

## DIE HERPETOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DES MECSEK- GEBIRGES UND DER KAPELA.

(Mit 41 Textfiguren.)

Von Prof. L. v. MÉHELĚ.

Obwohl die Erforschung der faunistischen Verhältnisse von Ungarn schon in der Vergangenheit viele Fachmänner beschäftigt hat und obwohl wir auch in der Gegenwart eine Klärung derselben anstreben, nehmen die einer Lösung harrenden Aufgaben nicht nur nicht ab, sie mehren sich vielmehr von Tag zu Tag, und es wäre sehr verfehlt zu glauben, dass das eifrige Streben unserer Vorgänger und unser eigenes Trachten für die Zukunft nunmehr keine ungelöste Frage übrig lässt.

Die Annalen der Wissenschaft werden die Resultate unserer Bemühungen treulich bewahren und unsere Nachkommen werden hinsichtlich des Materials der Untersuchung zweifellos eine entsprechende Grundlage und genügende Hinweise vorfinden, allein die Richtung der weiteren Untersuchungen, die Gesichtspunkte der Forschung stellt sich jede Zeit selbst und wie uns die einfach empirischen Angaben der Alten nicht mehr befriedigen, und wir — dem heutigen Stande unseres Wissens gemäss — auch den Ursachen der beobachteten Erscheinungen nachforschen, so werden auch unsere Nachfolger mit den Ergebnissen unserer Zeit nicht mehr zufriedengestellt sein können.

Und dies alles hängt durchaus nicht von dem persönlichen Geschmack, oder der Neigung des Einzelnen ab, vielmehr ist es eine gesetzmässige Erscheinung der Entwicklung, da der menschliche Geist nur so lange auf dem Pfade des Fortschrittes verbleiben kann, insofern er fähig ist sich neue Aufgaben zu stellen, hingegen alsbald dem Rückschritt anheimfällt, sobald sein Ideenkreis erfüllt, sobald die Zeit gekommen ist, in der das menschliche Denkvermögen der Erfassung neuer Vorstellungen, neuer Perspektiven und Ideenverkettungen nicht mehr gewachsen ist.

Die heutige Richtung der Zoologie ist in das Zeichen der pragmatischen Forschung eingetreten und auf diesem Gebiet leistet eine jede Arbeit gute Dienste, insofern sie bestrebt ist die empirischen Thatsachen in den Brennpunkt einzustellen, in welchem das Feuer je eines Naturgesetzes lodert, insofern sie wenigstens bemüht ist die ursächlichen Verkettungen aufzufinden, die zur Erkenntniss der Naturgesetze führen.

Heutzutage werden auch die faunistischen Forschungen immer mehr in dieses Geleise gedrängt und es ist zweifellos, dass der wahre Werth systematischer Untersuchungen darin gipfelt, je mehr Material dieselben zur Beleuchtung des grossen Problems der Entwicklung enthalten. Dies ist jedoch nur in dem Falle möglich, wenn wir ausser den Organisationsverhältnissen der einzelnen Arten auch jenen äusseren und inneren Factors nachforschen, die auf den Gang der Formation von Einfluss waren und sind; wenn wir aus der Einwirkung, die die Verhältnisse der Umgebung auf die Gestaltung der Arten, ihre Lebensweise und Verbreitung ausübten auch die gesetzmässigen Änderungen des thierischen Organismus ableiten können; wenn wir von den jugendlichen Charakteren der Individuen einer Art, ferner aus der Vergleichung der Merkmale verwandter Formen, so wie aus dem heutigen und vormaligen Verbreitungsbilde der Arten jene wichtigen phyletischen Verbände feststellen können, die eine einheitliche Abstammung und eine allmähliche Transformation bekunden.

Theilweise in obigem Lichte erscheinen die Ausführungen, die ich auf Grund einer im Auftrage des Ungarischen National-Museums unternommenen Studienreise in das Mecsekgebirge (Komitat Baranya) und in die Grosse-Kapela (Komitat Modrus-Fiume in Kroatien), einem geneigten Leserkreis als bescheidene Beiträge zur Erkenntniss der Fauna des Königreichs Ungarn mir hiermit vorzulegen erlaube.

### I. Unsere Unken und ihre Bastarde.

Zuvörderst möchte ich unsere zwei sehr gemeinen Batrachier, die roth- und gelbbäuchige Unke (*Bombinator igneus* LAUR. und *Bombinator pachypus* BONAP.) heranziehen. Diese zwei Batrachier-Arten verbreiteten sich — wie ich schon früher feststellte<sup>1</sup> — in Ungarn dermassen, dass *Bombinator igneus* die Tiefebene, *Bombinator pachypus* hingegen das Bergland besetzte. In Deutschland<sup>2</sup> und Rumänien<sup>3</sup> sind dieselben Verhältnisse constatirt worden, während im südwestlichen Tieflande Frankreichs, so in der Umgebung von Bordeaux, und auch im venezianischen Tieflande, scheinbar gegen alle Erwartung *Bombinator pachypus* vorkommt.<sup>4</sup> Diese sicherlich auffallende Erscheinung erübrigt

<sup>1</sup> L. v. MÉHELY, Beitr. z. Kenntn. d. Bombinator-Arten, sowie deren Standorte u. Verbr. in Ungarn. (Math. u. Naturw. Berichte aus Ungarn, X, 1892, p. 67, 75.)

<sup>2</sup> W. WOLTERSTORFF, Üb. d. geogr. Verbr. d. Amphib. Deutschlands. (Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg, 1890, p. 128.)

<sup>3</sup> C. KIRITZESCU, Contributions à la Faune des Batraciens de Roumanie. (Buletinul Soc. de Stiințe, XII, 1903, p. 259.)

<sup>4</sup> G. A. BOULENGER, The Tailless Batrachians of Europe, 1897, p. 160.

einer Erklärung, die meines Erachtens im Folgenden gegeben werden kann. Es ist bewiesen, dass *Bombinator pachypus* eine westliche, *Bombinator igneus* hingegen eine östliche Art ist, — in Russland z. B. kommt schon nur ausschliesslich die letztere Form vor. Dies berücksichtigend kann es nicht überraschen, dass in West-Europa *Bombinator pachypus* sowohl im Hoch-, wie im Tieflande verbreitet ist, hingegen *Bombinator igneus*, schon ursprünglich an die Tiefebene gebunden, in seiner Ausbreitung nach Westen überall dem Tieflande folgte und da die Art die sich ihrer Ausbreitung entgegenstellenden höheren Berglande nicht übersteigen konnte, weder das venezianische Tiefland, noch die Gironde erreichte. Wäre Letzteres möglich gewesen, würde sie gewiss auch in jenen Gegenden *Bombinator pachypus* aus dem Tieflande verdrängt haben, gerade wie es in Rumänien, in Ungarn und Deutschland geschehen ist. Angesichts dessen hat Herr BOULENGER unnöthigerweise meine Behauptung, dass *Bombinator pachypus* eine Bergform sei, angefochten,<sup>1</sup> da sich meine Äusserung nur auf diejenigen Gegenden bezog, wo beide Arten vorkommen und dort, wie es nicht geleugnet werden kann, *Bombinator igneus* thatsächlich das Tiefland, *Bombinator pachypus* hingegen das Hochland occupierte.

Dasselbe habe ich auch in den im verflossenen Frühjahr besuchten Gegenden wahrgenommen. Im Komitat Baranya, entlang der Niederung der Dráva und Fekete-víz habe ich überall *Bombinator igneus* angetroffen, während im Berg- und Hügellande von Pécs, ferner bei Zággráb (Agram) am Fusse des Sljeme-Gebirges, wie auch in der Umgebung von Ogulin, Jasenak und Mrkopalj (Komitat Modrus-Fiume) ausschliesslich *Bombinator pachypus* vorkommt.

Dies ist die Regel, aber wie in anderen Gegenden Ungarns, so gibt es auch bei Pécs Punkte, wo sich am Übergange des Berglandes in die Tiefebene beide Arten angesiedelt haben. Zuerst habe ich beide Arten in der Umgebung von Szamosujvár am Zusammenstoss der Deéser Berge und der Szamoser Ebene, dann in Kis-Pöse (Komitat Vas) an der Berührungsstelle des Kőszeger Berglandes und der Ebene von Kis-Czell angetroffen; E. CSIKI hat dieselben in der Umgebung von Nagy-Szeben, L. TRAXLER in Podhering (Komitat Bereg) und J. MALLÁSZ an der Grenze des Berglandes von Déva und der Ebene des Maros-Flusses gesammelt. Doch alle diese Standorte übersteigen nicht eine Seehöhe von 250 m. Wie gross war deshalb meine Überraschung, als mir am 11. Mai 1904 im Mecsekgebirge, am Gipfel des 593 m. hohen Jakabhegy unsere beiden Unken-Arten zu Gesichte kamen. Zwischen der alten Klosterruine und

<sup>1</sup> G. A. BOULENGER, op. cit., p. 160.

dem Waldheger-Häuschen traf ich in einem kleinen, gemauerten, mit kaltem Wasser gefüllten Becken *Bombinator pachypus* an, und in einer Entfernung von kaum fünfzig Schritten, am mit Schilf bestandenen Rande des ehemaligen Fischteiches kam *Bombinator igneus* zum Vorschein.

Diese zweifellos ausnahmsweise Erscheinung kann kaum eine andere Erklärung haben, als dass der in der Nähe der Klosterruine befindliche Teich ganz frei liegt, sein seichtes Wasser leicht durchwärmt wird und die Thiere zwischen den Wasserpflanzen eine reichliche Nahrung und gute Verstecke finden, so dass unter diesen günstigen, einigermassen tieflandartigen Verhältnissen sich auch diese Tieflandform ansiedeln konnte. Es kann wohl angenommen werden, dass solange am Jakabhegy kein Fischteich eingerichtet wurde und derselbe nicht zu dem heutigen, mit Schilf bestandenen Teich verwilderte, daselbst auch *Bombinator igneus* nicht vorkam, während *Bombinator pachypus*, der sich an keinen grösseren Teich bindet, sondern mit jeder kleinen Pfütze, jedem Brunnen und wassererfüllten Radgeleise vorlieb nimmt, hierorts schon zufolge des montanen Charakters dieses Standortes, seit alten Zeiten ansässig war.

Es ist von Interesse, dass in Gegenden, wo beide Unken-Arten zusammentreffen, dieselben sich unter des Näheren nicht bekannten Umständen mit einander kreuzen können. Solche Bastarde kenne ich von verschiedenen Gegenden Ungarns (Szamosújvár, Déva) und letzterer Zeit sammelte ich drei männliche Exemplare am 5. Mai 1899 in Kis-Pöse (Komitat Vas). Die Erscheinung an und für sich ist nicht mehr neu, da HÉRON-ROYER die zwei Unken-Arten in der Gefangenschaft in beiden Richtungen erfolgreich paarte und vier Bastarde heranzog,<sup>1</sup> dass jedoch solche Bastarde auch in der freien Natur vorkommen, war bisher unbekannt. HÉRON-ROYER fand, dass die Bastarde ohne Rücksicht darauf, ob *Bombinator igneus* Vater oder Mutter war, fast die Mitte hielten zwischen den beiden Arten, jedoch etwas näher zu *Bombinator igneus* standen. Ihr Bauch war schwarz mit orangegelben Flecken, die Fingerspitzen waren nicht hell gelb, der innere Finger und die innere Zehe des einen Exemplars war gelb, der innere Finger des zweiten Stückes schwarz, seine innere Zehe hingegen gelb.

Die Färbung der ungarischen, namentlich der Kis-Pöseer Bastarde schlug auf die von *Bombinator pachypus* zurück, da die Bauchseite auf gelbem Grunde mit dunkel schiefergrauen Flecken besetzt war, die Finger- und Zehenspitzen waren auffallend gelb, innerer Finger und innere

<sup>1</sup> HÉRON-ROYER, Mém. Soc. Zool. France, 1891, p. 81.

Zehe meist rein gelb, die gelben Brustflecken verschmolzen mit den gelben Flecken des Ober- und Unterarmes, wie auch die gelben Flecken der Weichen mit denen des Oberschenkels und der gelbe Sohlenfleck mit dem tarso-metatarsalen. Betreffs der morphologischen Charaktere wäre hervorzuheben, dass die männlichen Bastarde keine innere Schallblase besitzen, hinsichtlich dieses Charakters also auf *Bombinator pachypus* zurückzuschlagen, in der Beschaffenheit der Haut jedoch mehr an *Bombinator igneus* erinnern, da ihre dritte Zehe die für *Bombinator pachypus* charakteristische stachelige Schwiele verloren hat und die Rückenwarzen nicht wie bei *Bombinator pachypus* mit kleinen rings um einen am Grunde weissgefärbten Hauptstachel gruppierten Stacheln besetzt sind (Fig. 1. A), sondern einfache, derbe Hornkegel tragen (Fig. 1. C), die bedeutend spitziger sind, als die für *Bombinator igneus* charakteristischen stumpfen Hornplaques (Fig. 1. B).



Fig. 1. — Hautwarzen. A = *Bombinator pachypus* BONAP., Männchen aus dem Bodza-Gebirge. B = *Bombinator igneus* LAUR., Männchen aus dem Budapester botanischen Garten. C = *Bombinator pachypus* × *Bombinator igneus*, männlicher Bastard aus Kis-Pöse. Vergr. 8.

In Anbetracht obiger Erfahrungen habe ich es natürlich nicht versäumt den Bastarden auch auf dem Jakabhegy thunlichst nachzuforschen, konnte aber im Laufe von drei Tagen kein einziges Stück zu Gesicht bekommen; ich habe mich vielmehr überzeugt, dass beide Arten ihre Charaktere ganz rein bewahrt haben. Den Grund dessen würde ich darin erblicken, dass die Tieflandform nur neuerer Zeit auf den Jakabhegy heraufgelangte und zwar wurden ihre kleinen Laichklumpen vermuthlich von den vom Tieflande heraufblickenden Stelz- und Schwimmvögel eingeschleppt und der neue Ankömmling steht noch sehr fremd der dort seit alten Zeiten eingebürgerten Art gegenüber. Damit sind natürlich keine Gefühlsmomente gemeint, vielmehr gehe ich von dem Gedanken aus, dass wenn zwei verwandte Formen in einem engeren Gebiete zusammentreffen, unter der Einwirkung derselben Verhältnisse im Organismus der neu eingewanderten Form in längerer Zeit gewisse Änderungen eintreten werden, zufolge dessen der Organismus dieser Art sich dem der dort ansässigen nähern wird und nachdem dies erfolgt ist, hiedurch eine Kreuzung ermöglicht wird.

Zur Unterstützung dieses Gedankens möchte ich darauf verweisen, dass *Bombinator pachypus* in Ungarn nur im eigentlichen Berglande seine typischen Charaktere bewahrt und nur an solchen Standorten Exemplare vorkommen, die auf der gelben Bauchseite mit kleinen schiefergrauen Flecken besetzt sind. Desgleichen finden wir die typischen, nämlich auf dem dunkel schiefergrauen Bauche mit kleinen Zinnoberrothen Flecken besetzten Stücke von *Bombinator igneus* nur in ausgesprochenen Tiefebene, während wir in den Übergangszonen häufig auf Exemplare von *Bombinator pachypus* stossen, die sich hinsichtlich ihrer Bauchfärbung zu *Bombinator igneus* nähern und umgekehrt. Dies hängt einfach davon ab, ob *Bombinator igneus* in die unteren Regionen der Berglande eingedrungen ist, oder ob sich *Bombinator pachypus* auf das Randgebiet der Tiefebene heruntergelassen hat. Derlei, betreffs des Farbenkleides schon eine gewisse Homogenität erlangte Formen müssen zufolge des Correlations-Gesetzes auch in anderen Zügen ihrer Organisation, also auch in der Beschaffenheit ihrer Keimzellen näher zu einander stehen, als die typischen Exemplare, und — falls die Arten tatsächlich nahe verwandt sind — dürften sich einer erfolgreichen Kreuzung wenig Hindernisse entgegenstellen.

Ich halte es demnach für eine Bedingung der erfolgreichen Kreuzung, dass wenn eine Art in die Umgebungs-Verhältnisse einer andern gelangte, dieselbe auch hinreichend Zeit habe eine entsprechende Änderung zu erleiden, wodurch ihr Organismus dem der andern Art näher kommt.

Natürlicherweise ist dies nur in dem Fall möglich, wenn die betreffenden zwei Arten einer und derselben phyletischen Reihe entsprungene Blutsverwandte sind, da in entgegengesetztem Fall die gleichnamige Einwirkung des Milieus nicht die gewisse Homogenität der Organisation hervorrufen kann, von der der Erfolg einer Kreuzung abhängt. Wir würden z. B. vergebens erwarten, dass die am Rákos bei Budapest gewiss seit vielen Jahrhunderten gemeinsam lebende *Lacerta agilis* L. und *Lacerta taurica* PALL., oder die im Gyimes-Pass zusammen vorkommende *Lacerta vivipara* JACQU. und *Lacerta agilis* zufolge der gleichnamigen Einwirkung der Umgebung sich im Organismus dermassen nähern, dass sie sich erfolgreich kreuzen könnten, da jede derselben einer andern phyletischen Reihe entstammt und ihr Organismus beträchtlich abweicht. Hingegen bin ich überzeugt, dass zwischen Arten, die sich in derselben Linie aus einander entwickelten, wie z. B. der kleinasiatischen *Lacerta Danfordi* GÜNTHER. und der griechischen *Lacerta graeca* BEDR. oder zwischen Letzterer und der dalmatinischen *Lacerta orycephala* DB. unter günstigen Umständen die Kreuzung noch immer möglich wäre, wie sie

möglich ist zwischen *Saturnia pyri*, *spini* und *carpini*<sup>1</sup>, bei denen bei der grossen Gleichförmigkeit des Organismus das geschlechtliche Entfremden noch nicht weit fortgeschritten ist.

Ungeachtet dessen fällt es mir nicht ein, der Kreuzung einen artbildenden Einfluss beizumessen, da die Bastarde stets selten und in einer jeden Gegend anders geartet sind; auch ihre Fruchtbarkeit ist sehr beschränkt und falls sie sich mit einer der Stammarten paaren, schlägt ihre Nachkommenschaft gewöhnlich auf Letztere zurück. HÉRON-ROYER's in der Gefangenschaft erzielten Bastarde waren zwar unter einander fruchtbar und erzeugten sogar eine zweite Generation, aber eine dritte glückte nicht mehr. Es ist auch beachtenswerth, was WOLTERSTORFF hinsichtlich *Molge Blasii* De L'ISLE hervorgehoben hat.<sup>2</sup> Die Seltenheit der Bastarde beruht auf ihrer beschränkten Fruchtbarkeit. Die Kreuzungsprodukte — wie WOLTERSTORFF öfters erfahren hat — gehen meist schon im embryonalen Zustand zu Grunde.

Aus der Pflanzenwelt sind wohl einzelne Beispiele bekannt, dass die vollkommener angepassten fruchtbaren Bastarde unter gewissen Verhältnissen die Stammarten verdrängen und selbst zu Arten werden, so hat im Norden Europas der Bastard der grossen und kleinen Teichrose (*Nuphar luteum* und *Nuphar pumilum*), nämlich *Nuphar intermedium*, thatsächlich die Stammarten verdrängt, da diese Art ihre Samen früher reift und deshalb der kurzen Vegetationszeit der nordischen Gegenden besser angepasst ist, das ist aber eine seltene Ausnahme und KERNER schießt gewiss weit übers Ziel hinaus, wenn er aus dieser Erscheinung auf den artbildenden Einfluss der Kreuzung folgert.

Aus dem Thierreich sind ähnliche Fälle nicht bekannt, da hier die Bastarde immer in Gesellschaft der Stammarten erscheinen und ihre Anzahl gegenüber jener stets sehr gering ist. So ist der aus den nordwestlichen und mittleren Theilen Frankreichs bekannte *Molge Blasii* De L'ISLE — wie WOLTERSDORFF letzterer Zeit überzeugend nachgewiesen hat<sup>3</sup> — nichts weiter als ein Kreuzungsprodukt von *Molge cristata* LAUR. und *Molge marmorata* LATR., welches aber nach dem Bezeugen aller Beobachter (PERACCA, PARATRE, DE L'ISLE) stets in Gesellschaft der Stammarten vorkommt.<sup>4</sup> Gerade so verhält es sich mit den Bastarden unserer

<sup>1</sup> WEISMANN, Vorträge über Descendenz-Theorie, II, 1902, p. 394.

<sup>2</sup> W. WOLTERSTORFF, Über Triton Blasii de l'Isle u. d. experiment. Nachweis seiner Bastardnatur. (Zool. Jahrbücher, XIX, 1903, p. 650.)

<sup>3</sup> W. WOLTERSTORFF, Zur Frage d. Bastardnatur des Triton Blasii. (Zoolog. Anzeiger, 1903, p. 697 und 1904, p. 82.)

<sup>4</sup> J. v. BEDRIAGA, Die Lurchfauna Europa's, II. Urodela. (Bull. Soc. Nat. Moscou, X, 1896, p. 679—680.)

beiden *Bombinator*-Arten, ferner denen von *Rana esculenta* und *ridibunda*, vom Auer- und Birkhuhn, oder dem Schnee- und Birkhuhn (*Lagopus lagopus* ♂ × *Lyrurus tetrix* ♀).<sup>1</sup>

Es unterliegt keiner Frage, dass sobald eine der Stammarten aus der betreffenden Gegend verdrängt wird, auch die Bastarde verschwinden, da sie unter einander keine dauernde Generationsreihe hervorbringen können und falls sie sich mit der übrig gebliebenen Stammart paaren, in dieselbe zurückfallen.

## 11. Die braunen Frösche.

Von den sieben, für Europa nachgewiesenen Arten der braunen Frösche kommen in dem bezeichneten Gebiet diejenigen drei Arten vor, die ich für Ungarn bereits im Jahre 1892 festgestellt habe.<sup>2</sup>

1. Den *Grasfrosch* (*Rana fusca* Rös.) habe ich westlich von Ogulin im Walde des Klek-Berges (15. Mai), ferner in Jasenak (Komitat Modrus-Fiume; am 16. Mai und 18--19. Juni) auf Waldwiesen und in Mrkopalj in dem in der Nähe des Dorfes liegenden Teich (18. Mai) erbeutet. Diese Funde bestätigen vollkommen meine früheren Angaben, wonach der Grasfrosch in Ungarn eine ausschliessliche Bergform darstellt, der an den Nadelwald, oder an Wälder gemischten Bestandes gebunden ist. Umso auffallender ist sein Vorkommen in Mrkopalj und zwar aus zwei Gründen. Erstens weil der Wald vom Teich in grosser Entfernung liegt, zweitens weil der Grasfrosch, der nach Beendigung seiner Paarung, resp. nach der Ablage der Eier das Wasser sogleich zu verlassen pflegt, sich in Mrkopalj trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit (18. Mai) noch immer im Wasser herumtummelte.<sup>3</sup> Dies hat seinen Grund im Charakter der Umgebung, worauf ich bei Besprechung der Molche zurückkommen werde.

