungen des Laubfrosches, welcher dem Chamäleon in der Mannigfaltigkeit der Färbungen nichts, in der Schnelligkeit, mit der diese Färbungen wechseln, nicht viel nachgibt.

Ich habe an diesem Frosch folgende distincte Färbungen wahrgenommen, die ich mit Nummern bezeichnen will, und auf welche ich noch öfters zurückkommen werde. Diese Färbungen sind: 1. hellgelb, 2. gras- oder blattgrün, 3. dunkelgrün, 4. blaugrün, 5. himmelblau, 6. silbergrau (mit deutlichem Bronzeschimmer, der auch bei *Rana esculenta* vorkommt), 7. dunkelgrau mit weissen Flecken, 8. dunkel olivengrün mit hellgrünen Flecken, 9. schwarzbraun mit hellgrünen Flecken (letztere goldschimmernd), 10. hellgelb mit braunen Punkten (sommersprossenartig).

Die citronengelbe Färbung, sowie eine hellgelbe Färbung mit schwarzen Flecken, welche Leydig erwähnt, habe ich an hiesigen Fröschen niemals gefunden; gewisse Färbungen scheinen eben nur an Exemplaren aus gewissen Ländern vorzukommen, während die grüne wahrscheinlich unter geeigneten Bedingungen bei allen Fröschen dieser Art auftritt. Die Unterseite des Laubfrosches verändert sich nicht.

In den ersten Jahren des Lebens ist der Laubfrosch auf die Hervorbringung gewisser Farben beschränkt; grosse Schaaren eben verwandelter junger Laubfrösche, welche ich an einem Sumpf bei Ischl, in der Umgebung des Neusiedler Sees und an anderen Orten gesehen habe, zeigten durchwegs eine hellgelbe Färbung. Ich war anfangs der Meinung, diese Farbe sei die einzige, die bei so jungen Exemplaren vorkomme, doch wurde ich eines Besseren belehrt, als eine grössere Anzahl dieser Thierchen, welche ich mit nach Hause nahm, sehr bald sich verfärbte und an ihnen alle erdenklichen Abstufungen zwischen hellgelb und dunkelgrün bemerkbar wurden.

Jedenfalls findet man aber bei Laubfröschen bis zur Zeit des Winterschlafes im Jahre ihrer Geburt nur folgende Farben: Gelb (im Freien, kurz nach Verlassen des Wassers, im Grase der Ufer), grün, und zwar „freudig“ grün (längere Zeit nach dem Verlassen des Wassers, wenn sie schon in einiger Entfernung von demselben auf niederen Sträuchern sich angesiedelt haben), und endlich dunkelgrün (in Gefangenschaft bei Aufenthalt an nassen, dunklen Orten). In den nächsten Jahren bis zur Erlangung der Geschlechtsreife erlangt der Frosch noch die Fähigkeit, die anderen Farben hervorzubringen, und zwar dauert es am längsten, bis er die Farbe ins Blaugrüne, Himmelblaue und Silbergraue verändern kann, gewöhnlich kommen solche Färbungen nur bei ganz erwachsenen Exemplaren vor.

Es ist bekannt, dass *Hyla arborea* in hohem Grade die Fähigkeit besitzt, sich in seiner Färbung dem Gegenstand, auf dem das Thier sitzt, anzupassen;

trotzdem fällt er, wenn er im Freien auf einem Blatte in der Sonne sitzt, durch seine lichtere Färbung und einen matten Goldschimmer leicht auf, während er auf dem Erdboden, zwischen Steinen und dürren Blättern, auf Baumrinden sehr schwer zu erkennen ist.

