

# Sitzungsberichte

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen  
Abteilung

der

Bayerischen Akademie der Wissenschaften  
zu München

---

1937. Heft I

Januar-April-Sitzung

---

München 1937

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

In Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung



## XXVI. Über Lydekkerina Broom.

Mit 2 Tafeln und 9 Textfiguren.

Vorgetragen in der Sitzung vom 6. Februar 1937.

Ein ähnlich schönes Schaustück unserer Sammlung wie das vorausgehend beschriebene von *Micropholis stowi* ist eine gleichfalls von Herrn L. Haimmerl freigelegte Gruppe des rachitomen Stegocephalen *Lydekkerina*, die im Jahre 1928 von dem jüngeren Autor (J. Sch.) in der *Lystrosaurus*-Zone (mittl. Beaufort-Schichten, unt. Trias) bei Harrismith (Oranje-Freistaat, Südafrika) in einem tiefroten, stellenweise grün gefleckten Kalkmergelknollen gefunden wurde (Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 44).

Es sind drei Schädel mit Unterkiefern, mit denen noch ansehnliche Skeletteile mehr oder weniger eng in Verbindung stehen (Taf. IV und V). Individuum A, bei dem der Schädel sowohl von der Dorsal- wie von der Ventralseite zum großen Teil freigelegt werden konnte, zeigt außer seinem Schultergürtel Teile der Vorderextremität, ein Stück der unter dem Kehlblustpanzer hervortretenden Wirbelsäule sowie Reste des Gastralpanzer-Skeletts. Auch Individuum B weist den Schädel von der Ober- und Unterseite auf. Auf der Unterseite sind noch der Schultergürtel und die Extremitätenreste herauspräpariert, während dorsal das Hinterhaupt mit der Wirbelsäule in Verbindung steht. Der Schädel von Individuum C liegt zwischen Schädel A und Schädel B. Er konnte lediglich von der Unterseite herauspräpariert werden. Über den rückwärtigen Abschnitt der letzteren ist der Kehlblustpanzer hinüberschoben. Zwischen Schädel C und A bzw. noch auf A sehen wir den Abschnitt einer Wirbelsäule, Teile des dazugehörigen Beckens von der Ventralseite sowie Reste beider Hinterextremitäten. Wenn auch der Zusammenhang nicht mehr vorhanden ist, besteht doch auf Grund der Lage die große Wahrscheinlichkeit, daß diese Wirbelsäule samt Becken- und Hinterextremitäten-Resten auf Schädel C zu beziehen ist.

An dem flach gewölbten Schädel mit seiner relativ spitz gerundeten Schnauze liegen die kleinen Augenöffnungen ungefähr in der halben Schädel­länge. Sie sind rundlich und wenden sich

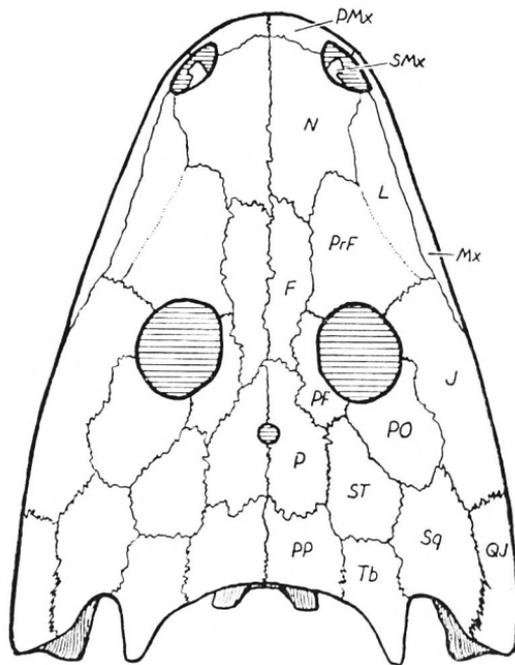


Fig. 1. *Lydekkerina huxleyi* Lyd. Karrooformation, mittl. Beaufort-Schichten, *Lystrosaurus*-Zone (unt. Trias). Harrismith, Oranje-Freistaat, Südafrika. — Rekonstruktion der Schädeloberseite auf Grund von drei auf einem Gesteinsstück liegenden Exemplaren (Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 44), mit Ergänzungen nach Broom (1915) und Watson (1919). — Etwa nat. Gr. — F Frontale. J Jugale. L Lacrimale. Mx Maxillare. N Nasale. P Parietale. PF Postfrontale. PMx Praemaxillare. PO Postorbitale. PP Postparietale. PrF Praefrontale. QJ Quadratojugale. SMx Septomaxillare. Sq Squamosum. ST Supratemporale. Tb Tabulare.

nach oben und nur wenig nach der Seite. Das Foramen parietale ist groß und liegt verhältnismäßig weit vorn. Die ovalen Nasenlöcher zeigen sich vorn am Schnauzenrand. Am Schädelhinter­rand sehen wir relativ seichte Ohrenschlitz­e. Die Skulptur des Schädeldaches, die bei Schädel A und B in der hinteren Schädel-

hälfte ganz ausgezeichnet sich erhielt, zeigt die charakteristische runzelige, wabenförmige Ausbildung. Der Verlauf der Suturen entspricht genau den Beobachtungen Brooms (1915 S. 366).

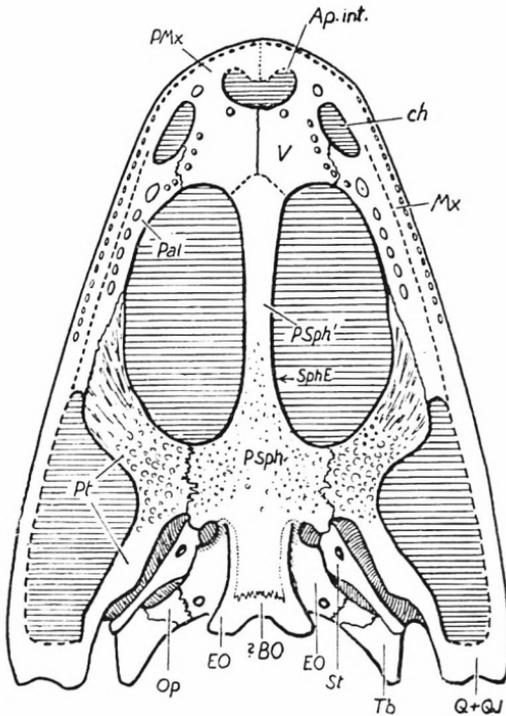


Fig. 2. *Lydekkerina huxleyi* Lyd. Rekonstruktion der Schädelunterseite, auf Grund der gleichen Exemplare wie bei Fig. 1, mit Ergänzungen nach Watson (1919). — Etwa nat. Gr. —

Ap. int. Apertura intermaxillaris ?BO ?Basioccipitale. *ch* Choane. EO Exoccipitale laterale. Mx Maxillare. Op Opisthoticum. Q+QJ Quadratum und Quadratojugale. Pal Palatin. PMx Praemaxillare. PSph Parasphenoid. PSph' Processus cultriformis. Pt Pterygoid. SphE Sphenethmoid. St Stapes. Tb Tabulare. V „Vomer“.