An und für sich ist schon das auffallend, dass in dieser Gegend, dessen Amphibien-Fauna hinsichtlich ihrer mediterranen Molch-Arten in so engem Verbande mit der dalmatinischen steht, noch immer den mitteleuropäischen und sibirischen Grasfrosch beherbergt und nicht den aus Nord-Italien, Bosnien, Montenegro und Griechenland bekannten griechischen Frosch (*Rana graeca* BLGR).

<sup>1</sup> EINAR LÖNBERG, On two Specimens of «Riporre» with known Parentage. (Proc. Zool. Soc. of London, 1904, p. 411, tab. XXVI.)

<sup>2</sup> MÉHELY LAJOS, Magyarország barna békái. (Magy. Tud. Akad. Math. és Természettud. Közlem., XXV, 1902.)

<sup>3</sup> Dass wir thatsächlich mit dieser Art zu thun haben, beweist die kräftige innere Schallblase des Männchens, die kurzen Hintergliedmassen und der am Grunde der Innenzehle befindliche weiche, eiförmige Fussballen.

Am 16. Mai stiess ich in Jasenak in einem Waldtümpel auf Larven des Grasfrosches, denen eben ihre Hintergliedmassen hervorsprossen, und als ich denselben Ort am 19. Juni abermals besuchte, war der Tümpel bereits eingetrocknet und die ihre Metamorphose beendeten kleinen Frösche sprangen im Gras herum. Am 18. Mai sammelte ich auch im Mrkopaljer Teich viele Larven des Grasfrosches, die grösser und heller gefärbt waren als die Jasenaker, ähnliche Larven kamen jedoch ausnahmsweise auch unter den letzteren vor. Diese zweierlei Larven weisen sowohl hinsichtlich ihrer morphologischen Charaktere, als in der Färbung einige Verschiedenheiten auf, obschon sie auf Grund der Beschaffenheit ihres Mundes und ihrer Bezeichnung von einander nicht getrennt werden können und die Unterschiede vielleicht auf Geschlechtscharaktere zurückgeführt werden können. Ihre gemeinsamen Merkmale sind die Folgenden:

Die Rumpflänge ist höchstens  $1\frac{1}{2}$ -mal<sup>1</sup> so gross als die Rumpfbreite und stets etwas kürzer als die halbe Schwanzlänge. Die Nasenlöcher stehen in derselben Entfernung vom Auge als von der Schnauzenspitze, oder sie stehen etwas näher zu den Letzteren. Die Augen liegen auf der Oberseite des Körpers, etwas näher zur Schnauzenspitze als zum Spiraculum. Der Abstand zwischen den Augen beträgt  $1\frac{1}{2}$ -mal so viel, als zwischen den Nasenlöchern und ist etwas grösser als die Mundbreite. Spiraculum nach hinten und aufwärts gerichtet (Fig. 2, A); fast in derselben Entfernung von der Schnauzenspitze wie von der Aftermündung; von oben und unten gleichermassen sichtbar. Die Aftermündung befindet sich rechts, unmittelbar neben dem Unterrande des untern Flossensaumes. Der Schwanz ist höchstens  $2\frac{1}{2}$ -mal<sup>2</sup> so lang als hoch und stumpf zugespitzt (Fig. 2, A). Der obere Flossensaum des Schwanzes ist gewölbt, deutlich höher als der untere und erreicht die am Hinterrande des Spiraculum erhobene Senkrechte nicht. Der Schwanzkörper ist ungefähr von derselben Höhe als der untere Flossensaum, aber niedriger als der obere. Schnabel schwarz. An der Seite der Lippen befinden sich mehrere Reihen Warzen, am untern Lippenrande liegt jedoch nur eine Reihe (Fig. 2, B). Auf der Oberlippe gewahrt man eine lange, ununterbrochene, und zwei kurze, in der Mitte breit unterbrochene Zahnreihen, von denen die in der Nähe des Mundes stehende die kürzeste ist. Unter der dritten Zahnreihe steht höchst selten noch eine vierte, die dann die kürzeste ist. Die Unterlippe trägt vier Zahnreihen, deren erste (innerste), die nach BOULENGER breit unterbrochen sein soll,<sup>3</sup> an allen untersuchten Exemplaren

<sup>1</sup> Nach BOULENGER  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{2}{3}$ . (Tailless Batr., p. 312.)

<sup>2</sup> Nach BOULENGER 3—4-mal so lang. (Tailless Batr., p. 313.)

<sup>3</sup> G. A. BOULENGER, The Tailless Batrachians of Europe, 1897, p. 313, tab. III, fig. 3.

sehr schmal unterbrochen ist (Fig. 2, *B*); die äusserste ist etwas kürzer als die vor derselben befindliche. Die Schleimtaschen sind sehr undeutlich.

Der Färbung nach sind die Larven zweierlei. Die am 16. Mai in Jasenak gesammelten sind oben schwärzlichbraun, unten hellbraun, am Schwanzkörper gelblichweiss und mitsamt den sehr hellbraunen Flossensäumen mit braunen Sprenkeln dicht besetzt. Die am 18. Mai in Mrkopalj gesammelten sind oben graulichbraun, unten schmutziggrau, der Schwanzkörper hell gelblichweiss, die Flossensäume farblos und mitsamt dem Schwanzkörper mit feiner brauner Punktierung spärlich besetzt, die am Schwanzkörper zu kleinen braunen Makeln zusammenfliesst. Am obern und untern Flossensaume und hier und dort auch am Rumpfe erscheinen gelblichweisse, metallisch glänzende Flecken. Die Mrkopaljer Larven sind ausnahmslos von dieser Färbung, unter den Jasenaker hin-

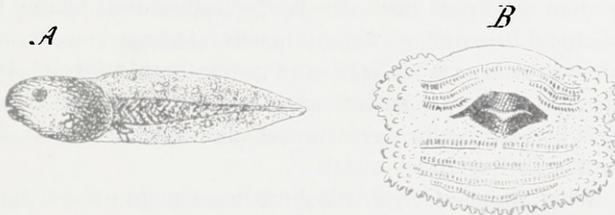


Fig. 2. Die Larve des Grasfrosches in natürlicher Grösse (*A*) und deren Mund (*B*) 9-fach vergrössert.

gegen befinden sich nur zwei solche. Möglicherweise sind diese Larven, die von den schwärzlichbraunen auch durch ihre grössere Statur, dickeren Rumpf, etwas längeren Schwanz und höheren oberen Flossensaum abweichen, Männchen, obwohl sie auch nur einfach einen weiter vorgeschrittenen Grad der individuellen Ontogenese darstellen können. Später wie ich es an den am 19. Juni in Jasenak gesammelten Exemplaren wahrnehme, als auch schon die Zehen der Hintergliedmassen hervorsprossen, verschwinden die metallischen Flecken und auf dem Schwanzkörper erscheinen grössere braune Makeln. Die Masse beiderlei Larven sind die folgenden:

Masse (in Mm.)	Schwarzbraun ohne goldgelben Flecken				Graubraun mit goldgelben Flecken			
	Jasenak V. 16.		Jasenak VI. 19.		Jasenak V. 16.		Mrkopalj V. 18.	
Totallänge	33·3	35	36	37	36	38	39	40
Rumpflänge	12·3	12	14	14	12·5	14	14	14
Rumpfbreite	8·5	9·5	8·7	9	9	9·3	9	9·7
Schwanzlänge	21	23	22	23	23·5	24	25	26
Schwanzhöhe	9	9	9	9	10	10	10	11

2. Den Moorfrosch (*Rana arvalis* NILSS.) habe ich zwar selbst nicht gesammelt, aber mein Freund und treuer Begleiter gelegentlich meiner kroatischen Reise. Dr. AUGUST LANGHOPFER, Universitäts-Professor in Zágráb, hat mich mit vier Exemplaren dieser Art erfreut, die in Károlyváros (Karlovac, Karlstadt) gesammelt worden sind. Dieser Fundort hat insofern eine Bedeutung, als mein Freund Dr. W. WOLTERSTORFF, Custos des naturhistorischen Museums zu Magdeburg, im Jahre 1891 ein dortiges Stück für *Rana agilis* THOMAS ansprach, wobei er das himmelblaue Hochzeitskleid und die fast schwarze Daumenschwiele des Männchens hervorhob.<sup>1</sup> Diese irrthümliche Bestimmung, die auch in die letzte Auflage von BREHM's Thierleben Eingang gefunden,<sup>2</sup> habe ich sofort angezweifelt,<sup>3</sup> da das Männchen des Springfrosches niemals im blauen Hochzeitskleide erscheint und auch keine schwarze Daumenschwiele trägt.

Trotzdem die Frage noch des Weiteren discutirt wurde, besteht in der kroatischen Litteratur — wie ein neuerer Aufsatz von DRAGUTIN HIRC bekundet<sup>4</sup> — noch heut zu Tage eine grosse Rathlosigkeit, obwohl den betreffenden Frosch von Karlstadt auch BOULENGER entschieden zu *Rana arvalis* gestellt hatte und in seinem schönen Werke<sup>5</sup> selbst die Masse eines männlichen Exemplars angab.

Angesichts dieses Sachverhaltes dürfte es nicht unnütz sein endlich einmal endgiltig festzustellen, dass der Karlstädter Frosch zu *Rana arvalis* NILSS. gehört, dessen Männchen im Frühjahr (Ende März) für einige Tage ein himmelblaues Hochzeitskleid anlegen, nach Beendigung der Paarung aber in einfach aschgrauem oder schmutziggrauem Röckchen auf den Wiesen herumhüpfen.

Der Karlstädter Fund bestätigt meine früheren Erfahrungen.<sup>6</sup> Der Moorfrosch ist ein typischer Bewohner des Tieflandes, hiermit ist es durchaus nicht auffallend, dass er die Karlstädter Niederungen, das Inundationsgebiet der Kulpa, bewohnt.

Um so weniger kann ich mich mit der Angabe Dr. F. WERNER's einverstanden erklären, der diese Art in einem 7 cm. grossen Exemplar aus Fiume besitzen soll,<sup>7</sup> da ich sie daselbst im Jahre 1893 selbst während

<sup>1</sup> W. WOLTERSTORFF, Jahresber. u. Abh. d. naturwiss. Ver. in Magdeburg, 1891, p. 316.

<sup>2</sup> BREHM's Thierleben (neubearbeitet von Prof. O. BOETTGER u. PECHUEL-LOESCHE), Kriechtiere und Lurche, 1892, p. 672, 678.

<sup>3</sup> L. v. MÉHELY, Die herpetol. Verhältn. d. Siebenbürg. Burzenlandes, 1902, p. 63.

<sup>4</sup> DRAGUTIN HIRC, Modre žabe. (Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga društva, XIV, 1903, p. 453.)

<sup>5</sup> G. A. BOULENGER, The Tailless Batrachians of Europe, II, 1898, p. 292, 297.

<sup>6</sup> MÉHELY LAJOS, Magyarország barna békái, 1892, p. 41.

<sup>7</sup> F. WERNER, Die Rept. u. Amphib. Oesterr.-Ungarns, 1897, p. 91.

eines längeren Aufenthaltes nicht gefunden habe, hingegen in der Sammlung des dortigen kroatischen Gymnasiums mehrere Stücke des Springfrosches zu sehen Gelegenheit hatte, und da die Umgebung von Fiume vielmehr den Anforderungen dieser letzteren Art entspricht, wäre ich geneigt auch WERNER's Exemplar zu dieser zu rechnen.

3. Den Springfrosch (*Rana agilis* THOMAS) habe ich im Mecsek-Gebirge und zwar am Jakabhegy (11. Mai) gesammelt und auch dieser Fund bestärkt meine ältere Angabe,<sup>1</sup> wonach diese Froschart in Ungarn hauptsächlich die bewaldeten Hügellande bewohnt.

### III. Laub- und Wasserfrösche, Kröten.

Den Laubfrosch (*Hyla arborea* L.) hatte ich zwar nur im Mecsek-Gebirge (Jakabhegy, 11. Mai) Gelegenheit zu sammeln, es unterliegt jedoch gar keiner Frage, dass diese Art auch in Kroatien überall vorkommt.

Ein riesiges Exemplar des Teichfrosches (*Rana ridibunda* PALL.) habe ich im Mecsekgebirge und zwar im Jakabhegyer Teich (18. Mai) erbeutet, das von Exemplaren anderer Gegenden Ungarns in nichts abweicht.

Die Verbreitung unserer beiden Kröten-Arten liess Folgendes gewahren. Die Erdkröte (*Bufo vulgaris* L.) kam in den Waldungen von Zággráb (13. Mai) und Jasenak (16. Mai) zum Vorschein, während die Wechselkröte (*Bufo viridis* LAUR.) in der felsigen Gegend von Ogulin (14. Mai) und im Teiche von Mrkopalj (18. Mai) angetroffen wurde. Neben erwachsenen Thieren wurden auch die Larven der betreffenden Arten gesammelt. Diese Funde bestätigen meine früheren Angaben, wonach die Erdkröte auch weit entfernt von menschlichen Ansiedelungen vorkommt und im bewaldeten Berglande in bedeutende Höhen vordringt, während die Wechselkröte gerne in der Nähe von Städten und Dörfern haust.<sup>2</sup>

### IV. Ein neuer Salamander unserer Fauna.

Als ich am 16. Mai im Jasenaker Walde auf ein prächtiges Stück des gefleckten Salamanders (*Salamandra maculosa* LAUR.) stiess und am 19. Juni daselbst in einer kalten Waldquelle auch dessen Larven zu sammeln Gelegenheit hatte, ahnte ich noch nicht, was für eine grosse Überraschung mir die folgenden Tage aufgespart haben.

Am 20. Juni sammelte ich, in Begleitung des kön. ung. Forstadjuncten

<sup>1</sup> MÉHELY LAJOS, Magyarország barna békái, 1892, p. 52.

<sup>2</sup> L. v. MÉHELY, Die herpetol. Verhältnisse des Burzenl. 1892, p. 66, 69.

LADISLAUS SZILÁGYI, im Sattel der zu Vrelo (Komitat Modrus-Fiume) gehörenden beiden Bergrücken Zdravačka kosa und Mirkovica, und schälte kaum die Rinde einiger morschen Baumstümpfe ab, als mit dem herunterrieselnden Rindenmehl auch ein pechschwarzes Thier hinabkollerte, in welchem ich den seit so langer Zeit gesuchten schwarzen oder Alpensalamander (*Salamandra atra* LAUR.) erkannte. Bis zu dem erwähnten Sattel fährt man drei Stunden lang von Jasenak, heimwärts ging's aber zu Fuss nach Vrelo und während dieses Marsches sammelten wir in einer Seehöhe von 820—1000 Meter nicht weniger als 25 Exemplare dieses Schwanzlurches. Die meisten Stücke fanden wir an der nördlichen Seite des Gebirges, während an der gegen Vrelo zu abfallenden südlichen Lehne nur einige Stücke erbeutet wurden.

Diese Lurchart war bisher vom Gebiet des Königreichs Ungarn nicht bekannt, respective die Litteratur hat keine einzige verlässliche Angabe aufzuweisen gehabt.

Nach ZAWADZKI<sup>1</sup> soll zwar der Alpensalamander in den Karpathen der Bukowina vorkommen, falls jedoch diese Angabe richtig wäre, hätten wir die Art gewiss auch an der östlichen Kette Siebenbürgens aufgefunden, was aber nicht der Fall ist. JEITTELES war der Meinung,<sup>2</sup> dass der schwarze Salamander in den höher gelegenen Theilen der Zips (Komitat Szepes) einheimisch ist, dies hat sich jedoch niemals bestätigt und PAUL KAMMERER aus Wien, ein guter Kenner unserer Arten, konnte unserem Thier in der Hohen Tátra selbst in der Zeit von drei Monaten nicht auf die Spur kommen.<sup>3</sup> Es ist eine Thatsache, dass der Alpensalamander von keinem einzigen Punkte der Karpathen nachgewiesen ist und daselbst gewiss auch in der Zukunft nicht gefunden werden wird, da sich diese Art an die Alpen<sup>4</sup> und deren Ausläufer<sup>5</sup> bindet, woselbst sie stellenweise sehr gemein ist. Dr. WERNER kennt sie aus allen Alpenländern Oesterreichs (Ober- und Nieder-Oerterreich, Salzburg, Steiermark, Tirol und Vorarlberg, Kärnthn, Krain)<sup>6</sup> und befindet sich auf ganz guter Fährte, wenn er die Art auch in den Illyrischen Alpen, im Karste von Istrien und in Kroatien vermuthet.

<sup>1</sup> ZAWADZKI, Fauna d. galizisch-bukowinisch. Wirbelthiere, Stuttgart, 1840.

<sup>2</sup> L. H. JEITTELES, Prodrömus Faunæ vertebratorum Hungariæ Superioris. (Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XII, 1862, p. 44.)

<sup>3</sup> PAUL KAMMERER, Die Reptilien u. Amphibien der Hohen-Tátra. (Mittheil. d. Section für Naturkunde des Ö. T. C., 1899, Nr. 6 und 7.)

<sup>4</sup> G. A. BOULENGER, Catalogue of the Batrachia Gradientia, 1882, p. 4.

<sup>5</sup> J. v. BEDRIAGA, Die Lurchfauna Europa's, II. Urodela. (Bull. Soc. Nat. Moscou, X, 1896, p. 370.)

<sup>6</sup> F. WERNER, Die Rept. u. Amphib. Oesterr.-Ungarns, 1897, p. 121, 122.

Ich kenne übrigens den Alpensalamander schon seit Langem aus der Fauna Ungarns, da ich schon im Jahre 1893 im kroatischen Gymnasium zu Fiume mehrere in Fužine gesammelte Stücke antraf und in diesem Frühjahr in der Universitätssammlung von Zágráb ein von E. RÖSSLER im Juni 1901 gesammeltes Stück aus Fužine (Komitat Modrus-Fiume) und ein zweites aus der Umgebung von Jasenak (Bijele stijene, leg. NIC. FALLER, 29. Juli 1899) gesehen habe.

Es ist bekannt, dass das Weibchen des Alpensalamanders nur zwei Junge zur Welt bringt, diese aber nicht ins Wasser absetzt, wie der gefleckte Salamander seine kiementragenden Larven, sondern in vollkommen entwickeltem Zustand auf dem Lande gebärt. In jedem Eileiter gelangt nur das zu unterst liegende Ei zur Entwicklung, wogegen die übrigen Eier zu einem Brei zusammenfließen, der zur Nahrung des sich entwickelnden jungen Thieres dient. Die im Mutterleibe sich befindenden Jungen sind mit riesigen, mit dem Hinterende bis zur Ansatzstelle der Hinterbeine reichenden, schön rosarothern Kiemen versehen, die jedoch noch vor der Geburt des jungen Thieres resorbiert werden, so dass die junge Brut mit einem dem Mutterthiere gleichen, dem Landaufenthalt angemessenen Organismus die Welt erblickt. Diese sonderbare Art der Entwicklung hat schon SCHREIBERS derweise gedeutet,<sup>1</sup> dass da der Alpensalamander Örtlichkeiten bewohnt, die ständige Wasseransammlungen vollends entbehren, ihm nicht möglich wird, seine junge Brut in Form kiementragender Larven zur Welt zu bringen. Ich selbst gewährte ebenfalls, dass in den Waldungen von Vrelo, in dem zwischen 820 und 1000 Meter liegenden Höhengürtel, woselbst der Alpensalamander einheimisch ist, von einem ständigen Wasser keine Spur vorhanden ist und die gelegentlich entstehenden Regenpfützen trocken gewiss viel schneller auf, als dass sie zum Aufenthalt der kiementragenden Larven dienen könnten.

Dass der Alpensalamander nur in Folge des Mangels an ständigem Gewässer genöthigt ist seine Brut bis zu deren vollkommener Entwicklung im Leibe zu tragen, hat neuerdings auch PAUL KAMMERER experimentell nachgewiesen,<sup>2</sup> indem er gezeigt hat, dass wenn wir den aus dem Ei geschlüpften Embryo aus dem Uterus herausnehmen, wir denselben ohne aller Schwierigkeit im Wasser aufziehen können. Der ins Wasser gelangte Embryo passt sich unterdessen dem Wasserleben an, stösst seine intrauterinalen Kiemen ab und entwickelt der Wasserathmung dienliche, regelrechte Kiemen. KAMMERER erfuhr des Weiteren,

<sup>1</sup> SCHREIBERS, Oken's Isis, 1833, p. 527—533.

<sup>2</sup> PAUL KAMMERER. Beitrag zur Erkenntniss der Verwandtschaftsverhältnisse von *Salamandra atra* und *maculosa*. Leipzig, 1903.

dass die von der unteren Grenze der vertikalen Verbreitung herstammenden Weibchen des Alpensalamanders manchmal aus eigenem Willen ihre Larven ins Wasser absetzen, in welchem Fall die Anzahl der Jungen erhöht wird. Desgleichen hatte KAMMERER erfahren, dass wenn dem gefleckten Salamander die Möglichkeit benommen wird, seine Jungen ins Wasser abzusetzen, dieselben bis zu ihrer völligen Entwicklung im Mutterleibe zurückgehalten werden, in welchem Fall sich dann die Anzahl der Jungen vermindert. Es ist von Interesse, dass in letzterem Fall ein Theil der Eier des gefleckten Salamanders schon nach der ersten Furchung zu einem Dotterbrei zusammenfliesst, der — wie im Leibe des Alpensalamanders — zur Nahrung der Embryonen dient.

Aus diesen Beobachtungen geht klar hervor, dass zwischen der Fortpflanzung und Entwicklung des gefleckten Alpensalamanders auch heut zu Tage noch eine gewisse Verbindung besteht und das Lebendiggebären des Alpensalamanders nur dem Drange neuerer Verhältnisse zuzuschreiben ist.

Viel schwieriger ist die Begründung des grossen Unterschiedes im Farbenkleide der verwandten Arten. Dr. WERNER führt die schwarze Färbung des Alpensalamanders auf folgende Factoren zurück.<sup>1</sup> Für den hauptsächlichsten Grund betrachtet er die klimatischen Verhältnisse, da die dunkelste Farbe die meisten Wärmestrahlen absorbiert, demnach die dunkel- und schwarzgefärbten Thiere im Gebirge noch bei einer Temperatur leben können, bei welcher ihre im Tieflande und in den Thälern lebenden buntgefärbten Verwandten schon nicht mehr bestehen könnten. Der zweite Grund der schwarzen Färbung wäre nach WERNER die Anpassung an die Art des Bodens und KAMMERER verleiht dieser Auffassung durch jene Erfahrung mehr Gewicht, dass der gefleckte Salamander seine gelben Flecke auf schwarzem Humus vermindert, hingegen auf ockergelbem Lehmboden dieselben kräftiger entwickelt, wonach wir eigentlich einen Fall von Mimicry vor uns hätten. Einen weiteren Grund des Melanismus sucht WERNER in der grossen Feuchtigkeit des Bodens, worin er übrigens nur die ältere Auffassung LEYDIG's<sup>2</sup> wiederholt, wogegen KAMMERER gerade umgekehrt der relativen Trockenheit der Atmosphäre und des Bodens diesen Einfluss zuspricht, da er den Alpensalamander selbst in Gebieten wo derselbe bis zur Waldzone heruntersteigt, niemals in Wäldern gefunden hat, sondern höchstens in Krummholzgestaden, ja meist auf freien Alpenwiesen und Weiden.

