

Fühlerschaft und Beine; nur die Vorderseite der Vordertibien und die Vordertarsen, sowie die Schienensporne der übrigen Beinpaare sind bräunlich gelb. Länge: 5,5 mm.

Ich widme diese Art Herrn Regierungsrat F. F. Kohl in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der Kenntnis der Spheciden durch seine klassischen Werke.

Crabro (Rhopalum) jessonicus n. sp.

Ein Weibchen aus Japan, Hokkaido, Akke shi, 27. VII. 06 (Schoede) liegt vor.

Diese Art steht dem *C. (Rhopalum) clavipes* L. ganz außerordentlich nahe, so daß auch hier eine Angabe der Unterschiede zum Wiedererkennen der Art völlig ausreichen dürfte. Das Ocellarfeld ist etwas stärker eingesenkt. Zwischen den hinteren Ocellen fehlt ebenso wie bei der verglichenen Art eine eingedrückte Linie, doch läuft nach außen von den hinteren Nebenaugen ein Quereindruck bis zu den Facettenaugen, der etwas deutlicher als bei *C. clavipes* ist. Die feine, längsrissige Grundskulptur des herzförmigen Raumes, die auch bei *clavipes* bei stärkerer Vergrößerung auftritt, ist hier dichter und stärker und läßt dadurch die betreffende Fläche viel weniger glänzend erscheinen. Während bei *clavipes* die Ränder des kleinen Pygidialfeldes von Anfang an konvergieren, verlaufen sie bei der neuen Art bis zur Hälfte ihrer Länge parallel und erstrecken sich im Ganzen etwas weiter zur Basis des Tergits hin. Im Endteil erscheint das Pygidialfeld weniger zugespitzt. Die Färbung von Kopf und Thorax, einschl. der Fühler und Beine, stimmt überein, nur sind die Hüften und Trochanteren etwas mehr verdunkelt. Die Abdominaltergite sind ganz schwarzbraun, mit Ausnahme ihrer schmal bräunlich aufgehellten Apikalränder. Länge: ca. 7,5 mm.

Über die engeren phyletischen Beziehungen der zur *Rana esculenta*-Gruppe gehörenden Formen.

Von

Dr. Baron G. J. v. Fejérváry,

Kustosadjunkt u. Leiter der Herpetol. Sammlungen
des Ungarischen National-Museums zu Budapest.

Nachstehend möchte ich in aller Kürze auf etliche Tatsachen hinweisen, die uns auf Grund morphologischer und biologischer Beobachtungen Aufschluß über den phylogenetischen Zusammenhang jener Wasserfrosch-Formen erteilen, welche systematisch in den Bereich der Spezies *Rana esculenta* L. gehören.

In zoogeographischer Hinsicht sind diese Formen paläarktisch, indem sie Eurasien bewohnen, und nur ein ganz minimaler angrenzender Strich der äthiopischen Region, die nördlichen Teile Afrikas, sind es, welche ebenfalls eine — die am weitesten verbreitete — der hierher zählenden Formen beherbergt. — In Europa lebt die systematische Stammform, *R. esculenta* L. (s. str.), die kleine var. *Lessonai* (Camer.) Blgr., und die große, robuste subsp. *ridibunda* Pall.; aus Asien kennen wir die subsp. *ridibunda* Pall., welche die westlichen Teile des Kontinentes bewohnt, und die subsp. *chinensis* Osb., die im „extrême orient“, d. h. in den östlichen Teilen des Kontinentes und auf den Japanischen Inseln einheimisch ist, während auf afrikanischem Gebiet bloß die subsp. *ridibunda* vorkommt.

Diese Formen sind in der herpetologischen Fachliteratur der letzten Dezennien so eingehend beschrieben und abgebildet worden, daß es durchaus keinen Zweck hätte hier einer, wenn auch nur allgemeinen Schilderung derselben Platz zu geben. In dieser Beziehung verweise ich also den Leser bloß auf die betreffende Literatur¹⁾, während in vorliegender Abhandlung nur etliche herausgegriffene Phänomene beleuchtet werden sollen, die in phyletischer Hinsicht von höherer Bedeutung sind.

Unter diesen Formen stehen zweifellos die typische *R. esculenta* L. (s. str.) und die var. *Lessonai* einander am nächsten. Es ist sehr wahrscheinlich, daß zwischen diesen zwei Formen ein unmittelbarer genealogischer, d. h. euthygenetischer²⁾ Zusammenhang besteht, und es fragt sich bloß, welche der beiden Arten die ancestrale darstellt? In Erwägung morphologischer Charaktere, paläontologischer Funde und biologischer Beobachtungen dürfen wir wohl annehmen, daß es die systematische Stammform ist, aus der sich die var. *Lessonai* in neuerer Zeit herausbildete.

