

Nachdruck verboten.

Beiträge zur Osteologie einiger exotischer Raniden.

Von Dr. ST. J. BOLKAY,

Assistent an der biologischen Fakultät des Kgl. Ung. Pädagogischen Institutes
zu Budapest.

Mit 10 Abbildungen.

In vorliegender Abhandlung beabsichtige ich Bericht über jene Ergebnisse zu erstatten, zu denen ich durch das Studium einiger afri-

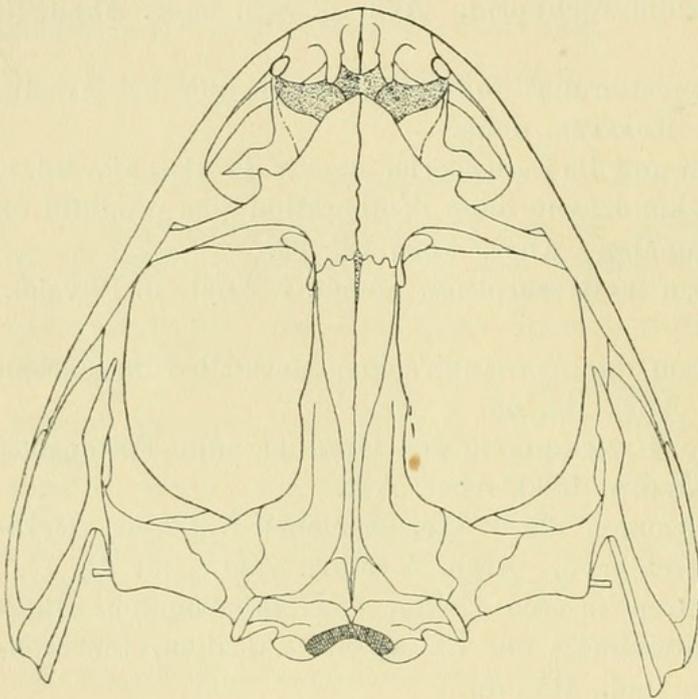


Abb. 1. *Fejérvarya occipitalis* GTHR. Obere Schädelansicht. Schirati (Deutsch-Ost-Afrika). Leg. K. KITTENBERGER. $1\frac{1}{2} \times$ nat. Größe.

kanischer und südöstlich-asiatischer Froschskelete gelangte und welche zum Ziele haben, etwas mehr Licht auf die phyletische Entwicklung des Schultergürtels der firmisternen Batrachier zu werfen. Es ist bekannt, daß die afrikanische *Rana occipitalis* GTHR. und die indische *Rana tigrina* DAUD. in Bezug auf ihre äußeren morphologischen Charaktere einander so nahe stehen, daß BOULENGER in seinem „Cat. of the Batr. Sal. in the Coll. of the British Museum, 1882“

keine vollständige Beschreibung der ersteren Art gibt, und als einzigen Unterschied die am Occiput derselben befindliche Querfalte erwähnt.

Diese große äußere Ähnlichkeit bewog mich, das Skelet der genannten Arten einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen, um mich zu überzeugen, welche die osteologischen Unterschiede sind, falls solche überhaupt vorhanden sein würden. In letzter Zeit erhielt ich je ein schönes Exemplar von *Rana occipitalis* und *R. tigrina*. Nach einer eingehenden Besichtigung ihrer äußeren Merkmale ging ich an

das Präparieren ihrer Skelete. Es ergab sich dann, daß der zwischen den Skeleten obwaltende Unterschied ein so bemerkenswerter ist, wie man es nur bei miteinander bloß in weiterer Verwandtschaft stehenden Arten erwartet hätte. Der stark knöcherne Charakter des Schädels, welcher bei *R. occipitalis* in geringerem Maße auftritt, ist gleich im ersten Augenblick wahrnehmbar.

Das Kopfskelet der *Rana occipitalis* (Abb. 1 u. 2) ist mehr plattgedrückt, der vordere Teil ziemlich zugespitzt; an der Berührungsstelle der Maxillaria und Praemaxillaria befindet sich je ein rundliches Loch (Foramen odontoideum mihi), in welches die Processus odontoidei des Unterkiefers hineinpassen. Die Processus ascendentes der Praemaxillaria sind bogenförmig nach rückwärts gekrümmt; Margines anteriores der Nasalia bilden miteinander einen etwas kleineren Winkel als 90° ; ihr vorderer Berührungspunkt ist von der Schädelspitze ziemlich entfernt; Sutura internasalis mihi lang.