<sup>1</sup> F. WEBNER, Die Kriechthiere des Hochgebirges. (Mittheil. d. Sektion f. Naturkunde d. österr. Touristenklub, 1897, Nr. 3 und 4.)

<sup>2</sup> F. LEYDIG, Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier, 1872, p. 216.

Bevor ich die obigen Factoren näher ins Auge fassen würde, will ich sogleich bemerken, dass ich die von KAMMERER betonte Trockenheit aus der Reihe der den Melanismus hervorrufenden Factoren vollends eliminieren möchte und zwar aus dem Grunde, weil ich den Alpensalamander in der Umgebung von Vrelo stets in feuchten, dumpfen Waldungen antraf, wo der geschlossene Baumbestand, ferner die Unmasse von Moosen und Flechten, wie auch die immerwährende Verwesung organischer Stoffe sehr viel Feuchtigkeit bindet, demnach von einer Trockenheit durchaus nicht die Rede sein kann. Hingegen, dass der Feuchtigkeit thatsächlich ein gewisser Einfluss auf die übermässige Ausbildung des Pigments zugesprochen werden kann, beweist die allgemeine Erfahrung, dass die an feuchteren Stellen lebenden Exemplare einer Art immer gesättigtere Farbtöne aufweisen als deren andere, an trockenere Standorte gebundene Exemplare. Was z. B. im Farbenkleide der Kreuzotter (*Vipera berus* L.) unten im Tömös-Thale schwarz oder gesättigt dunkelbraun erscheint, wird oben am Nagyköhavas (Hohenstein) in einer Seehöhe von 1600 Meter auf den trockenen Matten oberhalb der Waldregion durch düsterbraun oder graubraun ersetzt. Dieselbe Wahrnehmung habe ich an der Berg-eidechse (*Lacerta vivipara* Jacqu.) gemacht. Unten in den feuchten Thälern trägt das Thier stets ein gesättigteres Farbmuster, als ober der Waldregion. Desgleichen sind die auf den kleinen Inseln des Mittelländischen Meeres, also in einer feuchten Atmosphäre lebenden Formen der Mauereidechse überwiegend schwarz und selbst die am Meeresstrande (so bei Fiume) lebenden Exemplare der Stammart besitzen ein schwärzeres Farbmuster (var. *maculiventris* WERNER) als die in trockenem Gebiet, z. B. am Gellérthegy bei Budapest vorkommenden. Dies ist jedoch durchaus keine allgemeine Erscheinung und die Feuchtigkeit des Bodens und der Atmosphäre ist gewiss nicht die einzige Ursache des Melanismus, da sonst die Thiere der Sümpfe wenigstens überwiegend schwarz sein müssten, was jedoch nicht der Fall ist.

Hinsichtlich der Wärmeabsorbition des schwarzen Kleides würde ich die Frage aufwerfen, weshalb die auf den heissen, von der Sonne durchglühten kleinen Inseln und einsamen Felsblöcken des Mittelländischen Meeres lebenden Formen der *Lacerta muralis* LAUR., so var. *filfolensis* BEDR., var. *coerulea* EIM., var. *Lilfordi* GÜNTL., var. *melisellensis* BRAUN etc. ein schwarzes Kleid angelegt haben: — wozu war es, dass diese Thiere unter dem ohnehin sehr warmen Himmelsstrich noch einen besonderen Wärmeabsorbitions-Apparat entwickelt haben? Andererseits, weshalb tragen die arctischen Thiere, denen unter dem dortigen kalten Klima ein besonderer Heizapparat gewiss sehr zu Gute kommen würde, fast durchwegs ein weisses Kleid? Wenn ich auch die Reihe der Beispiele

nicht weiterspinne, wird jedermann einsehen, dass dieser Factor, in dieser Form kein Grund des Melanismus sein kann.

Es wäre noch ein Moment der Beurtheilung übrig, die Anpassung an die Farbe des Bodens und dieses, falls wir uns nicht nur auf den Fall des Bergsalamanders beschränken, sondern auch andere so mannigfache Erscheinungen der Farbenbildung zu Rathe ziehen, kann uns noch am ehesten befriedigen. Die schwarze Färbung macht das Thier dem Erdboden, dem Schatten, einem Riss oder einer Spalte ähnlich, wodurch es aus dem Wahrnehmungskreis seiner Feinde verschwindet, wie dies EIMER, freilich noch vor der Zeit seiner allmächtigen Orthogenesis, so überzeugend darlegte.<sup>1</sup> Hierauf werde ich übrigens noch zurückkommen.

### I. *Neue Molche unserer Fauna.*

Südwestlich von Ogulin, auf dem zu den Ausläufern der Grossen-Kapela gehörenden Berglande von Jasenak und Mrkopalj habe ich zwei Molchformen gesammelt, deren eine für die Wissenschaft überhaupt, die zweite für die vaterländische Fauna neu ist.

Zuförderst bin ich in Jasenak am 16. Mai in Strassengräben, dann am 18. und 19. Juni in einem kleinen Waldteich, ferner in Mrkopalj am 18. Mai in dem neben der Ortschaft liegenden Teich auf einen Molch gestossen, dessen Männchen durch ihre kantigen Rumpfsseiten und die kräftig entwickelten Schwimmlappen der Hinterfüsse im ersten Augenblick auf den westeuropäischen Leistenmolch (*Molge palmata* SCHNEID.) erinnern, gelegentlich einer eingehenderen Untersuchung aber sich für den nächsten Verwandten des Streifenmolchs (*Molge vulgaris* L.) zu erkennen geben. Ich nenne ihn Kapelen-Molch (*Molge vulgaris* L. subsp. *Kapelana*) und halte ihn für eine neue Unterart des Streifenmolchs, der die Stammform mit deren südlichen, bisher als Varietät aufgefassten Unterart (*Molge vulgaris* L. subsp. *meridionalis* BLGR.) verbindet.

Um eine Beurtheilung dieses Verbandes zu ermöglichen, will ich alle drei Formen kurz charakterisieren.

#### Molge<sup>2</sup> vulgaris L.

Männchen bis 9·4 cm., Weibchen bis 8·3 cm. lang. Kopf (Fig. 3, A) länglich-eiförmig, bedeutend länger als seine Breite; seine Länge etwa

<sup>1</sup> TH. EIMER, Untersuchungen über das Variiren der Mauereidechse. (Arch. f. Naturgeschichte, 1881, p. 280—284.)

<sup>2</sup> Ich möchte gleich hier bemerken, dass ich mich mit dem Vorgehen Dr. W. WOLTERSTORFF'S, der statt dem MERREM'schen Gattungsnamen *Molge*, den früher

dreimal in der Rumpflänge enthalten; die grösste Breite liegt in der Richtung der hinteren Augenwinkel. Schnauze spitz zugerundet und mit-samt der Stirne gewölbt. Bei der Landform treten auf der Oberseite des Kopfes und der Schnauze drei Längsfurchen auf, die sich aber bei der Wasserform fast vollkommen ausglätten. Rumpf des in der Landtracht befindlichen Männchens mehr oder weniger vierkantig, aber in der Wassertracht vollkommen glatt, cylindrisch. Das in der Wassertracht befindliche Männchen trägt einen hohen, am freien Rande gekerbten (Fig. 5, A) Rücken-kamm, der weit vorne, nur etwas hinter der die hinteren Augenwinkel verbindenden Linie beginnt (Fig. 3, A), sich über der Schwanzwurzel noch höher erhebt und in den oberen Flossensaum des Schwanzes übergeht; das Weibchen besitzt in der Wassertracht nur eine niedrige Hautkante oder einen sehr niedrigen, am freien Rande geraden Rücken-kamm. Die Hinterfüsse des Männchens besitzen in der Wasserform mittelmässig entwickelte oder breite<sup>1</sup> Schwimmlappen (Fig. 6, A); das Weibchen besitzt selbst in der Wassertracht keine Spur von Schwimmlappen. Schwanz des Männchens in der Wassertracht von beiden Seiten zusammengedrückt, etwas länger als die Kopf- und Rumpflänge, sein Ende zugespitzt (Fig. 5, A), oder manchmal fadenartig allmählich verjüngt und bei dem in der Wassertracht befindlichen Männchen mit hohem, gekerbtem oberen und unteren Flossensaum versehen (Fig. 5, A). Haut der Wasserform glatt; die seitliche Kopffurche und die Kopfseiten mit kleinen Drüsenpunkten besetzt.

Der hintere, auf die mediane Längsachse senkrecht stehende Schädeltheil ist lang und schmal (Fig. 7, A); der Processus postfrontalis ziemlich kräftig entwickelt.<sup>2</sup> am Grunde breit, mit kurzer Spitze, die das

gebräuchlichen Namen *Triton* (LAURENTI, non LINNÉ) einzubürgern trachtet, nicht einverstanden erklären kann und auch durch seine neueren Auslegungen (Zoolog. Anz., XXVI, 1903, p. 276) von der Richtigkeit seiner Auffassung nicht überzeugt worden bin. LINNÉ's Gattung *Triton* ist wohl verschollen, kann aber in der Zukunft noch immer zum Vorschein kommen und wenn auch nicht, so darf der Name, da er einmal anderweitig verwendet wurde, den Prioritätsregeln zufolge nicht mehr gebraucht werden.

<sup>1</sup> Laut LEYDIG's Beschreibung und Zeichnung (Über die Molche d. württemb. Fauna, 1868, p. 51, tab. IV, fig. 3) sind die Schwimmlappen der deutschen Thiere schmal und am Innenrande der Zehen können sie ganz fehlen; ähnliche Erfahrungen hat auch SCHREIBER (Herpetol. Europ., 1875, fig. 6, p. 25), wogegen die Schwimmlappen der ungarischen Thiere gewöhnlich viel breiter sind.

<sup>2</sup> Ich möchte bemerken, dass dieser Fortsatz sowohl von LEYDIG (Üb. die Molche d. württemb. Fauna, 1868, tab. V, fig. 13—14) als von WIEDERSHEIM (Ann. Mus. Nat. Genova, VII, 1875, tab. XII, fig. 85) bedeutend kleiner dargestellt wurde, als ich denselben an ungarischen Exemplaren finde.

Schläfenbein nicht erreicht. Die Gaumenzahnreihen sind fast gerade und nach vorne keilförmig genähert (Fig. 7. C), ihre Vorderenden berühren sich aber nicht.

Die Färbung ist oben gelblich- oder olivbraun, am Männchen mit grossen, runden, schwarzen Flecken (Fig. 5, A), am Weibchen und bei den Jungen öfters mit zwei an der Rückenseite hinziehenden welligen, dunkel- oder zimmtbraunen Streifen. Am Kopfe des Männchens befinden sich — einschliesslich des schwarzen Lippensaumes — sieben Längsstreifen, deren mittlerer jedoch meist in Flecken aufgelöst ist (Fig. 3, A). Bauchseite gelblichweiss, mit orangerothem Mittelfelde; beim Männchen mit grossen, runden, schwarzen Flecken, beim Weibchen mit kleineren

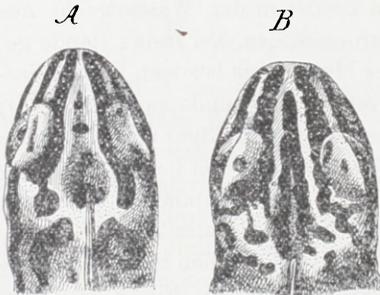


Fig. 3. Der Kopf von oben. A — *Molge vulgaris* L., ♂ aus Nord-Ungarn (Podhering). B — *Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*, ♂ von Mrkopalj. Vergr. 3.

Tüpfeln, die bei dem Letzteren am Bauchrande zu einem Streifen verschmelzen oder wenigstens sich zu einer Reihe ordnen, und da auch die am Unterrande der Flanke befindlichen Flecken zu einem Streifen zusammenschliessen, entsteht zwischen beiden ein silberweisses Band. Der Unterrand des Schwanzes ist bei dem Weibchen orange gelb, beim Männchen hingegen mit schwarzen Flecken durchsetzt, deren Zwischenräume am Rande zinnoberroth, weiter oben aber weisslich blau sind. Diese Molchart ist in Ungarn, das Littorale und die höheren Berglande ausgenommen, überall verbreitet.

#### *Molge vulgaris* L. subsp. *meridionalis* BLGR.

Dieser Molch, den zuerst RUSCONI als *Salamandra erigui*,<sup>1</sup> nachher BONAPARTE als *Triton palmatus* und *lobatus*, DE BETTA als *Triton punctatus* und BEDRIAGA als *Triton paradoxus* beschrieben hat, wird in der heutigen Litteratur nach BOULENGER's Vorgang<sup>2</sup> unter dem Namen *Molge vulgaris* L. var. *meridionalis* für eine Varietät des Streifenmolchs aufgefasst. In diesem Sinne finden wir denselben auch bei BEDRIAGA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> RUSCONI, Amours des Salamandres aquatiques, 1821, p. 28, tab. I.

<sup>2</sup> G. A. BOULENGER, Catal. Batr. Gradient., 1882, p. 16.

<sup>3</sup> J. v. BEDRIAGA, Die Lurchfauna Europa's. II. Urodela. (Bull. Soc. Nat. Moscou, X, 1896, p. 392.)

und WERNER,<sup>1</sup> wogegen WOLTERSTORFF mit Recht betont,<sup>2</sup> dass diese Form wenigstens zum Range einer Unterart erhoben werden muss. SCHREIBER kennt dieselbe auf Grund illyrischer, istrianischer und dalmatinischer Stücke, trennt sie jedoch vom Leistenmolch nicht.<sup>3</sup>

Die Charaktere dieser Form kann ich, auf die Litteratur und auf vier (2 ♂, 2 ♀) von Herrn Dr. WERNER erhaltenen corfuenser Stücke gestützt, folgendermassen zusammenfassen.

Tracht kleiner und schlanker als die der Stammform; laut BEDRIAGA ist das Männchen 6·4, das Weibchen 6·9 cm. lang, unser Männchen aus Corfu erreicht eine Länge von 7·0, das Weibchen 7·3 cm. Rumpf des in der Wassertracht befindlichen Männchens fast vierseitig, da zu beiden Seiten des Rückens je eine kräftige Drüsenleiste dahinzieht. Rückenrücken niedrig (2·5--4 mm. hoch), ganzrandig; oberer und unterer Flossensaum des Schwanzes mittelmässig entwickelt und gradrandig. Die Zehen tragen laut BEDRIAGA schmale Schwimmlappen, was jedoch nach Gegenden verschieden sein muss, da auf DE BETTA's Figur das norditalienische Männchen mit so gewaltigen Schwimmlappen abgebildet ist,<sup>4</sup> dass LEYDIG sogar die Naturtreue dieser Zeichnung in Frage stellt.<sup>5</sup> Auch die Schwimmlappen des bei BONAPARTE abgebildeten und hierher gehörenden *Triton palmatus* OTTH und *Triton lobatus* OTTH sind nicht viel kleiner. Der Schwanz endet laut BOULENGER gewöhnlich mit einem Faden, nach WERNER ist der Schwanz des Männchens gerade abgestutzt und mit langem Endfaden versehen. BEDRIAGA betont auch, dass der Schwanz mit einem Faden endet, der allmählich entsteht, also nicht stufenartig hervorspringt. Ich kann auf Grund der von Herrn Dr. WERNER erhaltenen Exemplare aus Corfu bestätigen, dass sowohl beim in der Wassertracht stehenden Männchen, als bei dem Weibchen der Schwanz mit einem staffelförmig abgesetzten Faden endet, während aber derselbe beim Männchen 4--5 mm. lang ist (Fig. 4. B), er beim Weibchen nur eine Länge

<sup>1</sup> F. WERNER, Die Rept. u. Amphib. Österr.-Ungarns, 1897, p. 130, tab. III, fig. 7.

<sup>2</sup> W. WOLTERSTORFF, Die geogr. Verbr. der altweltl. Urodelen. (Verh. des V. internat. Zool.-Congr. zu Berlin, 1901, Jena 1902, p. 590.)

<sup>3</sup> E. SCHREIBER, Herpetol. Europæa, 1875, p. 29.

<sup>4</sup> DE BETTA, Monogr. degli Anfibi urodela Ital., 1862, fig. 5.

<sup>5</sup> F. LEYDIG, Ü. d. Molche d. württemb. Fauna, 1868, p. 74. Der hochverdiente Gelehrte behauptet: „Man wird nie ein Thier finden, bei welchem die Zehenspitzen von dem Lappensaume überragt werden, wie das etwa an den Schwimmfüssen der Robben der Fall ist, -- doch meine folgende Subspecies ist gerade durch Schwimmlappen charakterisiert, die fast an die der Robben erinnern.“

von 2 mm. erreicht (Fig. 4. D). *Molge vulgaris* subsp. *meridionalis* nähert sich in dieser Beziehung sehr auffallend zu *Molge palmata*, wo aber der Absatz noch steiler ist.<sup>1</sup> Der Rumpf des in der Wassertracht stehenden Weibchens ist mehr cylindrisch und dicker, meist ohne Seitenkanten; in der Medianlinie des Rückens erhebt sich eine kräftige Hautleiste, die ununterbrochen in den verhältnismässig hohen Flossensaum des Schwanzes übergeht. Die Zehen der Weibchen tragen keine Schwimmlappen.

Hinsichtlich der Färbung heben die Autoren mit Recht hervor, dass dieselbe im Ganzen der Stammform entspricht, nur sind die dunkeln Flecken kleiner und stehen gedrängter. Der blaue Schwanzstreifen des in der Wassertracht befindlichen Männchens ist schwach entwickelt. Die

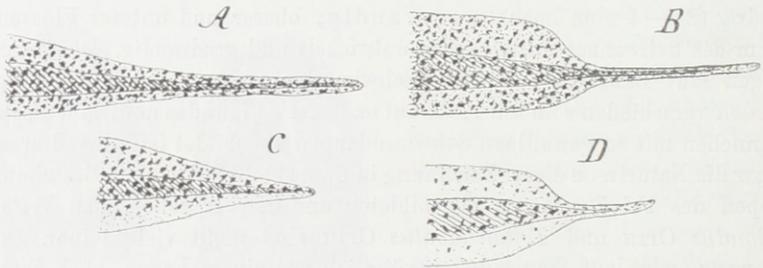


Fig. 4. Die Schwanzspitze. A = *Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana* ♂ von Mrkopalj. C = dessen Weibchen. B = *Molge vulgaris* L. subsp. *meridionalis* BLGR.; ♂ aus Corfu. D = dessen Weibchen. Vergr. 6.

Zeichnung des Weibchens besteht aus noch kleineren Flecken als die des Männchens.

Diese Unterart ist aus Nord-Italien, Istrien, Dalmatien und Griechenland bekannt. In Griechenland vertritt sie die Stammform; in Dalmatien — woher sie von vielen Standorten durch KOLOMATOVIC<sup>2</sup> bekannt wurde — ist sie wahrscheinlich ebenfalls die ausschliessliche Form des Streifenmolchs; vom ungarischen Littorale ist sie nicht bekannt, so kommt bei Fiume und Pola laut WERNER<sup>3</sup> noch die Stammart vor; in Istrien

<sup>1</sup> Siehe F. LEYDIG, Üb. d. Molche d. württemb. Fauna, 1868, tab. IV, fig. 6, und L. v. MÉHELY, Über zwei Blutsverwandte der westpaläarktischen Molche (Math. u. Naturw. Berichte aus Ungarn, XI, 1893, tab. XXI, fig. 9.)

<sup>2</sup> KOLOMATOVIC, Catalog. vertebr. Dalmaticorum, 1888 — und Pesci Spalato e Catal. Anfibi e Rett. Spalato. (Godisne Izvjesce oc. k. Velikoj Realci u Splitu, 1881.)

<sup>3</sup> F. WERNER, Beitr. z. Kenntn. d. Reptil. u. Amphib. von Istrien u. Dalmatien. (Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XLI, 1891, p. 758, 760.)

und Nord-Italien kommt subsp. *meridionalis* schon nur in einigen Gegenden vor und es ist nicht ausgeschlossen, dass die Form letzterer Standorte, entgegen der griechischen, schon zu der folgenden Unterart gehört.

*Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*, n. subsp.

Hinsichtlich der Grösse wetteifert diese Unterart mit der Stammart; die Länge des grössten Männchens beträgt von der Schnauzenspitze bis zur Schwanzspitze 9·1 cm., die des Weibchens 9·2 cm. Die Länge des Kopfes und des Rumpfes (von der Schnauzenspitze bis zum Hinterrande

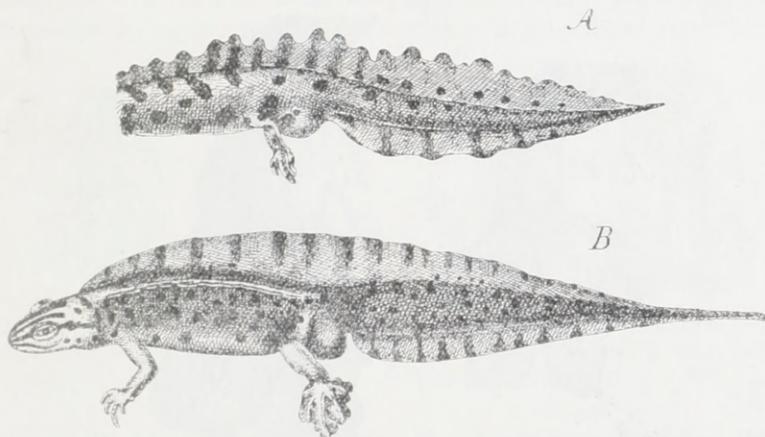


Fig. 5. Männchen in der Wassertracht. A = *Molge vulgaris* L. aus Nordungarn (Podhering). B = *Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*, von Mrkopalj. Vergr. 1·2.

des Kloakenhügels gemessen) entspricht beim Männchen ungefähr der Schwanzlänge, beim Weibchen hingegen übertrifft sie die Schwanzlänge.

Kopf (Fig. 3, B) breit eiförmig, grösser, breiter und flacher als bei der Stammart: seine grösste Breite entfällt auf die Gegend der Augenmitte. Schnauze bedeutend breiter, vorne stumpf zugerundet. Augen grösser und mehr nach hinten zu gelegen als bei der Stammart. Bei der Wasserform (♂ und ♀) treten am Kopfe zwischen den Augen drei kräftig ausgesprochene Furchen auf; die mittlere entspringt keilförmig und verbreitert sich rhombenförmig nach hinten; die zwei seitlichen convergieren nach vorne, sie entspringen über dem Nasenloch, verlaufen neben dem Innenrande des oberen Augenlids und sind mit grossen Drüsenpunkten besetzt.