Die Differenzierungsmerkmale der var. *Lessonai* unterliegen oft noch ziemlichen Oszillationen, sodaß sie phyletisch noch keine festgesetzte Form bildet; ihre „Charakteristika“ können teilweise, je nach den Individuen, in die sog. „typische“ *Rana esculenta* L. übergreifen, obzwar ihre extrem-Exemplare mit dem starken, halbmondförmigen inneren Metatarsalhöcker und der schönen längsgestreiften Zeichnung eine recht auffallende und wohlbegrun-

¹⁾ Vgl. Bolkay, Üb. d. Artber. d. Flußfrosches (*R. ridib.* Pall.), m. 10 Fig., „Lacerta“ Nr. 13 u. 14, Beiblatt d. Wochenschr. f. Aquar. u. Terrarienk., V., 1908 & On the syst. value of *R. chinensis* Osb., Proc. Washington Acad. Sc., XIII, 1911, p. 67—84, Pl. VI; beide Aufsätze mit ausführlichem Literaturbericht, in letzterem leider mit vielen Druckfehlern. — Literaturber. üb. fossile Reste siehe in G. J. de Fejérváry, Anoures foss. d. couches préglac. de Püspökfürdö en Hongrie &c., Tiré-à-part du „Földtani Közlöny“, XLVII, Budapest 1917.

²⁾ Vgl. G. J. de Fejérváry, Quelques obs. sur la loi de Dollo et l'épi-stréphogénèse &c. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. Lausanne, 53, 1921, p. 351.

dete Varietät darzustellen scheint; die bedeutend kleineren Dimensionen sowie die etwas kürzeren Unterschenkel bilden weitere Charakteristika von var. *Lessonai*.

Sehr oft, ja für gewöhnlich, coexistiert var. *Lessonai* mit der typischen Form, und es unterliegt keinem Zweifel, daß eine Hybridation zu jeder Laichperiode stattfindet. Es würde recht lehrreich sein, diesbezüglich Versuche anzuräumen, um festzustellen, welche der beiden Formen Träger der dominanten und welche der rezessiven Merkmale ist. Aus der Verbreitung von var. *Lessonai* geht hiermit nun auch das hervor, daß sie nicht als eine geographische Varietät aufgefaßt werden darf, sie stellt vielmehr eine zeitliche, also genealogische Variation dar, und muß, phyletisch betrachtet, jenen Formen angereiht werden, welche Waagen — im Gegensatze zu den räumlich verbreiteten Varietäten — als „Mutationen“ bezeichnet hat.³⁾ Im entgegengesetzten Falle könnte nämlich die Subsistenz von var. *Lessonai* in Gemeinschaft von *R. esculenta* L. (s. str.), fortwährenden Kreuzungen ausgesetzt, kaum begreiflich gemacht werden. Es ist naheliegend anzunehmen, daß var. *Lessonai* infolge einer gewissen „inneren“ Entwicklungstendenz aus der typischen *R. esculenta* L. hervorgegangen ist, ohne daß die ökologischen Verhältnisse hierzu einen besonderen zwingenden Anlaß gegeben hätten. In Erwägung dieses bionomischen Umstandes muß aber auch das vorausgesetzt werden, daß im Falle einer Bastardierung var. *Lessonai* die Dominanz zukommen wird.

Eine besondere ethologische Eigenschaft der var. *Lessonai* besteht in ihrer grabenden Lebensweise⁴⁾), wobei der scharfe, starkentwickelte innere Fersenhöcker benutzt wird, ebenso wie bei subsp. *chinensis* Osb.⁵⁾ oder *Pelobates*⁶⁾.

³⁾ Inwiefern eine dergleiche Auseinanderhaltung von „Varietät“ und „Mutation“ in biologischer Hinsicht berechtigt bzw. möglich ist, mag dahingestellt werden, sind ja die Begriffe von „Raum“ und „Zeit“ auch in der Philosophie ziemlich umstritten. Systematisch ist eine dergleiche Distinktion allenfalls unzulässig, einsteils weil es sich um morphologische Merkmale handelt, bei denen es ganz einerlei ist, ob sie durch räumliche oder zeitliche Trennung entstanden, anderenteils aber weil dieser Vorgang zu einer unheilsamen Konfusion führen könnte.

⁴⁾ Vgl. Baron G. J. v. Fejérváry, Beitr. z. Herpetol. d. Rhônetales, Genève (Lausanne), 1909, p. 24.

⁵⁾ Vgl. Wolterstorff, Üb. d. v. Herrn Dr. Kreyenberg in Ostasien gesamm. Frosch- u. Schwanzlurche, Abh. u. Ber. Mus. f. Nat. u. Heimatk. zu Magdeburg, I, 1906, p. 136 und Bolkay, op. cit. in Proc. Washington Acad., p. 79.

⁶⁾ Es sei hier bemerkt, daß ein gelegentliches Graben in ähnlicher Weise ausgeführt, von mir auch bei der typischen *R. esculenta* L. und sozusagen allen anderen europäischen Anuren beobachtet wurde. Während diese jedoch nur ausnahmsweise und verhältnismäßig unverwandt das Grabgeschäft ausüben, habe ich bei var. *Lessonai* eine dergleiche Vertrautheit mit dieser Sitte feststellen können, daß sie in dieser Hinsicht unter unseren einheimischen Arten entschieden *Pelobates* am nächsten zu stehen kommt.

Inwieweit diese ethologische Eigenschaft „Selektionswert“ besitzt, soll dahingestellt werden. Theoretisch genommen würde sich ein im Graben gewandter Lurch einem anderen, mit diesem Metier wenig vertrauten, im Kampf ums Dasein als überlegen erweisen; praktisch genommen könnte man jedoch einer solchen Annahme im gegenwärtigen Falle nur mit ziemlichem Skeptizismus entgegentreten, hat uns doch bereits Eimer⁷⁾ gezeigt, wie anthropomorphistisch⁸⁾ der größte Teil unserer Auffassungen über Selektion und Selektionswert begründet war.