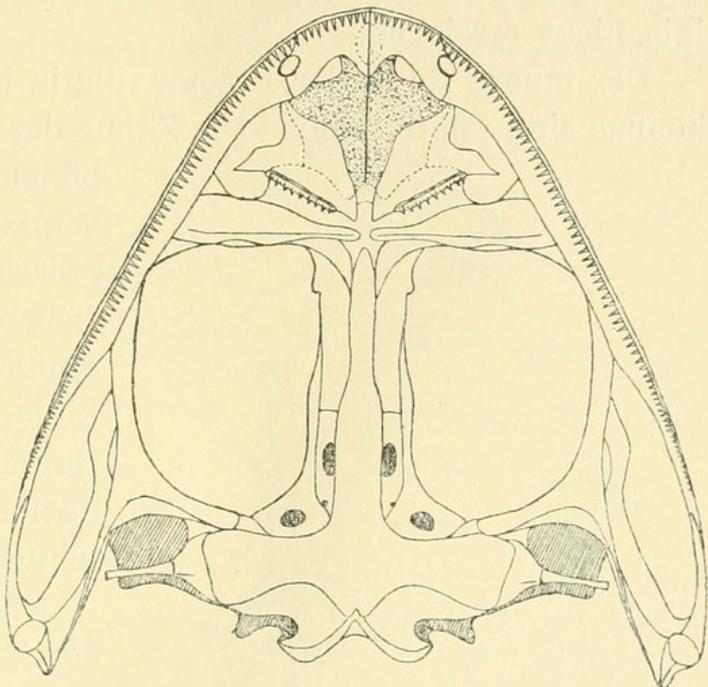


Abb. 2. *Fejérvárya occipitalis* GTHR. Untere Schädelansicht. Schirati. K. KITTENBERGER. $1\frac{1}{2}\times$ nat. Größe.

Am freien Vorderrande (Margo anterior) der Nasalia befindet sich je ein flacher, breiter Fortsatz. Da dieser Fortsatz in der anatomischen Literatur mit keinem Namen belegt wurde, schlage ich für denselben die Benennung *Processus parachoanalis* vor. Die Frontoparietalia sind im vorderen Teile der Augenhöhlen am schmalsten und nehmen an Breite nach hinten allmählich zu; der Interorbitalraum ist flach, und nur entlang der Sutura sagittalis etwas eingesunken. Am hinteren Ende der Frontoparietalia ist eine zartgebaute verästelte Knochenleiste sichtbar, deren mediane Spitze dem Tectum synoticum zu gerichtet ist, und einer dreispitzigen Harpune ähnelt. Der Vorderrand der Frontoparietalia ist nahezu geradlinig und steht in seiner ganzen Breite mit den Nasalia in Verbindung.

Es ist interessant, daß die Frontoparietalia so stark miteinander verknöchert sind, daß sie als ein einziger Knochen erscheinen, und nur hier und da ist die Sutura sagittalis spurenweise angedeutet. Am vorderen Ende der Frontoparietalia ist ein schmaler Zwischenraum vorhanden, welcher die dorsale Fläche des Ethmoids teilweise unbedeckt läßt. Der ein wenig einwärts gebogene Processus zygomaticus des Tympanicum reicht mit seiner Spitze etwas weiter als die Hälfte der Orbita. Der hintere Ast des Tympanicum ist lang, so daß die Condyli occipitales die zwischen den Kiefergelenken gedachte Linie nicht erreichen.

Der innere Rand der Praemaxillaria ist stark eingesunken. Die Choanae sind relativ klein. Die Zähne der Pflugscharbeine (Vomeres)

bilden zwei in einem stumpfen Winkel konvergierende Gruppen zwischen den Choanae; sie erreichen die zwischen den Hinterrändern der Choanae gedachte Linie. Die laterale Hälfte der Gaumenbeine (Palatina) ist breit, flach, die mediane hingegen viel schmaler.

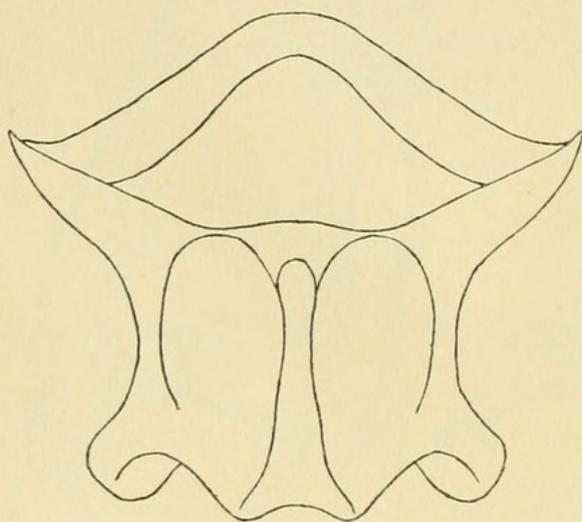


Abb. 3. Atlas von *Fejérvarya occipitalis* GTHR. Dasselbe Exemplar. $5\frac{1}{2} \times$ nat. Größe.

Als eine in der Osteologie der Gattung *Rana* selten vorkommende Erscheinung sei erwähnt, daß das Flügelbein (*Pterygoideum*) mit den Nasenbeinen bzw. den Gaumenbeinen in keiner Verbindung steht. Foramen

magnum in horizontaler Richtung oval.

Im Gegensatz zu dem hier Gesagten ist der Schädel von *Rana tigrina* (Abb. 4, 5) viel höher und knöcherner; der vordere Teil desselben ist stumpf abgerundet; Processus ascendens des Praemaxillare vertikal; Foramen odontoideum mihi kleiner; die Nasalia berühren sich in einem spitzen Winkel, ihr vorderes Ende liegt den Processus ascendentes der Praemaxillaria sehr nahe; Sutura internasalis sehr lang; Processus parachoanalıs klauenartig; die Frontoparietalia sind in ihrem hinteren Abschnitt am schmalsten und werden nach vorn zu graduell breiter. Die schon vorher bei *R. occipitalis* erwähnte harpunenähnliche Knochenleiste ist stark hervorragend. Fronto-

parietalia sind zwischen die Nasalia eingeklebt und bilden somit eine Λ -ähnliche Naht.

