

Nr. 5.

1910

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 10. Mai 1910.

Vorsitzender: Herr H. POTONIÉ.

Herr W. SCHEFFER sprach über stereoskopische Momentaufnahmen kleiner lebender Tiere.

Herr W. GOTHAN demonstrierte neue Vegetationsbilder.

Herr O. JAEKEL-Greifswald sandte einen Aufsatz über einen neuen Belodonten aus dem Buntsandstein.

Herr R. HARTMEYER lieferte einen Beitrag über Ascidien.

Herr K. W. VERHOEFF-Cannstatt lieferte einen Beitrag über indomalayische Glomeriden.

Ueber einen neuen Belodonten aus dem Buntsandstein von Bernburg.

Von O. JAEKEL.

In der Göttinger paläontologischen Universitäts-Sammlung fand sich ein Schädel, der als „*Trematosaurus*, unterer Buntsandstein von Bernburg“ bezeichnet war, aber offenbar nicht zu dieser Gattung von Hemispondylen, sondern zu einem Reptil aus der Verwandtschaft der Belodonten gehörte, und auch nicht den Schichten entstammte, in denen bei Bernburg *Trematosaurus* und *Capitosaurus* gefunden wurde. Herr Prof. POMPECKJ hatte die große Freundlichkeit, mir das interessante Stück zur Bearbeitung zu übersenden, wofür ich ihm meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Zunächst kam es mir nun darauf an, die Herkunft und das Alter des Fossils festzustellen. Nachdem der Schädel als der eines Belodonten sicher erkannt war, lag die Möglichkeit nahe, daß der Sandstein, in den der Schädel eingebettet war, dem Keuper Württembergs entstammte, wo sich bisher fast alle europäischen Belodonten fanden, und daß vielleicht der ältere Name „*Termtosaurus*“ für *Belodon*, zu der Verwechslung mit *Trematosaurus* und

damit zu der Fundortsbestimmung „Buntsandstein, Bernburg“ geführt habe.

Herr Prof. EB. FRAAS hatte die Güte, mir aus Stuttgart eine Anzahl württembergischer Keupersandsteine zum Vergleich zuzusenden. Diese Gesteine zeigten nun aber eine durchgreifende Verschiedenheit von demjenigen, der unserem Fossil anhaftete. Dieses war grobkörnig mit großen rötlichen Feldspatkörnern durchsetzt und nesterweise von kleinen grünlichen Tongallen durchzogen. Auch der Vergleich mit anderen bekannten Triassandsteinen ließ nur die Eigenart des unsrigen klarer erkennen. Nachdem inzwischen die Präparation des Schädels soweit fortgeschritten war, daß man ihn keinem unserer bekannten europäischen Belodonten zuschreiben konnte, und er in der Nasenbildung wesentlich primitiver erschien als die Gattungen des Keupers, wurde seine Altersbezeichnung „Buntsandstein“ immer wahrscheinlicher. Da dieser Sandstein aber wie schon erwähnt offenbar anderen Schichten als die bekannten Bernburger Stegocephalen entstammte, so mußte unter den dortigen Vorkommnissen nach dem gleichen Gestein geforscht werden. Ich begab mich zu diesem Zwecke nach Bernburg, und es gelang dort unter der ortskundigen Führung des Herrn Steinbruchbesitzers Merkel in der Tat, die betreffende Schicht aufzufinden, die an der Wipperbrücke und zwar am sogenannten Parforcehaus vor einigen Jahrzehnten beim Straßenbau angeschnitten worden war, und nach Herrn Merckels Angabe nur hier aufgeschlossen worden ist.

Die Schichtenfolge war hier folgende: Über dem gleichmäßig geschichteten roten Sandstein des unteren Buntsandsteins, der hier etwa 3 m tief bis an die Wipper zu verfolgen ist, liegt ein System wechselnder dünner Schichten und zwar zu unterst etwa 5 cm weißer Sand, dann 3—6 cm rote gebänderte Lagen, dann 5—8 cm wieder weißer Sandstein, dann 8 cm einer lettigen Schicht mit Sandstein und kleinen grünlichen Tongallen, dann 6 cm roter feinkörniger Sandstein, dann 4 cm dünne lettige Lagen. Über diesen schmalen wechselnden Grenzsichten zwischen unterem und mittleren Buntsandstein folgten dann ca. 40 cm roter feinkörniger, feingeschichteter Sandstein, der die untere Abteilung des mittleren Buntsandsteins charakterisiert. Die Gesteinslagen der Zwischenschichten bei \times des Profils (Fig. 1) stimmen nun absolut genau mit dem Gestein unseres Schädels überein und haben sich nach Kenntnis des Herrn Merkel bei Bernburg nur an dieser einen Stelle gefunden. Herrn Merkel möchte ich auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank für seine freundliche Führung aussprechen.

Damit war die Herkunft Bernburg und das Alter als unterste

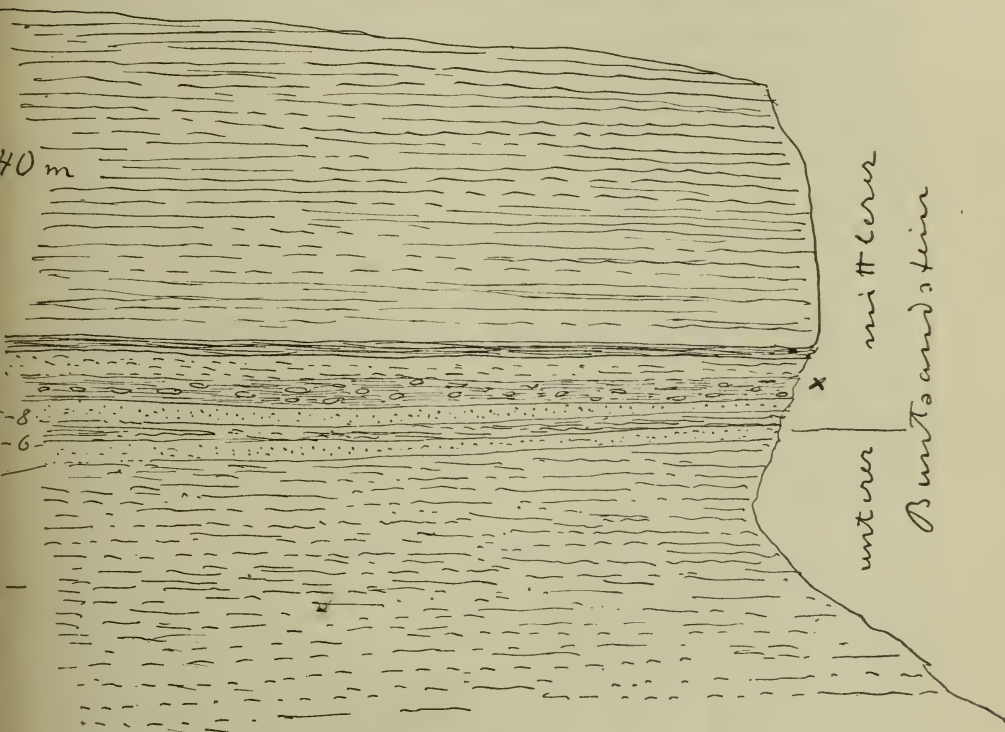
Über einen neuen *Belodonten* aus dem Buntsandstein von Bernburg. 199

Fig. 1.