„Schleimkanäle“, welche Watson (1919 S. 12, Fig. 9 auf S. 18) in der ungewöhnlichen Form einer Reihe getrennter Gruben beobachtete, in deren Grund ein kleines Foramen sich öffnet, konnten wir an unserem Material nicht erkennen. Die Bauelemente der Schädelunterseite, mit denen uns Watson vertraut gemacht hat, werden teilweise durch die dislozierten Schul-

tergürtel und andere Skeletteile verdeckt. Die Fenestrae palatinales sind groß. Ein Transversum ist nicht nachzuweisen. Deutlich ist die zackige Naht zwischen Pterygoid und Palatin, besonders gut am Schädel A links, wo auch die vordere Grenze des Palatins gegen den „Vomer“ zu sehen ist. Die vordere Grenze des Palatins gegen das Maxillare ist vor einem verhältnismäßig großen, nach rückwärts gekrümmten Zahn, der über dem Hinterrand der Choane sich erhebt, anzunehmen. Hinter diesem großen Zahn steht auf dem Palatin eine dem Kieferrand parallel laufende Reihe von Zähnen, wir glauben deren fünf zählen zu können.

Eine ganz besondere Eigentümlichkeit der hier beschriebenen Schädel ist die Runzelskulptur, die wie an den Knochen des Schädeldaches hier auf dem Parasphenoid und besonders auch auf den nach vorn gewendeten Flügeln des Pterygoidea sich findet. Sie scheint die gleiche Funktion zu erfüllen wie die vielen kleinen Chagrinzähnen, welche die ventrale Seite des Processus cultriformis bedecken, wo sie bereits von Broom (1915 S. 368) nachgewiesen wurden. Eine ähnliche Runzelskulptur auf den Pterygoidea haben wir vorausgehend bei *Micropholis* beobachtet. An anderen Stegocephalen ist sie uns bis jetzt unbekannt geblieben.

Bei Schädel A zeigt sich dorsal vom Processus cultriformis in dessen hinterem Abschnitt auf der linken Seite ein dünner, vertikal stehender Knochenspan, der nach vorn zu ausläuft. Er ist durch seine blässere Farbe und durch eine deutliche Grenzlinie gegen den Processus cultriformis abgesetzt. Es dürfte sich bei dieser spanförmigen Verknöcherung um das Sphenethmoid handeln. Ventral von der Grenze zwischen Processus cultriformis und Sphenethmoid verläuft auf der linken Seite des Processus cultriformis von hinten nach vorn eine Gefäßrinne; sie ist auch auf der rechten Seite vorhanden.

Die Grenze des Processus cultriformis gegen die „Vomeres“ läßt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit verfolgen. An der Grenze gegen die Choane zu trägt jeder „Vomer“ eine Reihe kleiner Zähne, und vor derselben einen größeren. Ein anderer größerer Zahn zeigt sich dann noch vorn gegen die Mitte zu. Zwischen den „Vomeres“ und den Praemaxillaria ist eine nierenförmige Apertura intermaxillaris (Zwischenkieferloch, Fangzahnloch)

entwickelt. Watson (1919) hat eine solche auf Fig. 6, S. 15 eingetragen. An unserem Material ist dieser Durchbruch auf der Dorsalseite des Schädels A erkennbar, da die Deckknochen des Schädeldaches hier abgewittert sind; sein Hinterrand ist auf der Gaumenseite von Schädel C erhalten.

Das Hinterhaupt ist am Schädel B herauspräpariert. Wir sehen hier die von Watson beschriebenen Verhältnisse: das den Condylus bildende Exoccipitale, dessen flache Gelenkfläche nach hinten und einwärts gerichtet ist, ferner seine seitliche Verbindung mit dem Opisthoticum und seine dorsale mit dem Postparietale. Das ziemlich große Foramen für den X. Nerven liegt lateral noch vollständig im Exoccipitale. Etwas medial und unterhalb davon, dicht schräg seitlich oberhalb des Condylus liegt auf dem Exoccipitale noch eine kleinere Öffnung, die Watson (1919 S. 14) bei *Lydekkerina* und Sushkin (1927 S. 282 Fig. 12, S. 285 Fig. 15) bei *Dvinosaurus* und *Capitosaurus* gleichfalls beobachtet haben und für das Foramen des XII. Nerven halten. Das Exoccipitale bildet auch den seitlichen Rahmen des Foramen magnum. Bei unserem Exemplar treten die beiden Exoccipitalia über dem Foramen magnum nicht so nahe aneinander wie bei dem Originale Watson's (1919 S. 12 Fig. 4), wo nur ein schwacher Spalt zwischen ihnen frei bleibt. Der obere Teil der Öffnung, die sich bis unter die Postparietalia erstreckt, dürfte vom knorpeligen Supraoccipitale ausgefüllt gewesen sein. Die schmale Fenestra posttemporalis wird vom Exoccipitale, Opisthoticum, Tabulare und Postparietale umrahmt. Die vordere Wand des Ohrenschlitzes wird vom Squamosum gebildet, wobei es sich ventral mit dem hier eine kräftige Kante bildenden medialen Rand des hinteren Pterygoidflügels vereinigt. Schräg unterhalb und lateral von dem etwas verletzten rechten Cornu tabulare des Schädels B wird eine Verknöcherung sichtbar, die wahrscheinlich das distale Ende des Stapes im Ohrenschlitz darstellt. Der rückwärtige Teil des lateralen Randes des hinteren Pterygoidflügels stößt mit dem Quadratum zusammen, an welches von oben das Squamosum und von der Seite das Quadratojugale herantritt. Zwischen Quadratojugale und Quadratum ist ein verhältnismäßig großes Foramen quadrati ausgebildet.