Die Veränderung der Farbe geht bei verschiedenen Individuen in verschieden langer Zeit vor sich; manche werden in kürzester Zeit, nachdem sie sich auf einem grünen Blatte niedergelassen haben, vollständig grün, gleichgiltig, was sie früher für eine Färbung gezeigt haben mögen, bei anderen dauert es wieder ziemlich lange, bis die Anpassung vollzogen ist; doch wird wahrscheinlich jeder Laubfrosch bei längerem Aufenthalte auf frischem, grünem Laub endlich auch grün (siehe die diesbezügliche Beobachtung von Leydig sub Nr. 4). Andererseits kann es vorkommen, dass Laubfrösche unter allen Umständen ihre schön grüne Farbe beibehalten; ich habe zwei solcher Exemplare besessen (wovon eines der Varietät *Hyla Perezi* angehörte und aus Südfrankreich stammte), welche über ein Vierteljahr den verschiedensten Veränderungen in den äusseren Lebensbedingungen ausgesetzt (Veränderungen, auf welche die anderen, mit ihnen in Gemeinschaft gehaltenen Laubfrösche stets durch Farbenwechsel reagierten), niemals die geringste Veränderung ihrer schön grünen Farbe erkennen liessen (also das gerade Gegenteil der doch ebenfalls südlichen sardinischen Laubfrösche, deren starke Veränderlichkeit Leydig hervorhebt).

Setzt man eine grössere Anzahl von Laubfröschen in ein Glas, welches gar kein Laub enthält, sondern nur etwas Wasser und irgend ein Stück Holz zum Daraufsetzen, so ist die Möglichkeit vorhanden, dass trotz vollständig gleicher Temperatur, Beleuchtung und Feuchtigkeit des Raumes jeder Frosch eine andere Färbung aufweist.

Anders ist jedoch die Sache, wenn die Thiere auf dem Erdboden, zwischen Steinen, auf Baumrinden, unter dürren Blättern, auf trockenem Moos sich aufhalten; in diesem Falle ist die Färbung in der Regel blau, grau oder olivengrün (also die unter Nr. 4—9 aufgeführten Färbungen), so lange ihr Aufenthaltsort eben trocken bleibt; an feuchten Orten aber, entweder bei directem Aufenthalt im Wasser, oder nur in nassem Gras oder Moos u. s. w., werden die Laubfrösche in der Regel dunkelgrün, in der Regel sage ich, denn das Sprichwort „Keine Regel ohne Ausnahme“ scheint gerade für die Färbungen der Frösche gemacht zu sein, und durch uns unbekannt Ursachen, welche das Wohlbefinden des beobachteten Frosches beeinträchtigen, werden oft anscheinend allgemein giltige Regeln umgeworfen; denn es ist wohl möglich und wahrscheinlich auch nicht selten, dass der betreffende Frosch durch Hunger oder durch das Verzehren eines stechenden, bissenden oder sich im Magen lange und heftig bewegenden Thieres, wie auch durch Krankheiten (z. B. in Folge von Parasiten) geplagt, entweder auf die erwähnten äusseren Einwirkungen gar nicht reagirt, oder andererseits seine Farbe unabhängig von diesen Einflüssen und anscheinend unregelmässig (wahrscheinlich aber im Zusammenhange mit der Zu- oder Abnahme der Schmerzen) verändert.

Die Einwirkung des Sonnenlichtes scheint der *Hyla arborea* bis zu einem gewissen Grade angenehm zu sein und ruft, wenigstens im Freien, wenn nicht

gerade die schön grüne, so doch jedenfalls eine helle Färbung hervor; auf der ziemlich trockenen Haut zeigt sich dann häufig ein Bronceschimmer. Wird ein Laubfrosch aber längere Zeit der Sonnenhitze ausgesetzt, ohne ihr entrinnen zu können, so wird er hellgelb mit braunen Flecken und diese Färbung ist ein Vorzeichen des nahen Todes und zeigt sich auch, wenn der Tod durch andere Ursachen erfolgt ist, nicht selten. (Eine solche auffallend helle Färbung — hellgelb mit weissen Flecken oder umgekehrt — zeigt auch *Chamaeleon vulgaris* vor dem Tode häufig.)