Profil des Buntsandsteinaufschluß an der Wipper bei dem Parforcehaus südlich Bernburg.

Grenzsichten des mittleren Buntsandsteins sicher festgestellt, und somit die alte Fundortsbestimmung ziemlich genau bestätigt. Nur der paläontologische Teil der Bestimmung war versehen worden.

Die Präparation des Schädels erforderte ganz außerordentlich große Sorgfalt, da die Knochen schon sehr viele Brüche aufwiesen und überaus gebrechlich waren. Nachdem dieselben unter starker Vergrößerung oberflächlich gereinigt waren, mußten sie zunächst durch Tränkungen widerstandsfähiger gemacht werden. Das gelang in diesem Falle¹⁾ schließlich am besten mit einer Lösung von Gummi arabicum in heißem Wasser. Die Tränkung mußte aber möglichst auf die Knochen selbst beschränkt werden, um das umgebende Gestein nicht mit zu härten und dadurch seine Entfernung zu erschweren. Diese konnte bei der großen Gebrechlichkeit des

¹⁾ Man muß das in jedem Falle besonders ausprobieren, da sich fossile Knochen in dieser Hinsicht ganz verschieden verhalten.

ganzen Schädels nur mit der Nadel erfolgen und nahm deshalb eine verhältnismäßig lange Zeit in Anspruch. Schließlich gelang aber die Freilegung aller erhaltenen Teile, soweit sie nicht allzu tief in den Schädelhöhlungen verdeckt waren. Auch die Rückseite konnte in ihren wesentlichen Zügen klargestellt werden. Der hintere Teil des Schädels war durch einen schrägen Bruch von dem vorderen getrennt, paßte aber an der Bruchfläche noch gut mit diesem zusammen, sodaß beide Teile nach der vollständigen Präparation und der photographischen Aufnahme des Naturzustandes wieder zusammengekittet und in den einseitig abgebrochenen Teilen nach der erhaltenen Seite ergänzt werden konnten. So ist schließlich wohl gerettet und klargestellt, was irgend zu retten war. Die Ergänzung aber beschränkte sich teils auf die allernötigste Verfestigung des ganzen, teils auf die einwandfrei ergänzbaren Teile. Mit der späteren Anfertigung eines Modells hoffe ich diese mechanischen Arbeiten zum Abschluß bringen zu können.

I. Beschreibung des Schädels.

Erhalten ist nunmehr bezw. aus der symmetrischen Seite zu ergänzen der größte Teil des Schädels bis vor die Nasenöffnungen. Verloren ist nur der Schnauzenteil, der von den Prämaxillen gebildet wurde, ein Teil des Nasendaches, die hintere rechte Schädelpartie einschließlich der beiden Kiefergelenke und einige Teile der innersten Gaumenfläche. Teilweise zerstört waren auch an der



Fig 2.

Photographische Aufnahme der Rückenseite des Schädels von *Mesorhinus Fraasi* aus dem mittleren Buntsandstein von Bernburg ohne alle Ergänzungen.
 $\frac{1}{2}$ nat. Größe.

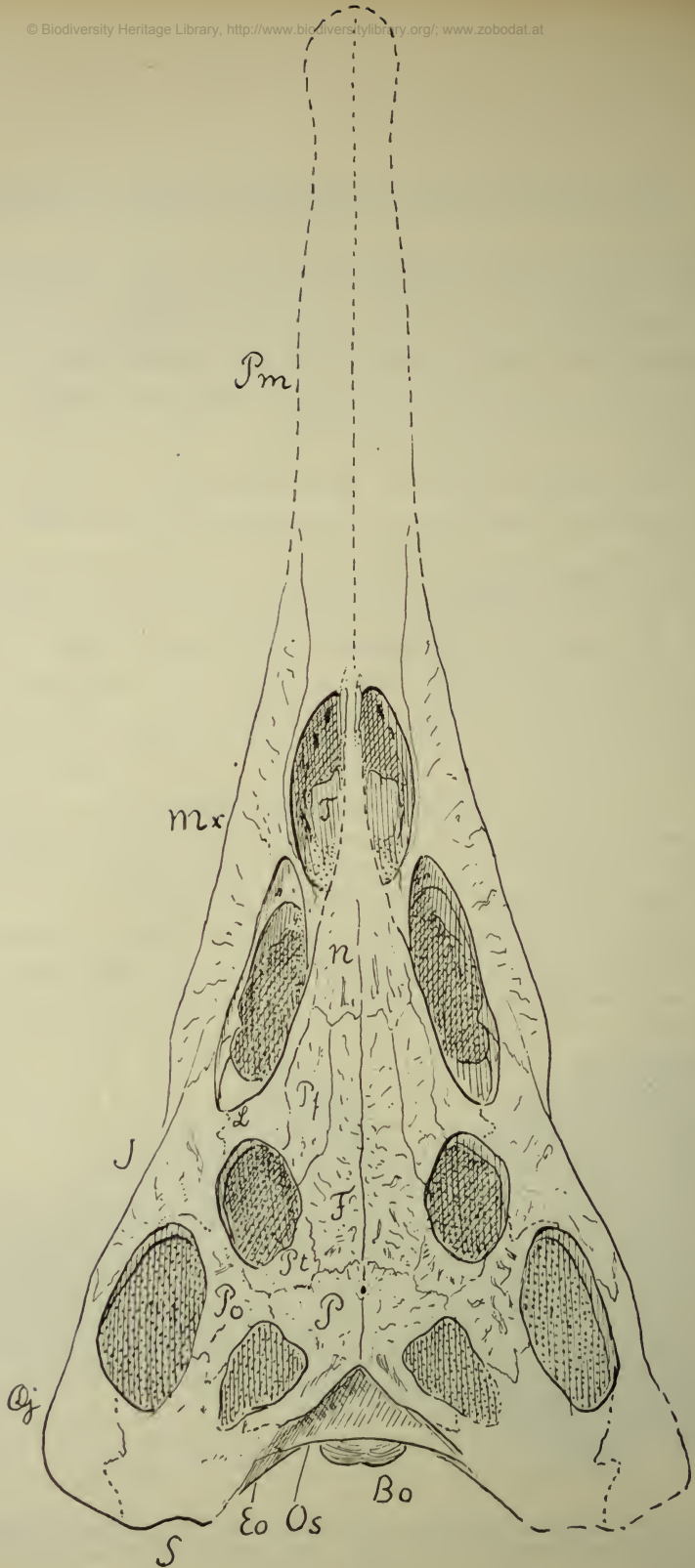
Hinterseite die Quadratojugalia und Teile der Squamosa und Supraoccipitalia, doch nur so, daß ihre Innenfläche noch ziemlich klar festzustellen war. An der großen Bruchfläche, die die Augenregion schräg durchsetzte, waren Teile der Schädelbögen zerbrochen, sodaß auch deren Nähte nicht in ihrem ganzen Verlaufe klargestellt werden konnten und teilweise in Fig. 3 ergänzt werden mußten.

Die erhaltenen Teile — ohne Ergänzungen — sind in Fig. 2 photographisch festgehalten. Die Länge in der Mittellinie beträgt 33 cm.