An dem Unterkiefer lassen sich Dentale, Articulare, Praearticulare (Goniale), Angulare, Surangulare, Postspleniale, Spleniale und Coronoid beobachten. Dazu sind am besten die beiden Unterkieferäste von Schädel A und der rechte Unterkiefer-Ast von Schädel B geeignet.

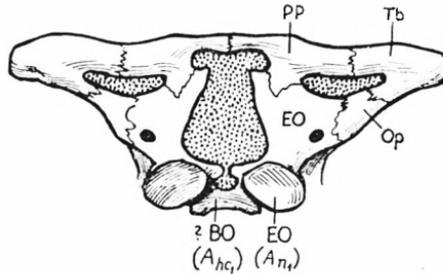


Fig. 3. *Lydekkerina huxleyi* Lyd. Occiput nach Exemplar B auf der Gesteinsplatte Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 44. — Vergr.  $\times 1,5$ .

? BO ( $A_{hc}$ ) ? Basioccipitale, Artikulationsfläche für das Hypocentrum des Atlas. EO ( $A_{n_1}$ ) Exoccipitale, Gelenkfläche für den neuralen Bogen des Atlas. Op Opisthoticum. PP Postparietale. Tb Tabulare.

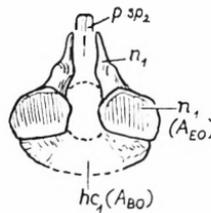


Fig. 4. *Lydekkerina huxleyi* Lyd. Atlas, nach Exemplar B auf der Gesteinsplatte Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 44, von vorn, etwas aufgerichtet, um die Artikulationsfläche des Hypocentrums besser zu zeigen. — Vergr.  $\times 1,5$ .

$hc_1$  ( $A_{BO}$ ) Hypocentrum des Atlas, Artikulationsfläche für das ?Basioccipitale.  $n_1$  Neuraler Bogen des Atlas.  $n_1$  ( $A_{EO}$ ) Neuraler Bogen des Atlas, Artikulationsfläche für das Exoccipitale laterale. p. sp<sub>2</sub> Dornfortsatz des zweiten Wirbels zwischen den beiden Bogenhälften des Atlas.

Der Querschliff durch einen etwas zertrümmerten Maxillar-Zahn nahe der Basis läßt eine sehr weite Pulpa erkennen. Es war nicht möglich, eine Faltung des Dentins eindeutig nachzuweisen. Der Schliff zeigt zwar einige Stellen, wo man eine solche zu er-

kennen vermeint; es sind indessen andere Stellen vorhanden, wo Einschaltungen von Vitrodentin-Bändern innerhalb der gleichmäßig von Dentin-Röhrchen durchsetzten Zone nicht festzustellen sind. Im übrigen glauben wir am ganzen Zahn eine deutlich vom Dentin abgesetzte äußere Vitrodentin-Zone unterscheiden zu können. Eine endgültige Klärung des Zahnbaues würde sich nur bei Benützung eines größeren Materials erreichen lassen.

Von den rhachitomen Wirbeln konnten die neun ersten neuralen Bogen bei Individuum B teilweise freigelegt werden (Taf. IV). Der erste neurale Bogen, der des Atlas, ist nicht über dem Rückenmarkskanal verwachsen, sondern besteht aus zwei getrennten Hälften. Sie tragen vorn und unten, dem zugehörigen Condylus entsprechend, eine nach vorn und etwas nach außen gerichtete

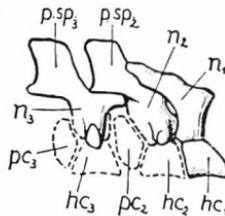


Fig. 5. *Lydekkerina huxleyi* Lyd. Atlas, zweiter und dritter Wirbel nach dem gleichen Exemplar der Münchn. Samml. wie bei Fig. 4. von der Seite, ergänzt. — Vergr. etwa  $\times 1,5$ .

hc<sub>1</sub>–hc<sub>3</sub> Hypocentra, n<sub>1</sub>–n<sub>3</sub> neurale Bogen des Atlas und der beiden folgenden Wirbel. pc<sub>2</sub> u. pc<sub>3</sub> Pleurocentra, p. sp.<sub>2</sub> u. p. sp.<sub>3</sub> Dornfortsätze des zweiten und dritten Wirbels.

Facette. Die Facette des linken oberen Bogens steht noch in teilweiser Verbindung mit dem linken Condylus. Mit ihrem relativ hohen dorsalen Abschnitt, der einem halben Processus spinosus der übrigen Wirbel entsprechen dürfte, lehnen sich die beiden Bogenhälften medial dicht an den Dornfortsatz des zweiten Wirbels (Fig. 4). An beiden Bogenhälften befindet sich an der Basis des dorsalen Abschnitts, schräg seitlich und oberhalb des Neuralkanals ein nach vorn gerichteter Vorsprung, welcher jenem entspricht, den Case (1911 S. 97) vom Atlasbogen bei *Eryops* folgendermaßen beschreibt: „On each half of the vertebra there is a small process opposite the neural canal, which probably arti-

culated with the skull or with a rudimentary vertebra, in the position of the proatlas of the reptiles.“ Den gleichen Vorsprung erwähnt Case (l. c. S. 108) auch von *Trimerorhachis*. Ein Querfortsatz für eine etwaige Atlasrippe ist nicht ausgebildet. An der rechten neuralen Bogenhälfte konnte die Gelenkfacette für den rechten Condylus vollständig als eine große, mäßig konkave Fläche freigelegt werden. Auch das Hypocentrum (hämales Bogenstück) des Atlas wird lateral unterhalb der neuralen Bogenhälfte sichtbar, mit welcher es eng verbunden ist. Das Hypocentrum des Atlas springt mit seinem Unterrand stark gegen das Hinterhaupt vor. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß eine Artikulation desselben mit jener zwischen den beiden *Exoccipitalia*, hinter dem *Parasphenoid* und unterhalb des *Foramen magnum* gelegenen Verknöcherung stattfindet, von welcher es *Watson* (1919 S. 13) offen läßt, ob sie auf das *Basioccipitale* zurückzuführen ist (Fig. 3 u. 4). Wenn diese Artikulation stattgefunden hat, so würde bei *Lydekkerina* die gleiche Gelenkung eintreten, wie sie sehr gut bei einem zum Vergleich herangezogenen ersten Halswirbel von *Eryops* der Münchener Sammlung (Nr. 1895 XIV 1 n) entsprechend dem bei dieser Gattung dreigeteilten, von den beiden *Exoccipitalia* und dem *Basioccipitale* gebildeten Hinterhauptscondylus entwickelt ist (Fig. 6. und 7). Ein selbständiges *Pleurocentrum* scheint am Atlas von *Lydekkerina* ebensowenig vorhanden gewesen zu sein wie bei *Eryops*.