Frontoparietalia sind so miteinander verschmolzen, daß vom Ethmoideum nichts zu sehen ist. Die Spitze des Proc. zygomaticus reicht auch hier etwas weiter als die hintere Hälfte der Orbita.

Hinterer Ast des Tympanicum lang, so daß die Condyli die zwischen den Kiefergelenken gedachte Linie nicht erreichen.

Innerer Rand der Praemaxillaria weniger eingesunken. Choanae mindestens zweimal so groß wie bei *R. occipitalis*. Die Zähne der Pflugscharbeine bilden zwei in einem rechten Winkel konvergierende Gruppen; die zwischen den Hinterrändern der Choanae gedachte Linie durchkreuzt die Zahngruppen der Pflugscharbeine in deren Mitte.

Palatina jenen von *R. occipitalis* sehr ähnlich; der einzige Unterschied ist, daß die knöcherne Leiste sich hinter den Choanae befindet, wodurch die Palatina einen Bufo-ähnlichen Charakter erlangen.

Der vordere Ast der Pterygoidea erreicht weder die Nasalia noch die Palatina. Parabasale unterscheidet sich von demjenigen der vorigen Art durch den scharf gekielten mittleren Ast, weiterhin befindet sich an der Berührungsstelle der drei Parabasaläste eine viereckige, platte, knöcherne Erhebung. Foramen magnum rundlich und kleiner als bei *R. occipitalis*. Endlich sind die Augenhöhlen von *R. occipitalis* viel schmaler wie bei *R. tigrina*. Was die übrigen Skeletteile anbelangt, so können noch an der Wirbelsäule und am Beckengürtel besondere Unterschiede konstatiert werden. Der Atlas von *R. occipitalis* (Abb. 3) ist kurz und breit, jener von *R. tigrina* hingegen (Abb. 6) lang und schmal, d. h. schlank gebaut, und weist an seiner dorsalen Seite einen starken Mediankiel auf.

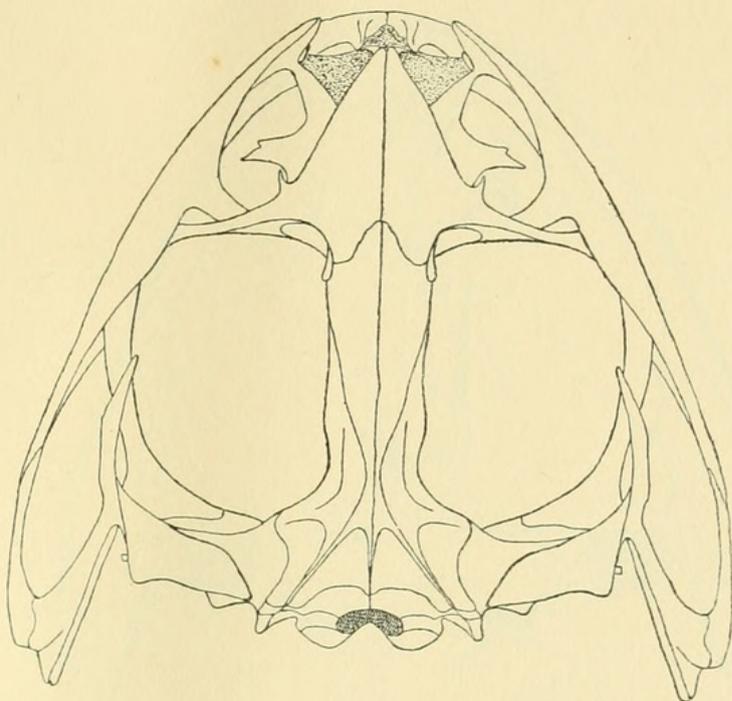


Abb. 4. *Fejérvarya tigrina* DAUD. Obere Schädelansicht. Indien. (Kauf von SCHOLZE und POETZSCHKE, Berlin.) $1\frac{1}{2} \times$ nat. Größe.

Die Processus spinosi der Wirbel von *R. occipitalis* sind gewöhnlich kürzer und mehr zylindrisch, während dieselben bei *R. tigrina* viel länger und plattgedrückt sind. Die Processus transversi des 9. Wirbels sind bei *R. tigrina* aufwärts gebogen und der obere Knochenkamm (Crista) des Urostyls ist viel höher als bei *R. occipitalis*.

Ein charakteristisches Merkmal der Pelvis von *R. occipitalis* (Abb. 7) ist, daß die vor dem hinteren Ende (in der Gegend der Radix alae) gelegene Einschnürung des Ileum (Collum ilei mihi) so breit ist, wie seine vor dem Tuber superius gemessene Höhe.