Die dorsale Seite des Schädels zeigt Fig. 3 ergänzt und restauriert, und läßt folgende Öffnungen im Schädeldach erkennen: vorn die eng zusammenliegenden Nasenlöcher, dahinter, seitlich auseinander weichend, die langgestreckten Antorbitalgruben, genau hinter diesen die rundlichen Augenhöhlen, hinter diesen die mehr dreiseitigen (oberen) Schläfengruben und seitlich von diesen die (unteren Schläfen- oder) Wangengruben. Auch ein kleines Scheitelloch, eine Epidyse, ist vorn zwischen den Parietalien erhalten, sodaß hier im ganzen 11 Öffnungen im dorsalen Schädeldach vorhanden sind und damit eine nur bei Hyperosauriern (JKL.) vorkommende Gliederung des Schädels erzielt wird.

Folgende Knochen nehmen an der Zusammensetzung des Schädeldaches teil: Vorn die Prämaxillen sind leider abgebrochen; die Ergänzung ihres Umrisses habe ich einerseits aus den erhaltenen Umrißlinien des Schädels andererseits aus einem Vergleich mit dem ihm ähnlichen *Palaeorhinus* der amerikanischen Trias abgeleitet. Ihre hinteren Enden sind erhalten; sie greifen innerhalb der Maxillaria noch fast um den Außenrand der Nasenlöcher herum. Zwischen den vorderen Enden der Nasenlöcher stehen zwei vertikale schmale Knochenleisten, die ich unbedenklich als Teile der Prämaxillaria angesprochen haben würde, wenn nicht Herr v. HUENE ähnliche Gebilde bei anderen Belodonten eben als besondere Elemente, als Septomaxillaria beschrieben hätte.¹⁾ Er gibt an, sie bei *Phytosaurus* und *Belodon* als selbständige Elemente zwischen den medialen Enden der Prämaxillaria und Maxillaria beobachtet zu haben, und stellt sie den von GAUPP als embryonale Gebilde betrachteten Septomaxillarien anderer Tetrapoden gleich, die nach GAUPP später mit den Prämaxillarien verschmelzen und ihrerseits mit den als Turbinalien bezeichneten Knochenstücken zu identi-

¹⁾ F. v. HUENE: Vorläufige Mitteilung über einen neuen *Phytosaurus*-Schädel aus dem schwäbischen Keuper. Centralblatt dieses Jahrbuches. Stuttgart 1909 No. 19 p. 583.



JKL.

Fig. 3.

Oberseite des Schädels von *Mesorhinus Fraasi*, JKL. aus dem mittleren Buntsandstein von Bernburg. $\frac{2}{3}$ natürlicher Größe. Die punktierten Grenzen sind restauriert. Pm Prämaxillaria, Mx Maxillaria, T Turbinalia, N Nasalia, Pf „Präfrontalia“, L „Lacrymalia“, J Jugalia, F Frontalia, P Parietalia, Pt Postfrontalia, Po Postorbitalia, Qj Quadratojugalia, S Squamosa, Eo Exoccipitalia, Os Supraoccipitalia, Bo Basioccipitale, den einfachen Condylus bildend.

fizieren seien. Herr v. HUENE gibt kein Zitat dieser Auffassung GAUPPS und ich finde in dessen Schriften auch keine bestimmte Angabe hierüber. Als Turbinalia werden nun aber verschiedene Dinge bezeichnet und auch mit verschiedenen Namen wie Nasoturbinalia, Ethmoturbinalia und Endoturbinalia belegt. Bei Säugetieren sind von letzteren nach M. WEBER primär drei vorhanden. Nun finde ich aber im Boden der Nasengrube unseres Schädels eine dünne offenbar aus Knorpel ossifizierte Knochenplatte (T), die nur als Turbinale zu deuten ist, und am ehesten wohl als Nasoturbinalie bezeichnet werden kann. Es ist eine ganz dünne schwammige Knochenlamelle, die unverkennbar ein Knorpelknochen ist und also dem Innenskelette angehörte. Eine mir brieflich von Herrn Kollegen v. HUENE geäußerten Annahme, daß diese Platte die Oberseite des Pterygoid sein könne, ist danach ganz ausgeschlossen. Jedenfalls würde dieses Element unseres Belodonten viel höheren Anspruch auf die Bezeichnung „Turbinale“ haben, als die von v. HUENE bzw. GAUPP damit identifizierten Knochenstücke, die bei unserem Schädel von jenen vollständig getrennt sind und vorläufig hier in der Figur ohne Bezeichnung geblieben sind. Auf ihre morphologische Bedeutung speziell auch ihre Beziehung zur den Paraseptalknorpeln werde ich bei anderer Gelegenheit im Zusammenhang einer Besprechung des Schädelskelettes zurückkommen. Innerhalb der Nasengrube und zwar an deren vorderer Außenwand finden sich innerhalb der Prämaxillaria zwei große Öffnungen, die wohl als Gefäßlöcher zu deuten sind.

Die Nasalia (N) sind nur in ihrem hinteren Abschnitt erhalten, ihr vorderer Abschnitt über den Nasenöffnungen ist abgebrochen. Es bleibt also unklar, wie weit er zwischen und über den Nasenlöchern ausgebreitet war. Der hintere Abschnitt breitet sich aus, stößt zwischen den Nasen- und Antorbitalgruben an die Maxillaria und oberhalb der „Antorbita“ an die Lacrymalia und die bei den Krokodilen als Präfrontalia bezeichneten Knochen. Hinten stoßen die Nasalia an die Frontalia.

Die Maxillaria sind mit Ausnahme ihrer vordersten Spitze vollständig erhalten; und in ihren Grenzen gegen die Nasalia und Jugalia (J) klar zu übersehen. Auf ihre Bezahnung gehe ich später ein.

Die Präfrontalia (Pf)¹⁾, die wahrscheinlich mit den Lacry-

¹⁾ Wie bei den echten Krokodilen und den hemispondylen Stegocephalen liegen auch hier an Stelle des einen Lacrymale der Säugetiere zwei Knochen vor, deren medialer als Präfrontale bezeichnet wird; aber vielmehr dem Lacrymale

malien der Säugetiere identifiziert werden müssen, umfassen die hintere Innenseite der Antorbita und stoßen medial mit den Nasalia und Frontalia zusammen.

Die sogenannten Lacrymalia liegen seitwärts von den Präfrontalia und bilden den äußeren und inneren Hinterrand der Antorbita sowie hier wie bei allen Krokodilen den Vorderrand der Orbita.

Die Antorbita, wie ich kurz die Antorbitalgruben bezeichnen möchte, sind wie bei den terrestrischen Hyperosauriern (*Dinosauria*, *Pterosauria*) außerordentlich groß und zeigen hier bei langgestreckter Eiform eine bemerkenswerte Komplikation ihrer äußeren Umrandung. Diese ist doppelt, insofern sich unter dem scharf geschnittenen Außenrande ein innerer Falz findet, der vorn und hinten ziemlich weit nach innen flach vorspringt. Erst innerhalb des inneren Falzes senkt sich der eigentliche Boden der Grube in die Tiefe. Die vordere Falzfläche ist von zwei Gefäßlöchern durchbohrt, die mit den entsprechenden aber größeren der Nasengruben zu vergleichen sind. An der Bildung der hinteren Falzflächen sind das Lacrymale und das Jugale beteiligt; während vor derselben das Maxillare noch einen vorspringenden Zipfel bildet.