An dem oberen Bogen des zweiten Wirbels sind die beiden Hälften unter Bildung eines Dornfortsatzes, welcher etwas stärker zu sein scheint als jene der nachfolgenden Wirbel, miteinander verschmolzen. Der obere Bogen des zweiten Wirbels ist von mäßiger Höhe, zeigt gut entwickelte *Postzygapophysen* und jederseits eine dornartige, gerade nach der Seite gerichtete *Diapophyse*, welche etwas schwächer ist als die der folgenden Wirbel. Die letzteren, bei denen an den hintersten die Dornfortsätze beschädigt sind, besitzen alle übereinstimmenden Bau, wohl entwickelte *Prae-* und *Postzygapophysen*, mäßig hohe, leicht nach hinten geneigte Dornfortsätze und sehr kräftige, nach den Seiten gewendete *Processus transversi*.

Bei Individuum A zeigt sich der vordere Teil der unterhalb des Schultergürtels hervortretenden Wirbelreihe (Taf.V). Wir sehen

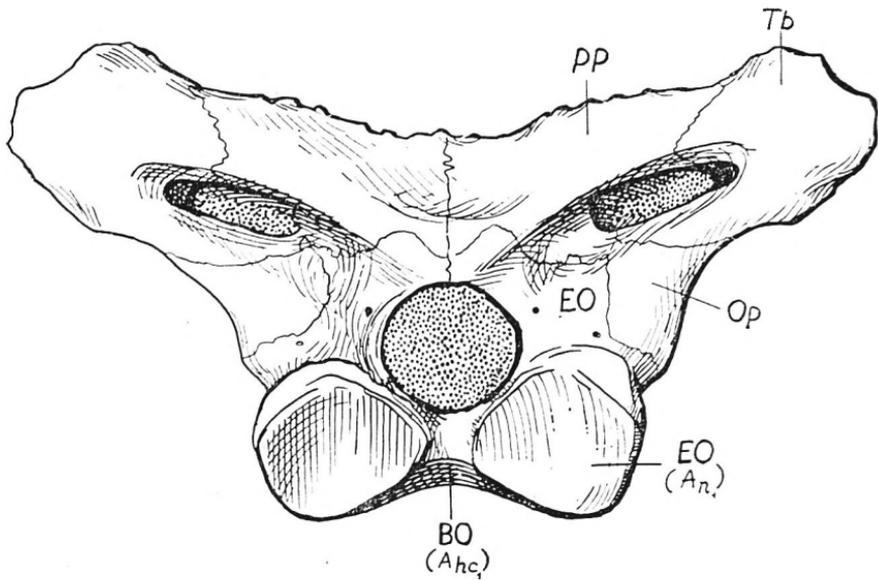


Fig. 6. *Eryops megacephalus* Cope. Perm. Texas, Nordamerika. — Occiput, nach dem Exemplar Münch. Samml. Nr. 1895 XIV 1b (Orig. zu Broili 1899 Taf. IX Fig. 12), Nähte nach Broom (1913). — Nat. Gr.

BO ( $A_{hc_1}$ ) Basioccipitale, Artikulationsfläche für das Hypocentrum des Atlas. EO Exoccipitale laterale. EO ( $A_{n_1}$ ) Exoccipitale, Artikulationsfläche für den neuralen Bogen des Atlas. Op Opisthoticum. PP Postparietale. Tb Tabulare.

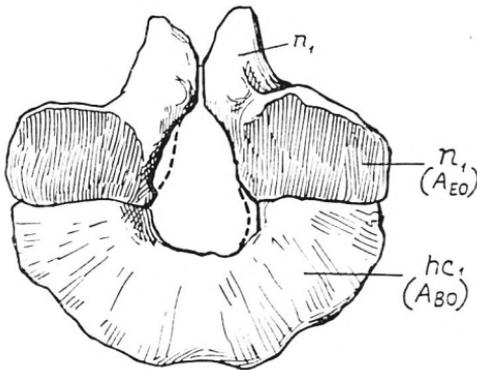


Fig. 7. *Eryops megacephalus* Cope. Perm. Texas, Nordamerika. — Atlas, nach dem Exemplar Münchn. Samml. Nr. 1895 XIV 1n, von vorn, etwas aufgerichtet, um die Artikulationsfläche des Hypocentrums für das Basioccipitale besser zu zeigen. — Nat. Gr.

$hc_1$  ( $A_{BO}$ ) Artikulationsfläche des Hypocentrums des Atlas für das Basioccipitale. —  $n_1$  Neuraler Bogen des Atlas.  $n_1$  ( $A_{EO}$ ) Artikulationsfläche des neuralen Bogens des Atlas für das Exoccipitale laterale.

hier vor allem die rechten Flanken der etwa 12 oberen Bogen von der Ventralseite her mehr oder weniger freigelegt. Dabei heben sich die Unterseiten der Praezygapophysen besonders deutlich heraus. Die Processus transversi machen sich als dornartige Vorragungen unter dem Gastralskelett bemerkbar. Letzteres bedeckt auch die zu den oberen Bogen gehörigen Hypocentra. Nur die vordersten drei Hypocentra sind mit ihrem bezeichnenden hufförmigen Umriß auf der ventralen Seite von der Matrix befreit. Hier werden auch zwischen den Processus transversi vier Pleurocentra mehr oder weniger gut von der Seite als vierseitige Knöchelchen sichtbar.