Bei dem in der Wassertracht stehenden Männchen verläuft zu bei-

den Seiten des Rumpfes je eine kräftige drüsige Leiste (Fig. 5, *B*). Der Rückenamm entspringt sehr hinten am Kopfe, kaum etwas vor dem Hinterrande des Kopfes (Fig. 3, *B*) und ist ganzrandig, odernur etwas gewellt am Rande (Fig. 5, *B*); in einer Gegend (z. B. Jasenak) niedrig, in einer anderen (z. B. Mrkopalj) hoch; über dem Schwanzgrunde immer am höchsten und ununterbrochen in den oberen Flossensaum des Schwanzes übergehend. Der obere und untere Flossensaum des Schwanzes ist hoch; der untere stets vollkommen ganzrandig, der obere hingegen kann auch etwas gewellt sein. Das Schwanzende verschmälert sich fadenförmig, aber allmählich (Fig. 4, *A*) und trägt niemals einen staffel-

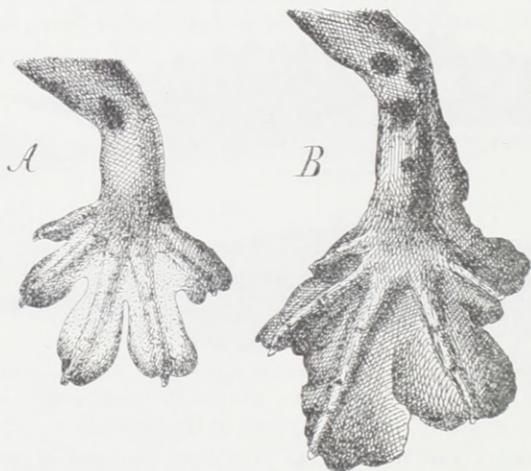


Fig. 6. Hinterfuss des Männchens in der Wassertracht. *A* = *Molge vulgaris* L. aus Nordungarn (Podhering). *B* = *Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana* von Mrkopalj. Vergr. 3·8.

förmig abgesetzten Endfaden, wie das Männchen und Weibchen von *Molge vulgaris* subsp. *meridionalis* BLGR. (Fig. 4, *B*, *D*). Die Zehen sind meist beiderseits mit kräftigen, an gewissen Standorten sogar ausserordentlich breiten, über einander gestülpten und mitunter auch die nagelförmigen Zehenspitzen überragenden Schwimmklappen versehen (Fig. 6, *B*); in letzterem Fall ist der Schwimmklappen der Aussenzehe auch am Hinterrande des Unterschenkels in Form eines kräftigen Saumes verbreitert, wenn auch nicht immer in dem Masse wie an der Figur ersichtlich.

Die Rumpfleisten des in der Wassertracht befindlichen Weibchens sind mehr oder weniger verwachsen; in der Medianlinie des Rückens ver-

läuft ein 1·7—2 mm. hoher, ganzrandiger Hautkamm, der ununterbrochen und mit geradem Rande in den niedrigen oberen Flossensaum des Schwanzes übergeht; die Schwimmlappen der Zehen bilden schmale Säume, nur am äusseren Rande der fünften Zehe ist der Saum kräftiger entwickelt und zieht sich auf den Aussenrand der Fusswurzel herauf.

Der Schädel ist grösser und verhältnismässig schlanker als bei der Stammart; seine Knochen sind derber; der hintere, auf die Längsachse senkrecht stehende Theil des Schädels ist kürzer und breiter als bei der Stammart (Fig. 7. B); der hintere Stirnfortsatz (*Processus postfrontalis*) ist verhältnismässig schlanker und bedeutend länger, das Schläfenbein erreicht er aber auch bei dieser Form nicht; die Schenkel des Oberkiefers divergieren nach hinten weniger; die Flügelbeine (*Ossa ptery-*

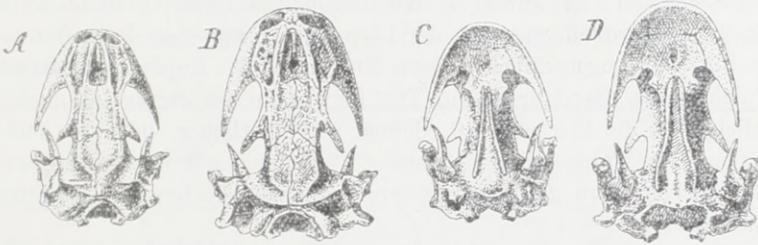


Fig. 7. Der Schädel von oben (A, B) und von unten (C, D). A, C = *Molge vulgaris* L., Weibchen von Nordungarn (Podhoring). B, D = *Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*, Weibchen von Mrkopalj. Vergr. 3·5.

*goidea*) sind verhältnismässig kürzer; das Quadratbein (*Os quadratum*) und das Trommelbein (*Os tympanicum*) ragen mehr nach aussen vor und der hintere Ast des Trommelbeins ist bedeutend kräftiger als bei der Stammart. Die beiden Reihen der Gaumenzähne bilden in ihrer vorderen Hälfte zwei sehr flache Bögen, so dass sie fast gerade und parallel verlaufen, mit dem Vorderende sind sie jedoch gegen einander gekrümmt: in der hinteren Hälfte sind sie nach aussen bauchig gebogen und breiter geöffnet (Fig. 7. D), — im ganzen also einer Zuckerrange ähnlich.

Farbenkleid. Die Grundfarbe des in der Wassertracht stehenden Männchens ist hell bräunlichgelb oder olivbraun. Am Kopf sind mit dem dunklen Lippenrande zusammen sieben kräftige dunkle Streifen bemerkbar, deren mittlerer häufig in zwei Schenkel aufgelöst erscheint (Fig. 3. B). Rücken und Rumpfsseiten sind mit rundlichen dunkeln Flecken besetzt, die meist etwas kleiner und zahlreicher sind als bei der Stammart (Fig. 5. B) und auch wenigstens neben der oberen Kante des Schwanzkörpers dahinziehen. Rückenkamm und der obere Flattersaum des Schwanzes sind mit schwarzen Flecken besetzt. Bauchseite aufweissem Grunde

schwarz gefleckt; Bauchmitte orangegelb. Schwimmlappen der Zehen mit dem Kloakenhügel grauschwarz (Fig. 6. B), während die Schwimmlappen der Stammart nur in der Gegend der Zehenspitzen schwärzlich gefärbt sind (Fig. 6. A). Der untere Flossensaum des Schwanzes ist am freien Rande mit schwarzen auf miniumrothem Grunde stehenden Flecken besetzt und über den rothen Zwischenräumen verläuft ein sich bis zum Unterrand des Schwanzkörpers erstreckender schmutzigblauer Streifen.

Das in der Wassertracht befindliche Weibchen ist einfach graubraun, ohne Flecken oder nur mit verwaschenen kleinen Tupfen, die bei der Landform entlang der Rückenseite zu einem dunklen, gewellten Bande zusammenfließen. Die Kopfstreifen sind höchstens spurweise bemerkbar; am deutlichsten ist noch der am Unterrande des Nasenlochs beginnende, das Gesicht und Auge durchquerende und bis zum Hinterrande des Kopfes hinziehende Streifen, wie auch der Lippensaum, zwischen denen ein sich vom hinteren Augenwinkel bis zum Hinterrand des Kopfes erstreckendes gelblichweisses Band erscheint. Die Bauchseite ist der des Männchens ähnlich, aber die Flecken sind kleiner und spärlicher, oder sie fehlen auch ganz; am Unterrande der Rumpfseite fehlt jener silberweisse, zwischen zwei Fleckenreihen gefasste Streifen, der das Weibchen der Stammart charakterisiert.

Diese neue Unterart habe ich in Jasenak und Mrkopalj (Komitat Modrus-Fiume) entdeckt und halte es für sehr wahrscheinlich, dass sie auch in der Umgebung von Fiume vorkommt und auf den nördlichen Ausläufern der Kapela überall die Stammart vertritt. Auch halte ich es nicht für ausgeschlossen, dass die heutzutage zu *meridionalis* gerechneten istrianischen und norditalienischen Stücke ebenfalls zu dieser Unterart gehören und dass zu *meridionalis* nur die dalmatinischen und griechischen, oder vielleicht nur die griechischen Exemplare gerechnet werden müssen.

Es ist von Wichtigkeit, dass während die Männchen aus Jasenak kleinerer Tracht sind und nicht nur am 16. Mai, sondern auch noch am 18. Juni einen niedrigen Rückenamm und an den Zehen mittelmässig entwickelte Schwimmlappen trugen, diejenigen von Mrkopalj nicht nur stattlicher sind, sondern bereits am 18. Mai mit einem sehr hohen Rückenamm und ausserordentlich breiten Schwimmlappen versehen waren. Daraus folgt entweder, dass der hohe Rückenamm und die breiten Schwimmlappen nicht in einer jeden Gegend ausgebildet werden, oder dass die Jasenaker Thiere — vielleicht der höheren Lage des Standortes entsprechend — später zur Paarung schritten und am 16. Mai noch nicht, am 18. Juni hingegen schon nicht in vollem Hochzeitskleide standen. Welche dieser beiden Möglichkeiten ich für die wahrscheinlichere halte, werde ich in einem besonderen Abschnitte darlegen.

Vergleichen wir die Stammart des Leistenmolches mit subsp. *meridionalis* und subsp. *kapelana*, so gelangen wir zu der Überzeugung, dass subsp. *meridionalis* die eigentliche Stammform darstellt, die an Grösse immer mehr zunehmend und immer kräftigere Flossenhäute entwickelnd auf den Ausläufern der Kapela zu subsp. *kapelana* umgestaltet wurde, aus welcher Form dann weiter nordwärts der typische Leistenmolch hervorgieng. Alles dies geschah höchst wahrscheinlich unter Einwirkung klimatischer Verhältnisse. In den südlicheren, gebirgigen Gegenden erhalten die Thiere weniger Feuchtigkeit und halten sich kürzere Zeit im Wasser auf, in nördlicheren Gegenden kommt ihnen hingegen ein längeres Wasserleben zu und dem entsprechend entwickeln sich auch ihre häutigen Anhänge kräftiger. Die Kapela-Form hält die Mitte zwischen den beiden anderen, die sie naturgemäss mit einander verbindet.

Zum Schluss mögen noch die Masse des Kapela-Molches angegeben werden.

Masse (in Mm.)	Jasenak				Mrkopalj				
	16. Mai		18. Juni		18. Mai				
	♂	♀	♂	♀	♂	♂	♂	♀	♀
Kopf- und Rumpflänge <sup>1</sup>	43	46	41·5	43	42	44	47	46	49
Schwanzlänge	42	42	42	41	40	45	44	42	43
Totallänge	85	88	83·5	84	82	89	91	88	92
Kopflänge	12	12	11	12	11·3	12·5	12·3	12	13
Kopfbreite	8	8·5	7·5	8	7·3	8	8·5	8	8·3
Rumpflänge	31	34	30·5	31	30·7	31·5	34·7	34	36
Höhe des Rückenkamms <sup>2</sup>	2·6	1	3	1·5	4	5	4	2	2
Schwanzhöhe	9	7	10	8	13	16	13	11	10
Länge d. Vordergliedmassen	18	16	17	16	15	18	16	14	17
Länge d. Hintergliedmassen	19	17	18	17	16	19	17·3	15	18

Ein anderer, wohl nicht für die Wissenschaft, doch für das Königreich Ungarn neuer Moleh ist:

#### *Molge cristata* LAUR. subsp. *Karelinii* STRAUCH.

Diese Unterart kann ich auf Grund der im Komitate Modrus-Fiume gesammelten 8 ♂ und 4 ♀ folgendermassen charakterisieren.

Die Grösse und Gestalt ist nach dem Standorte und der Jahreszeit verschieden. Die am 18. Mai in Mrkopalj in voller Wassertracht gesam-

<sup>1</sup> Von der Schnauzenspitze bis zum Hinterrand des Kloakenhügels.

<sup>2</sup> Über dem Kloakenhügel gemessen.

melten Exemplare sind grösser als diejenigen anderer Gegenden Ungarns, auch sind sie gedrungener und ihre Haut ist rauher, warziger, wogegen die am 18. und 19. Juni in Jasenak nach der Paarung gesammelten Stücke schwächer, aber kaum grösser sind als die Stammart und eine glattere Haut besitzen. Das grösste Männchen aus Mrkopalj ist 14·6 cm., das grösste Weibchen 16·1 cm. lang, während das grösste Männchen aus Jasenak eine Länge von nur 12·5 cm. und das Weibchen von 13·5 cm. aufweist.

Kopf (Fig. 8, *B*) bedeutend grösser als bei der Stammart und bei in voller Brunst stehenden Stücken nach hinten verbreitert. Schnauze breiter, flacher und stumpfer zugespitzt.<sup>1</sup> Rumpf in der Paarungszeit sehr

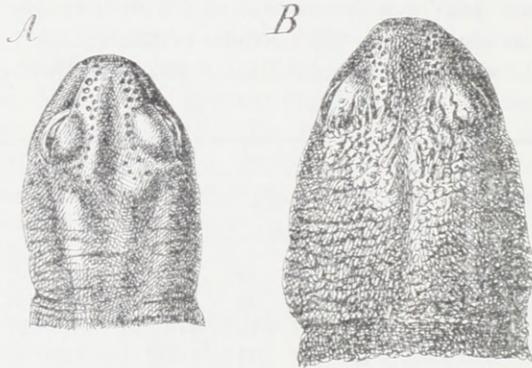


Fig. 8. Der Kopf von oben. *A* = *Molge cristata* LAUR., Weibchen aus Nordungarn (Frigyesfalva). *B* = *Molge cristata* LAUR. subsp. *Karelinii* STRAUCH, Weibchen von Mrkopalj in voller Brunst. Vergr. 2.

dick, der Umfang desselben beim Männchen 2·6-mal, beim Weibchen 2·3-mal in der Totallänge enthalten; nach der Paarung bedeutend schlanker, so dass sich die obige Verhältniszahl beim Männchen auf 2·9, beim Weibchen auf 3·3 erhöht.<sup>2</sup> Es ist von Wichtigkeit, dass der Rumpf — wie dies

<sup>1</sup> Ich will bemerken, dass der Kopf in Fig. 8, *B* etwas von hinten betrachtet dargestellt ist, wonach die Schnauze nicht in wahren Grundriss erscheint.

<sup>2</sup> KIRITZESCU hat den Rumpf der von ihm als *Triton cristatus* var. *dobrogicus* beschrieben (Buletinul Soc. de Stiințe, Bucuresei, XII, 1903, p. 262) Dobrudschaer Stücke, die ich der Beschreibung nach für eine Varietät der Stammart halten muss, schwächer und dünner gefunden als den der Stammart. Es wurde festgestellt, dass während der Rumpfumfang bei der Stammart 2·6—3-mal in der Totallänge enthalten ist, dieses Verhältniss bei *Molge cristata* var. *dobrogica* 3·6—4·7 beträgt. Meiner Meinung nach hat KIRITZESCU ihr Paarungsgeschäft längst überstandene Exemplare untersucht, wofür auch der niedrige (4 mm. hohe) Rückenkanal des Männchens spricht.

BOULENGER festgestellt hat<sup>1</sup> und ich mich an zwei Männchen aus Mrkopalj und Jasenak überzeugt habe - kürzer ist als bei der Stammart, da er nur 15 praesacrale Wirbel aufweist gegen 16 oder 17 der Stammart.

Den kurzen Rumpf<sup>2</sup> des Karelini-Molches beweist ausser der geringeren Anzahl der praesacralen Wirbeln auch ein anderes Mass. Vergleicht man nämlich den Abstand zwischen den Insertionen der Vorder- und Hintergliedmassen mit der Totallänge des Körpers, so gewahrt man, dass während besagter Abstand

bei der Stammart 2·9—3·3-mal,

beim Karelini-Molch 3·4—3·9-mal in der Totallänge enthalten ist.

Noch einleuchtender gestaltet sich diese Proportion, wenn man Exemplare der Stammart und des Karelini-Molches von gleicher Kopf- und Rumpflänge vergleicht. So finden wir beim Vergleich eines männlichen Kammolches aus Szamosújvár und eines Karelini-Molches aus Mrkopalj, deren Kopf- und Rumpflänge je 77 mm. beträgt, dass der Abstand zwischen den Insertionen der Vorder- und Hintergliedmassen

beim Kammolch 39 mm., hingegen

beim Karelini-Molch 36 mm. lang ist.

Ein typisches Kammolch-Weibchen aus Szamosújvár und ein Weibchen des Karelini-Molches aus Jasenak, deren Kopf- und Rumpflänge je 74 mm. beträgt, besitzen einen Insertions-Abstand

beim Kammolch von 45 mm.,

beim Karelini-Molch von 35 mm. Länge.

Die Details sind folgende:

Masse (in Mm.)	F. <i>typica</i>		Subsp. <i>Karelinii</i>				F. <i>typica</i>		Subsp. <i>Karelinii</i>			
	Szamosújvár		Jasenak		Mrkopalj		Szamosújvár		Jasenak		Mrkopalj	
	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀
Kopf-u. Rumpflänge	73	77	69	71	72	77	74	79	72	74	86	85
Schwanzlänge	53	53	54	54	55	58	57	58	60	61	76	79
Totallänge	126	130	123	125	127	135	131	137	132	135	162	164
Insertionsabstand	39	39	32	32	35	36	45	46	35	35	44·5	44

<sup>1</sup> G. A. BOULENGER, Catal. Batr. Gradient. Brit. Mus., 1882, p. 10.

<sup>2</sup> KIRITZESCU betont die besondere Länge des Rumpfes bei seiner var. *dobrogeica* und stellt hierfür folgendes Verhältniss auf. Der Abstand zwischen den Insertionen der Vorder- und Hintergliedmassen beträgt beim

typischen Weibchen 28·5—29·0

typischen Männchen 28·0—28·7

*dobrogeica*-Weibchen 31·6—34·1

*dobrogeica*-Männchen 30·0—32·6 Procent der Totallänge.

Das im Hochzeitskleid stehende Männchen trägt einen im Verhältnis zu jenem der Stammart niedrigeren, durch tiefere Einbuchtungen zersetzten und auf den einzelnen Lappen spitzig gezähnten, mit dem oberen Flossensaum des Schwanzes zusammenfliessenden, oder nur durch einen engen Zwischenraum getrennten Rückenkamm, der selbst in seiner höchsten Entwicklung etwa nur halb so hoch ist, wie der Rumpf (Fig. 9, *B*), wogegen der Rückenkamm der Stammart stumpf gezähnt oder gekerbt ist, seine Höhe fast der Rumpfhöhe gleichkommt und vom oberen Flossensaum des Schwanzes durch einen breiten Abstand getrennt wird (Fig. 9, *A*). Ein weiterer guter Unterschied scheint zu sein, dass während der Rückenkamm der Stammart vor der an der Insertion des Hinterfusses erhobenen Senkrechten oder

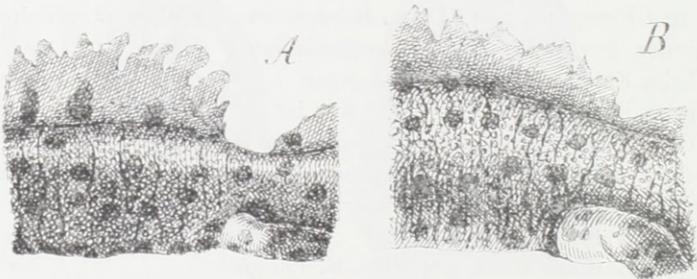


Fig. 9. Ende des Rückenkammes und Anfang der Schwanzflosse. *A* = *Molge cristata* aus Oberungarn (Frigyessalva). *B* = *Molge cristata* subsp. *Karelinii* aus Mrkopalj in voller Brunst. Vergr. 1·3.

höchstens in der Richtung derselben aufhört, beim Karelini-Molch das Ende des Rückenkammes (falls derselbe mit dem Flossensaum des Schwanzes nicht verschmolzen ist) hinter diese Linie zu liegen kommt (Fig. 9, *A, B*).

Nach der Paarungszeit scheint der Rückenkamm jählings einzuschumpfen, obwohl es durchaus nicht sicher ist, ob diese Erscheinung dem Abschluss der Paarung, oder der Eigenthümlichkeit des Standortes zuzuschreiben ist. Immerhin bleibt es eine Thatsache, dass der Rücken- kamm der am 19. Juni in Jasenak gesammelten Stücke nur 2·3–4 mm. hoch war, wogegen die am 18. Mai in Mrkopalj erbeuteten Männchen mit einem 7–10·3 mm. hohen Rücken- kamm prangten.

Das Weibchen besitzt keinen Rücken- kamm, sein Schwanz wird aber sowohl von oben, wie von unten mit einer ziemlich hohen Flossenhaut

umsäumt, obwohl die Flossensäume der mit hohem Rückenamm versehenen Männchen bedeutend höher sind.

Die Gliedmassen sind entgegen jenen der Stammart bedeutend grösser, länger und sehr robust, da der Ober- und Unterschenkel dick und besonders die Hand- und Fusswurzel viel breiter sind (Fig. 10, A, B). Bei der Stammart erreicht der vierte Finger des Weibchens nicht die Schnauzenspitze und der des Männchens überragt nur etwas dieselbe, wogegen beim Weibchen des Karelini-Molches dieser Finger stets und beim Männchen sehr bedeutend die Schnauzenspitze überragt. In der Paarungszeit sind die Finger und Zehen breit und sehr flach; die Basis der Zehen wird beim Männchen durch eine kleine Schwimmhaut verbunden und auch die



Fig. 10. Der Hinterfuss. A = *Molge cristata*, Männchen aus Nordungarn (Frigyesfalva). B = *Molge cristata* subsp. *Karelina*, Männchen aus Mrkopalj. Vergr. 2.

Seitenränder der Zehen werden von einer schmalen, aber deutlich ausgeprägten und besonders am Aussenrande der Zehen kräftiger entwickelten Flossenhaut umsäumt,<sup>1</sup> die an den schmälereu und weniger abgeflachten Zehen der Stammart fehlt (Fig. 10, A, B). Finger und Zehen des Weibchens, sowie auch des ausserhalb der Paarungszeit stehenden Männchens sind weniger flach.

Laut KIRITZESCU sind die Finger und Zehen der var. *dobrogica* viel länger als bei der Stammart, welchen Sachverhalt der Autor durch folgendes Verhältniss ausdrückt. Beim Männchen der Stammart ist die Mittelzehe (*medius*) gleichlang oder nur etwas länger, beim Weibchen aber stets kürzer als der Abstand des hinteren Augenwinkels vom Nasenloch, wogegen beim Männchen der var. *dobrogica* die Mittelzehe bedeutend

<sup>1</sup> Einen ganz ähnlichen Hautsaum besitzt ein männliches, von Prof. GIACOMO CECOSI aus Vallombrosa herrührendes Exemplar des Ung. Nat. Museums.