Die Entziehung des Lichtes ruft bei diesem Frosch in der Regel dunkle Färbung hervor, und zwar dunkelgrün (im Wasser, respective überhaupt an nassen Orten) oder dunkelgrau, dunkelbraun, dunkel olivengrün¹⁾ (im Trockenem); nicht wenige Frösche bleiben aber bei langem Aufenthalt im Finstern schön grün, so dass diese Dunkelfärbung theilweise ebenso sehr auf die begleitenden Umstände (Feuchtigkeit oder Kälte) als auf den Mangel des Lichtes zurückzuführen ist, umso mehr, als ja z. B. die dunkelgrüne Färbung im Wasser auch bei Einfluss des diffusen Tageslichtes entsteht.

Dass die Laubfrösche im Winter dunkel werden, wie oft zu lesen ist, ist wohl nur bedingt richtig und nicht so aufzufassen, als ob die dunkle Färbung mit dem Winterschlaf in irgend einer Beziehung stünde, sondern sie ist eben die Folge des Aufenthaltes an dunklen oder feuchten Orten. Setzt man einen Laubfrosch im Winter auf grüne Pflanzen, so wird er grün und ich habe einmal sechs Exemplare verschiedener Grösse gehabt, die in frischem, nicht sehr feuchtem Moos Winterschlaf hielten und den ganzen Winter über schön grün blieben. Die Veränderlichkeit ist im Winter bedeutend geringer als zu den anderen Jahreszeiten; manche Laubfrösche, die im Sommer die ganze erwähnte Farbenscala zeigen, verändern ihre Farbe im Winter monatelang nicht im Geringsten.

Ich gehe nun zur Besprechung der Färbung der *Rana*-Arten über. *Rana temporaria* (= *platyrhinus* oder *fusca*) zeigt folgende verschiedene Farben: Hellgelb (ledergelb), rothgelb, rothbraun, schwarzbraun (chocoladebraun). Das Thier zeigt die beiden ersteren Färbungen nur im Freien, unter directer Einwirkung der Sonnenstrahlen; die gewöhnliche rothbraune bei mässig feuchtem Aufenthaltsorte (also etwa in feuchten Wäldern), die chocoladebraune nur im Wasser. Da dieser Frosch stets auf dem Boden, und zwar vorwiegend in feuchten Gebirgswäldern lebt, so ist es erklärlich, dass der Aufenthalt daselbst nicht wie beim Laubfrosch eine dunklere Färbung hervorruft, die jedenfalls ein Zeichen, wenn nicht gerade von Unbehagen, so doch jedenfalls einer ungewohnten Situation ist; aus demselben Grunde ist es auch leicht einzusehen, warum viele Varietäten des Wasserfrosches im Wasser ihre Farbe unverändert beibehalten. Die Entziehung des Lichtes scheint bei diesem Frosch dieselbe Wirkung auszuüben wie der Aufenthalt im Wasser; doch besitze ich ein Exemplar aus Oberösterreich (vom Mondsee), welches trotz viermonatlichem Aufenthalt im Finstern und im Wasser rothbraun geblieben ist, nicht viel dunkler als es im Freien im Walde war.

¹⁾ Dabei mit oder ohne helle Flecken.

Rana agilis variirt von weissgrau bis schwarzbraun; diese gegen Feuchtigkeit sehr deutlich reagirende Form lebt auch auf ganz trockenem Boden und hat dann eine sehr lichte Färbung; bei Merkenstein nächst Vöslau sah ich wiederholt in den grasbewachsenen Strassengräben grosse Exemplare, die in ihrer Färbung von weiss wenig verschieden waren; in Vöslau selbst, wo dieser Frosch namentlich in der Nähe der grossen, theilweise aufgelassenen „Sandgruben“, sowie auf grossen, mit Gras und niederen Sträuchern bewachsenen Waldblössen oft in der ärgsten Sonnenhitze sich herumtreibt, ist er hell gelbbraun (isabelfarbig) oder hell grauröthlich. Er lebt aber auch in lehmigen Tümpeln in Vöslau und in Sümpfen bei Kottlingbrunn als aquatische Form, unsern Wasserfrosch vertretend oder gemeinschaftlich mit ihm; dann ist er, wenigstens während seines Aufenthaltes im Wasser, schwarzbraun (nicht ins Röthliche spielend, wie dies bei *Rana temporaria* im Wasser der Fall ist). In Gefangenschaft ist dieser Frosch graubraun und verdunkelt sich bei der geringsten Zunahme der Feuchtigkeit und Kälte, sowie im Finstern ganz merklich. Die im Freien vorkommenden hellen Farben zeigt er in Gefangenschaft nicht, denn sie sind durch directe Einwirkung des Sonnenlichtes hervorgerufen, welchem er aber in Gefangenschaft bald erliegt, ohne diese Färbungen zu zeigen (gerade so wie *Rana temporaria*).