Die Crista ossis ilei steht zu dem in die Richtung der Spina pelvis

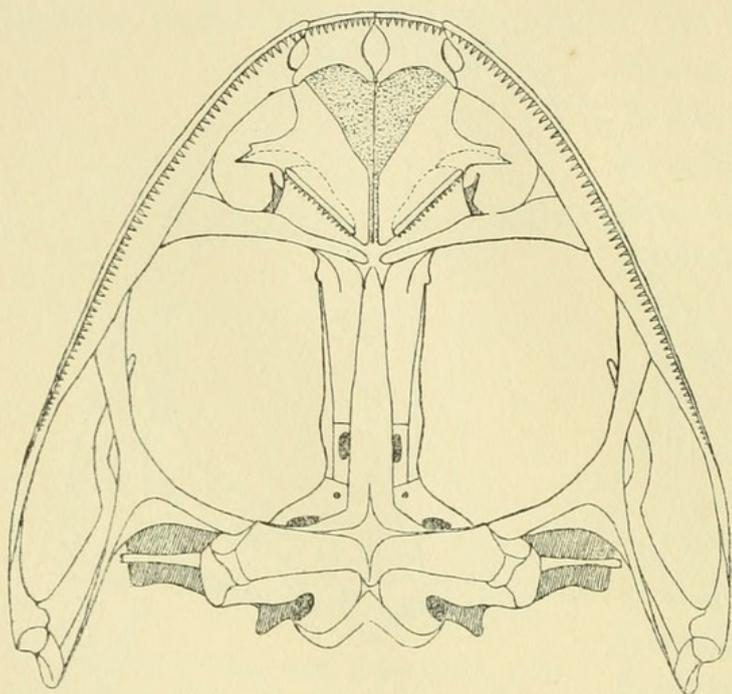


Abb. 5.

Abb. 5. *Fejérvárya tigrina* DAUD. Untere Schädelansicht. Indien. $1\frac{1}{2} \times$ nat. Größe.

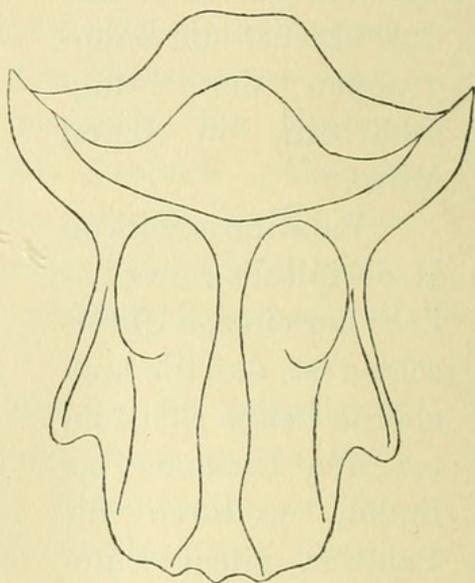


Abb. 6.

Abb. 6. Atlas von *Fejérvárya tigrina* DAUD. Dasselbe Exemplar. $5\frac{1}{2} \times$ nat. Größe.

posterior gelegenen Rande des Collum ilei in sehr stumpfem Winkel. Spina pelvis anterior kurz und stumpf.

Hingegen ist das Collum ilei bei *R. tigrina* (Abb. 8) viel schmäler als seine vor dem Tuber superius gemessene Höhe. Die Crista ossis ilei steht zu dem in der Richtung der Sp. pelvis post. gelegenen Rande des Collum ilei im rechten Winkel; Sp. pelv. ant. länger und mehr zugespitzt. Zur Wirbelsäule zurückkehrend, können folgende Merkmale an beiden Arten wahrgenommen werden: Am vorderen Rande der Proc. transversi des zweiten Wirbels befindet sich ein breiter Knochenkamm (Crista trapezoidea mihi), weiterhin ist in der Medianlinie des

hinteren Randes der Proc. transv. des dritten Wirbels eine starke hervorspringende Knochenleiste vorhanden, welche sich bis zur Basis der Proc. transv. hinzieht¹⁾. Proc. transversi des 7. und 8. Wirbels sind in dorsoventraler Richtung plattgedrückt.

Obwohl der Brustbeinapparat auf den ersten Blick demjenigen der typischen *Rana* gleicht, besitzt er doch einen genügend ausgeprägten Charakter, auf Grund dessen *R. tigrina*, *hexadactyla* und *limncharis* als in ein separates Subgenus gehörend von *Rana* abgetrennt werden können. Dieser Charakter besteht darin, daß das Omosternum bei den soeben erwähnten Arten gabelförmig gespalten ist. Durch

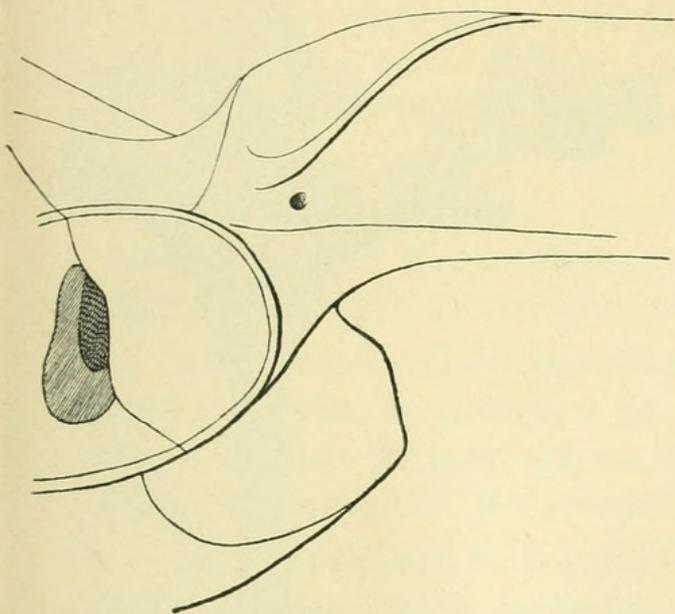


Abb. 7.