(1 $\frac{1}{2}$ -mal) und auch des Weibchens deutlich länger ist als der besagte Abstand.

Hinsichtlich dieses Verhältnisses habe ich folgendes Resultat zu verzeichnen:

bei der Stammart ist die Mittelzehe des Männchens um	2—3·2
beim Karelini-Molch „ „ „ „ „ „	2—3·3
bei dem Weibchen der Stammart	1—1·7
„ „ „ des Karelini-Molches	1—2·0

mm. länger als die Entfernung zwischen dem hinteren Augenwinkel und dem Nasenloch, woraus hervorgeht, dass obwohl die Mittelzehe der Männchen immer etwas länger ist als die der Weibchen und obwohl die Zehen des Karelini-Molches im allgemeinen etwas länger<sup>1</sup> sind als die der Stammart, trotzdem besteht zwischen *Molge cristata typ.* und subsp. *Karelinii* betreffs des von KIRITZESCU aufgestellten Verhältnisses, kein Unterschied.

KIRITZESCU'S MASSE (in Mm.)	Forma <i>typica</i>						Var. <i>dobrogica</i>					
	♂	♂	♂	♀	♀	♀	♂	♂	♂	♀	♀	♀
Vom hinteren Augenwinkel bis zum Nasenloch	7	7·5	7	7	7	7	7	7	7·5	7·5	7	
Länge der Mittelzehe	8	8	8	6·5	6	6	10	10	10	9	9	8·5

Eigene Messungen	Forma <i>typica</i>								Subsp. <i>Karelinii</i>											
	Frigyesfalva				Szamosújvár				Mrkopalj				Jasenak							
	♂	♂	♀	♀	♂	♂	♀	♀	♂	♂	♂	♂	♀	♀	♂	♂	♂	♀	♀	
Vom hinteren Augenwinkel bis zum Nasenloch	7·7	7·5	7	6·5	8·5	8	7·3	7·8	9	9·3	9·9	5	9	9·5	9	8·3	8·5	9	8·8	
Länge der Mittelzehe <sup>2</sup>	10·9	5	8	7·5	11·5	11	9	9·5	12·3	13	12	12	12	11	11·5	11	10·5	11·5	10	9·3

<sup>1</sup> FATIO, der diese Unterart unter dem Namen var. *platycephalus* prächtig beschreibt (Faune des Vertébrés de la Suisse, III, 1872, p. 527) erklärt unverständlicherweise, dass deren Zehen kürzer und weniger abgeflacht sein sollen als die der Stammart (*Molge cristata*).

<sup>2</sup> Bis zum Tarsus gemessen.

Schädel. In der Bildung desselben besteht zwischen der Stammart und der subsp. *Karelinii* ein geringer Unterschied. Der Schädel des letzteren Molches ist bedeutend grösser, seinen Verhältnissen nach entspricht er aber demjenigen der Stammart. Der namhafteste Unterschied besteht in dem, dass zwischen den Nasenbeinen des Karelini-Molches ein ziemlich grosses, längliches, bis zu den Stirnbeinen reichendes *Cavum internasale* zu erkennen ist, weiterhin dass am Schädel alter Thiere der *Processus postfrontalis* als eine vorspringende kleine Ecke auftritt (Fig. 12, B, Ph), deren Unterrand sich in Form einer kräftigen Querleiste auf die Oberfläche des Stirnbeins fortsetzt, was ich am Schädel der Stammart nicht wahrgenommen habe (Fig. 12, A).<sup>1</sup>

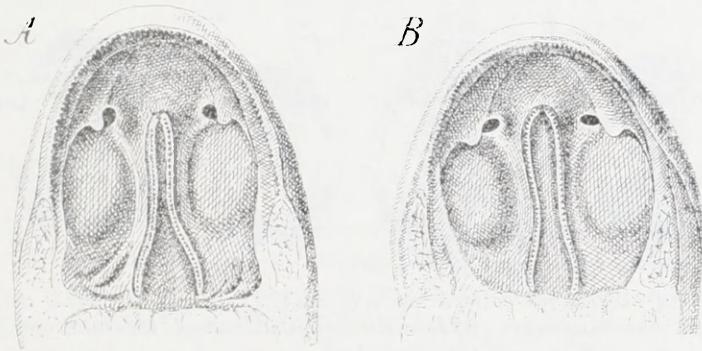


Fig. 11. Der im Fleische befindliche Gaumen von *Molge cristata* subsp. *Karelinii*. A = Männchen von Brussa; B = Männchen von Jasenak. Vergr. 3.

Gaumenzähne. Zwischen den Gaumenzähnen<sup>2</sup> der Stammart und des Karelini-Molches finde ich den einzigen Unterschied, dass dieselben bei dem Karelini-Molch etwas weiter nach hinten reichen und von einander entfernter stehen, im übrigen erscheinen sie bei

<sup>1</sup> R. WIEDERSHEIM fand den Hintertheil des Stirnbeins bei der Stammart bald ganz glatt ohne allem Vorsprung (Das Kopfskelet der Urodelen, 1877, tab. VII, fig. 110), bald mit einem kleinen Vorsprung versehen (Ann. Mus. Nat. Genova, VII, 1875, tab. XII, fig. 82, 83). LEYDIG zeichnet am rechtseitigen Frontale einen kleinen Vorsprung und auch ein, obwohl das Stirnbein nicht erreichendes *Cavum internasale* (Üb. die Molche d. württemb. Fauna, 1868, tab. V, fig. 9).

<sup>2</sup> Obwohl die beiden Zahnreihen entlang des Parasphenoideum dahinziehen, werden sie doch mit Recht Gaumenzähne genannt, da eigentlich zwei am Parasphenoideum hinunterlaufende leistenförmige Fortsätze der Vomero-palatina die Zähne tragen.

beiden Molcharten in zwei Hauptformen. Im ersten Fall sind die Zahnreihen einer Zuckerrange ähnlich (Fig. 11, A, B), da sie in ihrer vorderen Hälfte schwach convex gegen einander gestellt sind und ihre Vorderenden sich stärker gegen einander krümmen, so dass sie sehr nahe zu einander kommen (Jasenaker Stücke)<sup>1</sup> und sich manchmal selbst berühren; in der hinteren Hälfte biegen sich die Zahnreihen stärker nach aussen, wodurch sie mehr geöffnet erscheinen. Im zweiten Fall sind die Zahnreihen vollkommen gerade, convergieren nach vorne und stossen manchmal keilförmig ( $\wedge$ ) zusammen, obwohl ihre Enden meist durch einen kleineren oder grösseren Zwischenraum von einander getrennt werden, so bei Fiumaner und Mrkopaljer Stücken. Manchmal biegen sich

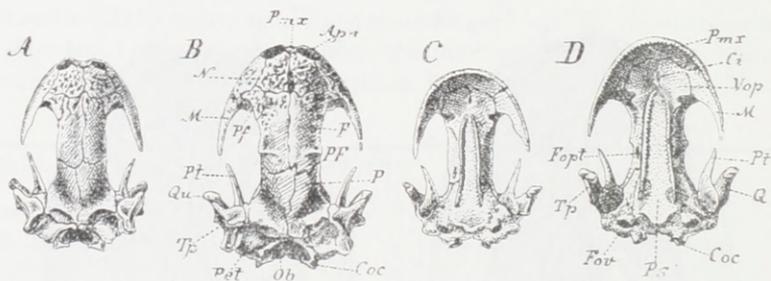


Fig. 12. Der Schädel von oben (A, B) und unten (C, D). A, C = *Molge cristata*, Männchen aus Samosujvár. B, D = *Molge cristata* subsp. *Karelinii*, Männchen aus Mrkopalj. Vergr. 2.

*Pmx* = Prämaxillare, *Apn* = Apertura nasalis externa, *N* = Nasale, *M* = Maxillare, *Pf* = Präfontale, *F* = Frontale, *PF* = Processus postfrontalis, *P* = Parietale, *Qu* = Quadratum, *Tp* = Tympanicum (Squamosum), *Pet* = Petroso-occipitale, *Ob* = Occipitale basilare, *Coc* = Condylus occipitalis, *Vop* = Vomero-palatinum, neben dessen Aussenecke die Choane, *P<sup>s</sup>* = Parasphenoideum, *Fov* = Fenestra ovalis, *Ci* = Cavum internasale, *Fopt* = Foramen opticum.

die Vorderenden der Zahnreihen bogenförmig gegen einander (Fig. 12, D) und berühren sich, oder auch nicht. Die beiden Zahnreihen beginnen meist vor dem Vorderrande der Choanen, mitunter aber auch hinter demselben.

Dies alles tritt auch an präparierten Schädeln deutlich hervor (Fig. 12, C, D), an dem im Fleische befindlichen Gaumen ist jedoch das Bild der Zahnreihen schärfer, da dieselben von einer dicken Schleimhautfalte begrenzt werden.

<sup>1</sup> Bei nordungarischen Stücken der Stammform, speciell bei denen aus Frigyesfalva (Komitat Bereg) finde ich ebenfalls diese einer Zuckerrange ähnliche Form.

Die Masse dieser Unterart stellen sich, wie folgt:

Masse (in Mm.)	Forma <i>typica</i>		Subsp. <i>Karelini</i>			
	Frigyesfalva		Mrkopalj		Jasenak	
	4. April		18. Mai		18. Juni	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Kopf- und Rumpflänge	74	66	83	83	71	73
Schwanzlänge	51	53	63	78	54	62
Totallänge	125	119	146	161	125	135
Kopflänge	16	16	21	21	18	19
Kopfbreite	12	11·5	14	16·5	14	13
Kopfhöhe	7	6	9	7·5	8	7
Rumpfumfang	37	40	55	70	42	40
Rumpflänge	58	50	62	62	53	54
Rumpfhöhe	13	13	18	22	11·2	11
Höhe des Rückenkammes	10		10·3		9·3	
Schwanzhöhe	14	10	19·5	14·5	11	10
Länge der Vordergliedmassen	24	19	29	27	25·5	25
Länge der Hintergliedmassen	25	22	29	28	27	26

Farbenkleid. Das Männchen ist im Hochzeitskleide oben graulich- oder grünlichbraun, mit grossen schwarzgrauen, am Rande verwaschenen Flecken, die in 3—5 unregelmässigen Reihen auf den Rumpfsseiten liegen und auch auf den Vordertheil des Schwanzkörpers übergehen. Auf den Rumpfsseiten befinden sich keine weissen Punkte (Fig. 9, B), was entgegen der Stammart (Fig. 9, A) von Wichtigkeit ist. Auf der Oberseite und den Seitentheilen des Kopfes erscheinen kräftige, hier und dort zusammenfliessende schwarzbraune Makeln und — besonders an der Seite des Kopfes — dünnere, weissliche oder gelbliche, wurmförmige Zeichen und weisse Tupfen. Entlang des mittleren Drittels des Schwanzkörpers zieht eine weissliche oder hell bläuliche, perlmutterartig glänzende Binde dahin, die aber in der Basalhälfte des Schwanzes fast vollkommen rauchbraun ist. Der Rückenkamm und die Flossensäume des Schwanzes sind rauchbraun; die Basis des Rückenkammes ist meist mit am Rande verwaschenen, aufrechtstehenden, schwärzlichen Flecken besetzt. Die fleischrothe oder rothbraune, mitunter schwarze Kehle ist weiss oder gelb getüpfelt. Brust, Bauch, Unterseite der Gliedmassen und manchmal auch der untere Theil der Flanke sind auf hell ockergelbem Grunde mit grossen, am Rande verwaschenen, grauschwarzen Flecken besetzt, die auf der Brust und auf dem Bauche mehr oder weniger zusammenfliessen und oft die gelbe Grundfarbe verdrängen. Die Oberseite der Gliedmassen ist auf schmutziggelbem oder grünlichgrauem Grunde schwärzlich gefleckt. Finger

und Zehen sind schmutziggelb, die Gelenke mit schwach ausgeprägten schwarzgrauen Querstreifen bedeckt. Kloakenhügel ganz schwarzgrau.

Das im Hochzeitskleid stehende Weibchen ist durch eine hellere graugrüne oder schmutzigrüne Grundfarbe gekennzeichnet, auf der hell schwärzlichgraue oder bläuliche, meist vollständig fehlende Flecken erscheinen können. Entlang der Vertebrallinie verläuft ein grün- oder graugelber, in der Richtung der hinteren Augenwinkel beginnender und bis zur Schwanzspitze hinziehender Streifen. Kehle lebhaft fleischroth oder schmutzig rosaroth, mit gelber Sprenkelung. Bauchseite wie beim Männchen. Untere Schwanzkante gelblich- oder grünlichgrau; der hintere Theil des Schwanzkörpers oft hell gelblichroth. Geschlechtshügel gelb.

Bei der Landform sind die schwarzen Flecken und weissen Tupfen zu Anfang kräftiger und die gelbe Grundfarbe der Bauchseite viel intensiver, diejenigen Stücke jedoch die schon längere Zeit auf dem Trockenen weilen sind gewöhnlich ganz schwarz und solche Weibchen führen einen in der Höhe des hinteren Augenwinkels beginnenden und bis zur Schwanzspitze hinziehenden, scharf ausgeprägten, intensiv citronengelben Rückenstreifen. Die Unterseite solcher Exemplare ist orangegelb, mit grossen schwarzen Flecken, die am Seitenrande des Bauches meist bindenartig zusammenfliessen und nur in der Mitte des Bauches die gelbe Grundfarbe hervortreten lassen. Diese Landform haben wir in Jasenak am 16. Mai in zwei Exemplaren unter morschen Baumstämmen gesammelt. Das eine war älter, das andere jünger; sicherlich waren beide seit dem Herbst auf dem Lande und haben in diesem Frühjahr das Wasser noch nicht aufgesucht.

Die ihre Metamorphose beendeten jungen Thiere verlassen das Wasser, nehmen eine kohlschwarze Farbe an und bekommen in beiden Geschlechtern einen scharf ausgeprägten gelben Rückenstreifen, der jedoch bei den Männchen, sobald sich ihr Rückenstamm zu entwickeln beginnt, verschwindet.

Geographische Verbreitung. Der Karelini-Molch ist von Nord-Italien bis Persien verbreitet. FATIO beschrieb denselben als var. *platycephalus* aus Tessin,<sup>1</sup> unweit Lugano aus dem Vedeggio-Thale. Das Ungarische National-Museum erhielt ein männliches und ein weibliches Exemplar von Prof. GIACOMO CECCONI aus Vallombrosa. Es ist höchst wahrscheinlich, dass unter den von LATZEL aus Kärnten erwähnten<sup>2</sup> Exemplaren, die am Rücken durch einen gelben Streifen ausgezeichnet sind

<sup>1</sup> V. FATIO, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, 1872, p. 527.

<sup>2</sup> LATZEL, Beitr. z. Fauna Kärntens. (Jahresber. d. naturhist. Landesmus. v. Kärnten, Heft 12, 1896, p. 91.)

und laut GAlLENSTEIN<sup>1</sup> meist unter Steinen im feuchten Moos leben, die in der Landtracht befindlichen Stücke dieser Unterart gemeint sind. Auch wird WOLTERSTORFF wohl Recht haben, wenn er behauptet,<sup>2</sup> dass «*Triton cristatus* subsp. *caruifex*» vom Ostrande des Alpengebietes bis zum Wiener Walde und darüber hinaus vordringt.» Thatsächlich scheint der Karelini-Molch schon im Westen von Wien vorzukommen, wenigstens glaube ich in den von WERNER kurz gekennzeichneten<sup>4</sup> Formen diese Unterart erblicken zu müssen. Die laut WERNER «kohlschwarze Varietät mit schwefelgelbem, an den Rändern schwarz geflecktem Bauche und prachtvoll gelber Rückenlinie des ♀» ist sicherlich das in der Landtracht befindliche Weibchen, und die «olivengrüne, sehr helle, braun, an den Seiten (beim ♂) oft blau gefleckte, gelbrothbüchige, mit . . . . sehr grossen grauen Flecken des Bauches» gezierte Varietät die Wasserform von subsp. *Karelinii*. Aus Dalmatien (zwischen Spalato und Sebenico) wird der Karelini-Molch von WERNER erwähnt;<sup>5</sup> im Senckenbergischen Museum befindet sich ein Exemplar (var. *longipes* STRAUCH) aus Konstantinopel, ferner mehrere aus Kutais (Mingrelieu);<sup>6</sup> das Ungarische National-Museum besitzt ein Exemplar aus Brussa; nach RADDE kommt diese Unterart in Anitino vor und *Triton longipes* STRAUCH sicherlich auch in den Talysch-Niederungen;<sup>7</sup> endlich beschrieb STRAUCH den Karelini-Molch aus dem nordwestlichen Persien und als *Triton longipes* aus der Gegend von Astrabad.<sup>8</sup> Es ist demnach höchst wahrscheinlich, dass alle Stücke aus der Gegend des Kaukasus, Nord-Persien und Klein-Asien, die in den Sammlungen als *Molge cristata* aufbewahrt werden, zu dieser Unterart gehören.

<sup>1</sup> v. GAlLENSTEIN, Die Reptilien von Kärnten. (Jahresber. d. naturh. Landesmus. v. Kärnten, II, 1853.)

<sup>2</sup> W. WOLTERSTORFF, Beitr. z. Fauna der Tucheler Heide; (Sond. Abdr. aus Schriften d. Naturf. Ges. Danzig, N. F. XI, 1--2 Heft, Danzig 1904, p. 64.)

<sup>3</sup> Es lässt sich wohl darüber streiten, ob dem LAURENT'schen *caruifex*, oder dem STRAUCH'schen *Karelinii* der Vorrang gebührt. LEYDIG und BOULENGER halten es für ausgemacht, dass unter LAURENT's *caruifex* das jugendliche Thier von *Molge cristata* zu verstehen sei und thatsächlich spricht LAURENT's Diagnose für diese Auffassung, wogegen LAURENT's Zeichnung wieder BOETTGER's und WOLTERSTORFF's Deutung Recht gibt, da die Abbildung ganz unzweideutig ein Karelini-Weibchen in der Landtracht darstellt.

<sup>4</sup> F. WERNER, Herpet. Localfaunen d. österr. Erzherzogth.; Jahresber. Naturw. Ver. Magdeburg für 1891, 1892, p. 119.

<sup>5</sup> F. WERNER, Die Rept. u. Amphib. Oesterr.-Ungarns, 1897, p. 124.

<sup>6</sup> O. BOETTGER, Katalog d. Batr. Samml. im Mus. d. Senckenberg. Naturf. Ges., 1892, p. 54.

<sup>7</sup> G. RADDE, Die Fauna u. Flora d. südwestl. Caspi-Gebietes, 1886, p. 82.

<sup>8</sup> A. STRAUCH, Revis. d. Salamandriden-Gattungen. (Mém. Acad. St.-Pétersbourg, VII. sér., XVI, Nr. 4, 1870, p. 44, 46.)

Wahrscheinlich müssen auch alle griechischen und türkischen Stücke hieher gerechnet werden, die von KIRITZESCU beschriebene Form aus der Dobrudscha (var. *dobrogiaca*)<sup>1</sup> scheint jedoch zur Stammform zu gehören.

Der Karelini-Molch war in der ungarischen Fauna bisher noch nicht nachgewiesen, ich kenne ihn jedoch schon seit dem Jahre 1893, zu welcher Zeit ich denselben am 16. und 26. Oktober in Fiume selbst und am 25. Oktober oberhalb vom Tersatto gesammelt habe. Im verflossenen Frühjahr habe ich denselben dann auch in Jasenak und Mrkopalj aufgefunden.

Die Lebensweise des Thieres ist mir des Näheren nicht bekannt, ich glaube jedoch behaupten zu können, dass es sich im öden, felsigen Karstgebiete (Fiume, Mrkopalj) beständig im Wasser aufzuhalten scheint, hingegen in bewaldeten Gegenden (z. B. Jasenak), wo es entsprechende feuchte Schlupfwinkel findet, zum Theil ein Landleben führt.

Das Thier ist im Wasser sehr misstrauisch, scheu und sehr hurtig; man kann aus demselben Teich 20—30 Exemplare anderer Molcharten herausfischen, bis ein Karelini-Molch ins Netz geräth.

\*

Der Vollständigkeit halber möge noch erwähnt werden, dass ich in Mrkopalj und Jasenak in Gesellschaft der vorhin besprochenen Molcharten auch noch den Alpenmolch<sup>2</sup> (*Molge alpestris* LAUR.) gesammelt habe, zum Zeichen dessen, dass alle drei Arten ein kühleres Gebirge bevorzugen.

Es ist von Interesse, dass die am 18. Mai im Mrkopaljer Teich gesammelten Männchen des Alpenmolchs einen 2 mm. hohen Rückenkamm trugen und der Schwanz der Weibchen mit einem hohen oberen und unteren Flossensaum versehen war, wogegen die häutigen Anhänge der in Jasenak am 16. Mai und 19. Juni erbeuteten Exemplare bedeutend geringer entwickelt waren. Auch wäre noch zu bemerken, dass während der Rumpf der Mrkopaljer Weibchen fast einfarbig graubraun war und nur am Schwanz eine dichte Sprenkelung bemerken liess, erschien der Rücken und die Rumpfseite der Jasenaker Stücke mit inselartigen kastanienbraunen Flecken geziert.

## *VI. Einfluss der Umgebung auf das Leben und den Organismus der Molche.*

Durch Vergleich der in Jasenak und Mrkopalj gesammelten Molche und durch Erwägung der Verhältnisse ihrer Standorte, gelangen wir zu

<sup>1</sup> CONST. KIRITZESCU, Buletinul Soc. de Stiințe, XII, 1903, p. 262.

sehr interessanten Ergebnissen, die besonders die Einwirkung der Lamarck'schen Factoren auf den Organismus klar veranschaulichen.

Es ist uns schon aus dem Vorausgeschickten bekannt, dass ich in Jasenak am 16. Mai in Strassengräben, ferner am 18. und 19-ten Juni ebendasselbst in einem kleinen Waldteich mehrere Exemplare einer neuen Unterart des Streifenmolches (*Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana*) gesammelt habe, deren Männchen durch einen niedrigen (1—3 mm. hohen) Rückenamm, niedrigen Flossensaum des Schwanzes und verhältnismässig schmalen Flossensaum der Zehen gekennzeichnet waren. Dagegen trugen die im Mrkopaljer, ganz frei zwischen Äckern liegenden Teich am 18. Mai gesammelten Männchen derselben Unterart einen 4—5 mm. hohen Rückenamm, einen hohen Flossensaum des Schwanzes und ausserordentlich breite Schwimmlappen an den Zehen.