Schließlich zeigt sich noch eine Reihe Hypocentra, von denen die Mehrzahl dem Hinterrand des Schädeldaches von Schädel A aufgelagert ist (Taf. IV). Wie einleitend erwähnt, beziehen wir sie auf Schädel C. Sie zeigen ihre Unterseite dem Beschauer. Es ist eine geschlossene Reihe von etwa 12 Stück, die durch die beiden aufliegenden Ischia unterbrochen wird. Hinter den letzteren wird ein weiteres Hypocentrum sichtbar. Die Hypocentra legen sich ziemlich dicht aneinander und sind in der Mitte kaum eingeschnürt.

An allen drei Exemplaren sehen wir sowohl die *Interclavicula* wie auch die *Claviculae* erhalten, welche die bezeichnende Skulptur besitzen und mit deren Bau uns Watson bereits bekannt gemacht hat. Bei Individuum A liegt das rechte Cleithrum nur wenig verschoben noch dem Vorderrand der Scapula auf. Sein oberes Ende ist verbreitert. Bei Exemplar B, wo von der linken Clavicula auch der aufsteigende dorsale Ast zu sehen ist, steht anscheinend mit demselben der untere Teil des Cleithrums in engster Verbindung, welch' letzteres seinerseits der Scapula angelagert ist.

Die rechte Scapula und das Coracoid lassen sich bei Individuum A beobachten. Die Scapula ist mit dem Coracoid nahtlos verwachsen und winklig von demselben nach der Dorsalseite abgebogen. Mit Teilen des rechten Schultergürtels von Exemplar A liegt, leider nicht in guter Erhaltung, der zugehörige Humerus vor. Von diesem gab Watson eine eingehende Beschreibung. Er ist gedrunken; seine beiden Enden, die verbreitert und unvollständig verknöchert sind, bilden miteinander einen Winkel. Der Schaft ist kurz. Ein Processus lateralis (*Crista deltoidea*) ist ent-

wickelt. (Zwei weitere Humeri, noch schlechter erhalten, liegen bei der linken Scapula von Schädel A bzw. Schädel B.)

Beckenteile liegen in der Nachbarschaft des linken oberen Schädelecks von Exemplar A im Anschluß an die erwähnte, auf Individuum C bezogene Reihe von Hypocentra, und zwar zunächst die beiden Ischia, welche in der Symmetrieebene, wo sie ursprünglich durch Knorpel verbunden waren, etwas voneinander getrennt sind. Sie erscheinen als vierseitige, flache Knochenplatten, welche miteinander mit ihren Hinterrändern einen nach vorn einspringenden Winkel bilden. Vorn und oberhalb des linken Ischiums wird, in eine Ebene mit demselben gedrückt, das zugehörige Ilium sichtbar. Sein dorsal ansteigender Stiel scheint nicht vollständig zu sein. Auf seinem verbreiterten unteren Abschnitt ist noch der Oberrand des Acetabulum erkennbar. Rechts ist das Ilium möglicherweise durch ein quer vor dem Ischium gelegenes, schmal vierseitiges Knochenstück repräsentiert. In diesem Falle würde es als die quer gestellte untere Kante des Iliums zu deuten sein. Das Pubis war offenbar nicht verknöchert.

Mit dem Becken zusammen finden sich Teile beider Hinterextremitäten. Das rechte Femur, die rechte Tibia sowie vielleicht das proximale Ende der rechten Fibula, ferner das linke Femur und die linke Fibula. Sie sind nicht so gut erhalten wie die von Watson beschriebenen und abgebildeten Stücke. Ferner zeigen sich außerdem zwischen der vorerwähnten linken Hinterextremität und dem Schädel von Individuum C weitere Teile von Gliedmaßen: der unter der Fibula jener Hinterextremität hervortretende distale Teil eines Femur, ferner die dazugehörige Tibia und Fibula und fünf Metatarsalia, bei denen am dritten und am vierten noch die erste Phalange sich erhalten zeigt. Auf den wohl vom knorpeligen Tarsus eingenommenen Raum legen sich quer dislozierte Phalangen und ?Metacarpalia oder ?Metatarsalia einer weiteren Extremität, deren Zugehörigkeit zu einem der drei Exemplare nicht festzulegen ist. Unter diesen befindet sich ein Finger (? eine Zehe) mit wohl erhaltener Endphalange, die zugespitzt ist. Was nun die vorerwähnte Hinterextremität betrifft, so weist das distale Femur-Ende die durch eine Einsenkung getrennten beiden Condylus auf, von denen der eine nicht vollständig herauspräpariert werden konnte. Die Tibia, welche sich

mit ihrem proximalen Ende über jenes der Fibula legt, ist ein stämmiger Knochen mit mäßig eingeschnürtem Schaft. Die Fibula erscheint gegenüber der Tibia als ein mehr flacher Knochen. Die fünf Metatarsalia, von denen das fünfte nicht ganz freigelegt ist, sind relativ große und kräftige Knochen; das vierte Metatarsale ist das größte, es mißt 9 mm Länge, die Fibula dagegen nur 15 mm. Das vierte Metatarsale erreicht also  $\frac{2}{3}$  der Länge der Fibula.

Auf dem sekundären Schultergürtel von Exemplar B liegen dislozierte Reste einer weiteren Hinterextremität. Vom Femur derselben fehlt der proximale Abschnitt, sein Adduktor-Kamm ist jedoch, soweit er auf dem erhaltenen Teil der Schaftes verläuft, gut zu sehen. Tibia und Fibula liegen über Kreuz. Mittelfuß und Zehen sind stark durcheinandergeworfen.

Hinter dem Schultergürtel wird bei Exemplar A der große Teil des Gastralskeletts sichtbar. Dasselbe besteht aus pfriemenförmigen kleinen Knochenstäbchen, die in Strängen angeordnet sind und sich dicht aneinander- und aufeinanderlegen. Es handelt sich um Stränge der Bauchflur, die nach vorn und einwärts konvergieren. Solche der Brustflur sind nicht zu sehen. (Am Hinterrand des linken Ischiums des Exemplars C finden sich vier Knochenstäbchen, die vielleicht auch auf Gastralia zu beziehen sind.)

Rippen. — Bei Exemplar A sind sowohl auf der rechten wie auf der linken Seite des Rumpfes Rippen erhalten. Die linken werden vom Gastralskelett mehr oder weniger verdeckt, die rechten stehen nicht mehr in Verbindung mit den zugehörigen Wirbeln. Sie liegen dicht hinter dem Scapulocoracoid und Humerus, sind groß, schwach gekrümmt und, soweit sich das beobachten läßt, einköpfig.