An vier Exemplaren von *Rana arvalis* habe ich bemerkt, dass sie durch Aufenthalt an feuchten Orten deutlich dunkler werden. Näheres über diese Thiere ist mir nicht bekannt, da die erwähnten Exemplare, die ich durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. E. Schreiber in Görz erhielt, bald starben.¹⁾

Die verschiedenen Varietäten von *Rana esculenta* verhalten sich ziemlich abweichend; braune und graue Formen sind im Wasser meistens dunkel, wie die Landfrösche und werden umso heller, je trockener und sonniger ihr Aufenthaltsort ist. Grüne Wasserfrösche bleiben im Wasser, so lange sie Licht haben, unverändert; an dunklen Orten zeigen aber gerade grüne Exemplare eine starke Verdunklung, und zwar mitunter mit deutlichem Goldschimmer (bei Aufenthalt im Wasser), den ich sonst nur an ganz trockenen und hellen Exemplaren in der Gegend der seitlichen Längswülste des Rückens bemerkt habe.

Die Intensität der Farbenveränderung, sowie das Verhalten gegenüber den erwähnten Einflüssen ist übrigens individuell ziemlich verschieden und daher lässt sich über ihn in dieser Beziehung weniger als bei allen anderen Arten etwas Sicheres und allgemein Giltiges sagen. Ein grosses Exemplar (grün), welches ich mehr als ein halbes Jahr im Finstern hielt, war stets ganz grün und hell, so lange er im Trockenem sass; nach kurzem Aufenthalt im Wasser wurde er aber dunkel, schmutzig graugrün; ich habe ihn später in einem kleinen Bache am Mondsee, wo er jetzt der einzige seiner Art ist, freigelassen und ihn seitdem oft, aber stets nur hellgrün gesehen. Eine Anzahl von 15 grünen Wasserfröschen,

¹⁾ Durch Versuche mit den mir vor Kurzem von Herrn W. Wolterstorff in Halle a. d. S. übersandten Exemplaren fand ich, dass auch diese Art (wenn auch weniger als *Rana agilis*) deutlich durch Dunkelhaft oder Aufenthalt im Wasser dunkler wird; der helle Mittelstreifen des Rückens wird dabei entweder gar nicht oder (besonders bei mehr graubraunen Exemplaren) wenigstens nicht bedeutend verdunkelt.

die nicht nur Dunkelhaft hatten, sondern auch noch stets im Wasser sassen, blieben trotzdem unverändert hellgrün. Niedrige Temperatur scheint in der Regel eine Verdunkelung der Farbe hervorzurufen; am Rande eines Sumpfes bei St. Veit (nächst Wien) sah ich an einem kalten, stürmischen Septembertage lauter dunkelbraune und dunkelgrüne Wasserfrösche sitzen; ebenso waren die Frösche dieser Art, die ich an einem kalten, trüben Augusttage in der Nähe von Leobersdorf an einem grossen Teiche sitzen sah, alle dunkel; dessgleichen die an einem kalten Septembertage (bei Bora) bei einem Tümpel auf der istrianischen Insel Cherso gesehenen Exemplare. Dass diese Färbungen wieder aufgehellt werden können, beweist, dass ich an denselben Orten bei Sonnenschein nur hellgrüne und hellbraune Frösche mit deutlich wahrnehmbaren Flecken sah.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass *Rana esculenta* bei warmer Witterung, Aufenthalt auf trockenem Boden und bei Einwirkung des Tageslichtes helle Färbungen zeigt, ohne dass die gegentheiligen Einflüsse nothwendigerweise eine Verdunkelung der Hautfarbe herbeiführen müssten.