Ganz ähnliche Resultate ergab ein anderer Molch, nämlich *Molge cristata* subsp. *Karelinii*. Die in Mrkopalj am 18. Mai erbeuteten Männchen waren durch einen 7—10·3 mm. hohen Rückenamm, hohen Schwanzsaum und kräftigen Flossensaum der Zehen charakterisiert, während die in Jasenak am 18. und 19. Juni gesammelten Stücke — den Beschreibungen entsprechend — einen nur 2·3—4 mm. hohen Rückenamm, niedrigen Schwanzsaum und an den Zehen eine kaum wahrnehmbare Flossenhaut besaßen. Dazu gesellte sich noch, dass auch die Mrkopaljer Stücke des Alpenmolchs (*Molge alpestris*) durch viel kräftigere häutige Anhänge ausgezeichnet waren als ihre zur selben Zeit und einen Monat später in Jasenak erbeuteten Geschwister.

Dem Grunde dieser Erscheinung nachforschend, verfallen wir naturgemäss zuförderst auf den Gedanken, dass in Mrkopalj am 18. Mai bereits alle drei Molcharten am Culminationspunkt der Paarung angelangt, somit in vollem Hochzeitskleide gestanden sind, wogegen die Jasenaker Thiere der höheren Lage entsprechend am 16. Mai noch nicht im Hochzeitskleide waren, am 18. und 19. Juni aber bereits alle ihr Paarungsgeschäft beendet hatten, woraus auch die wahrgenommene Dürftigkeit ihrer häutigen Anhänge erklärlich wird. Gegen diese Erklärung spricht aber gar Manches.

Falls dies thatsächlich so wäre, daraus würde zu allererst folgen, dass das in vollem Hochzeitskleid befindliche Männchen bisher kein einziger Forscher gekannt hat, was einfach unglaublich ist, da sich RUSCONI, BONAPARTE, FATIO, DE BETTA, NINNI, CAMERANO und andere sehr eingehend mit dem Karelini-Molch beschäftigt hatten, und wenn sie Exemplare mit einem so hohen Rückenamm, wie ihn die Mrkopaljer Thiere besitzen, gesehen hätten, würden sie dies sicher nicht unerwähnt gelassen haben.

Andererseits erklärt selbst die verschiedene Lage, somit einiger-

massen verschiedenes Klima von Jasenak und Mrkopalj nicht zur Genüge, weshalb der Rückenamm hier so niedrig und dort so hoch ist. Jasenak liegt etwa 600 m. hoch über dem Meeresspiegel, am Grunde eines vom Wald umgürteten Thalkessels, Mrkopalj liegt von hier in einer Entfernung von vier Stunden Fahrt am Fusse kahler, felsiger, karstartiger Hügel, inmitten von Feldern, besitzt demnach ein trockeneres und wärmeres Klima als Jasenak. A priori scheint es demnach sehr wahrscheinlich, dass wenn die Thiere in Mrkopalj am 18. Mai auf dem Culminationspunkt der Paarung stehen, in Jasenak die Paarungszeit etwa zwei Wochen später<sup>1</sup> beginnen muss, nun aber, vorausgesetzt, dass der hohe Rückenamm thatsächlich ein Attribut des Hochzeitskleides ist, müssten die Jasenaker Thiere auch noch am 18. und 19. Juni einen hohen Rückenamm besitzen, da sich das Paarungsgeschäft bekanntlich wochenlang hinzieht.

Jener Möglichkeit, dass die verschiedene Höhe des Rückenammes dem verschiedenen Zeitpunkte des Paarungsgeschäftes zuzuschreiben wäre, widerspricht in diesem Fall auch die bekanntlich viel frühere Laichperiode der genannten Arten. Der Kammolch laicht in niedrigeren Gegenden schon Ende März oder Anfangs April, in kälteren, höher gelegenen, jedoch Ende April oder Anfangs Mai<sup>2</sup> und auch die Paarungszeit des Streifen- und Alpenmolchs fällt ungefähr auf denselben Termin. Daraus folgt demnach, dass am 18. Mai sowohl die Jasenaker, mit niederen Kämmen versehenen, als die Mrkopaljer hochkämmigen Thiere schon ausserhalb der Paarung waren, oder sich höchstens in der Brunstperiode befanden, um so eher, als in dieser Gegend der ganze Mai heiter und sehr warm war.

Alles erwogen, müssen wir zu der Überzeugung gelangen, dass der hohe Rückenamm und die kräftige Ausbildung der übrigen häutigen Anhänge der Mrkopaljer Molche nicht das Attribut des Hochzeitskleides, sondern eine locale Eigenschaft der Arten jener Gegend ist.

Diese Voraussetzung erscheint im ersten Moment vielleicht unwahr-

<sup>1</sup> Das ist z. B. das Verhältniss zwischen der Gegend von Brassó und der Mezöség.

<sup>2</sup> J. v. BEDRIAGA, Die Lurchfauna Europa's, II. Urodela. (Bull. Soc. Nat. Moscou, X, 1896, p. 646). LEYDIG fand in Deutschland die Eier des Kammolches Mitte April im Freien (Üb. die Molche der württemb. Fauna, 1868, p. 22) und ich ersehe aus meinem Tagebuche vom Jahre 1903 (p. 88), dass in dem in einer Seehöhe von 700—800 m. hinziehenden Tömös-Thale, wo das Klima keinesfalls wärmer ist als in Jasenak und die Paarungszeit sich im Allgemeinen später einstellt als in tiefer gelegenen Gebieten, *Molge Montandoni* BLGR. und *Molge alpestris* LAUR. schon am 7. Mai in voller Brunst waren, obwohl der Schnee nur am 17. April abging.

scheinlich, sie erhält aber eine grosse Wahrscheinlichkeit, wenn wir Folgendes berücksichtigen. Der Jasenaker Teich liegt am Waldrande, so dass die vielen in der Nähe herumliegenden morschen Baumstämme, die üppige Waldvegetation, bemooste Felsen, abgebröckelte Baumrinden und andere derartige Gegenstände viel Feuchtigkeit bewahren und als geeignete Schlupfwinkel für die nach der Paarung aufs Trockene gehenden Thiere dienen. Dass sich die Jasenaker Molche thatsächlich aufs Trockene begeben, das beweisen die beiden gelbstreifigen, in der Landtracht befindlichen Weibchen des Karelini-Molches, die mein Freund Prof. LANGHOFFER mit meinem Präparator Jos. BARRKÓ am 16. Mai unter modernden Baumstümpfen gefunden haben. Noch viel mehr thun dies der Streifen- und der Alpenmolch, die nach beendeter Paarung sehr allgemein unter vom Wasser entfernt liegenden Steinen, Baumstämmen und abgefallenem Laub gefunden werden.

Es scheint hingegen, dass die Mrkopaljer Molche das trockene Land nicht aufsuchen können, da der Teich zwischen Feldern liegt, in der nächsten Umgebung erheben sich nur trockene, von der Sonne durchwärmte felsige Hügel, so dass die sich aufs Trockene begebenden Thiere weder gehörige, feuchte Schlupfwinkel, noch genügende Nahrung finden könnten. Demzufolge bleiben sie wahrscheinlich beständig im Wasser und wandern höchstens im Spätherbst aufs Land, zu welcher Zeit die sehr trockene Umgebung infolge der Herbstregen gehörig durchfeuchtet wird. Est ist wohl diesem Umstand zuzuschreiben, dass die Mrkopaljer Molche in Anpassung an das ständige Wasserleben dermassen hohe Rückenkämme, Schwanzflossen und Schwimmlappen entwickeln, wie sie bisher von keinem Forscher beobachtet wurden.

Es ist bekannt, dass der Kammolch in den meisten Gegenden den ganzen Sommer im Wasser zubringt, im Herbst begiebt er sich aber meist aufs Trockene, obwohl er in trockenen, kahlen Gebieten auch noch im Spätherbst im Wasser gefunden wird. So habe ich den Karelini-Molch im Jahre 1893 am 19. und 26. October in Fiume an karstartigen, jenen von Mrkopalj entsprechenden Standorten, ferner am 25. October ober dem Tersatto in wassererfüllten, trichterförmigen Felsenkesseln in vielen Exemplaren gesammelt. Dass solche, auch noch nach der Paarung im Wasser verbleibende Thiere ihre häutigen Anhänge nicht verlieren, geht aus den Aufzeichnungen meines damaligen Tagebuches (p. 107) deutlich hervor: «Es ist auffallend, dass der obere Lippensaum auch noch am 26. October kräftig entwickelt ist und die eine gewaltige Grösse erreichenden Weibchen (Männchen konnte ich keines habhaft werden) mit ihren breiten, lanzettförmigen Schwänzen einen Eindruck machen, als ob sie sich zur Frühjahrs-Paarung anschickten.»

Wie umgestaltend der dauernde Wasseraufenthalt auf den Organismus der Molche einwirkt, geht auch aus WOLTERSTORFF's interessanten Beobachtungen<sup>1</sup> hervor. Mein genannter Freund hat viele Exemplare von *Molge italica* PERACCA in der Gefangenschaft gepflegt, aber in dem mit einer trockenen Insel ausgerüsteten Aquarium ging eines nach dem anderen ein. Zuletzt blieb nur noch ein kräftiges Weibchen am Leben, das von WOLTERSTORFF in ein tiefes, mit Wasserpflanzen besetztes Glasbecken umgesetzt wurde, wo das Thier beständig im Wasser verbleiben musste. Hier befand es sich ganz wohl, es wuchs und entwickelte eine hohe Schwanzflosse, als ob es sich zur Paarung vorbereite. Es ist beachtenswerth, dass dieses Thier den hohen Flossensaum des Schwanzes das ganze Jahr hindurch bewahrte, hierbei auch die Farbe änderte und eine glatte, schwammige Haut erhielt, — kurz. «der dauernde Wasseraufenthalt hat in den drei Jahren sozusagen eine Rückbildung zum rein aquatilen Leben veranlasst.»

Es ist ebenfalls durch WOLTERSTORFF bekannt geworden, dass die in den Seen der Pyrenäen in einer Seehöhe von 1500—1800 m. lebenden Exemplare des Leistenmolches (*Molge palmata* SCHNEID.), dem ständigen Aufenthalt im Wasser zufolge, auffallend hohe Schwanzsäume (einen Rückenkamm besitzt die Art nicht) entwickeln.

Diese verlässlichen Beobachtungen machen es noch wahrscheinlicher, dass die Mrkopaljer Molche, ohne Rücksicht auf die Art, infolge der eigenartigen Verhältnisse der Umgebung ihr ganzes Leben im Wasser zubringen müssen und es kann diesem Umstande zugeschrieben werden, dass die Männchen und selbst die Weibchen des Alpenmolchs, wie auch die südlichen Unterarten des Kamm- und Streifenmolchs ungewöhnlich kräftige membranöse Flossensäume entwickeln, die nicht nur zur Paarungszeit, sondern auch nach derselben bestehen bleiben.

Diese häutigen Anhänge dienen den Thieren im Kampf ums Dasein zweifelsohne zum Nutzen, da sie das Schwimmen vollkommener, wechselfeicher und geschmeidiger gestalten, wonach die Thiere leichter ihrer Beute habhaft werden können, als ihre mit dürftigerem Schwimmapparate ausgerüsteten Artverwandten anderer Gegenden. Die Mrkopaljer Molche werden infolge ihres vollkommeneren Schwimmapparates gewiss besser, vielleicht ausdauernder oder leichter schwimmen, als ihre zeitweise auf dem Trockenen lebenden Jansenker Verwandten. Desgleichen wird auch ihre bedeutendere Grösse diesem Umstande zugeschrieben werden können, da sie im Wasser eine reichlichere Nahrung finden.

<sup>1</sup> W. WOLTERSTORFF, Die geogr. Verbr. d. altweltlichen Urodelen. (Verh. d. V. internat. Zool.-Congr. zu Berlin, 1901, Jena 1902, p. 589.)

Ist meine obige Voraussetzung richtig, so kann aus derselben noch ein wichtiger Schluss gezogen werden, nämlich der, dass die häutigen Anhänge des Männchens (und Weibchens) eigentlich nicht — wie wir bis jetzt glaubten — ein Attribut des Hochzeitskleides, sondern ein unentbehrliches Organ des Wasserlebens darstellen. Das im Frühjahr das Wasser aufsuchende Männchen entwickelt demnach seinen Rückenamm nicht zu dem Zweck, um das Weibchen in seine Gewalt zu bekommen, sondern um seinen Feinden leichter zu entgehen und sich eine reichlichere Nahrung verschaffen zu können.

Die Richtigkeit dieses Gedankens wird noch dadurch unterstützt, dass diejenigen Molcharten, deren Männchen nur einen sehr niedrigen Rückenamm entwickeln (*Molge alpestris* LAUR.) oder am Rücken nur durch eine feine Hautleiste ausgezeichnet sind (*Molge Montandoni* BLGR., *Molge palmata* SCHNEID.), falls es ihnen nicht unmöglich gemacht wird, nach beendeter Paarung sogleich das Wasser verlassen und am Lande entsprechende Schlupfwinkel aufsuchen, da sie sich bei der Unvollkommenheit ihres Schwimmapparates im Wasser nicht wohl fühlen und nur so lange in demselben verharren, als es das Paarungsgeschäft erfordert. Hingegen der mit einem dickeren und hohen, viel dauerhafteren Rückenamm ausgerüstete Kammolch schon gerne und lange im Wasser verbleibt.

Das sich zur Paarung anschickende Männchen ist schon aus dem Grunde auf keine, die Schwimffertigkeit erhöhenden häutigen Auswüchse angewiesen, weil der Paarungsakt einfach darauf beschränkt ist, dass — wie ZELLER nachgewiesen hat — das Männchen seine Spermatophoren auf den Boden absetzt, die vom Weibchen mit den Kloakenlippen ohne aller Emotion aufgenommen werden; demnach wird das Weibchen vom Männchen nicht verfolgt, es wird nicht mit Gewalt unterjocht. Und was das Vorspiel der Paarung, das Schönthun des Männchens anbetrifft, dies erfolgt auch aus der Entfernung, ohne alle grössere Schwimmaktion und ist darauf beschränkt, dass sich das Männchen quer vor das am Boden des Wassers ruhig sitzende Weibchen, oder zur Seite dessen postiert und mit seinem gerade ausgestreckten oder gegen den Rumpf gebogenen Schwanz in raschem Tempo fächelt und wedelt, schier zum Zwecke, dass es mit den grellen Farben seines Schwanzes das Weibchen entzückt und vielleicht auch durch die auf dessen Leib geleiteten kleinen Wellen erregt.

Zu all dem ist durchaus nicht nothwendig, dass das Männchen seine Schwimffertigkeit durch häutige Anhänge erhöhe, was überzeugend daraus hervorgeht, dass die Männchen der im höheren Gebirge Südwest-Europas lebenden randschwänzigen Molche (*Molge aspera* DUG., *Molge*

*Rusconi* GENÉ und *Molge montana* SAVI), die das Weibchen mit Gewalt zur Paarung zwingen, durchaus keinen Rückenkegel entwickeln.

Diese durch runden Schwanz und glattem Rücken gekennzeichneten Molche verweilen eben nur zur Paarungszeit im Wasser (so *Molge montana* SAVI in Korsika),<sup>1</sup> oder falls sie auch länger im Wasser bleiben, sich eher unter Steinen in kleinen Gebirgsbächen aufhalten (wie *Molge aspera* DUG. der Pyrenäen),<sup>2</sup> und manche dieser Arten sogar so schlecht schwimmt, dass sie mehr auf Eidechsenart am Boden des Wassers umherläuft und in tiefen Wasserbehältern leicht ertrinkt (so der sardinische *Molge Rusconi* GENÉ).<sup>3</sup> Das Wasser bildet demnach nicht das richtige Lebens-element dieser Molche; ein Grund mehr dafür, dass die bei den Männchen mancher Molcharten auftretenden häutigen Anhänge in secundärer Anpassung zum Wasserleben entstanden sind und mit dem Hochzeitskleide höchstens in entferntem Zusammenhang stehen.

### VII. Neue und alte Eidechsenarten.

#### *Lacerta Horváthi* MÉH.

Die Perle meiner Entdeckungen, die am Klek und in Jasenak aufgefundene *Lacerta Horváthi* habe ich bereits im vorigen Bande dieser Zeitschrift<sup>4</sup> in deutscher Sprache, dann aber auch in ungarischer Sprache<sup>5</sup> eingehend beschrieben und will hierorts nur einige Nachträge einschalten.

Vor allem soll ein bedauerlicher Fehler corrigiert werden. Wo nämlich in der Beschreibung davon die Rede ist, wieviel Querreihen der Rückenschuppen auf einen cm. Länge gehen (im deutschen Text p. 369), sind die zwei ersten Angaben nur auf einen halben Cm. bezogen worden, demnach soll es richtig heissen:

<sup>1</sup> J. v. BEDRIAGA, Die Lurchfauna Europa's, II. Urodela. (Bull. Soc. Nat. Moscou, X, 1896, p. 718.)

<sup>2</sup> Ibid., p. 734. BEDRIAGA schreibt: «Sie liebt klares Wasser, steinigen Grund; hält sich gern unter Steinflächen auf und sucht der Steine halber sogar lieber die kleinsten wasserarmen Bäche auf, als grössere Wasserreservoirs . . .» «Während des Hochwassers im Frühjahr schwimmen diese Thiere, mehr vom Wasser getrieben als selbstständig sich bewegend über Fälle und Stromschnellen . . .»

<sup>3</sup> Ibid., p. 700, 702.

<sup>4</sup> L. v. MÉHELY, Eine neue *Lacerta* aus Ungarn. (Ann. Mus. Nat. Hung., II, 1904, p. 362—377, mit 5 Textfiguren.)

<sup>5</sup> MÉHELY LAJOS, Egy új gyík faj Magyarországon. (Állattani Közlemények, III, 1904, p. 193—210, tab. V. und 5 Textfig.)

bei <i>Lacerta mosoriensis</i> gehen	17—18,
bei <i>Lacerta Horváthi</i>	18—22 und
bei <i>Lacerta muralis typ.</i>	22—28

Querreihen von Rückenschuppen auf 1 cm. Länge.

Weiterhin möchte ich bemerken, dass während bei *Lacerta mosoriensis* und *Lacerta Horváthi* die Rumpfschuppen am Rücken die grössten sind und gegen die Bauchplatten zu an Grösse immer mehr abnehmen, dies bei *Lacerta muralis typ.* nicht so deutlich zu erkennen ist, da bei letzterer Art die Rückenschuppen fast ebenso gross sind, wie die Schuppen der Flanke. In der Rumpfmittle zähle ich

bei <i>Lacerta mosoriensis</i>	37—45,
bei <i>Lacerta Horváthi</i>	40—47,
bei <i>Lacerta muralis typ.</i>	47—53, Schuppen

in einer Querreihe, woraus abermals hervorgeht, dass *Lacerta mosoriensis* die grössten, *Lacerta Horváthi* schon etwas kleinere und *Lacerta muralis typ.* die kleinsten Rumpfschuppen besitzt.

Für die Beurtheilung dieser Formengruppe ist es von Wichtigkeit, dass während bei *Lacerta mosoriensis* und *Lacerta muralis typ.* im männlichen Geschlecht das Parietalschild bedeutend länger und auch im weiblichen Geschlecht etwas länger ist, als die Entfernung des Frontale von der Schnauzenspitze, dagegen bei *Lacerta Horváthi* das Parietale stets kürzer ist, als der besagte Abstand, da letztere Art ein verhältnismässig kürzeres Parietale besitzt als die zum Vergleich herangezogenen Arten.

Hinsichtlich des Farbenkleides von *Lacerta Horváthi* kann ich noch einer Beobachtung gedenken, die ich erst bei meiner zweiten Reise (16—24. Juni) in Jasenak machte, nämlich, dass das lebende Thier in schräg auffallendem Lichte lebhaft grün schillert, was ich weder an *Lacerta mosoriensis*, noch an *Lacerta muralis typ.* wahrgenommen habe. Senkrecht von oben betrachtet erscheint *Lacerta Horváthi* sehr hell kupferbraun, beobachten wir aber das auf dem aschgrau gefärbten Felsen sich ruhig sonnende Thier in nicht zu grossen Entfernung von der Seite, so gewahren wir mit Überraschung, dass der Rücken und Schwanz, besonders bei den Weibchen und jungen Stücken sehr auffallend grün schillert. Mitte Mai habe ich dieses Schillern noch nicht beobachtet, mitte Juni aber war diese Eigenthümlichkeit bereits sehr ausgesprochen und ist auch meinem Reisegefährten, Herrn Oberlieutenant GEORG VEITH, sehr aufgefallen. Die Erscheinung scheint demnach nur in den warmen Sommermonaten in den Vordergrund zu treten und kann mit der Steigerung des

Geschlechtsreizes in keiner Beziehung stehen, da sie auch die geschlechtlich unreifen, jungen Thiere charakterisiert.

Bei meinem zweiten Ausflug nach Jasenak habe ich auch die Erfahrung gemacht, dass *Lacerta Horváthi* ebenso flink ist, wie *Lacerta muralis typ.* In den heissen Junitagen kamen die Thiere in Jasenak nur in der Früh zwischen 6 und 9 Uhr zum Vorschein, die übrige Zeit brachten sie in den Felsspalten zu. Ein Weibchen legte im Terrarium am 7. Juli drei Eier; dieselben waren auffallend lang elliptisch, 7–7.5 mm. breit und 13.6–14 mm. lang.

### *Lacerta sardoa* PERACCA = *Lacerta Bedriagæ* CAM.

In meinem deutschen Aufsatz über *Lacerta Horváthi*, hatte ich die Vermuthung ausgesprochen,<sup>1</sup> dass die von Herrn Grafen PERACCA unlängst beschriebene *Lacerta sardoa*,<sup>2</sup> mit *Lacerta muralis* LAUR. var. *Genei* CARA identisch sein dürfte, wobei ich mich allerdings nur auf die ziemlich dürftige Beschreibung des sonst um die Herpetologie sehr verdienten Autors stützen konnte. Seither bin ich eines Besseren belehrt worden, da ich durch die gütige Vermittlung des Herrn Kunstmalers LORENZ MÜLLER in München, ein Exemplar dieser vermeintlich neuen Eidechse erworben habe und nun — wie ich bereits in meinem ungarischen Aufsatz bemerkte<sup>3</sup> — vollkommen überzeugt worden bin, dass *Lacerta sardoa* PERACCA nichts weiter als die von Corsica längst bekannte, in Sardinien aber bisher nicht nachgewiesene *Lacerta Bedriagæ* CAM. ist. Da jedoch Herr Graf PERACCA in einem am 28. Oktober 1904 an mich gerichteten Schreiben sich gegen diese Deutung verwahrt und für die Selbständigkeit seiner *Lacerta sardoa* eintritt, glaube ich verpflichtet zu sein meine Auffassung des Näheren zu begründen.

Von *Lacerta Bedriagæ* CAM. stehen mir 6 Exemplare zur Verfügung, und zwar 2 ♂ und 1 ♀ von Vizzavona, 2 ♂ von Bastellica und 1 junges ♂ von Ajaccio, die ich alle der besonderen Güte des Herrn LORENZ MÜLLER zu verdanken habe. Ich habe nun diese Stücke eingehend mit dem als *Lacerta sardoa* PERACCA ♀ aus Sardinien (Monte Gennargentu) erhaltenen Stücke verglichen und dabei folgende, für die Beurtheilung wichtige, gemeinschaftliche Charaktere feststellen können.