### Maße (in mm).

	Exemplar		
	A	B	C
Länge des Schädeldaches in der Mittellinie (ergänzt) . . . . .	etwa 60	etwa 62	—
Breite des Schädels über den Quadrata . . . . .	etwa 57	61	54
Länge der Augenöffnung . . . . .	13	12-14	—
Breite der Augenöffnung . . . . .	12	etwa 12	—
Spatium interorbitale . . . . .	10	11	—

### Diagnose.

An der Hand des bekannten Materials läßt sich folgende Diagnose für *Lydekkerina* feststellen:

Schädel ziemlich flach, mit Runzelskulptur. Schnauze spitz gerundet. Augenöffnungen klein, nach oben und wenig nach der Seite gerichtet, ungefähr in der halben Schädelänge gelegen. Ovale Nasenlöcher seitlich vorn am Schnauzenrand. Ohrenschlitze verhältnismäßig seicht. Cornua tabularia lang und schmal. Spatium interorbitale groß. Foramen parietale vorhanden. Schleimkanäle als getrennte Gruben entwickelt, in deren Grund jeweils ein kleines Foramen liegt. Die von den Exoccipitalia gebildeten Condyli nach hinten und einwärts gerichtet, nur wenig unterhalb der Postparietalia hervortretend. Zwischen Quadratum und Quadratojugale ein Foramen. Stapes ein plumper, von einem Foramen durchsetzter Knochenstab, mit seinem distalen Ende zwischen Tabulare und Squamosum gelegen. Fenestrae palatinales groß. Parasphenoid und vordere Pterygoid-Flügel mit einer den Knochen des Schädeldaches ähnlichen Runzel-Skulptur. Processus cultriformis dicht mit Chagrin-Zähnen besetzt. Zwischen den „Vomeres“ und den Praemaxillaria eine nierenförmige Apertura intermaxillaris. Zwischen Parasphenoid und Pterygoid zackige Nahtverbindung. Transversum nicht nachweisbar. Dorsal vom rückwärtigen Abschnitt des Processus cultriformis ein Sphenethmoid. Palatin und „Vomer“ mit größeren Zähnen. Unterkiefer aufgebaut aus Dentale, Spleniale, Postspleniale, Angulare, Surangulare, Praearticulare (Goniale), Coronoid und Articulare. Interclavicula groß, rhombisch, ventral schwach konvex. Die große Clavicula ventral blattförmig verbreitert, dorsal stielartig verlängert. Cleithrum am oberen Ende löffelartig verbreitert. Scapula und Coracoid verwachsen. Humerus plump, seine verbreiterten, unvollständig verknöcherten Enden einen Winkel miteinander bildend; Processus lateralis vorhanden. Pubis unverknöchert. Ischium plattenförmig. Ilium ventral verbreitert, dorsal relativ schlank. Das gedrungene Femur mit Adduktor-Kamm und distal mit zwei durch eine Grube getrennten Condylen. Tibia kurz, stämmig. Fibula abgeplattet. Metatarsalia sehr groß. Gastralskelett aus pfriemenförmigen, in

Strängen angeordneten Verknöcherungen bestehend. Wirbel rhachitom. Neurale Bogenhälften des Atlas nicht miteinander verwachsen. Die oberen Bogen der anschließenden Wirbel mit mäßig hohen, leicht nach hinten geneigten Processus spinosi und sehr kräftigen, nach der Seite gewendeten Processus transversi. Hypocentra in der Mitte kaum eingeschnürt. Pleurocentra vierseitige Knöchelchen.

### Biologische Bemerkungen.

Bei einem Vergleich von *Lydekkerina* mit *Micropholis* können wir die biologischen Schlüsse Watsons (1919 S. 50) nur bekräftigen. In dem Stegocephalen *Lydekkerina* sehen wir auf Grund seines flachen Schädels mit den mehr nach oben gerichteten Augen, seiner kräftigen Interclavicula und Clavicula, seiner plumpen, wenig verknöcherten Extremitäten und seines

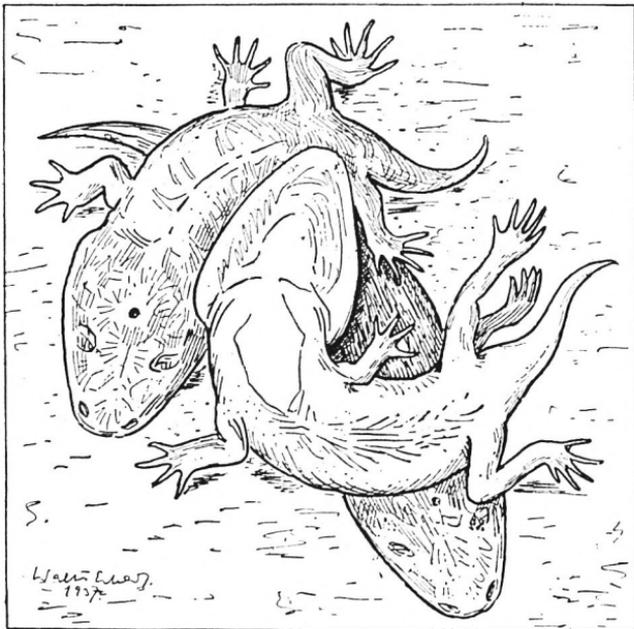


Fig. 8. Skizze der Einbettungslage der drei Individuen von *Lydekkerina huxleyi* Lyd. in der Gesteinsknohle Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 44. — Etwa  $\frac{1}{3}$  nat. Gr.

Gastralpanzers eine augenscheinlich aquatische Form, während *Micropholis* mit seinem mehr gewölbten Schädel, dessen Augen nach den Seiten und oben gerichtet sind, mit seiner kleinen Interclavicula und Clavicula, seinen schlanken Extremitäten und dem Verlust des Gastralskeletts als eine mehr dem Leben am Lande angepaßte Form erscheint (Taf. III).

Die beschriebenen Reste mehrerer Exemplare von *Lydekkerina* wurden aus einer Knolle (Karbonat-Konkretion) der *Lystrosaurus*-Zone der mittl. Beaufort-Schichten (unt. Trias) herauspräpariert (Taf. IV u. V). Die fünf Individuen von *Micropholis* stammen aus einer tonig-sandigen Knolle der *Procolophon*-Zone (mittl. Beaufort-Schichten, unt./mittl. Trias) von Donnybrook (Taf. I. u. II). In beiden Fällen liegen die Skelettreste so gut in Zusammenhang, daß Tod an Ort und Stelle anzunehmen ist.