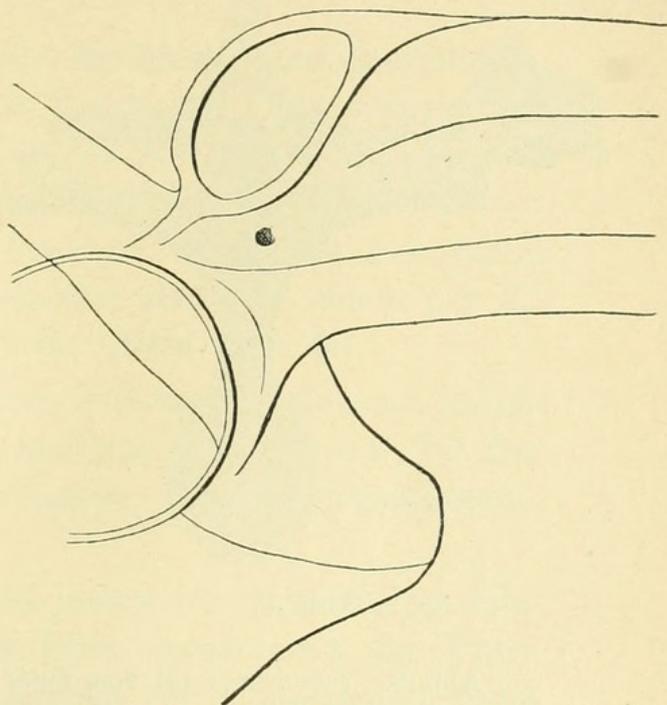


Abb. 8.

Abb. 7. Ileum von *Fejérvárya occipitalis* GTHR. Dasselbe Exemplar. $3\frac{1}{2} \times$ nat. Größe.

Abb. 8. Ileum von *Fejérvárya tigrina* DAUD. Indien. $3\frac{1}{2} \times$ nat. Größe.

ein gewöhnliches Präparieren kann dieses Merkmal noch nicht ganz klar beobachtet werden, nach sorgfältiger Mazeration fällt jedoch der Knorpel heraus, und das Omosternum weist eine gabelartige Gestalt auf.

Akromion stark entwickelt. Das Metasternum ist in Hyalinknorpel eingebettet.

Fenestra intercoracoidealis mihi schmal. Zu dieser Beschreibung möchte ich noch eine kurze Charakterisierung des Skelets von *Rana*

1) BOLKAY, On the systematic value of *Rana chinensis* Osb., Proc. of the Washington Acad. of Sciences. Vol. XIII, p. 73, 1911.

limnocharis und *Rana hexadactyla* hinzufügen, sowie einige Bemerkungen betreffs des Schultergürtels von einer Chiromantis (*Xerampe-
lina?*)-Art¹⁾.

Der Schädel von *R. limnocharis* steht am nächsten zu dem von *R. tigrina*. Er ist jedoch mehr zugespitzt, die *Processus ascendentes* der *Praemaxillaria* stehen senkrecht; es sind zwei *Foramina odontoidea* vorhanden; die vorderen Enden der *Nasalia* stehen der Schädelspitze

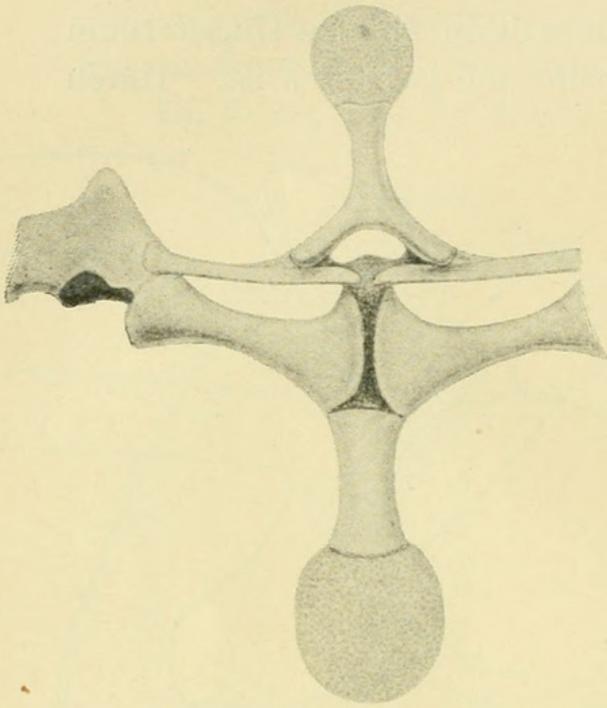


Abb. 9.

Abb. 9. Schultergürtel von *Fejérvárya limnocharis* WIEGM. Annam, Laos. 5× nat. Größe.

Abb. 10. Schultergürtel einer Chiromantis-Art aus Schirati. 5× nat. Größe.