Die Frontalia sind normal ausgebildet und bieten höchstens insofern eine Besonderheit als sie sich weiter vor als hinter die Orbita ausdehnen. Das hängt wohl mit der Zurückziehung der Augen nach hinten zusammen.

Die Orbita oder Augenhöhlen sind relativ klein, hier von den „Lacrymalia“, „Präfrontalia“, Frontalia, Postfrontalia, Postorbitalia und Jugalia umgeben. Diese letztgenannten Knochen bieten keine Besonderheiten in Lage und Form. Die (oberen) Schläfengruben sind klein wie bei allen Krokodiliden, nach hinten z. T. nicht erhalten, da die Squamosa größtenteils abgebrochen sind, und nur Teile ihrer Innenfläche vorhanden sind. Die Begrenzung der Squamosa ist nicht klar zu übersehen, dürfte aber durch einige Furchen angedeutet den verzeichneten Verlauf gehabt haben. Auch von dem Quadratojugalia ist nur links die Innenfläche erhalten, die äußere Form restauriert. Die unteren Schläfengruben oder kürzer gesagt die Wangengruben sind unregelmäßig oval und wie bei allen Hyperosauriern allseits scharf

der Säugetiere entspricht, als das äußere das sogenannte „Lacrymale“, das sich ursprünglich hinter der Nasenöffnung einschaltet und ursprünglich die Orbita garnicht erreicht. Ich habe es sonst als Postnasale bezeichnet, hier aber noch die bei Krokodilen übliche Bezeichnung beibehalten. Wo nur ein Stück bei Reptilien vorhanden ist, sollte es aber prinzipiell nicht als Präfrontale, sondern als Lacrymale bezeichnet werden.

umrandet, durch die hierfür typischen Elemente, Jugale, Post-orbitale, Squamosum und Quadratojugale.

Wichtig für *Hyperosauria* und speziell die *Belodontia* ist die Erhaltung eines Parietalloches oder einer Epidyse. Dieselbe liegt im vorderen Teil der Parietalia und zeigt durch ihre Kleinheit an, daß sie sich hier schon ihrer vollständigen Reduktion nähert.

Ein ebenfalls primitives Kennzeichen unseres Schädels ist auch die Erhaltung der Posttemporalbrücken, die sich hinter den Schläfengruben zwischen den Parietalia und Squamosa ausspannen. Während diese wie auch sonst bei den echten Krokodiliern erhalten bleibt, verkümmert sie bei den jüngeren Belodonten und gibt deren Schädelbau dadurch ein sehr fremdartiges Aussehen. Hier bei diesem ältesten aller Belodonten sind diese Brücken also noch in normaler Weise erhalten. Sie schließen auch die Schläfengruben nach hinten vollständig ab, während bei anderen Reptilien wie z. B. *Sphenodon* unter ihnen ein hinterer Schädeldurchbruch offen bleibt.

Die Rückseite des Schädels ließ sich, so weit sie erhalten war, vom Gestein vollständig befreien. Sie zeigt hinter den Parietalia eine tiefe dreieckige Einsenkung, deren Boden von den Occipitalia superiora gebildet wird. Auf diese und die ihnen untergelagerten Knochen werde ich später bei der Besprechung der Hinterseite des Schädels zurückkommen.

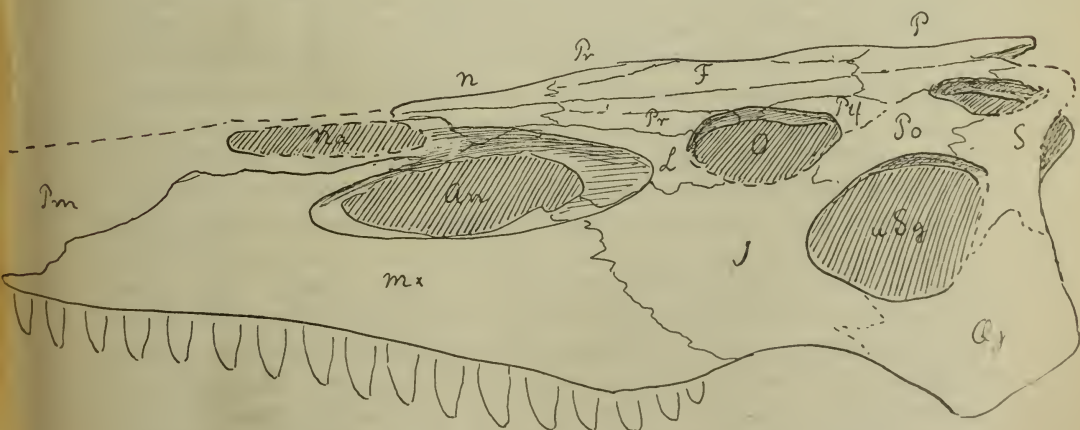


Fig. 4.

Seitenansicht des Schädels, soweit er erhalten ist. Buchstaben-Erklärung wie in Fig. 3, außerdem Na Nase, An Antorbita, O Orbita, u Sg untere Schläfen- oder Wangengrube, darunter die obere oder echte Schläfengrube. $\frac{1}{2}$ nat. Größe.

Die **Seitenansicht** des Schädels Fig. 4 zeigt in der etwas schrägen Aufsicht, die fünf paarigen Schädelöffnungen, und namentlich die Ausdehnung der Form der Wangengruben besser als die Aufsicht Fig. 1, da die Fläche dieser Grube ziemlich steil geneigt ist. Besonders klar sieht man in der Seitenansicht die Form der Maxillen, Jugalia und Quadratojugalia sowie die Zahnreihe, deren Zähne hier zumeist ausgefallen waren, und größtenteils nur ihrer Lage nach aus den Alveolen ergänzt werden konnten. Die letzteren sind aus Fig. 5 ersichtlich. Nicht leicht ist, das Profil des Schädels über die erhaltenen Teile hinaus nach vorn zu ergänzen. Es scheint mir aber aus der Form der Schädeloberseite und der Wölbung der Seitenflächen hervorzugehen, daß die Schnauzenregion mehr dem Habitus von *Belodon*, wie dem der Gattungen *Mystriosuchus* und *Palaeorhinus* genähert war. In diesem Sinne habe ich wenigstens einen Teil des Oberrandes der Schnauzenregion ergänzt, ohne allerdings damit eine präzise Behauptung über die Schnauzenform aussprechen zu wollen. Schon der Oberrand der Nasenöffnungen ist ringsum abgebrochen, und ermöglicht nicht die oberflächliche Umrandung dieser Öffnungen einwandfrei klarzustellen. Nur die Lage derselben kann einem Zweifel nicht unterliegen, und man wird auch den Einzelheiten in der Form der Umrandung keine besondere Bedeutung beilegen können.