Bei vielen (und zwar meist grossen, grünen) Wasserfröschen treten unter denselben Umständen, welche eine Verdunkelung der Oberseite bewirken, auf der Bauchseite grosse graue Flecken auf, und zwar in umso grösserer Anzahl und Deutlichkeit, je dunkler die Oberseite ist, bis endlich die ganze Unterseite wie marmorirt aussieht. Aehnliche Flecken kann ich mich erinnern bei *Rana agilis* nach langem Aufenthalt in Wasser gesehen zu haben (nur an ganz grossen Exemplaren und von graubrauner Farbe).

An *Bufo variabilis* bemerkt man bei Aufenthalt an feuchten Orten eine Verdunkelung der Grundfarbe; diese Verdunkelung kann so weit gehen, dass die grünen Flecken der Oberseite kaum mehr erkennbar sind. Bei Exemplaren, die sich durch dunkelgraue Grundfarbe, hell olivengrüne Flecken, starken Geruch und grössere Rauigkeit der Haut auszeichnen und meist männlichen Geschlechtes sind, verdunkelt an feuchten Orten gerade die Färbung der Flecken. Kleine Exemplare aus Vöslau — weiss mit grauen Flecken — wurden im Wasser hellgrau, die Flecken schön hellgrün. Die schönen grossen Exemplare von schneeweisser Grundfarbe, die ich sowohl in Niederösterreich als auch auf der Insel Lesina gesehen habe, verdunkelten ihre Grundfarbe, wenn sie nach einem warmen Regen bei Tage herumhüpften, trotz der Feuchtigkeit des Bodens nur sehr wenig.

Dass der Aufenthalt im Dunkeln an sich keine Verdunkelung hervorruft, ist durch die nächtliche Lebensweise wohl erklärlich; da die Entbehrung des Tageslichtes kein ungewohnter und unbehaglicher Zustand ist, so erfolgt (auch bei *Bufo vulgaris*) keine diesbezügliche Reaction durch Verdunkelung der Hautfarbe.

Bufo vulgaris wird bei Aufenthalt an feuchten Orten wohl häufig dunkelbraun (rothbraun), wobei die dunklen Flecken des Thieres unkenntlich werden; es ist dies aber durchaus nicht immer der Fall. Solche Exemplare, welche dunkelbraun sind und lebhaft ziegelrothe Flecken und Streifen zeigen, und welche ich namentlich auf sumpfigen Bergwiesen Oberösterreichs im Wasser gefangen

habe, lassen diese rothen Zeichnungen nur bei Aufenthalt an nassen Orten erkennen, während sie im Trocknen undeutlich werden, bei gleichzeitiger, sehr langsamer Aufhellung der Grundfarbe.

Pelodytes punctatus, von welchem ich ein Dutzend Exemplare gesehen habe, die auf feuchtem Moos gehalten worden waren, waren dunkelbraun, mit einem Stich ins Grüne; zwei in meinem Besitz übergegangene Exemplare wurden im Trocknen ganz hellbraun, die Flecken, die früher schwärzlich waren, schön grün. Kurz nach ihrem Tode waren beide ausserordentlich licht, die Flecken gelbgrün (siehe die diesbezügliche Beobachtung bei *Hyla*, S. 171).

Die beiden *Pelobates*-Arten (*Pelobates fuscus* und *Pelobates cultripes*) verhalten sich gegen die Einwirkung von Feuchtigkeit ganz gleich; graue Exemplare werden dunkelgrau, braune aber dunkelbraun (so dass die braunen Flecken ganz verschwinden). Die Bauchseite wird dabei häufig dunkel (grau). Andere Einflüsse bringen meines Wissens eine Veränderung der Hautfarbe nicht hervor.