Tracht robust; Kopf (Fig. 13. A) stark abgeplattet und beim Männ-

<sup>1</sup> Ann. Mus. Nat. Hung., II, 1904, p. 364.

<sup>2</sup> M. G. PERACCA, Descrizione di una nuova specie del Gen. Lacerta. (Bollet. Mus. Torino, XVIII, 1903.)

<sup>3</sup> Állattani Közlemények, III, 1904, p. 194.

chen in der Backengegend stark aufgetrieben; Schnauze ziemlich lang, stumpf zugerundet; Rumpf breit; Schwanz kürzer als die doppelte Kopf und Rumpflänge. Das Rostrale berührt das Nasenloch nicht, stösst jedoch mit dem Internasale meist wenigstens in einem Punkte zusammen. Frontale bei erwachsenen Stücken kürzer (nach PERACCA bei *Lacerta sarloa* — wohl nur individuell — länger), als dessen Entfernung von der Schnauzenspitze. Parietale beim Männchen bedeutend (um  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{8}$ -tel) länger als der Abstand des Frontale von der Schnauzenspitze; beim Weibchen ist das Parietale nur um  $\frac{1}{12}$ -tel länger, oder mit dem besagten Abstand gleichlang. Zwischen den Supraocularia und Supraciliaria verläuft eine volle und derbe Körnemeihe, die am Hinterrand des ersten Supra-

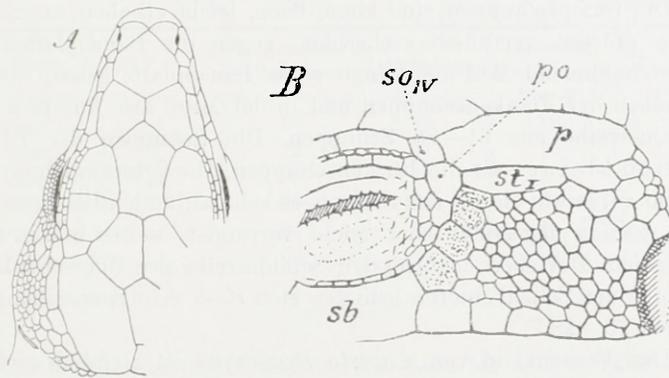


Fig. 13. *Lacerta Bedriagae* CAM. ♀ von Vizzavona (Corsica). A — Kopf von oben, 3-mal vergrössert. B = Schläfengegend desselben Kopfes 5-mal vergrössert.  $so_{IV}$  = Supraoculare IV,  $p$  = Parietale,  $po$  = Postoculare I,  $st_I$  = Supratemporale I,  $sb$  = Suboculare, zwischen den Letzteren vier punktierte Schildchen.

oculare beginnt und am Vorderrand des vierten Supraoculare endet. Nasofrenale ein an das Internasale anstossende Schild. Supralabialia vor dem Suboculare meist 5, einmal 4, einmal 6. Das oberste Postoculare legt sich mit kurzer Kante an das Parietale an. An den Aussenrand des Parietale stossen ein grösseres und längeres und 2—4 kleinere Supratemporalia an. Hinter der postocularen Schildchenreihe befindet sich zwischen dem ersten (grösseren) Supratemporale und dem Suboculare eine 4—5-gliedrige Schildchenreihe (Fig. 13, B die punktierten Schildchen), deren unterstes Schild das grösste ist, während die übrigen nach oben an Grösse abnehmen; alle diese Schildchen sind länglich, mit parallelen Längsseiten und mit ihrer Längsachse gegen den hintern Augenwinkel gerichtet. Hinter dieser Schildchenreihe ist die Schläfe mit bedeutend kleineren, unregelmässig vieleckigen Schild-

chen bekleidet (Fig. 13, *B*), nur zwischen dem Tympanale und den hinteren Supratemporalia treten wieder grössere Platten auf. Bei den meisten Stücken fehlt ein Massetericum vollständig (Vizzavona), einmal ist es durch ein grösseres Schildchen, ein andermal durch eine aus drei grösseren Platten bestehende Gruppe (Bastellica) angedeutet und nur bei dem juvenilen Männchen aus Ajaccio ist ein regelrechtes Massetericum vorhanden, wogegen bei *Lacerta sardoa* genau dasselbe Bild wiederkehrt wie in Fig. 13, *B* ersichtlich.

Zwischen dem dritten Paare der Kinnschilde und dem Collare befinden sich 28—36 Schuppen in der längsten Reihe. Das Collare ist ganzrandig und besteht aus 10—13, verhältnismässig kleinen Täfelchen.

Die Rumpfschuppen sind klein, flach, leicht erhaben, ungekielt, am Rücken grösser, verrundet sechseckig, gegen die Bauchplatten zu an Grösse abnehmend. Auf die Länge einer Bauchplatte gehen meist vier Querreihen der Flankenschuppen und in der Mitte des Rumpfes besteht eine Querreihe aus 61—78 Schuppen. Die Schuppen der Tibia sind deutlich kleiner als die Rückenschuppen. Die Schwanzschuppen sind oben im vorderen Viertel des Schwanzes schmal, undeutlich gekielt und hinten gerade abgestutzt oder leicht verrundet, weiter hinten deutlich längsgekielt. Zwischen der grössten Schilderreihe des Oberschenkels und der Reihe der Schenkelporen befinden sich 8—9 Schuppenreihen. Schenkelporen 23—28.<sup>1</sup>

Das Farbenkleid von *Lacerta Bedriagae* ist ziemlich einheitlich. Die in Alkohol aufbewahrten Thiere sind oben auf grünlich-grauem oder hellgraubraunem Grunde mit schwarzbraunen, in unregelmässige Längsreihen geordneten Ringen besetzt, die ein helleres Mittelfeld einschliessen. Die dunklen Ringe können beiderseits unterbrochen sein, wodurch sie in zwei hinter einander liegende halbmondförmige Flecke zerfallen, die sich mit den Nachbarflecken meist zu gezackten Querbänden, oder zu einer zusammenhängenden Gitterzeichnung vereinigen können. In letzterem Fall (so auch bei *Lacerta sardoa*) erscheint die grüngraue Grundfarbe in den Maschen der Gitterzeichnung in Form von rundlichen Ocellen, wodurch dieses Farbmuster der von *Lacerta orycephala* ähnlich wird. Letzteres Farbmuster scheint das ursprüngliche zu sein, da schon an Embryo-

<sup>1</sup> Graf PERACCA berichtet, dass bei seiner *Lacerta sardoa* neben der regelrechten Porenreihe noch eine, aus kleineren und ausgehöhlten Schuppen bestehende Reihe verläuft, die links 11, recht 10 secundäre Poren trägt. Derartige Ausnahmefälle sind mir auch von anderen *Lacerta* Arten bekannt und interessanterweise besitze ich ein Männchen von *Lacerta Bedriagae* aus Bastellica, bei welchem ausser der regelrechten Porenreihe noch vier Schuppenreihen dadurch auffallen, dass ihre Schuppen vertieft und theilweise porenartig perforiert sind.

nen (namentlich aus Vizzavona) inmitten einer dunklen Gitterzeichnung liegende weisse Tropfenflecken vorhanden sind. Ein junges Männchen aus Ajaccio ist einfach quergestreift, dadurch auf die nahen Beziehungen hinweisend, die zwischen *Lacerta Bedriagae* und den quergestreiften Formen von *Lacerta muralis* subsp. *serpa* RAF. bestehen. Die Unterseite ist hell taubengrau, bei manchen Männchen düster ziegelroth. Die äusseren Ventralplatten sind in beiden Geschlechtern mit blauen Ocellen besetzt. Die untere Kopfseite, Kehle und Brust können mehr oder weniger schwarzgefleckt sein.

Dass *Lacerta sardoa* auch in der Grösse und in den Proportionen mit *Lacerta Bedriagae* übereinstimmt, beweisen die folgenden Masse:

Masse (in Mm.)	<i>L. Bedriagae</i>	<i>L. sardoa</i>	<i>L. sardoa</i>	<i>L. Bedriagae</i>
	♀ (Vizzavona)	♀ (M. Gennargentu)	♀ (n. Peracca)	♂ (Vizzavona)
Kopflänge	19	19	19	23
Kopfbreite	12	11	10·5	17
Kopf- und Rumpflänge	75	75	69·5	82
Schwanzlänge	101*	125	127	124*
Vordergliedmassen	24	25	25	27
Hintergliedmassen	38	39	39·5	44

\* Reproduciert.

(Gelegentlich meiner Frühjahrsreise habe ich noch folgende Eidechsen-Arten gesammelt.

*Anguis fragilis* L.: Jakabhegy (9. Mai), Zágráb (13. Mai), Jasenak (16. Mai), Mrkopalj (18. Mai) und Delnicze (19. Mai). Die erbeuteten Stücke sind meist hell röthlichgrau, mitunter braungrau oder gelblichgrau.

*Lacerta agilis* L. ein ganz typisches Weibchen im Mecsekgebirge (Jakabhegy, am 9. Mai).

*Lacerta vivipara* Jacq. in Jasenak (16. und 17. Mai) mit *Lacerta Horváthi* und *Lacerta muralis* typ. zusammen auf der Jasenačka kosa mehrere Exemplare.

*Lacerta muralis* typ. mehrere Stücke in Nagy-Harsány (7. Mai) und ein am Bauche prächtig ziegelroth gefärbtes Männchen in Jasenak auf der Jasenačka kosa (17. Mai). Letzterer Fund ist von der allergrössten Bedeutung, da ich das Thier mit *Lacerta Horváthi* zusammen, auf demselben Terrain erbeutet habe, welchen Umstand ich besonders der Aufmerksamkeit jener Fachgenossen anempfehlen möchte, die vielleicht in meiner *Lacerta Horváthi* die typische *Lacerta muralis* erblicken wollten.

*Lacerta viridis* LACR. habe ich in mehreren Exemplaren in Nagy-Harsány (7. Mai) und in Ogulin (14. Mai) gefangen, die jedoch ziemlich

verschieden sind, da die ersteren zu der forma *typica* BLGR. gehören, die letzteren hingegen schon zu subsp. *major* BLGR. hinüberleiten. Um eine Beurtheilung der Verknüpfung dieser Formen zu ermöglichen, will ich diese Formen kurz charakterisieren.

#### *Lacerta viridis* LAUR. forma *typica* BLGR.

Mittelgross, höchstens 35 (♀) — 40 (♂) cm. lang. Die Körnchenreihe zwischen Supraocularia und Supraciliaria reduziert (Fig. 14, A). Occipitale meist klein; Frontale so lang, wie dessen Abstand von der Schnauzenspitze; mitunter ein deutliches Massetericum; Tympanale meist fehlend. Um die Rumpfmittle 42—50 Schuppen in einer Querreihe; die Flankenschuppen etwas grösser, als die des Rückens. Ventralplatten gewöhnlich in sechs Reihen. Schenkelporen 13—18.

Die jungen Thiere sind oben braun oder grün; entlang der Rückenseite je ein von schwarzen Flecken begleiteter, unscharfer gelblichweisser Streifen, den manchmal auch ältere Weibchen noch tragen. Alte Stücke rein grün oder schwarzgefleckt, mitunter mit schwarzen Mackeln. Unterseite gelb; die Kehle blau, beim Männchen intensiver.

Diese aus Italien, Deutschland, Schweiz, Österreich und Russland bekannte Form ist auch in Ungarn weit verbreitet.

#### *Lacerta viridis* LAUR. var. *intermedia* n. v.

Der vorigen Form ähnlich, aber robuster, obwohl nur 29—34 cm. lang. Frontale bedeutend kürzer als dessen Abstand von der Schnauzenspitze. Supraocularia gewöhnlich an die Supraciliaria anstossend (Fig. 14, B), oder nur durch 1—2 Körnchen getrennt. Supraciliaria lang, ihre Anzahl beträgt meist nur 2—4 (Fig. 14, B,  $c_1$ — $c_2$ ), sehr selten 5. Occipitale kürzer, aber breiter als das Interparietale. Präocularia 1—2 (Fig. 14, B,  $r$ ). Schläfenschuppen nicht kleiner als bei der Stammform; kein Massetericum. Um die Rumpfmittle 47—49 Schuppen in einer Querreihe; die Flankenschuppen sind nicht grösser, als die des Rückens. Ventralplatten in acht Längsreihen (Fig. 15, B, c). Zwischen der grössten Schilderreihe des Schenkels und der Reihe der Schenkelporen 4—5 (meist 5) Schuppenreihen. Schenkelporen 15—17.

Altes Männchen oben auf grünem Grunde dicht schwarz gesprenkelt; Pileus auf dunkel olivgrünem Grunde mit gelben, schwarz eingefassten Schnörkeln: Kehle blau, aber 4—5 Schuppenreihen vor dem Collare, dieses selbst, sowie Brust und Bauch gelb. Das alte Weibchen dem Männchen ähnlich, aber der Rumpf kann rothbraun gefleckt

sein. Junge Stücke habe ich leider keine erbeutet, obwohl gerade das Jugendkleid darüber Aufschluss geben würde, wie weit sich diese Form der mediterranen subsp. *major* genähert hat, zu welcher dieselbe durch einige morphologische Charaktere hinüber geführt wird, obwohl sie im allgemeinen doch zur Stammform näher steht.

Im Gestrüpp der von Ogulin nördlich gelegenen Hügel erbeutete ich am 14. Mai 2 ♂ und 1 ♀, wo ich in einem windstillen Kessel zwei Pär-

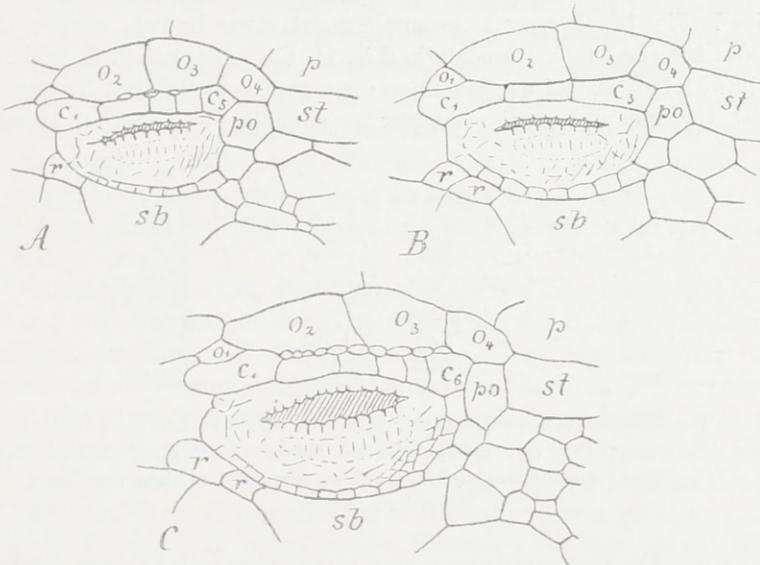


Fig. 14. Beschreibung der Augengegend. *A* = *Lacerta viridis*; Weibchen, Budapest. *B* = var. *intermedia*; Weibchen, Ogulin. *C* = subsp. *major*; Weibchen, Zengg. Vergr. 3.  $o_1$ – $o_4$  = Supraocularia,  $c_1$ – $c_6$  = Supraciliaria,  $r$  = Præocularia.  $po$  = Postoculare,  $p$  = Parietale,  $st$  = Supratemporale,  $sb$  = Suboculare.

chen gerade in der Begattung überraschte. Ein rothbraun geflecktes Weibchen entflo mir zu meinem Bedauern. Ein altes Männchen erhaschte Herr FR. WACHSMANN in Fuzine, ebenfalls im Komitat Modrus-Fiume.

### *Lacerta viridis* LAUR. subsp. *major* BLGR.

Herr BOULENGER hat dieser mediterranen Form den Rang einer Varietät verliehen.<sup>1</sup> ich halte sie jedoch für eine gute Unterart und charakterisiere sie folgendermassen.

<sup>1</sup> G. A. BOULENGER. Catal. Lizards Brit. Mus., III, 1887, p. 16.

Sie ist die stattlichste Form der Smaragdeidechse; ich habe zwar nur 42—48 cm. lange Stücke gemessen, Herr Dr. WERNER fand aber auch 50 cm. lange.<sup>1</sup> Kopf grösser als bei der Stammart; Schnauze länger und spitziger. Frontale bedeutend kürzer als dessen Abstand von der Schnauzenspitze. Zwischen den Supraocularia und Supraciliaria verläuft meist eine sich vom Hinterrande des ersten Supraciliaria bis zum Vorderrande des vierten Supraoculare erstreckende, 5—10-gliedrige, kräftige Körnchenreihe (Fig. 14, C). Die Anzahl der Supraciliare beträgt 5—6, ausnahmsweise 7 (Fig. 14, C,  $c_1$ — $c_6$ ). Occipitale meist etwas breiter, aber kürzer, als das Interparietale. Præocularia (Fig. 14, C,  $r$ ) gewöhnlich 2. Schläfenschilder kleiner als bei der Stammart; ein wohl entwickeltes Tympanale meist vorhanden. Um die Rumpfmittle sind 50—58 Schuppen in einer

A                      B                      C                      D

Fig. 15. Die äusseren Reihen (2—4) der Bauchplatten. A = *Lacerta viridis*, Budapestischer Männchen; B = var. *intermedia*, Männchen von Ogulin; C = var. *intermedia*, Männchen aus Fuzine; D = subsp. *major*, Männchen von Zengg.  
Natürliche Grösse.

Querreihe; die Flankenschuppen sind nicht grösser als die der Rückenmitte. Ventralplatten in acht Reihen. Zwischen der grössten Schilderreihe des Schenkels und der Schenkelporenreihe verlaufen 5—6 (meist 6) Schuppenreihen. Schenkelporen 15—20.

Die Jungen sind oben braun oder olivgrün, mit fünf gelblichen Längsstreifen, von denen der unterste von der Achsel- zur Weichenhöhle hinzieht und meist in runde Flecken aufgelöst ist. Diese Streifen verschwinden bei alten Thieren, besonders bei Männchen vollständig, wodann der Körper oben einfarbig grün, oder fein schwarz gesprenkelt erscheint und der Pileus mit gelben oder hellgrünen, schwarz umsäumten Schnörkeln besetzt ist. Kehle gelb oder grünlich, niemals blau.

Diese aus Dalmatien, Griechenland, der Türkei und Klein-Asien bekannte Unterart war bisher in der ungarischen Fauna nicht nachgewiesen, das Ungarische National-Museum hat jedoch durch Herrn Fr. Do-

<sup>1</sup> F. WERNER, Die Rept. u. Amphib. Österr.-Ungarns, 1897, p. 33.

BIASCH mehrere Exemplare aus Zengg (Komitat Lika-Krbava) erhalten wonach sie von nun an als Mitglied unserer Fauna zu gelten hat.

Ausser den vorgehends gekennzeichneten Formen kennen wir noch zwei, nämlich subsp. *strigata* EICHW. aus Transkaukasien, Persien, Klein-Asien und Syrien, und subsp. *Schreiberi* BEDR. aus Spanien und Portugal.

Subsp. *strigata* ist in der Tracht. Grösse (26—39 cm.) und in ihren morphologischen Merkmalen der Stammform ähnlich, da das Frontale lang (länger oder nur etwas kürzer als dessen Abstand von der Schnauzenspitze), die zwischen den Supraocularia und Supraciliaria befindliche Körnchenreihe reduziert und das Occipitale klein ist. ferner um die Rumpfmittle 40—48 Schuppen in einer Querreihe stehen, die Ventralplatten nur sechs Längsreihen bilden und die Anzahl der Schenkelporen 16—20 beträgt; hinsichtlich des Farbenkleides steht jedoch diese Unterart sehr nahe zu subsp. *major*, da die auf grünem Grunde schwarz gesprenkelten jungen Thiere durch 3 oder 5 helle Längsstreifen ausgezeichnet sind.

Subsp. *Schreiberi* ist 26—28 cm. lang, mit kurzem Frontale, reduzierter Körnchenreihe, breitem Occipitale, um die Rumpfmittle 52—58 Schuppen, acht Reihen Ventralplatten und 12—17 Schenkelporen. Die Jungen sind oben braun oder olivgrün, am Kopf und Rumpf mit grossen gelben oder bläulichweissen, schwarz umsäumten Augenflecken. Die Alten sind auf grünem, oder braunem Grunde schwarz gesprenkelt.

Insofern wir die Charaktere dieser Formen vergleichend betrachten und auch ihre Verbreitungsverhältnisse erwägen, können wir ihren phyletischen Verband mit befriedigender Klarheit feststellen. Soviel steht fest, dass die für die Stammart betrachtete forma *typica* nicht die eigentliche Stammform der Art darstellt, da andere Arten der Lacerten deutlich zu erkennen geben, dass für die Urheimath dieser Gruppe Vorder-Asien zu gelten hat und die allmähliche Umbildung der morphologischen Charaktere der *viridis*-Gruppe zu demselben Ergebniss führt.

Meiner Überzeugung nach muss für die Stammform der *viridis*-Gruppe die kleinasiatische subsp. *major* betrachtet werden, aus der gegen Nordost und Süd die transkaukasische, persische und syrische subsp. *strigata* hervorging. Die Stammform emigrierte dann westwärts und gelangte ohne namhaftere Abänderung nach Griechenland, in die Türkei und nach Dalmatien, woher sie die Gebiete der Kapela erreichte und sich dort zu var. *intermedia* umbildete. Aus deren gegen Nordost, Nord und Nordwest vorgedrungenen Individuen entwickelte sich dann die forma *typica*. Subsp. *Schreiberi* muss ebenfalls aus der subsp. *major* hervorgegangen sein und zwar musste sie aus Griechenland entlang einer Inselreihe des Mittelländischen Meeres nach Spanien gelangt sein; nachdem

aber diese Verbindung später unterbrochen wurde, änderte die spanische Form in ihrer Isoliertheit stärker ab als die übrigen und wurde zu einer von der Hauptgruppe am meisten entfremdeten Form.

### VIII. Alte und neue Schlangen unserer Fauna.

Gelegentlich meiner Frühjahrsreise habe ich verhältnissmässig sehr wenige Schlangen erbeuten können. In der Baranya hat die kalte regnerische und windige Witterung, in Kroatien aber die drückende Hitze das zu erwartende Ergebniss beeinträchtigt. Trotzdem kann ich manches von einigem Interesse verzeichnen.

Von *Coluber longissimus* LAUR. kam im Mecsekgebirge (9. Mai) ein prächtiges Exemplar in meinen Besitz, welches auf dunkel schwarzbraunem Grunde durch die gewöhnlichen X-förmigen weissen Schuppenkanten gezeichnet war.