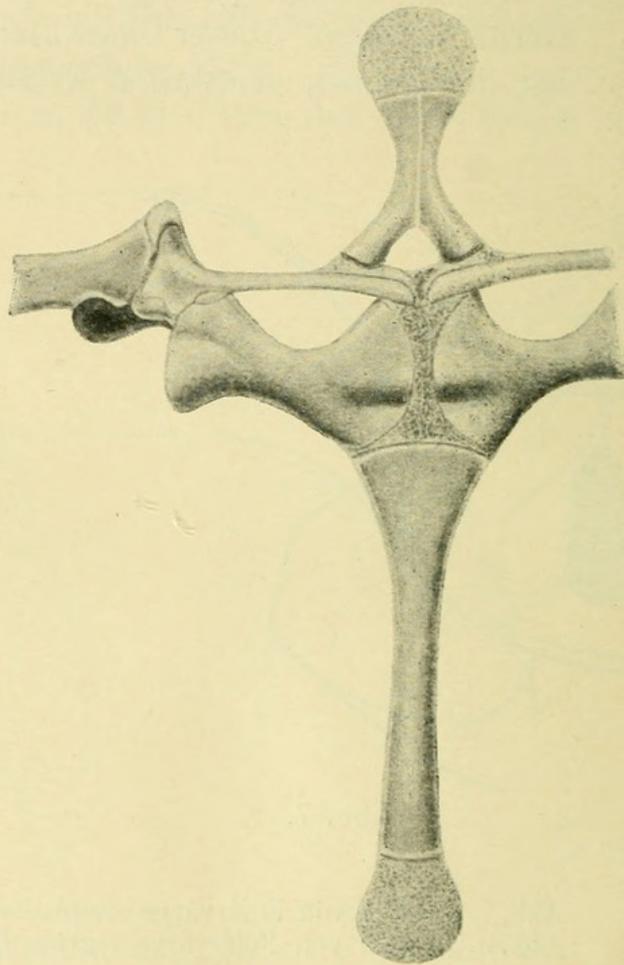


Abb. 10.

recht nahe, berühren sich in einem spitzen Winkel und die *Sutura internasalis* ist lang; *Frontoparietalia* flach, nach hinten zu verbreitert, ihr vorderes Ende steht mit den *Nasalia* nicht in Berührung, so daß das *Ethmoid* teilweise ersichtlich ist. *Tympanicum* berührt das *Prooticum* nur mittels eines schwachen Fortsatzes, während derselbe bei *Rana trigrina* und *occipitalis* stark entwickelt ist und das *Prooticum*

1) Dieses Exemplar stammt aus Schirati (Deutsch-Ostafrika). Es ist wahrscheinlich *Xerampe-
lina*. Eine exakte Bestimmung des stark zusammengeschrumpften Tieres war unmöglich.

teilweise bedeckt. *Condyli occipitales* reichen über die zwischen den Endpunkten der Kiefergelenke gedachte Linie hinaus.

Pars palatina der *Praemaxillaria* stark eingebuchtet. *Choanae* verhältnismäßig breit, die Zahngruppen der Pflugscharbeine stehen in stumpfem Winkel zueinander und reichen nicht weiter als die zwischen den hinteren Rändern der *Choanae* gedachte Linie. *Palatina* flach. *Pterygoidea* berühren die *Palatina*, jedoch nicht die *Nasalia*. *Parasphenoid* ganz dasselbe wie bei *Rana tigrina*. Die den *Occipitalia lateralia* entsprechenden Teile, welche die lateralen Äste des *Parasphenoids* tragen, sind blasenartig aufgetrieben. *Foramen occipitale magnum* rundlich.

Für die Wirbelsäule sind folgende Merkmale charakteristisch: *Atlas* kurz und breit; an dem vorderen Rande der *Proc. transv.* des zweiten Wirbels ist die *Crista trapezoidea* bloß spurenweise angedeutet; die an den *Proc. transv.* des dritten Wirbels beschriebene Knochenleiste, welche bei *R. tigrina* und *occipitalis* erwähnt wurde, ist hier nicht vorhanden. Der Beckengürtel unterscheidet sich von jenem der *R. tigrina* bloß durch die weniger entwickelte *Crista ossis ilei*.

Am Schultergürtel ist erwähnenswert, daß das *Omosternum* gabelartig gespalten ist, weiterhin ist der mediane, verbreiterte Teil der *Coracoidea* viel schmaler als bei *Rana tigrina*. *Fenestra intercoracoidalis mihi* ebenfalls viel schmaler.

Der Schädel von *R. hexadactyla* ist jenem der *Rana tigrina* sehr ähnlich, jedoch mehr zugespitzt und *Proc. ascendentes* der *Praemaxillaria* breiter; vorderes Ende der *Nasalia* der Schädelspitze recht nahe liegend; *Nasalia* berühren sich in einem ziemlich stumpfen Winkel, ihre medianen Ränder berühren sich in einer Naht (*Sutura internasalis*); ein Teil des *Ethmoids* bleibt unbedeckt.

Processus zygomaticus des *Tympanicum* sehr kurz; der mediane (innere) *Tympanalast* ist sehr lang, zieht sich entlang der hinteren *Prooticumkante* und berührt nahezu die äußere hintere Ecke der *Frontoparietalia*.

Condyli occipitales erreichen eben die zwischen den Endpunkten der Kiefergelenke gedachte Linie.

Pars palatina der *Praemaxillaria* stark eingebuchtet. *Choanae* verhältnismäßig klein, die Zahngruppen der Pflugscharbeine stehen im rechten Winkel zueinander, und reichen nicht über die zwischen den hinteren *Choanae*-Rändern gedachte Linie hinaus. *Palatina* glatt.

Medianer Ast des Parasphenoids flach, die Enden der lateralen Äste sind scheibenartig verbreitert.