Die **Unterseite** ließ sich nur mit großer Mühe auf einer Seite freilegen; das Gestein auch von der anderen Gaumenseite zu entfernen, schien mir zu bedenklich, teils weil ein langer Zahn, der in den Sandstein hineinragt, dann nicht zu retten gewesen wäre, teils auch, weil ich fürchtete, daß das ganze Objekt dadurch zu gebrechlich würde. Es ist also nun freigelegt die hintere Schädelbasis vollständig, von dem mittleren Teil die linke Hälfte; die vorderste Region fehlt auch hier, da der ganze Schnauzenteil abgebrochen ist. In der Medianlinie ist die Gaumenseite noch stärker auseinander gewichen wie auf der Schädeloberseite, während die Trennung dorsal in den Nasalien etwa 3—4 mm, und zwischen den sogenannten Septomaxillarien 5 mm betrug, rückten die rechten und linken Gaumenknochen wohl 10 mm auseinander. Bei dieser Verschiebung und einer gleichzeitig schiefen Deformation des ganzen Schädels sind die dünnen nach vorn gerundeten Processus der Pterygoidea mehrfach gebrochen aber in ihre ursprüngliche Lage theoretisch wohl zurückzusetzen. So entstand die Rekonstruktion Fig. 5, in der alle Teile mindestens auf einer Seite klar beobachtet sind und nur der vordere Fortsatz der Pterygoidea und deren Begrenzung gegenüber den Vomera, sowie die Form des Quadrat-

gelenkes hypothetisch bleibt. Hiernach läßt sich folgende Beschreibung der Unterseite des Schädels geben.

Die Prämaxillaria, die fast allein die ganze verschmälerte Schnauze bilden, reichen als lange schmale Stücke weit zwischen den Maxillaria bis hinter den Vorderrand der Choanen rückwärts. Sie bilden eine im Querschnitt halbkreisförmig ausgehöhlte Rinne, deren Seitenrand vorn offenbar die Zahnreihe trug, von den Maxillen an sich aber allmählich von deren Zahnleiste aus nach innen senkt.

Die Maxillaria bilden in der Verlängerung der vorderen Kiefferränder den kräftigen hinteren Zahnrand und waren in dem erhaltenen Teil im ganzen wahrscheinlich mit 13 Zähnen besetzt. Die Zähne sind größtenteils ausgefallen, sodaß zumeist nur die Zahngruben ihre Form und Stellung verraten, das Individuum also offenbar sehr senil war. Die Zahngruben sind fast genau rund im Querschnitt und sehr tief eingesenkt. Die Befestigung der Zähne war also „bothrodont“ (JKL.¹). Die Wände zwischen je zwei Zähnen sind schmal, schwellen aber auf der Außenseite zu einem erhabenen Wulst, auf der Innenseite zu kleinen Sockeln an. Die Zähne selbst, von denen einer ganz und einer fragmentär erhalten ist, sind quer zur Längsachse des Tieres komprimiert, sodaß sie im Querschnitt die Alveole nicht ausfüllen sondern wie eine Spindel in einem Kreise aussehen. Den Kiefer überragen sie ganz erheblich, wie aus der Seitenansicht Fig. 3, des einen erhaltenen und der übrigen restaurierten Zähne zu ersehen ist. Wie die Hauptachse ihres Querschnittes parallel zur Längsachse des Schädels und deshalb etwas schräg zum Kiefferrand gestellt ist, ist ihre Spitze rückwärts und dadurch zugleich auch etwas einwärts gebogen. Der eine zerbrochene Zahn zeigt eine sehr enge Pulpa, sodaß man die Verkalkung des Zahnes als sehr kräftig bezeichnen kann. Zum Teil mag die Enge der Pulpa aber auf einer sekundären Dentinbildung als einer Alterserscheinung beruhen.

Die Vomera, die in der Fig. 5 leider nicht mit besonderen Buchstaben bezeichnet sind, sind schmale relativ kleine Stücke, die sich medial an die Prämaxillen anschließen und rückwärts offenbar mit den Pterygoidea in Verbindung standen. Dieser Zusammenhang der Vomera mit den genannten Knochen ist gelöst, da das hier freigelegte linke Vomer isoliert und etwas in die Tiefe gesunken ist. Der Schädel mußte also mit der Rückseite zu unterst in den

¹) OTTO JAEKEL: *Placochelys placodonta* aus der Obertrias des Bakony (Result. d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees. Bd. I Teil 1. p. Anh.) pag. 33.

Sandboden eingesunken sein. Während nun die ganze zwischen Prämaxillen und Vomer durch den erhaltenen Hinterrand der ersteren klargestellt ist, kann man den Hinterrand des erhaltenen Vomerstückes nicht mit Sicherheit als einen natürlichen ansehen. Immerhin ist der Bruch wohl auch hier auf der Knochengrenze erfolgt, sodaß ich auch in Fig. 5 die Grenze entsprechend dem hier erhaltenen Hinterrand des Vomer gezeichnet habe. Der Innenrand der Vomera ist schwach zu einer Leiste verdickt, im übrigen sind sie in ihrer Fläche dünne Blätter, sodaß sie nicht unerheblich von dem Bilde abweichen, das MC. GREGOR von diesen Elementen bei *Mystriosuchus* gegeben hat.

Die Palatina sind dreieckige oder besser flügelartige Platten, die sich vorn und seitlich auf die Maxillaria hinaufschoben und medial eine scharfe Kante bilden, die sich im hinteren Teile wohl in einen dorsalen Processus verlängern mochte. Ein solcher Fortsatz ist aber von der Gaumenfläche her nicht sichtbar. Die genannten vier Stücke Prämaxillaria, Vomera, Maxillaria und Palatina unerschließen die Choanen, deren Lumen hier nicht wie es bei *Metriorhynchus* gezeichnet ist, unmittelbar unter den äußeren Nasenlöchern liegt, sondern ein erhebliches Stück rückwärts verschoben ist, sodaß ihre Mitte unter den Antorbita gelegen ist. Auf den Einfluß der Choanen auf die Gesamtarchitektur des Schädels gehe ich später ein.

Die Transversa oder Ectopterygoidea gehen vom äußeren Kieferrande aus, wo sie mit den Maxillaria, Jugalia und Quadratojugalia verbunden sind. Medial verschmälert sind sie vorn und hinten von einem Durchbruch der Gaumenfläche begrenzt, vorn von der „Transversalgrube“, dahinter von der „Mandibulargrube“.

Die Pterygoidea dienen auch hier wie an primären Schädeltypen der Verbindung der Gaumenknochen, Vomera, Palatina, Transversa, Palatoquadrata und Squamosa mit den vertebralen Basalstücken der hinteren Schädelbasis, speziell mit den Keilbeinen. Sie haben hier eine besonders komplizierte Form dadurch, daß ihr medialer Teil sich nach den Choanen zu in eine wesentlich tiefere Ebene senkt als ihre lateralen Teile. Die Grenze beider Teile wird durch eine scharfe Kante gebildet, die die Mittellinie des Schädels begleitet und sich in die Innenkante der Palatina fortsetzt. Die mediale Kante der Pterygoidea, die von den seitlichen kurzen Flügeln des Basisphenoid vorn ausgehen, ist zu einer runden Leiste verdickt, die sich einsenkt und der symmetrisch gelegenen nähert. Von diesen wulstig verdickten Innenkanten gehen vertikale Fortsätze aus, die sich dem Schädeldach nähern und