Bei dem Fund von *Lydekkerina* dürfte kaum Zweifel bestehen, daß die Tiere an einem ausgetrockneten Tümpel zugrunde gingen und rasch eingebettet wurden. Wir sehen die drei vollständigen Skelettreste mehr oder weniger stark eingekrümmt, mit teilweise ausgestreckten Extremitäten, dabei eines im Vergleich zu den beiden anderen auf dem Rücken liegend (Fig. 8).

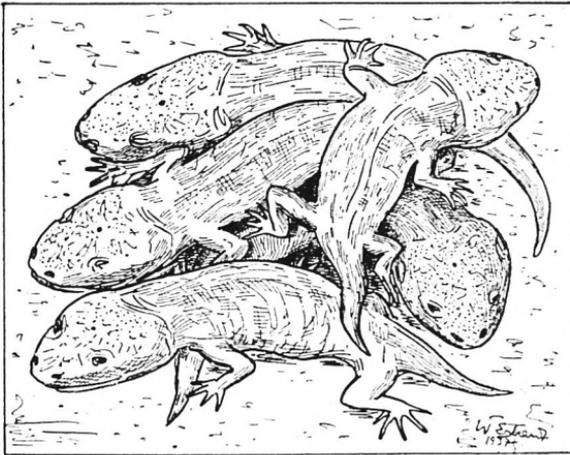


Fig. 9. Skizze der Einbettungslage der fünf Individuen von *Micropholis stowi*. Huxl. in der Gesteinsknolle Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 43. — Etwa  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.

Bei *Micropholis* hingegen, welches mehr eine Landform sein dürfte, legt die Anhäufung mehrerer Skelette in unserer Knolle den Gedanken nahe, daß die Tiere möglicherweise während ihres Trockenzeit-Schlafes<sup>1</sup> rasch begraben worden sein könnten, denn alle fünf Skelette liegen mit der gleichen Seite nach oben und in mehr normaler, gestreckter Lage, die an lebende, ruhende Tiere erinnert (Fig. 9).

Mit diesem Befund steht auch die petrographische Beschaffenheit der Gesteine, in denen die Skelette eingebettet sind, in Einklang. Bei der Knolle mit den *Lydekkerinen* aus der *Lystrosaurus*-Zone handelt es sich um eine karbonatische Konkretion. Der Karbonatgehalt, der offenbar aus dem umgebenden Gestein stammt, deutet die zeitweilige Mitwirkung von Wasser bei der Sedimentation an. Die tiefrote Knolle mit den *Micropholis*-Skeletten aus der *Procolophon*-Zone hat dagegen wie alles Gestein, das diese Zone aufbaut, vorwiegend tonig-sandige Beschaffenheit, die mehr auf trockene Sedimentation unter nur gelegentlicher Mitwirkung von Wasser schließen läßt. Auch das Faunenbild beider Zonen — Vorwiegen der wasserliebenden Formen in der *Lystrosaurus*-Zone und der mehr terrestrischen Formen in der *Procolophon*-Zone — deutet in die gleiche Richtung.

Es liegt hier demnach vielleicht ein Beispiel vor, wie ein auf den ersten Blick ähnlicher Erhaltungszustand auf recht verschiedene Ursachen zurückgeführt werden könnte.

---

<sup>1</sup> Den Ausdruck „Trockenzeit-Schlaf“ verwendet F. Werner (1930 S. 89) für rezente Amphibien.

### Literatur.

Broili, F. (1899), Ein Beitrag zur Kenntnis von *Eryops megacephalus* (Cope). *Palaeontographica*. 46. Band. Stuttgart. S. 61–84, mit 3 Tafeln und 5 Textfiguren.

Broom, R. (1913), Studies on the Permian Temnospondylous Stegocephalians of North America. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. Vol. XXXII, Art. XXXVIII. New York. S. 563–595, mit 21 Textfiguren.

— (1915), On the Triassic Stegocephalians, *Brachyops*, *Bothriceps*, and *Lydekkerina*, gen. nov. *Proceedings of the Zoological Society*. London. Jahrgang 1915. S. 363–368, mit 3 Textfiguren.

Case, E. C. (1911), Revision of the Amphibia and Pisces of the Permian of North America. Washington; published by the Carnegie Institution of Washington. S. 1–179, mit 32 Tafeln und 56 Textfiguren.

Cope, E. D. (1880), Second Contribution to the History of the Vertebrata of the Permian Formation of Texas. *Proceed. of the American Philos. Society*. Philadelphia. Vol. XIX. S. 38–58, mit 6 Tafeln.

von Huene, F. (1922), Beiträge zur Kenntnis der Organisation einiger Stegocephalen der Schwäbischen Trias. *Acta Zoologica*. Stockholm. Band III S. 395–460, mit 2 Tafeln und 44 Textfiguren.

Lydekker, R. (1890), Catalogue of the Fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum (Natural History). Part IV. London. S. 1–295, mit 66 Textfiguren.

Sushkin, P. P. (1927), On the Modifications of the Mandibular and Hyoid Arches and their Relations to the Brain-Case in the Early Tetrapoda. *Palaeontolog. Zeitschrift*, Berlin. Band VIII Heft 4 S. 263–321, mit 39 Textfiguren.

Watson, D. M. S. (1912), On some Reptilian Lower Jaws. *Annals and Magazine of Natural History*. London. Ser. 8, Vol. X S. 573–587, mit 6 Textfiguren.

— (1919), The Structure, Evolution and Origin of the Amphibia. — The „Orders“ *Rachitomi* and *Stereospondyli*. *Philosoph. Transactions of the Roy. Society of London*. Ser. B, Vol. 209 S. 1–73, mit 2 Tafeln und 31 Textfiguren.

Werner, F. (1930), Amphibia (Lurche). *Allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte der Amphibia*. — Sechster Band, zweite Hälfte (S. 1–112) von: Kükenthal, W. und Krumbach, Th., *Handbuch der Zoologie*. Berlin und Leipzig, bei W. d. Gruyter.