Aus dem Obengesagten geht nun hervor, daß var. *Lessonai* aller Wahrscheinlichkeit nach einen direkten Abkömmling der typischen *R. esculenta* L. darstellt, und daß die bionomischen Ursachen ihrer Evolution, von einer gewissen „inneren“ Entwicklungstendenz begünstigt, im wichtigen Komplexe orthogenetischer (also auch ethologischer) Faktoren im Sinne Eimers, zu suchen sind. Bei dieser Gelegenheit möchte ich nun, mit Rücksicht auf das Untenstehende, die Aufmerksamkeit des Lesers besonders auf jenen phyletischen Umstand lenken, daß die kürzeren Unterschenkel (crures) der var. *Lessonai* demnach auch kein primäres Merkmal darstellen, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach als das mechanische Ergebnis der grabenden Lebensweise zu betrachten sind.

Wie bereits erwähnt wurde, stellt var. *Lessonai* in ethologischer Hinsicht das europäische Parallel der ostasiatischen subsp. *chinensis* dar. Auch bei dieser Form finden wir bedeutend kürzere Unterschenkel, und einen hochentwickelten schaufelförmigen Prähallux. Wolterstorff und Bolkey haben gezeigt, daß der Prähallux (innerer Fersenhöcker) von subsp. *chinensis* mittels einer kleinen „Schwimmhaut“ freibeweglich mit der ersten Zehe verbunden ist. Ein ähnliches Verhalten ist von mir auch

⁷⁾ D. Entstehung d. Arten, II. Theil, Orthog. d. Schmetterlinge, Leipzig 1897.

⁸⁾ Es ist geradezu köstlich z. B. was Prof. L. v. Méhely in seiner „Investigations on Paraguayan Batrachians“ (Ann. Mus. Nat. Hung. II, 1904) betitelten, in reinsten „pidgin-English“ geschriebenen Abhandlung über das Farbenkleid des Batrachiers *Eupemphix Nattereri* Stdr. (p. 216) schreibt. Der hochverdiente Gelehrte, der alle Heimlichkeiten der Natur mit scharfem Blicke so musterhaft zu klären weiß, sieht in diesem Farbenkleide „defence markings“ (Sperrdruckoriginal!), indem die beiden Lumbal-Flecken Augen nachahmen, während das hintere Ende des Steißbeins die Nase des nachzuahmenden Gespenstes darstellt, und die Hinterbeine den Schnurrbart veranschaulichen sollen! Will nun dieser Frosch, fährt der Zoologie-Professor fort, sich vor feindlichen Angriffen schützen, so versteckt er seine „anterior half“, „among the plants“, und — dies zu sagen schien ihm wohl polizeiwidrig zu sein, aber es versteht sich schon von selbst — steckt seinen After dem Angreifenden entgegen! Eine phantasievolle, ultra-selektionistische Erklärung für den auf Orthogenesis beruhenden Entwicklungsgang des Farbenkleides, welche eher in den „Simplicissimus“ paßt als in eine, im zwanzigsten Jahrhundert erschienene „ernste“ „wissenschaftliche“ Publikation! Ist das nicht eine verhängnisvolle Erscheinung?

bei var. *Lessonai* nachgewiesen worden⁹⁾). Nachdem Herr G. A. Boulenger meine „Beitr. z. Herp. d. Rhônetales“ erhielt, teilte er mir in einem am 28. Oktober 1909 an mich gerichteten Briefe diesbezüglich freundlichst folgendes mit: „Il y a quelque temps j'avais fait observer à Wolterstorff, à propos de la var. *chinensis*, qu'il y a souvent une trace de palmure, chez la var. *Lessonae* entre le tubercule du tarse et le 1^{er} orteil, palmure bien représentée par Leydig, pl. II fig. 19, chez un individu que je rapporte aussi à var. *Lessonae*.“

Laut Bolkay¹⁰⁾ würden beide hier angeführten *chinensis*-Merkmale archaischer Natur sein. In Bezug auf die Ausbildung des Fersenhöckers von subsp. *chinensis* geht Bolkay von jener, auch durch Wolterstorff vertretener Annahme aus, daß bei den Anuren ursprünglich ein hexadaktyler Typus anzunehmen sei. Meines Erachtens ist schon dieser Ausgangspunkt ein falscher; wie bereits von meiner Frau in einer Abhandlung über *Xenopus*¹¹⁾ betont wurde, besitzt der ursprüngliche Amphibien-Fuß (pes) keinen Prähallux, sodaß die Hintergliedmassen der archaischen Amphibien (Stegocephalen, Urodelen) nur pentadaktyl sind. Da nun zugegeben werden muß, daß der Prähallux kein archaisches Merkmal der ursprünglichen Amphibien ist, so ist man auch gezwungen, denselben als eine spätere Akquisition speziell der Anuren zu betrachten, die aber auch innerhalb dieser Gruppe nicht als ein ancestraler Charakter gelten kann. Die Prähallux-Frage habe ich bereits in einem anderen Aufsatze, welcher im Anatomischen Anzeiger nächstens erscheint, eingehend, und zwar auf Grund vergleichend-anatomischer Untersuchungen behandelt, und so sei es mir gestattet, die in Rede stehende Frage be treffend auf diesen zu verweisen.