*Coronella austriaca* LAUR. erbeuteten wir in mehreren Exemplaren im Mecsekgebirge (9. Mai) und eines erhaschte ich westwärts von Ogulin am Klek-Berge (15. Mai). Die ersteren waren auf graubraunem Grunde mit dunkelbraunen Flecken besetzt, das letztere trug auf graulich ziegelrothem Grunde dunkel rothbraune Makeln.

Von grösserer Wichtigkeit ist die folgende aus der ungarischen Fauna bisher unbekannte Schlange, nämlich

#### *Vipera berus* L. var. *bosniensis* BTTG.

Von dieser prächtigen Varietät, die nach WERNER bisher nur aus Bosnien (Travnik) und Krain (Schneeberg) bekannt ist, sind mir zwei weibliche Exemplare in die Hände gekommen; das eine hat mein Präparator Jos. BARTKÓ am 17. Mai in Jasenak auf der Jasenačka kosa in einer Seehöhe von 800 m. gefangen, das andere habe ich am 20. Juni auf der zu der Gemeinde Vrelo gehörenden Mirkovica unter der Felsenspitze des Simun grad in einer Höhe von 1000 m. selbst erbeutet.

Die Charaktere beider Exemplare lassen sich folgendermassen zusammenfassen.

Augen klein; der vertikale Augendurchmesser ist kleiner als der Abstand des Auges vom Lippenrande. Kopfdecke ganz flach; Schnauzenspitze nicht aufgestülpt. Das Auge wird von zwei Schildchenreihen umringt<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bei einigen Exemplaren der Hohen-Tátra wird das Auge ebenfalls von zwei Schildchenreihen umgeben, diese besitzen aber nur 21 Schuppenreihen und die Kehle der Weibchen ist weiss.

(Fig. 16), obwohl bei dem Jasenaker Stück gerade unter dem Auge nur ein Schildchen steht. Rumpfschuppen in 23 Reihen. Schuppenformel:

Squ. 23; G.  $\frac{4}{4}+1$ ; V. 148; A. 1; Sc.  $\frac{26}{26}+1$  (Jasenak),  
 Squ. 23; G.  $\frac{5}{5}$ ; V. 143; A. 1; Sc.  $\frac{28}{28}+1$  (Vrelo).

Das Farbenkleid der zwei von einander in grosser Entfernung erbeuteten Stücke ist sehr einheitlich. Am Rücken zieht auf rothbraunem Grunde ein schwarzbraunes Zickzackband dahin, welches nach hinten aus immermehr verkürzten und schliesslich fast zu regelrechten Querbinden umgestalteten rhombenförmigen Flecken besteht, die jedoch an ihren Vorder- und Hinterecken mit einander verbunden sind. Zu beiden Seiten des Rückenbandes verläuft je eine dunkle Fleckenreihe, vor dem Anfang derselben aber liegt am Nacken eine dunkle keilförmige Mackel. Rostrale, Kopfseiten, Supra- und Sublabialia sind mitsammt der Kehle ziegelroth; auf jedem Supralabiale erscheint ein weisser Tropfenfleck und diese Fleckenreihe setzt sich hinter dem Mundwinkel in Form eines gelblichweissen Streifens fort, der auf die Halsseite hinunterzieht, so dass die ziegelrothe Kehle zwischen zwei Streifen gefasst erscheint. Bauchseite dunkel schwarzgrau, zur Seite mit einer schmutzigweissen Fleckenreihe, oder ohne derselben. Schwanzspitze orange gelb.

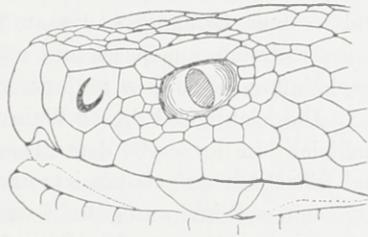


Fig. 16. Kopf von *Vipera berus* L. var. *bosniensis* BRG. von der Seite; Weibchen von Vrelo. Vergr. 3·5.

Männchen habe ich zwar nicht gefangen, glaube aber, dass deren Färbung im Wesentlichen mit derjenigen der Weibchen übereinstimmen wird.

### I.V. Über die sympathische Färbung der Schlangen und Eidechsen.

Gelegentlich meiner Frühjahrsreise wurde meine Aufmerksamkeit durch eine höchst auffallende Erscheinung gefesselt, auf die ich mit einigen Worten hinzuweisen mir umso weniger versagen kann, als dieselbe mit dem Problem der Artbildung in Beziehung steht.

Stellen wir die im Mecsekgebirge erbeuteten Aesculap- und glatte Nattern in eine, und die am Klek gefangene glatte Natter <sup>1</sup> mit den in

<sup>1</sup> Mein Freund Prof. LANGHOFFER hat vor einem Jahr ebendasselbst eine ganz ähnliche rothe *Coronella* gefangen.

Jasenak und Vrelo erbeuteten Kreuzottern in eine zweite Gruppe, so fällt es sofort auf, dass die erstere durch die braune, die zweite hingegen durch die rothe Farbe charakterisiert wird. Dies ist selbst noch an den Spiritus-Präparaten deutlich wahrzunehmen, an den lebenden Thieren war jedoch die Erscheinung viel frappanter.

Ich war mir schon im Mecsekgebirge bewusst, dass wir es hier mit einer Anpassung an den dunklen Waldboden zu thun haben, in der Ogulin—Jasenaker Gegend trat jedoch die Anpassung viel prägnanter in die Erscheinung. Der mit der Eisenbahn von Ogulin nach Fiume reisende wird schon gelegentlich der Fahrt bemerken, dass die von der Vegetation entblösten Hügelseiten und Terrainrisse tief rostroth gefärbt sind, da zwischen den Felsen überall das von Eisenhydroxyd roth getünchte Erdreich, die sogenannte Terra rossa hervorlugt. Die Oguliner, Jasenaker und Vreloer Schlangen, die zu mehreren Arten gehören, sind stets an dieses Erdreich angepasst und selbst die Blindschleichen zeigen dieselbe Erscheinung, obwohl in geringerer Masse.

Die Richtigkeit dieser Wahrnehmung steht ausser aller Frage und nicht ich bin der erste, dem diese Erscheinung an einzelnen Schlangen und Eidechsen aufgefallen ist; trotzdem kann es durchaus nicht für ein allgemeines Prinzip aufgestellt werden, dass sich eine jede Schlange und Eidechse dem Farbeneffekt ihrer Umgebung anpasst, vielmehr sind uns sehr viele Arten bekannt, die in der Färbung sehr stark von ihrer Umgebung abweichen. Dies hängt immer von der Bewegungsgeschwindigkeit der betreffenden Art und von dem ab, auf welche Weise sie ihrer Nahrung habhaft wird und ob sie ein Tag- oder ein Nachtthier ist, denn es ist ja selbstverständlich, dass ein Thier mit behender Bewegung, dessen Schutz eben auf der Schnelligkeit seiner Bewegung beruht, auf keine Schutzfärbung angewiesen ist, ebenso wenig ein Thier, dessen Beute sich langsam bewegt, oder welches ein nächtliches Leben führt. Hingegen sind die Schlangen mit langsamer Bewegung — wie schon WERNER an dalmatinischen Arten wahrgenommen hat<sup>1</sup> — durch ihr Farbkleid prächtig geschützt. Und dieser Schutz ist in zwei Richtungen wirksam, da ein derartiges Thier nicht nur gegenüber seinen Feinden gesichert ist, sondern auch seine schnellfüssige Beute (Eidechsen, Mäuse, etc.) leichter erjagen kann.

Es ist bekannt, dass die glatte Natter ein Tagthier mit langsamer Bewegung ist, die sich ausschliesslich mit Eidechsen ernährt, demnach ist es selbstverständlich, dass wenn sie durch ihr Farbkleid nicht geschützt wäre, sie niemals eine Eidechse erhaschen könnte und durch ihre Feinde

<sup>1</sup> FR. WERNER, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1891, p. 756--758.

schon längst ausgerottet worden wäre. Dasselbe bezieht sich auch auf die Kreuzotter, die sich langsam bewegt, mit Mäusen und Eidechsen ernährt und in unserer Gegend mehr zur Tageszeit<sup>1</sup> ihrem Jagdgeschäfte obliegt. Die Vreloer Kreuzotter habe ich auch gerade in dem Moment erhascht, als sie zwischen 9 und 10 Uhr Morgens eine Maus verfolgte und J. v. BEDRIAGA betont eigens, dass er der Sandvipere in Griechenland stets an den heissesten Tagen bei dem klarsten Wetter in den Mittagsstunden begegnete.<sup>2</sup>

Die sehr flinken Eidechsen sind im allgemeinen durch ihr Farbleid wenig geschützt, aber die weniger flinken sind gewöhnlich den Farben ihrer Umgebung angepasst. So ist die sehr hurtige Smaragdeidechse in einer jeden Umgebung smaragdgrün, wogegen die weniger flinke *Lacerta agilis* und *Lacerta vivipara* stets mit den Farben ihrer Umgebung übereinstimmt. Trotzdem gibt es sehr flinke Arten, die wahrscheinlich um vor Feinden möglichst gesichert zu sein, auf eine sympathische Färbung angewiesen sind. So sind die auf grauen Kalkfelsen lebenden Rassen der Mauereidechse auf hell braungrauem Grunde schwarzbraun gezeichnet, inmitten grüner Vegetation sind sie selbst grün, zwischen gelben Blumen aber gelb gefleckt (so nach EIMER auf Malta), auf dunklem Grunde aber, oder zwischen dunklen Rissen und Spalten selbst sehr dunkel gefärbt.

Das schönste Beispiel der Anpassung hat EIMER auf den Lavafeldern des Aetna beobachtet,<sup>3</sup> welches ich zur Bekräftigung des Vorausgeschickten auffrischen will. EIMER besuchte am 5. April 1879 jenes riesige Lavafeld, das sich zwischen Cefali und Misterbianco von Nicolosi bis Catania erstreckt und gewährte Folgendes. Zur Seite der mit grüner Vegetation umgebenen Landstrasse begegnete er überall schön grünen Eidechsen (wohl *Lacerta muralis* LAUR. subsp. *serpa* RAF.), doch in welchem Masse die Vegetation abnahm, in demselben Masse änderte sich die Farbe der Thiere und je mehr er sich dem Lavafelde näherte, umso dunkler wurde ihr Farbleid. Zuerst nahm nur der Kopf, der vordere und hintere Theil des Rückens und der Schwanz eine dunkelbraune Farbe an, die Rückenmitte aber blieb noch grün; dieses grüne Feld verdingerte sich jedoch immer mehr, bis endlich auf dem öden dunkelbraunen Lavafelde ein jedes Thier in pechbraunem Gewande umherlief.

<sup>1</sup> MÉHELY LAJOS, Magyarország kurta kígyói. (Magy. Tud. Akad. Math. és Természettud. Közlem., XXVI, 1895, p. 69.)

<sup>2</sup> J. v. BEDRIAGA, Die Amphib. u. Rept. Griechenlands. (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 1881, No. 3, p. 327.)

<sup>3</sup> TH. EIMER, Untersuch. üb. d. Variiren der Mauereidechse. (Arch. f. Naturg. 1881, p. 421—425.)

Das erwähnte Lavafeld stammt aus dem Ausbruch des Aetna vom Jahre 1669, somit erfolgte die Umwandlung der grünen *serpa* in höchstens 210 Jahren: doch erwähne ich dies nur nebenbei, da uns viel mehr die Ursache der Farbumbildung interessiert.

BEDRIAGA behauptete, dass das Braunwerden des Farbkleides direct auf die sengende Wirkung der Sonnenstrahlen zurückzuführen sei, dem entgegen EIMER mit Recht betont, dass wenn die Wirkung der Sonne auf dem Lavafelde grösser wäre, so müssten die Thiere auf dem Aetna nicht braun, sondern schwarz sein, wodoch wir gerade auf den grauen Kalkfelsen der kleinen mittelländischen Inseln die schwärzesten Rassen antreffen. Und ich werfe die Frage auf, dass wenn die braune und schwarze Farbe durch die Sonnenwirkung hervorgerufen werden würde, weshalb der Löwe der Sahara, der Wüstenfuchs, die Springmaus, die Hornvipere, der Fransentinger etc. nicht schwarz ist und warum ist *Lacerta muralis* var. *hieroglyphica* BERTH. auf den kleinen Inseln des Aegeischen Meeres nicht schwarz?

EIMER hat sich vor 23 Jahren den Grund dieser namhaften Umänderung des Farbkleides folgendermassen zurechtgelegt: «Wohl schliesse ich aus der Thatsache, dass unter den zahlreichen Varietäten der Mauereidechse gern bestimmte Farben und stets bestimmte Zeichnungen sich zeigen, dass sich diese Varietäten trotz der möglichen Vermischung allmählich entwickelt haben aus constitutionellen Ursachen — aber eventuell zugleich unter Regulirung durch die Forderungen der Anpassung an örtliche Verhältnisse, welche wie der Schatten der Blätter, wie Sandfarbe und grüne Vegetation, seit unendlich langer Zeit wirksam sind und in Folge immer wiederholter Auslese durch althergebrachte und immer neu sich stärkende Vererbung sich im Organismus mehr und mehr befestigt haben müssen».<sup>1</sup>

Ich kann dieser Auffassung im allgemeinen nur beipflichten, mit dem Zusatze, dass ich den Ausgang der Änderungen auf äussere, von der Umgebung ausgehende Reize zurückführe, die im Organismus entsprechende innere Reize auslösen, und weiterhin voraussetze, dass wenn die hervorgerufene Änderung sich im Kampfe ums Dasein für nützlich erweist, sie durch die natürliche Auslese erhalten und immer mehr vervollkommnet wird, bis der Organismus den höchsten Grad der Anpassung erreicht hat.

Da das Farbkleid bekannterweise von zwei Elementen, nämlich der Grundfarbe und dem Farbmuster aufgebaut wird, kann eine entsprechende Anpassung natürlich nur dann bestehen, wenn der Ge-

<sup>1</sup> L. c., p. 421.

sammteffect durch das Farbmuster nicht beeinträchtigt wird, und in den meisten Fällen besteht denn auch thatsächlich eine weitgehende Übereinstimmung zwischen dem Farbmuster und dem Farbelementen der Umgebung.

Über die Entstehungsursachen des Farbmusters ist bereits viel geschrieben worden, ohne dass eine befriedigende Lösung der Frage erreicht worden wäre. Ganz neuerdings hat mein verehrter Freund Prof. G. TORNIER versucht, die Entwicklung des Farbmusters bei Schlangen und Eidechsen auf die besonderen Bewegungsarten dieser Thiere, beziehungsweise auf durch die Bewegung hervorgerufene Druck- und Zugeinwirkungen zurückzuführen,<sup>1</sup> denen die das Farbmuster liefernden Gewebe ausgesetzt sind. Der Gedanke hat allerdings viel für sich und dürfte eine handgreifliche mechanistische Erklärung gewisser Farbmuster ermöglichen, somit als die mechanistische Grundlage der EIMER'schen Orthogenese zu begrüßen sein, trotzdem drängen sich eine Menge Fragen auf, deren befriedigende Beantwortung auf Grund TORNIER's Ausführungen kaum möglich ist.

Wie kommt es, dass manche Saurier im Jugendkleide scharf längsgestreift, im Alter jedoch gefleckt, quergestreift, oder einfarbig erscheinen? Obwalten in der Haut der jüngeren Thiere andere Druck- und Zugverhältnisse, als in derjenigen der alten, wodoch die Art und Weise der Bewegung dieselbe bleibt?

Wie liesse es sich erklären, dass einzelne Rassen einer und derselben Art längs-, andere hingegen quergestreift sind, obwohl die Bewegungsart keinen Unterschied darbietet?

Was ist der Grund dessen, dass die Weibchen gewisser Arten längsgestreift, die Männchen hingegen — trotz der gleichartigen Bewegungsart — gefleckt, reticuliert, oder quergestreift sind?

Aus welchem Grunde vereinigt sich bei manchen Arten auf einem und demselben Exemplar die schärfste Längsstreifung mit einer deutlichen Querstreifung (z. B. Längsstreifung auf den Seiten des Rückens und Querstreifung auf den Flanken bei *Gerrhosaurus nigrolineatus* HALLOW)?

Weshalb kommen an Körpertheilen, die im harten Panzer stecken, trotz ihrer Unbeweglichkeit, oft sehr scharf ausgesprochene Farbmuster vor, und zwar bald Längs-, bald Querstreifung?

Weshalb nimmt das Farbmuster oft dermassen überhand, dass partieller oder totaler Melanismus hervorgerufen und constant erhalten wird?

<sup>1</sup> G. TORNIER, Entstehen und Bedeutung der Farbkleidmuster der Eidechsen und Schlangen. (Sitzungsber. d. K. Preuss. Akad. 1904, XL, p. 1203.)

Durch solche und ähnliche Fragen wird die allgemeine Gültigkeit des TORNIER'schen Prinzips sehr eingeschränkt; als Beweis dafür, dass einfach mechanistische Grundlagen wohl die physiologischen Bedingungen gewisser Erscheinungen bieten, jedoch ohne Mithilfe anderer, und zwar biologischer Factoren, die Fülle von Anpassungserscheinungen des Farbkleides nicht erklären können.

Angesichts dieser Frage möchte ich auf eine Wahrnehmung hinweisen, die mir gelegentlich der Beobachtung meiner Hauskatze (Angora-Bastard) aufgestossen.

Das Thier trägt das normale Farbkleid einer Wildkatze und wird seit zwei Jahren im Zimmer gehalten. Berührt man mit einer Fingerspitze sanft die Haarspitzen des Thieres, etwa in der Gegend der Lumbalwirbel, so zuckt es momentan zusammen und die Rumpfhaut legt sich dem ausgelösten Reflexe zufolge in Querfalten, die ganz genau den dunklen Querbändern des Farbkleides entsprechen. Wiederholte Versuche haben mich überzeugt, dass der Effect stets derselbe bleibt. Darüber einmal vergewissert, sah ich nun mit grösster Spannung dem Versuche entgegen, wie sich die Nackenhaut, die zwischen und hinter den Ohren fünf scharf ausgesprochene dunkle Streifen trägt, bei der Reizung verhalten wird? Zu meinem grössten Erstaunen zuckte die Nackenhaut bei sanfter Berührung der Haarspitzen ebenfalls zusammen, jedoch nicht in der queren Richtung der Rumpfhaut, sondern sie legte sich in Längsfalten, die genau den Längsstreifen des Nackens entsprachen.

Diese einfache Beobachtung, deren experimentelle Grundlage wohl eine methodische Nachforschung verdienen würde, deutet schon in ihrer rohen Form darauf hin, dass das Farbmuster höherer Wirbelthiere zweifellos mit ganz bestimmten Formen der Hautreflexe zusammenhängt und vielleicht von denselben beeinflusst wird.

Dem allfälligen Einwande, wonach andere Hauskatzen — trotz der identischen Hautreflexe — einfarbig oder gefleckt sind, dürfte damit begegnet werden können, dass letztere Farbkleider nur im Zustande der Domestication vorkommen. Belangreicher wäre der Einwand, weshalb verschiedene Farbmuster auch in niederen Wirbelthiergruppen vorkommen, wo Hautreflexe gar keine oder nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen, — und weshalb Farbmuster auch bei Formen auftreten, deren Haut, auf einen harten Panzer gespannt, eines jeden Reflexes baar ist?!

Die Sache ist, wie ersichtlich, durchaus nicht klar, dennoch wollte ich mit meiner Beobachtung, trotz ihrer unausgegohrenen Form nicht

zurückhalten, da sie mir einen Funken zu enthalten scheint, der einer methodischen Prüfung werth wäre.

### X. Rückblick.

Auf Grund des Vorstehenden entrollen sich unserem Auge zwei verschiedene Faunenbilder. Das Mecsekgebirge im Komitat Baranya schliesst sich mit seiner gesammten Fauna den mitteleuropäischen Verhältnissen an, hingegen erweist sich die im Komitat Modrus-Fiume, zwischen Ogulin und Mrkopalj liegende, den nördlichen Ausläufern der Grossen-Kapela angehörende karstartige Gegend als Grenzstation des mediterranen Faunengebietes. Die letztere Gegend steht zwar noch der Mehrzahl ihrer Arten nach in enger Beziehung mit dem mitteleuropäischen Faunengebiete, eine beträchtliche Anzahl ihrer Arten aber hat sie von den Ländern des Mittelmeeres erhalten. Diese Arten sind jedoch schon bedeutend umgestaltet hierher gelangt, oder haben sich vielmehr hierorts dermassen umgebildet, dass sie nur die Anzeichen des südlichen Ursprunges bewahrt haben, in Wahrheit aber schon vollkommen selbstsändige Formen darstellen. So ist *Lacerta Horváthi* nachweisbar der Abkömmling der dalmatinisch-hercegowinischen *Lacerta mosoriensis*; *Lacerta viridis* var. *intermedia* ist aus der dalmatinischen subsp. *major* hervorgegangen; *Molge vulgaris* subsp. *kapelana* hat sich aus der griechischen und dalmatinischen subsp. *meridionalis* entwickelt; *Molge cristata* subsp. *Karelinii* und *Vipera berus* var. *bosniensis* sind anscheinend ohne bedeutenderer Änderung von Süden eingedrungen, während *Salamandra atra* von den Alpen hierher gelangt ist.

Alles in Allem, weist das Faunengebiet von Ogulin-Mrkopalj ganz eigene Charaktere auf, die demselben ein von der dalmatinischen Fauna abweichendes, selbständiges Gepräge aufdrücken. Ein Theil der hierorts einheimischen Arten hat sich dann gegen Nordwest nach Illyrien, Istrien und Norditalien verbreitet und hierdurch einen viel innigeren Zusammenhang mit der Fauna dieser Länder hergestellt, als jener mit der dalmatinischen ist.

Ein ganz besonderes Interesse aber beansprucht dieses Faunengebiet aus dem Grunde, dass es viele, vom Gesichtspunkte der Descendenzlehre unschätzbare Übergangsformen aufweist, somit ein wahrer Entstehungsherd neuer Arten ist, in welchem die Continuität der phyletischen Verkettungen auch derzeit noch frei zu Tage liegt.

Die hierorts niedergelegten Auseinandersetzungen sind zugleich ein deutlicher Beleg dafür, wie unbedingt die phylogenetischen Forschungen auf das Studium auch entlegener Faunen angewiesen sind.

Die Erkenntniss der heimathlichen Formen bleibt zwar stets eine Aufgabe ersten Ranges, ihr richtiges Erfassen ist jedoch nur auf Grund des für gewöhnlich in weiterer Entfernung zu suchenden Anschlusses an verwandte Formen möglich. Wie eingehend wir auch die Formen eines engeren Faunengebietes zu kennen vermeinen, so sind diese für sich in ihrer mosaikartigen Isoliertheit doch nur todte Buchstaben der grossen Gesetze des Weltalls und nur durch die Erforschung der Linien des verwandtschaftlichen Verbandes, durch das Erschliessen des Zusammenhanges der einzelnen Umbildungs-Etappen wird vor den Augen des Forschers lebendig der Geist der alles umfassenden Entwicklung.

---