An *Discoglossus pictus* konnte ich darum keine merkliche Veränderung constatiren, da mein einziges Exemplar ohnehin dunkelbraun war. Herr Dr. J. v. Bedriaga hat mir aber mitgetheilt, dass eine Verdunkelung der Farbe dieses Frosches bei Aufenthalt im Wasser bemerkbar ist.¹⁾ Gar keine Veränderungen zeigen die beiden *Bombinator*-Arten; dass der Aufenthalt im Wasser keine Veränderung der Hautfarbe dieser Thiere hervorbringt, ist bei der aquatischen Lebensweise derselben zu erwarten, aber auch andere Einflüsse bleiben ganz wirkungslos. Es ist zwar höchst wahrscheinlich, dass die Färbung der Oberseite dem Aufenthaltsorte angepasst ist, diese Färbung ist aber bei allen Exemplaren eines und desselben Gewässers gleich, von den besprochenen Einflüssen unabhängig und an einem und demselben Exemplar unveränderlich, und endlich erblich. In den die sumpfigen Bergwiesen in der Umgebung des Mondsees durchschneidenden Wassergräben und in der die Misthaufen der Bauernhöfe in Ischl umgebenden Jauche habe ich *Bombinator pachypus* gefunden, welche von dem schwarzgrauen schlammigen Wasser absolut nicht zu unterscheiden waren; ebenso sind die Exemplare derselben Art, welche zwei grosse Lehmputzen in Vöslau bevölkern, durch ihre hell gelbgraue Färbung mit dem Boden dieser Putzen vollständig gleichfarbig.

Man kann die europäischen Batrachier nach ihrer Veränderlichkeit in drei Gruppen theilen, und zwar in Farben verändernde: *Hyla*, *Rana*, *Bufo variabilis*, *calamita*, *vulgaris* (Leydig), *Alytes*²⁾ (Leydig), dann in bloss verdunkelnde: *Pelobates*, *Pelodytes*, *Discoglossus*, und schliesslich in unveränderliche (*Bombinator*).

¹⁾ Sowohl die Beobachtungen an *Pelodytes* wie die Vermuthung, dass sich helle Exemplare von *Discoglossus* im Wasser verdunkeln, habe ich an den kürzlich von Herrn Max Koch in Magdeburg erhaltenen Exemplaren bestätigen können.

²⁾ Auf meine Bitte hat Herr W. Wolterstorff in Halle a. d. Saale die Freundlichkeit gehabt, an dieser Art Experimente anzustellen und mir deren Ergebniss mitzutheilen, welches darin besteht, dass das Thier im Trocknen eine helle, gelblichbräunliche Färbung annimmt, von der sich die dunkeln Wärzchen deutlich abheben, in feuchtem Raum aber dunkel (bräunlichgrau) wird, wobei die dunkle Färbung der Wärzchen kaum erkennbar ist. (Neuerdings durch eigene Beobachtung bestätigt.)

Schliesslich mag hier noch bemerkt werden, dass Schrecken meines Wissens keine Farbenänderung hervorruft; ich habe viele Frösche und Kröten an amphibienfressende Schlangen (*Tropidonotus natrix*, *tessellatus*, *viperinus*) verfüttert und die Angst, welche die Frösche vor den Schlangen dieser Gattung haben, ist eine ganz ausserordentliche; wer nur einmal das seltsame, entsetzliche Geschrei gehört hat, welches *Rana agilis* auf der Flucht vor der Ringelnatter oder einer ihrer Verwandten — und meines Wissens nur in diesem Falle — ausstösst, wird mir Recht geben. Auch der schon von der Schlange erfasste und sich verzweifelt gegen sie wehrende Frosch, der ja doch gewiss einen Begriff von dem Ernst der Situation hat, verändert seine Farbe fast gar nicht; eine unbedeutende Aufhellung derselben ist darauf zurückzuführen, dass die Haut stark aufgeblasen wird, um der Schlange das Verschlingen unmöglich zu machen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Werner Franz Josef Maria

Artikel/Article: [Ueber die Veränderung der Hautfarbe bei europäischen Batrachiern. 169-176](#)