Was nun die Kürze der Unterschenkel von subsp. *chinensis* und var. *Lessonai* anbelangt, so ist dies, wie bereits erwähnt wurde, ebenfalls kein primäres, also kein ursprüngliches Merkmal. In beiden Fällen muß die Kürze der Unterschenkel als ein Resultat jener mechanischen Reize aufgefaßt werden, die mit der grabenden Tätigkeit dieser Tiere in unmittelbarem Zusammenhange stehen. Ein lehrreiches Analogon zu *chinensis* und *Lessonai* stellt die Ausbildung des Prähallux und des Unterschenkels betreffend, *Pelobates* oder *Scaphiopus* dar, bei denen die Kürze des Unterschenkels und die hochentwickelte „Grabschaufel“ ebenfalls dem Grabgeschäfte zuzuschreiben sind; auch hier wird die Kürze der Hinterextremitäten keinen „primären“ Charakter veranschaulichen, ebensowenig wie bei den subterranean Engystomatiden *Cacopus*, *Callula* oder *Dermatonotus*. In einer

⁹⁾ Herp. d. Rhônetales, p. 20–21.

¹⁰⁾ op. cit. p. 82–83.

¹¹⁾ Dr. Baronin A. M. v. Fejérváry-Lángh, Üb. *Xenopus*-Hybride, Verh. Z. B. Ges. Wien, 1921.

jüngst erschienenen Abhandlung¹²⁾, welche in Bezug auf die vergleichende Osteologie der Anuren in mancher Hinsicht als hervorragende Leistung zu bezeichnen ist, gibt Bolkay (p. 354) selbst zu, daß es sekundär terrestrische, aquatische, subterrane und arboricole Formen unter den Anuren gibt. Obzwar ich speziell die subterrane Lebensweise der primitiven Amphibien, d. h. der Stegocephalen betreffend Bolkay nicht beistimmen kann, und auch die phyletische Herleitung der Anuren im Allgemeinen als gegenwärtig höchst problematisch betrachte, so finde ich es von unserem gegenwärtigen Standpunkte aus doch von Bedeutung, daß der genannte Fachmann die subterrane Lebensweise unserer rezenten Froschlurche jetzt als eine sekundäre Eigenschaft bezeichnet hat. Dieser letzteren Annahme schließe ich mich bedingungslos an, insofern sie nämlich jene Anschauung vertritt, daß die subterrane — hierher gehört also auch die grabende — Lebensweise einzelner moderner Ecaudaten kein archaischer, sondern ein später erworbener ethologischer Charakter ist. Aus dem geht nun ganz logisch hervor, daß auch jene morphologischen Formationen der Anuren-Extremität, welche speziell auf die grabende (subterrane) Lebensweise zurückzuführen sind, keine ursprünglichen Gebilde, sondern Neuerwerbungen sind. Führen wir diesen Gedankengang nur noch mit einem Schritte weiter, und applizieren wir das soeben festgestellte Ergebnis auf die *esculenta*-Gruppe, so erhalten wir als Resultat desselben den Beweis, daß subsp. *chinensis* und var. *Lessonai* eben die jüngsten — also am weitesten differenzierten — Glieder des *esculenta*-Formenkreises darstellen.

Auch Wolterstorff¹³⁾ kam subsp. *chinensis* betreffend zu demselben Schluß, und betrachtet subsp. *chinensis* als eine beginnende, noch nicht endgültig stabilisierte Art.

Bei var. *Lessonai* lag es klar auf der Hand, daß es sich nur um eine beginnende, noch nicht festgesetzte phyletische Variation handelt; da es sich nun bei subsp. *chinensis* eigentlich um eine ganz ähnliche Entwicklungsrichtung handelt, kann Wolterstorff's Annahme prinzipiell als richtig betrachtet werden, umso mehr, da keine zwingende Ursache vorliegt, um die entgegengesetzten Darstellungen Bolkays (1911) zu befürworten. Schon die Anwendung des Spezialisationsprinzips bezeugt, daß die differenzierte, gewissen Lebensbedingungen angepaßte subsp. *chinensis* schwerlich ursprünglicher sein dürfte als die minder spezialisierte — dem archaischen Ranen-Typus somit näher stehende — typische *R. esculenta* L. Zwar gibt es epistrephogenetische

¹²⁾ St. J. Bolkay, Osn. upored. osteologije Anurskih Batr. &c. (Elements of the compar. Osteol. of the Tailless Batr. with an Appendix on the prob. origin of the Anurous Batr. and a Sketch of their Nat. System), Glasn. zemaljsk. muz. u. Bosn. i Hercegov., XXXI, Sarajevo, 1919, p. 277 — 356. Textfig. 1—74.

¹³⁾ op. cit. p. 139.

Erscheinungen, da aber die Epistrephogenese stets partiell ist¹⁴⁾, kann sie nicht auf einen höheren Komplex der Merkmale bezogen werden, und so wäre es auch phantastisch, einen Kollektivtypus aus einer spezialisierten Form ableiten zu wollen.

Bevor ich zur Besprechung der beiden anderen *esculenta*-Formen übergehen würde, möchte ich noch einige Bemerkungen in Bezug auf das Farbenkleid der var. *Lessonai* und subsp. *chinensis* hinzufügen.