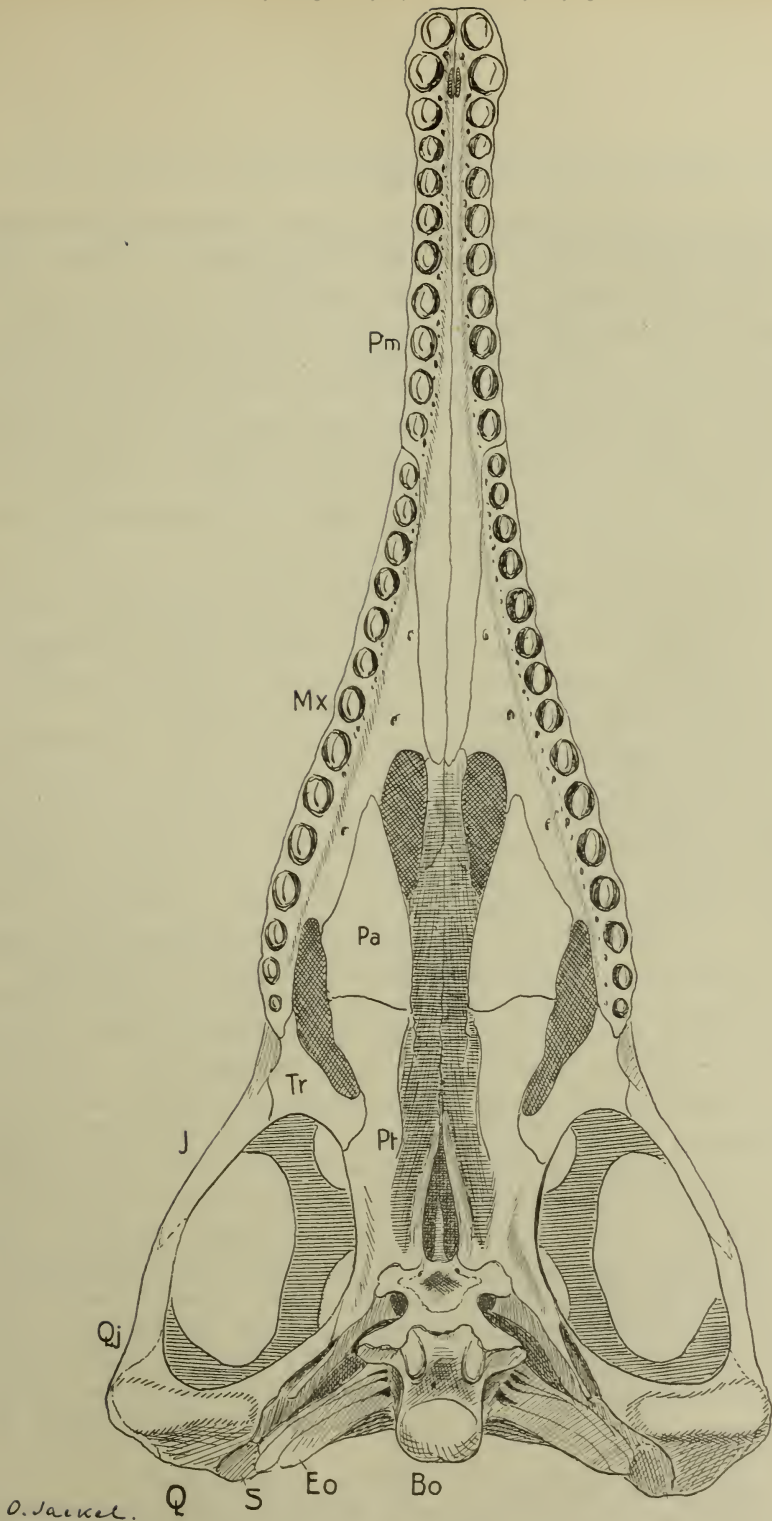


Fig. 5.

Gaumenseite des Schädels von *Mesorhinus Fraasi* aus dem mittleren Buntsandstein von Bernburg. $\frac{2}{5}$ nat. Größe. Pm Prämaxillare, Mx Maxillare, Vomer unbezeichnet, Pa Palatinum, Tr Transversum, Pt Pterygoideum, J Jugale (Malare), Qj Quadratojugale, Q Quadratum, S Squamosum, Eo Exoccipitalia, die eine Zerlegung in 4 metamere Stücke erkennen lassen. Bo Basioccipitale mit dem Gelenkkopf, davor das Präsphäenoid mit dem medial aufgelagerten Parasphäenoid und zwei symmetrischen Öffnungen der Carotidenkanäle.

dieses mit der Gaumenfläche zusammenhalten. Diese aufsteigenden Fortsätze konnte ich während der Präparation im Innern der Querbrüche des Schädels beiderseits feststellen.

Sie sind wohl dem Epipterygoid und der Columella anderer Formen gleich zu setzen. Der rückwärts und seitlich ausbiegende Fortsatz des Pterygoids sendete eine bogig verlaufende übrigens ziemlich dünne Spange an das Quadratgelenk und breitet sich medial von diesem weit in den großen Hohlraum aus, der hier zwischen dem Quadratum und den vertebralen Stücken der Schädelbasis nach vorn vertieft, und in seinem oberen Teile durch das Paroccipitale oder Epioticum abgeschlossen ist.

Vom Quadratojugale ist fast nur die Innenfläche, vom Quadratum selbst nichts erhalten. Da aber Belodonten sowohl wie Krokodilier in diesem Element sehr konstante Formverhältnisse darbieten, dürfte auch hier mit der Rekonstruktion des Kiefergelenkes kaum ein nennenswertes Risiko verbunden sein.

Ein Parasphenoid habe ich in minimaler Größe und offenbar in nahezu vollständiger Obliteration in der Tiefe zwischen den inneren Pterygoidkanten im unmittelbaren Anschluß an das Basisphenoid gefunden. Es ist ein dolchförmiges Element von 16 mm Länge und 5 mm Breite an der Basis, daß sich nach vorn lanzettförmig verjüngt und seine Spitze dabei etwas nach außen, d. h. nach der Gaumenfläche zu, aufbiegt. Auch bei *Mystriosuchus* wird von MC. GREGOR ein gleichgestaltetes Parasphenoid dargestellt.

Es kann wohl nicht zweifelhaft sein, daß das mediale Stück nicht das ganze Parasphenoid anderer Tetrapoden darstellt, sondern nur den vorderen „Stiel“ des letzteren umfaßt. Die sonst noch vorhandene „Platte“ scheint hier nur die Außenfläche des Basisphenoid bis zu der hier punktierten Grenze, die sich ziemlich deutlich markiert, verwachsen zu sein. Dafür spricht der Umstand, daß der hier erhaltene Stiel mit dem Körper des Basisphenoid verwachsen zu sein scheint. Diese Auffassung entspricht nicht ganz derjenigen von H. FUCHS¹⁾, der annimmt, daß im Basisphenoid keine Teile des Parasphenoid Aufnahme fanden, und dieses letztere überhaupt ursprünglich kaudalwärts nicht stark ausgebreitet war. Auch hiergegen sprechen die Formen des Parasphenoids bei den niederen Tetrapoden, wo die Überdeckung der Fenestra hypophyseos, wie ich früher schon betonte²⁾ eine primäre Hauptaufgabe des

¹⁾ H. FUCHS. Anat. Anz. Bd. XXXVI Nr. 2/4 1910 p. 43.