Columella ziemlich lang, nach vorn gebogen, und aus der Tympanicum-Höhlung klar hervorragend. Foramen occipitale magnum rundlich. Die Wirbelsäule unterscheidet sich von jener der *Rana tigrina* durch den kürzeren und breiteren Atlas.

Alae ossis ilei einen niedrigen Bogen bildend, welcher schon beim Collum ilei anfängt.

Als ein charakteristisches Merkmal des Schultergürtels erweist sich, daß die Scapula kürzer und robuster ist als bei *Rana tigrina*, weiterhin, daß das Akromion stark entwickelt erscheint.

Omosternum gabelförmig gespalten. Fenestra intercoracoidealis auch hier schmal.

Was nun den erwähnten Chiromantis-Schultergürtel anbelangt, kann ich als am charakteristischsten bezeichnen, daß das Omosternum eine Bifurkation aufweist. Dem sei noch beigefügt, daß eine bedeutende Länge des Sternums konstatiert werden kann, an dessen Ende sich eine rundliche Knorpelplatte befindet; die Länge des Sternums ist der zwischen den beiden Akromia befindlichen Entfernung gleich. Die Scapula ist auch auffallend lang und schlank, ihre vom Akromion bis zur Suprascapula gemessene Länge ist größer als jene des Sternums. Die Suprascapula bildet eine Platte, welche unproportioniert breiter ist als die Scapula. Clavicula schlank gebaut. Fenestra intercoracoidealis halbkreisförmig. Das Omosternum weist einen feinen Mediankiel auf. Ein gleicher Kiel kann auch am Omosternum der *Rana tigrina* beobachtet werden.

Diese anatomischen Einzelheiten ergänzen die Charakterisierung der Gattung Chiromantis.

Von den oben besprochenen osteologischen Merkmalen ist jedenfalls die Bifurkation des Omosternum am interessantesten, welche sowohl an den drei erwähnten *Rana*-Arten als auch an Chiromantis konstatiert werden kann. Diese Fälle stehen mit jener ebenfalls bei einigen Gattungen der Familie Ranidae vorkommenden Erscheinung in innigem Zusammenhange, wo ebenfalls ein gabelförmig gespaltenes Omosternum vorhanden ist. Solche Gattungen sind: *Trichobatrachus* BLGR. (= *Astylosternus* WERNER; Gabun, Kamerun), *Chiromantis* PTRS. (West- und Ostafrika), *Petropedetes* REICHM. (Kamerun), *Cornufer* Tschudi (Südöstlich asiatische Inseln), *Dimorphognathus* BLGR. (Kamerun, Gabun). An diese reiht sich nun das neue Subgenus,

das ich auf jene *Rana*-Arten gründe, welche ein gabelförmig gespaltenes Omosternum besitzen.

Ich benenne das neue Subgenus „Fejérvárya“ zu Ehren meines Freundes und Kollegen Baron G. J. v. FEJÉRVÁRY.

Nach eingehender Untersuchung der Skelete aller Formen, welche bis heute zu der Gattung *Rana* gezählt werden, werden wir wohl noch einige Arten in das neue Subgenus einreihen müssen.

Derzeit möchte ich folgende Arten aus der Gattung *Rana* herausnehmen: *R. tigrina* DAUD., *R. limnocharis* WIEGM. und *R. hexadactyla* LESS.

Die kurze Charakterisierung des neuen Subgenus ist wie folgt: am nächsten mit dem Genus *Rana* verwandt, ohne laterale Hautfalten, Omosternum gabelförmig gespalten.

Die übrigen Merkmale des Skeletes gegenwärtig nicht berücksichtigend, möchte ich den systematischen und phyletischen Wert des Brustbeinapparates hervorheben. Was das gegabelte Omosternum als ein systematisches Unterscheidungsmerkmal anbelangt, so betrachte ich es für genügend gerechtfertigt, die mit diesem Charakter ausgestatteten Formen vom Genus *Rana* abzutrennen, ungeachtet dessen, daß dieselben auch noch ein äußerlich-morphologisches Merkmal besitzen, nämlich das Fehlen der drüsigen Seitenfalten (*Palaeoranae mihi*).

* *

Solch eine Entwicklung des Omosternums kann als ein wertvoller Leitfaden betreffs der Frage der Entwicklung des firmisternen Schultergürteltypus gelten. Der ganze Entwicklungsprozeß kann folgenderweise gedacht werden: Den Anfangspunkt in der Evolution stellt jene Phase dar, in welcher der Sternalapparat noch aus den wenigsten Komponenten besteht. Als solchen müssen wir den Schultergürtel jener hypothetischen Urform annehmen, aus welcher sich einerseits die Urodelen, andererseits die Anuren entwickelten.

Diese hypothetische Ahnenform war gewiß arcifer. Einen Beweis erbringt hierfür, daß die gegenwärtigen Urodelen einen auf arciferem Grundplan aufgebauten Schultergürtel besitzen, und weiterhin, daß die firmisternen Frösche in ihren ersten Entwicklungsstadien einen arciferen Brustbeinapparat aufweisen. Und eine noch wichtigere Tatsache ist, daß die jungen firmisternen Frösche nach Beendigung ihrer Metamorphose neben dem Coracoid und der Clavicula, welche schon

wohl entwickelt sind, ein durch Knorpel präformiertes Omosternum und Metasternum haben.