Var. *Lessonai* legt hierin die allermoderne Tendenz an den Tag, obzwar, wie gesagt, eine endgültige Stabilisation noch nicht stattfand. In der *esculenta*-Gruppe muß nämlich die Längsstreifung als modernst betrachtet werden, und es ist auch zweifellos, daß im allgemeinen die Längsstreifung eine höhere phyletische Stufe bedeutet als die Fleckenzeichnung. Da jedoch bereits von Eimer, Werner und jüngstens auch von mir¹⁵⁾ betont wurde, daß es sekundäre, ja meiner Überzeugung nach auch tertiäre usw. Erscheinungen desselben Farbenkleid-Typus möglich sind, so darf hierin nichts verallgemeinert werden. Somit ist es für andere Anuren-Formen-Gruppen sehr leicht möglich, daß dort umgekehrt, die Längsstreifung die ancestrale und die Fleckenzeichnung die moderne Phase repräsentiert.

Das Farbenkleid von subsp. *chinensis* steht zwischen dem von *R. esculenta* L. (s. str.) und subsp. *ridibunda*. So erinnert die transversale Verbreiterung der Flecken, auf die Bolkay besonders hingewiesen hat, an *ridibunda*, obzwar dies ausnahmsweise auch bei *Lessonai* vorkommen kann.¹⁶⁾ Der Typus des Farbenkleides steht jedoch dem von *esculenta* L. (s. str.) entschieden näher, und hat somit eine höhere Entwickelungsstufe erreicht als das Farbenkleid von *ridibunda*.

Was nun die phyletischen Beziehungen der systematischen Stammform, *R. esculenta* L. (s. str.) und der subsp. *ridibunda* Pall. anbelangt, so sind diese wohl die ältesten Vertreter der *esculenta*-Gruppe. Fossile Reste von *R. esculenta* L. sind aus dem Pliozän¹⁷⁾ bekannt, und auch der soeben angeführte Mangel an weitgehender Spezialisierung gibt der Folgerung Platz, daß *R. esculenta* L. eine relativ altertümliche Stufe des Formenkreises vertritt.

Nichtsdestoweniger stellt subsp. *ridibunda* ein noch ursprünglicheres Mitglied dar. Bolkay¹⁸⁾ leitet zwar sowohl

¹⁴⁾ Vgl. Fejérváry, op. cit. in Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. Lausanne, 53.

¹⁵⁾ Üb. d. Entw. d. Farbenkleides b. d. Lacerten, Gedanken z. e. phylog.-ontog. Studie, Zool. Anz., XLIII, 1914, p. 536.

¹⁶⁾ Herr G. A. Boulenger schreibt mir im vorher zitierten Briefe diesbezüglich: „Je pourrais par exemple vous montrer des“ „*Lessonae à taches dorsales transversales*.“

¹⁷⁾ Vgl. Ch. Depéret, Les animaux pliowünsche du Rousillon, Mém. Soc. Géol. de France, Paléont., Mémoire No. 3, Paris 1890, p. 173, Pl. XVIII, fig. 21—25.

¹⁸⁾ op. cit. in Proc. Wash. Acad., p. 82.

die subsp. *ridibunda* als auch die typische *R. esculenta* L. von subsp. *chinensis* ab, und scheint daher subsp. *ridibunda* in phyletischer Hinsicht etwa *R. esculenta* L. gleichzustellen, was jedoch nicht ganz zutreffen dürfte. Subsp. *ridibunda* ist im Gegenteil wohl die primitivste, erdgeschichtlich älteste *esculenta*-Form. Die Variation ist — bei reinblütigen Tieren — keine hochgradige, *ridibunda* ist also eine epistatisch stabilisierte Form; von den ziemlich langen, eine große Sprungfertigkeit zusichernden Hinterextremitäten abgesehen, weist sie keine besonderen Anpassungsprodukte auf, und steht somit dem ursprünglichen Ranen-Typus noch recht nahe, was besonders aus der Beschaffenheit des Prähallux (s. o.) hervorgeht. Phyletisch älter, morphologisch gesetzter als die typische *R. esculenta* L., ohne besonders weitgehend spezialisiert zu sein, — das gemeinsame Vorhandensein dieser Eigenschaften ist wohl schon an sich ein Beweis, der auf Ursprünglichkeit deutet. Fossile Reste kennen wir zwar von subsp. *ridibunda* nicht, höchstens wenn man geneigt sein würde, die von Bolkay aus den Präglazialschichten von Polgárdi (Ungarn) beschriebene „*Rana Bathyányi*“¹⁹⁾ mit dieser Form zu identifizieren. Was aber in diesem Falle an Fossilien mangelt, wird durch die Inbetrachtnahme der rezenten geographischen Verbreitung in anschaulicher Weise ersetzt. Das Auftreten von *ridibunda* auf den Inseln des Griechisch-Anatolischen Archipels (besonders auf Kreta und Cyprus) weist auf eine zumindest präpliozäne Existenz hin. Merkwürdigerweise fehlt aber *ridibunda* dem mittleren Teile Westeuropas und der Italischen Halbinsel, während sie von dem südlichen Frankreich an wiederum über die ganze Pyrenäische Halbinsel verbreitet ist. Bekanntlich war Italien gegen die Mitte der Tertiärzeit Transgressionsgebiet, sodaß das Fehlen von der erdgeschichtlich älteren *ridibunda* ev. mit diesem Umstande in Einklang gebracht werden darf; dieser Landteil wurde dann später von der phyletisch jüngeren Form, *R. esculenta* L. (s. str.) besiedelt. An dieser Stelle kann ich es jedoch nicht unerwähnt lassen, daß das gleichzeitige Fehlen von *ridibunda* einerseits auf Italien, andererseits auf Korsika, Sardinien, den Tyrrhenischen Inseln und Sizilien, und ihr Vorhandensein in Nordafrika und auf der Pyrenäischen Halbinsel in paläozoogeographischer Hinsicht eine ziemlich rätselhafte Erscheinung ist, welche sich besonders dazu eignet, meine, die Tyrrhenis-Frage betreffend ausgesprochene²⁰⁾ Vermutung zu unterstützen, laut welcher Forsyth-Major's Tyrrhenisches Festland wohl bestanden haben muß, ohne daß die betreffenden Kontinentalbrücken resp. Verbindungen jedoch streng synchronisch gewesen wären.