²⁾ O. JAEKEL: Über die Epiphyse und Hypophyse. Diese Berichte 1903, Nr. 2. E. GAUPP hat die Ansicht ausgesprochen, daß das Pterygoid der typischen Säugetiere nicht den Pterygoiden sondern dem Parasphenoid der niederen

Parasphenoids gewesen zu sein scheint. Auch die Ausmündung der Arteria Carotis jederseits scheint durch die Auflagerung des Parasphenoids nach der Seite gedrängt zu sein (siehe Fig. 5).

Das Basisphenoid (Bs) das dem Parasphenoid und den Pterygoiden als medialer Stützpunkt dient, ist bei unserer Form ziemlich kompliziert gebaut. Sein zentraler Körper ist medial tief eingesenkt, offenbar hier die Hypophyse enthaltend, deren Lumen aber durch die Aufschmelzung des Parasphenoids überdeckt ist. Neben dieser Grube findet sich beiderseits eine kleine Öffnung, die unter dem Parasphenoid seitwärts gedrängt erscheint und offenbar dem Austritt der Carotiden diene. Diese Arterien sind bei vielen alten Wirbeltieren an ihren charakteristischen Austrittsstellen neben der Hypophyse nachweisbar. Von dem Körper des Basisphenoids gehen jederseits zwei seitliche Fortsätze aus, die durch eine tiefe Einfurchung getrennt sind. Der vordere dieser Fortsätze dient dem Pterygoid als Stützpunkt und kann als Processus pterygoideus bezeichnet werden. Er besteht aus einem seitlich verjüngten Zapfen, dem vorn die innere Hauptecke des Pterygoids aufgewachsen ist. Die Grenze beider Elemente ist an unserem Schädel deutlich festzustellen. Der hintere Seitenfortsatz verbindet sich mit dem vorderen Seitenfortsatz der Basisoccipitale und verfertigt dadurch die Achse des Schädels und gibt den Knochen der Hinterwand des Schädels einen kräftigeren Rückhalt.

Das Occipitale basilare oder Basisoccipitale (Bo) bildet den Gelenkkopf der Reptilien, der sich hier ziemlich weit vorwölbt und daher von unten gesehen fast kuglig aussieht. Er ist nur ganz oberflächlich verknöchert und blieb trotz der Senilität seines Trägers in seinem Innern durchaus knorplig. In Anbetracht seiner starken Vorwölbung ist diese Schwäche der Occification besonders auffallend und wohl nur durch die marine Lebensweise und die daher rührende schwache Inanspruchnahme des Gelenkes ver-

Wirbeltiere ausschließlich der Reptilien und Monotremata gleichsteht. Ein Blick auf die Entwicklungstypen fossiler Formen läßt wohl nicht einen Augenblick im Zweifel, daß die Auffassung GAUPPS unhaltbar ist, und ich kann FUCHS nur zustimmen, daß er dagegen auch von embryologischer Seite sofort Gegengründe ins Feld geführt hat. Speziell bei unserem Belodonten sind die Biegungen der Pterygoiden so charakteristisch, daß man in seiner Form die wesentlichen Züge der Mammalien-Pterygoide wiedererkennt.

E. GAUPP: Neue Deutungen auf dem Gebiete der Lehre vom Säugetierschädel. Anat. Anz. Bd. 27. 1905. — Derselbe: Zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Morphologie des Schädels von *Echidna aculeata* var. *typica* (Semon. Zool. Forsch. Jena. S. Fischer 1908). — H. FUCHS: Über das Pterygoid, Palatinum und Parasphenoid der Quadrupeden insbesondere der Reptilien und Säugetiere, nebst einigen Betrachtungen über die Beziehungen zwischen Nerven und Skeletteilen. Anat. Anz. Bd. 36. 1910 p. 33.

ständig. Die starke Vorwölbung aber spricht dafür, daß die Formen vor relativ kurzer Zeit noch beweglichere Landbewohner waren.

Die Verbindung des Basioccipitale mit dem Basisphenoid erfolgt mit der erwähnten seitlichen Ausbreitung des letzteren, der das Basioccipitale einen kräftigen Fortsatz zugesellt, der dem Processus paramastoideus der Säugetiere gleichgestellt werden kann, aber hier bei Reptilien noch keine Verlängerung nach unten erfährt.

Über dem Basioccipitale liegt das Foramen magnum, das rund ist und mit einem Querdurchmesser von 18 und einer Höhe von 13 mm ein normales Größenverhältnis aufweist. Die Hinterseite des Schädels ließ sich, soweit sie noch erhalten war, vollständig freilegen.

Die Exoccipitalia oder Occipitalia lateralia erscheinen in ihrer Gesamtform durchaus normal gebaut. Sie bilden die seitliche Umwandlung des Foramen magnum, zwischen dem Basioccipitale und dem Supraoccipitale und dehnen sich seitwärts so weit aus, daß sie unterhalb der vorspringenden Squamosum-Ecke einen klar vortretenden Zapfen bilden, der bei den Stegocephalen noch in der Oberwand des Schädels liegt und dort von einem Deckknochen dem Epioticum gekrönt ist. Die Zunahme der Bewegungsenergie des Kopfes bei den Landtieren hat die ganze Occipitalregion zu Muskelansätzen herangezogen und sie dadurch zur Hinterwand des Schädels umgeformt. Das Epioticum der Stegocephalen verschwindet daher bei den höheren Landtieren, hat sich aber bei

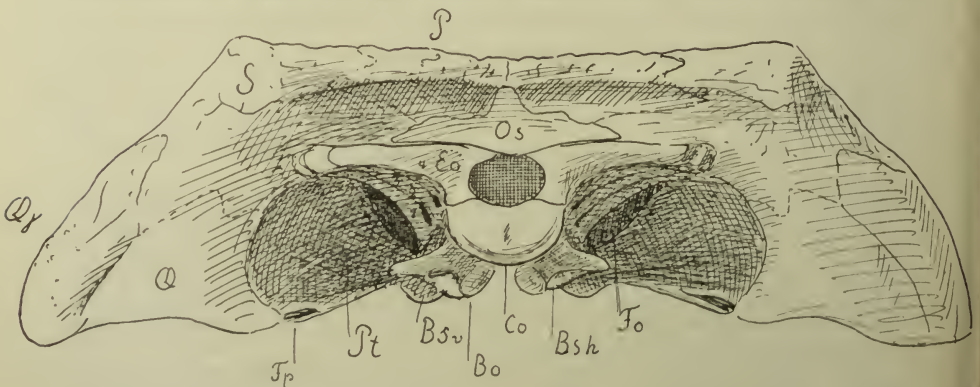


Fig. 6.

Hinterseite des Schädels von *Mesorhinus Fraasi* $\frac{1}{2}$ nat. Größe. Pa Parietalia, S Squamosa, Os Supraoccipitale, darunter das Foramen magnum, darunter der Condylus des Basioccipitale. Eo die Exoccipitalia, die jederseits aus 4 metameren Stücken bestehen. Pt Pterygoidea, Q Quadrata, Qj Quadratojugalia.

einigen älteren Reptilien noch selbständig neben den Exoccipitalien erhalten und hat in dieser Eigenschaft von GAUPP den neuen Namen Paroccipitale erhalten. Ich werde auf diese Bezeichnungen bei anderer Gelegenheit zurückkommen. Hier kommt es mir nur auf die bei unserer Form sichtbaren Verhältnisse an. Diese weisen nun eine höchst auffällige Erscheinung auf. Wie Fig. 5 und 6 zeigen, setzt sich der seitliche Fortsatz der Exoccipitalia aus mehreren parallelen Stücken zusammen, die durch feine Nähte von einander getrennt sind, die ihrerseits medial in die Nervenlöcher auslaufen.