Wie ich also schon früher bemerkte, stellt der arcifere Schultergürtel den Urtypus dar, welcher gleichzeitig den letzterwähnten Charakter (nämlich das durch Knorpel vorgebildete Omosternum und Metasternum) besaß. Von diesem Urtypus angefangen war die Evolution des Schultergürtels schon bestimmt. Als ein Zweig entstanden die arciferen Batrachier der Gegenwart, während der andere durch die firmisternalen dargestellt wird. Den heutigen Endpunkt dieser Entwicklungslinie repräsentiert die Gattung *Rana*, welche demnach als der höchstentwickelte Firmisternen-Typus angesehen werden kann. Von dieser gemeinschaftlichen hypothetischen Urform angefangen bis heute ist als ein wohl ersichtliches Resultat der Evolution die graduelle Verknöcherung des Sternalapparates zu bezeichnen. Das gegabelte Omosternum veranschaulicht ein Zwischenstadium in dieser graduellen Verknöcherung.

Eine kurze Rekapitulation dieses Entwicklungsganges, welcher gegen die Mitte der Tertiärperiode beginnt, könnte durch die heute lebenden Gattungen der Engystomatiden und Raniden hindurch verfolgt werden, nämlich in äquatorial-polarer Richtung, und zwar in folgender Weise: Am Pectoralgürtel der Engystomatiden-Gattungen *Mantophryne* BLGR., *Metopostira* MÉH. und *Copiula* MÉH. sind nur die Suprascapulae, Scapulae und Coracoidea vorhanden, und eine knorpelige Sternalplatte. An diese schließt sich dann im Laufe der Evolution der praecoracoideale Knorpel, und die Clavicula erscheint hier am vorderen freien Rande des bogenförmigen Knorpels in der Form eines dünnen Knochensplitters: Dieser splitterförmige Knochen steht mit der Scapula bei *Sphaenophryne* PTRS. et DORIA noch in keiner Verbindung. In einem späteren Entwicklungsstadium schließt sich der praecoracoideale Knorpel der Scapula an¹⁾, wie dies bei *Oreophryne* BTGR. zu beobachten ist, und endlich bei *Chaperina* MOCQ. findet ein unmittelbarer Anschluß der Clavicula an die Scapula statt. Diese Einzelheiten, den Schultergürtel der Engystomatiden betreffend, wurden in einer vorzüglichen Abhandlung von MÉHELY's bekannt gemacht²⁾. Bis zu dieser Entwicklungsstufe erscheint das Metasternum

1) Bei *Sphaenophryne* findet diese Verbindung bloß durch ein Ligamentum statt.

2) MÉHELY, Beitrag zur Kenntnis der Engystomatiden von Neu-Guinea, Természetráji Füzetek, Bd. XXIV, 1901.

bloß als eine knorpelige Platte, in deren Mitte im späteren Laufe der phyletischen Entwicklung das eigentliche Metasternum als ein verknocherteter Teil wahrgenommen werden wird. Das Omosternum als letzter Komponent ist ein phylogenetisch rezenterer Erwerb.

Am Schultergürtel der Arciferen ist das Omosternum entweder gar nicht vorhanden, oder durch eine dünne knorpelige Platte dargestellt. Das Omosternum der Firmisternia muß sich auch aus solch einer knorpeligen Platte gebildet haben, innerhalb deren sich das knöcherne Omosternum in der Form eines Λ entwickelte.

Die oben erwähnten afrikanischen und südöstlich-asiatischen Gattungen der Ranidae und das neue Subgenus Fejérvárya hat diesen ursprünglichen Zustand das Omosternum betreffend bewahrt.

Das letzte phylogenetische Stadium wird durch die Ausfüllung des zwischen der Bifurkation des Omosternums vorhandenen Zwischenraumes durch harte Knochensubstanz dargestellt, und damit haben wir den vollständig entwickelten Ranoidenschultergürtel vor uns. Ich möchte noch hinzufügen, daß ich die Arciferen im Gegensatz zu den Firmisternen als eine epistatische Gruppe betrachte, nämlich insofern es sich um den Brustbeinapparat handelt, und somit nicht ausschließend, daß dieselben in anderer anatomischer Hinsicht nahezu ebenso hoch stehen können, wie die Firmisternia.

Nachdruck verboten.

Ein angeblich fossiles menschliches Femurfragment aus dem Rheintaldiluvium.

Von Univ.-Professor Dr. F. BIRKNER-München.

Mit einer Abbildung.

In Nr. 21, Bd. 47, dieser Zeitschrift wurde von WALTER LUSTIG ein Aufsatz über ein Femurfragment veröffentlicht, das bei Baggarbeiten in der Gegend von Ludwigshafen zu Tage gefördert worden ist und das er in Übereinstimmung mit Prof. KLAATSCH der Neandertalrasse zuschreibt.

An anderer Stelle werde ich den Fund in Zusammenhang mit einem weiteren in der anthropologisch-prähistorischen Sammlung des Staates in München seit längerer Zeit befindlichen, ebenfalls bei Baggar-



Bolkay, István József. 1915. "Beiträge zur Osteologie einiger exotischer Raniden." *Anatomischer Anzeiger* 48, 172–183.

<https://doi.org/10.5962/bhl.part.17101>.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/49506>

DOI: <https://doi.org/10.5962/bhl.part.17101>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/17101>

Holding Institution

MBLWHOI Library

Sponsored by

MBLWHOI Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: Public domain. The BHL considers that this work is no longer under copyright protection.

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.