¹⁹⁾ Additions to the foss. Herpet. of Hungary from the Pannonian and Praeglac. Period, Mitteil. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. R. A.. XXI, Budapest, 1913, p. 221, Pl. XI, Fig. 6—7.

²⁰⁾ Dr. baron G. J. de Fejérváry, Quelques observ. nouv. s. la *Lacerta muralis* Laur. var. *insulanica* de Bedr. en consid. spéciale du problème Tyrrhénien, Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. Lausanne, 53', 1921.

Außer den morphologischen und geographischen Momenten möchte ich hier in Bezug auf das phyletische Verhältnis von *R. esculenta* L. und subsp. *ridibunda* Pall. noch eine sehr hochzuschätzende Eigentümlichkeit hervorheben. Wie es bereits aus der Boulengerschen Verbreitungskarte²¹⁾ hervorgeht, gibt es nur verhältnismäßig geringe Teile unseres Kontinents, an denen die systematische Stammform mit subsp. *ridibunda* gemeinsam vorkommt. Somit fällt es nun nicht schwer, reinblütige Individuen beider Formen studieren zu können, bei denen eine jegliche Möglichkeit von Bastardierung absolut ausgeschlossen ist. Ich habe ganze Serien solcher reinblütiger Stücke beider Formen untersucht und dabei unter den reinblütigen *ridibunda*-Exemplaren kein einziges Stück gefunden, das Merkmale der typischen *R. esculenta* L. aufgewiesen hätte, während mir bei *R. esculenta* L. — aus dem schweizerischen Rhônetale z. B., wo weit und breit keine *ridibunda* vorkommt — ausnahmsweise durchaus *ridibunda*-artigen Individuen begegnete. Aus Bex (Canton de Vaud) besitze ich z. B. ein von mir selbst gesammeltes ad. ♂, das in der Beschaffenheit seines inneren Fersenhöckers, in der Färbung der Stimmlblasen und Schenkelbacken durchwegs *ridibunda*-Charaktere besitzt.²²⁾ Bei ganz jungen *esculenta*-Stücken kam es geradezu oft vor, daß wir Tiere erbeuteten (ebenfalls im Rhônetale, bei Villeneuve z. B.), die man auf Grund ihres Farbenkleides und inneren Fersenhöckers als zu *ridibunda* gehörend angesprochen hätte. — Diese Fälle können, wie ich meine, bloß als biogenetische Rekapitulationen (Junge) resp. als Atavismen (erwachsene Exemplare) gedeutet werden. Und dies besagt nun, daß *esculenta* L. (s. str.) die phylogenetisch jüngere Form ist, während *ridibunda* — deren Charaktere zuweilen auch bei reinblütigen *esculenta*-Stücken auftreten — in phylogenetischer Hinsicht der ancestralen Stufe entschieden näher steht. Dieselbe Auffassung vertritt auch G. A. Boulenger²³⁾, der die *ridibunda* als „being on the whole the least specialized form, i. e. departing less from the normal pattern of the genus to which it belongs“ bezeichnet.

In Erwägung all der hier angeführten morphologischen und biologischen Tatsachen gelangte ich nun zu folgenden systematischen und phyletischen Ergebnissen:

²¹⁾ The Tailless Batr. of Europe, Part II, London, 1898, at p. 263, 1. *R. esculenta*.

²²⁾ Ich glaube bestimmt annehmen zu dürfen, daß A. Ghidinis Angabe (Revis. d. specie di batraci sinora incontr. nel Cantone Ticino, Boll. d. Soc. ticinese d. Sc. Nat., I, Locarno, 1904, p. 35) laut der *ridibunda* „alla foce del Vedeggio nel canneto di Pian d'Agnuzzo“ (beim Luganer See) vorkommen soll, sicherlich auf solche *ridibunda*-ähnliche Individuen der typischen *R. esculenta* L. beruht. — Ich habe mich 1910 persönlich davon überzeugt, daß *ridibunda* bei der „foce del Vedeggio nel Ceresio“ nicht vorkommt.

²³⁾ In: A Contr. to the Knowledge of the Races of *Rana esculenta* and their Geogr. Distrib., P. Z. S. London 1891, p. 376.