## Tafelerklärung.

### Tafel I

*Micropholis stowi* Huxley. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 43. Karroformation, mittl. Beaufort-Schichten, Procolophon-Zone (unt./mittl. Trias). Donnybrook, Upper Zwaart Kei, Distr. Queenstown, Kap-Provinz, Südafrika. — Platte mit fünf Individuen, von der Oberseite. — Vergr. etwa  $\times 1,8$ .

Erläuterung zum Beiblatt. Die fünf Individuen sind übereinstimmend mit dem Text durch die Buchstaben A bis E gekennzeichnet.

Cl Clavicula. cs Sacralrippe. Ct Cleithrum. H Humerus. Il Ilium. IPb Ischiopubis. M Hand. R Radius. Sc Scapula. U Ulna. Vt Wirbel.

Die Zugehörigkeit zu den einzelnen Individuen ist, soweit erforderlich, durch die angefügten Buchstaben A bis E gekennzeichnet.

### Tafel II

*Micropholis stowi* Huxley. Die gleiche Platte mit den fünf Individuen wie Taf. I, von der Unterseite. — Vergr. etwa  $\times 1,8$ .

Erläuterung zum Beiblatt. Die fünf Individuen sind übereinstimmend mit dem Text durch die Buchstaben A bis E gekennzeichnet.

Cl Clavicula. Ct Cleithrum. F Femur. Fi Fibula. H Humerus. hy Cornua branchialia des Hyoids. ICl Interclavicula. Il Ilium. IPb Ischiopubis. M Hand. Md Unterkiefer. P Fuß. Pal Palatin. PSph Parasphenoid. PSph' Processus cultriformis. Pt Pterygoid. R Radius. Sc Scapula. Ti Tibia. U Ulna. V „Vomer“. Vt Wirbel.

Die Skeletteile, die zu Individuum A gehören, sind durch Schraffur, diejenigen, die zu D gehören, durch Punktierung hervorgehoben. Im übrigen ist die Zugehörigkeit zu den einzelnen Individuen, soweit erforderlich, durch die angefügten Buchstaben A bis E angemerkt. Mit dem Index  $x_1$  und  $x_2$  sind Gliedmaßen bezeichnet, die wahrscheinlich keinem der fünf Exemplare A bis E angehören.

Bei der 4. Zehe des linken Fußes des Individuums D ( $P_D$ ) ist die vorletzte Phalange bei der Zeichnung auf dem Deckblatt übersehen worden; sie ist auch in der Photographie auf der Tafel selbst nicht deutlich, da sie zum Unterschied von den übrigen Knochen stärker kalzitisiert ist. Bei dem Fuß  $P_{x_2}$ , der vielleicht den rechten Fuß des Individuums D darstellt (vgl. Text S. 35), ist an der 1. Zehe das Metatarsale I nur zur Hälfte in der Zeichnung auf dem Deckblatt angegeben, und die erhaltene halbe erste Phalange ist nicht gezeichnet; beides ist in der Photographie auf der Tafel selbst gut zu sehen. Bei den hinter dem linken Ischiopubis von Individuum D liegenden vorderen Schwanzwirbeln, die ihre linke Seite dem Beschauer darbieten, ist das Hypocentrum des dritten erhaltenen Schwanzwirbels (vgl. Text S. 29) auf dem Deckblatt übersehen; in der Photographie auf der Tafel ist es erkennbar.

## Tafel III

*Micropholis stowi* Huxley. Versuch eines Lebensbildes nach den fünf Exemplaren Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 43. — Etwa nat. Gr.

## Tafel IV

*Lydekkerina huxleyi* Lyd. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 44. Karrooformation, mittl. Beaufort-Schichten, *Lystrosaurus*-Zone (unt. Trias). Harri-smith, Oranje-Freistaat, Südafrika. — Platte mit drei Individuen, von der Oberseite. — Vergr. etwa  $\times 1,3$ .

Erläuterung zum Beiblatt. Die drei Individuen sind übereinstimmend mit dem Text durch die Buchstaben A, B und C gekennzeichnet.

Ang Angulare. Ap. int. Apertura intermaxillaris. At Atlas. Cl Clavicula. D Dentale. EO Exoccipitale laterale. F Femur. Fi Fibula. Il Ilium. ICl Interclavicula. Is Ischium. M Hand. Md Unterkiefer. Mx Maxillare. P Parietale. PArt Praearticulare (Goniale). PMx Praemaxillare. PSp Postspleniale. PSph' Processus cultriformis. Pt Pterygoid. SA Surangulare. Sp Spleniale. Ti Tibia. V „Vomer“. Vt Wirbel. vt<sub>2</sub> zweiter Halswirbel.

Die Skeletteile, die zu Individuum C gehören, sind durch Punktierung hervorgehoben. Eine Hinterextremität, die wahrscheinlich keinem der drei Exemplare angehört, ist durch Schraffur und den angehängten Index x bezeichnet. Reste einer Hand, gleichfalls unsicherer Zugehörigkeit, sind mit M<sub>x</sub> (ohne Schraffur) kenntlich gemacht.

## Tafel V

*Lydekkerina huxleyi* Lyd. Die gleiche Platte Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 44 wie auf Taf. IV, von der Unterseite. — Vergr. etwa  $\times 1,3$ .

Erläuterung zum Beiblatt. Die auf der Unterseite der Platte allein vertretenen beiden Individuen sind übereinstimmend mit dem Text mit den Buchstaben A und B bezeichnet.

C Rippe. Cl Clavicula. Cor Coracoid. Ct Cleithrum. F Femur. Fi Fibula. G Bauchflur des Gastralskeletts. H Humerus. ICl Interclavicula. Md Unterkiefer. P Fuß. PSph Parasphenoid. PSph' Processus cultriformis. Pt Pterygoid. Sc Scapula. Ti Tibia. V „Vomer“. Vt Wirbel.

Die zum Individuum A gehörigen Skelettelemente sind von den zu B gehörigen durch eine strichpunktierte Linie getrennt. Reste einer Hinterextremität, die wahrscheinlich zu keinem der beiden Exemplare gehört, sind durch Punktierung und durch den Index x bezeichnet.

Die Vorlagen für alle Textabbildungen zu beiden vorstehenden Beiträgen fertigte ebenso wie jene zu den Deckblättern von Tafel I, II, IV und V Herr Dr. W. Erhardt (Rottach bei Tegernsee); von ihm stammt auch das Lebensbild von *Micropholis* auf Tafel III. Wir sagen ihm dafür unseren besten Dank.