1. In systematischer²⁴⁾ Hinsicht gehören die hier besprochenen Formen sämtlich ein und derselben Art, *R. esculenta* L. (s. lat.), an. Die in Bezug auf *ridibunda* und *chinensis* von verschiedenen Autoren, insbesondere von Bolkay zwecks einer spezifischen Abspaltung angeführten Merkmale gestatten keinem phylogenetisch resp. physiologisch denkenden Systematiker die genannten Formen als besondere „Arten“ aufzufassen.²⁵⁾ Ein auf genetischer Grundlage beruhender Begriff der Spezies²⁶⁾ besagt vielmehr, daß in diesem Falle der Boulengersche Standpunkt²⁷⁾ auch weiterhin gültig bleiben muß.

2. Phyletisch betrachtet steht subsp. *ridibunda* Pall. der ursprünglichen phyletischen Stammform der *esculenta*-Gruppe am nächsten. Allenfalls unterliegt auch diese Form in Betracht auf Körpergröße und Länge der Hinterextremitäten (bezw. des os cruris) lokalen Schwankungen²⁸⁾ — also gewissen, durch geographische Isolation erfolgte sexuelle Abgrenzung neuerdings erworbenen Spezialisierungen — diese scheinen jedoch, besonders bei den Formen *susae* und *saharica*, so geringfügig zu sein, daß es sich fragt, ob es überhaupt wünschenswert ist, die genannten Tiere von der Pallasschen *ridibunda* zu trennen.²⁹⁾ Das Farbenkleid weist nur eine ganz minimale Variationssphäre auf, es bewahrt durchwegs den ancestralen Typus.

Die typische *R. esculenta* L. (s. str.) hat sich von diesem ancestralen Typ bereits erheblicher entfernt; sie ist entweder unmittelbar von subsp. *ridibunda* abzuleiten, oder, was wahrscheinlicher sein dürfte, von einer gemeinsamen, *ridibunda* entschieden näher stehenden Stammform. Das Farbenkleid weist modernere Eigentümlichkeiten auf³⁰⁾ und besitzt eine gewisse Unstetigkeit, die in phyletischen Umwandlungsphasen geratene Formen oft zu charakterisieren pflegt.

Var. *Lessonai* (Camer.) Blgr. ist ein euthygenetischer, moderner und noch nicht endgültig stabilisierter Abkömmling der

²⁴⁾ Den Gebrauch der Termini „subsp.“ und „var.“ betreffend vgl. G. J. v. Fejérváry, Z. Frage d. Artbegriffes i. d. modernen Herpetol., Verh. k. k. Zool.-Bot. Ges. Wien, 1918, p. (265).

²⁵⁾ Herr G. A. Boulenger schrieb mir *chinensis* betreffend, im erwähnten Briefe, folgendes: „Si je pouvais vous montrer notre série de *R. esculenta*, je crois que je n'aurais pas de peine à vous convaincre que les caractères inaugurés pour la séparation spécifique de *R. chinensis* sont loin d'être constants.“

²⁶⁾ Vgl. Fejérváry, op. cit. p. (266).

²⁷⁾ G. A. Boulenger, op. cit. in P. Z. S., p. 375.

²⁸⁾ Vgl. die kleinere und kurzbeinigere, als *hispanica* Fitz. resp. *Perezi* Seo. beschriebene westliche Form, weiterhin die etwas kurzbeinigere anatolische „*susae* Blgr.“ und die afrikanische Oasen-Form „*saharica* Blgr.“

²⁹⁾ Die westlichen Exemplare, von denen ich dank der Liebenswürdigkeit Herrn Prof. Dr. J. de Bethencourt-Ferreira's etliche portugiesische Belegstücke besitze, scheinen mir viel eher Anspruch auf die Aufrechterhaltung einer besonderen Bezeichnung haben zu dürfen.

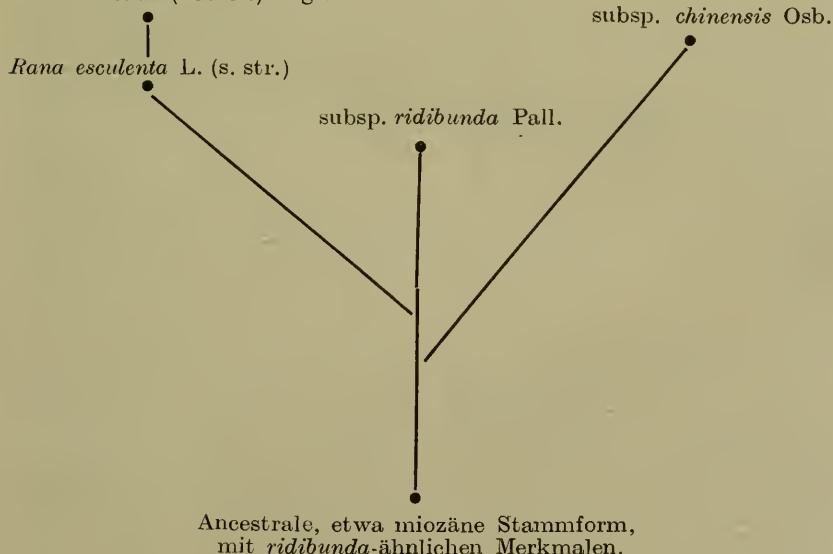
³⁰⁾ Es sei hier nachdrücklich betont, daß dies nur auf den innerhalb der *esculenta*-Gruppe befolgten Entwicklungsgang bezogen wurde.

typischen *R. esculenta* L., und scheint vorwiegend das Produkt einer gewissen „inneren“ Entwicklungstendenz zu sein. Sie ist wohl das allerjüngste Mitglied der *esculenta*-Gruppe.

Subsp. *chinensis* Osb. steht *ridibunda* zwar nicht allzuferne, vertritt jedoch in mancher Hinsicht (u. a. Fersenhöcker) die Charaktere des jüngsten *esculenta*-Zweiges. Die transversale Verbreiterung der Dorsalflecken, welche bei dieser Form noch häufig vorkommt, erinnert an *ridibunda*, während sie sich in Bezug auf andere Merkmale *Lessonai* anschließt, bei der aber transversale Dorsalflecken, ihrer Entwicklungsstufe entsprechend, nur selten vorkommen. Die Länge der Hinterextremitäten scheint bei *chinensis* infolge von speziellen Reizen einen Verkürzungsprozeß zu erfahren, was nebst den Hautfalten des Rückens eine höhere Spezialisation bedeutet³¹⁾.) Diese orientalische Unterart scheint eine gewissermaßen heteropistatische Form zu sein, bei der jedoch die neuerworbenen Merkmale in den Vordergrund treten. Es könnte schwerlich daran gedacht werden, *chinensis* von der typischen *esculenta* L. abzuleiten, sie scheint vielmehr das Resultat einer etwas früheren Abzweigung von der gemeinsamen phyletischen Stammform zu sein und könnte in Bezug auf die Höhe ihrer Entwicklungsstufe beiläufig der typischen *R. esculenta* L. gleichgestellt werden.

Die hier entfalteten phyletischen Beziehungen dürften am treffendsten durch folgenden Stammbaum veranschaulicht werden:

var. *Lessonai* (Camer.) Blgr.



³¹⁾ Auch hierin teile ich Bolkays Ansicht nicht; Bolkay sieht in der rugosen Dorsalhaut einen ursprünglichen Charakter, während ich in derselben eine Spezialerwerbung erblicke.

Im Laufe dieser phyletischen Entwicklung macht sich innerhalb des in Rede stehenden Formenkreises entschieden eine Verkleinerungstendenz wahrnehmbar, sodaß die graduelle Abnahme der Durchschnittsgröße hier im geraden Verhältnis zu der Höhe des phyletischen Stadiums steht.

Budapest, den 16. August 1920.

Beiträge zur Kenntnis der Raniden-Fauna Ungarns.

Von

Dr. Baron G. J. v. Fejérváry

Kustosadjunkt und Leiter der Herpetologischen Sammlungen des Ungar.
Nat.-Museums zu Budapest.

In nachstehenden Zeilen möchte ich in aller Kürze die Resultate von zwei kleinen batrachologischen Sammlungen zusammenfassen, die teils von Adács bei Hatvan (Kom. Heves) und teils aus dem Berzenczeer Walde in der Nähe von Nagy-Atád (Kom. Somogy, Südgarn) herstammen. Ersteres Material verdanke ich meiner Schwägerin, Frl. Flora Lágh, cand. litt., während das letztere von meinem Vater, Baron Emerich v. Fejérváry, gesammelt wurde, und sei es mir gestattet, ihnen diesbezüglich auch hier meinen wärmsten Dank auszusprechen. Das im August 1. J. in Adács erbeutete Material ist darum von besonderem Interesse, weil es u. a. eine große Anzahl der typischen *Rana arvalis* Nilss. enthielt. Im vorigen Jahre habe ich nämlich nachweisen können¹⁾, daß die ungarischen und kroatischen Exemplare des Moorfrosches nicht der systematischen Stammform angehören, wie dies bis dahin angenommen wurde, sondern einer merklich größeren, schlankeren und langbeinigen Varietät, var. *Wolterstorffi* Fejérváry, welche in gar mancher Hinsicht der *Rana dalmatina* Fitz. (= *R. agilis* Thom.) nahe zu stehen kommt, so daß Agramer Stücke dieser Form im Jahre 1890 von Dr. W. Wolterstorff tatsächlich als „*Rana agilis*“ beschrieben wurden.²⁾ S. Zt. konnte ich das Vorkommen von var. *Wolterstorffi* in der Umgebung von Budapest, in Südgarn am Balaton-See, in Ostungarn (Siebenbürgen) sowie in Slavonien und Kroatien feststellen.³⁾ Weiterhin habe ich auch das feststellen können, daß die nordrussischen und deutschen Exemplare mit den skandinavischen vollkommen übereinstimmen

¹⁾ In: On two South-Eastern Varieties of *R. arvalis* Nilss., Ann. Mus. Nat. Hung., XVII, 1919, p. 178—183.

²⁾ Cfr. Fejérváry op. cit., p. 179 u. 181.

³⁾ op. cit. p. 180—181.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [87A_10](#)

Autor(en)/Author(s): Fejervary [Fejérváry] Baron Géza Gyula Imre [J.]

Artikel/Article: [Über die engeren phyletischen Beziehungen der zur Rana esculenta-Gruppe gehörenden Formen. 7-18](#)