In seitlicher Ansicht sieht man deutlich den Zusammenhang der Nervenlöcher mit den Grenzen der darüber ausgedehnten Knochenspangen. Das hinterste Nervenloch dient zum Durchtritt des *nervus hypoglossus*, das vorhergehende dem *Vagus* ? + *accessorius*, das vordere dem *nervus facialis* + *vasorum*. So wenigstens hat E. KOKEN¹⁾ in einer Beschreibung fossiler Krokodiliden diese Foramina bestimmt. Die Trennung der sonst vereinigten Stücke kann unter diesen Umständen schwerlich als gleichgültige Erscheinung angesehen werden. Sie muß primitiv oder atavistisch aufgefaßt mit der Genese des sonst einheitlichen Elementes in Zusammenhang gebracht werden. Nun ist bekannt, und namentlich auch durch das Verhältnis der ältesten Fischtypen zu bestätigen²⁾, daß die Kiemen mit ihren Bögen ursprünglich an den Kopf angeschlossen sind. Sucht man nun, wie die zuerst GEGENBAUR versucht hat, die Metameren des Wirbeltierkopfes aus den visceralen Bögen zu bestimmen, und sieht dabei von den offenbar sekundär erhöhten Zahlen dekadenter Fischtypen ab, so muß man für die eigentlichen Kiemenbögen die entsprechenden Metameren in der Occipitalregion des Craniums suchen. Diese Verhältnisse, die in meinem Lehrbuche eine eingehende Würdigung finden sollen, lassen eine Metamerie occipitaler Elemente höchst bedeutungsvoll erscheinen. Das Vorkommen des Proatlas kann im gleichen Sinne in bezug auf das Supraoccipitale gedeutet werden, ebenso, daß sich analoge Erscheinungen auch bei paläozoischen Fischen wiederfinden.

Die Hinterwand des Schädels bietet noch insofern eine Besonderheit als dieselbe neben den Occipitalien eine breite und tiefe vorn geschlossene Aushöhlung aufweist, die an den Exoccipitalien das Foramen lacerum als langen großen Spalt zeigt und davor und seitlich durch die hinteren Flügel des Pterygoids ausgekleidet ist.

¹⁾ E. KOKEN, Pal. Abh. III 1886 S. 7, pag. 48.

²⁾ JAEKEL: Einige Beiträge zur Morphologie der ältesten Wirbeltiere (Sitz. Ber. d. Ges. naturforsch. Freunde z. Berlin 1906 pag. 187.

Diese liegen als dünne Knochenblätter dem Quadratum und zum Teil dem Squamosum auf.

II. Die systematische Stellung

einer Form läßt sich fast nie ganz klar bestimmen, und auch hier nur insoweit, als die bisher beschriebenen Belodonten den für uns in Betracht kommenden Schädel erhalten zeigten. Man kann folgende drei Typen der bisher bekannten Schädelformen von Parasuchiern unterscheiden und in folgendes Schema einreihen:

I. Nasen hinter dem Vorderrand der Antorbita.

A. mit verdickten Zwischenkiefern

Phytosaurus (= *Belodon*)

B. mit schlanken Zwischenkiefern

Mystriosuchus

II. Nasen vor dem Vorderrande der Antorbita

A. mit schlankem Zwischenkiefer

Palaeochinus

In Fig. 7—11 habe ich eine Zusammenstellung der bisher bekannten Parasuchier-Schädel in Seitenansicht gegeben, und dieselben soweit restauriert, als es deren bisherige Beschreibungen ermöglichen. Einige Knochengrenzen, die sehr wahrscheinlich sind, habe ich punktiert eingezeichnet. Diese Zusammenstellung läßt nun den morphologischen Habitus unseres Schädels innerhalb der Parasuchier klar hervortreten.

Primitive Merkmale unserer Form sind vor allem:

1. Die Erhaltung und normale Ausbildung des posttemporalen Bogens.
2. Die Erhaltung eines kleinen Scheitelloches (Epidyse).
3. Die vordere Lage der Nasenlöcher.
4. Die flache Form der Schädeloberseite.
5. Die einfache wellige Radialskulptur.
6. Eine relativ geringe Zahl von Zähnen.
7. Die Erhaltung metamerer Grenzen innerhalb der Exoccipitalia.
8. Die komprimierte Meißelform der Zähne.

Der uns vorliegende Schädel unterscheidet sich im besonderen von *Phytosaurus* und *Mystriosuchus* durch die vordere Lage der Nasenlöcher und die volle Erhaltung der posttemporalen Bögen, von letzterem auch durch die flache Form der Schädeloberseite, die sich allem Anschein nach auch in die Rostralgegend fortsetzte. Sonach bliebe für einen engeren Vergleich nur *Palaeochinus* WILLISTON aus der nordamerikanischen Trias, von dem kürzlich

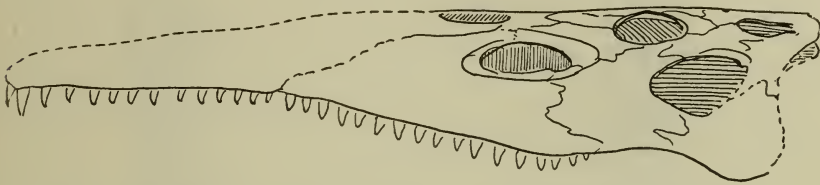


Fig. 7.

Mesorhinus Fraasi JAEKEL unt. Trias (mittl. Buntsandstein) Bernburg.

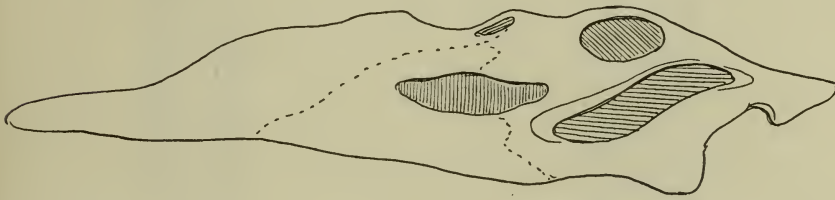


Fig. 8.

„*Metarhinus*“ *buceros* COPE sp. obere Trias, New Mexico U. S. A.

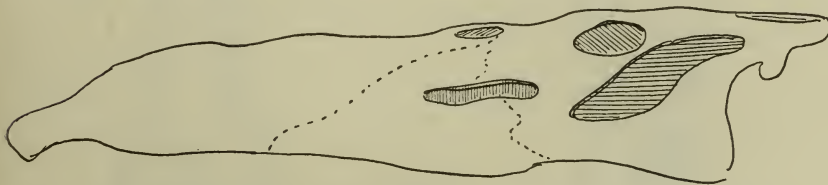


Fig. 9.

Phytosaurus Kapffi v. MEYER, obere Trias (Keuper) Württemberg.

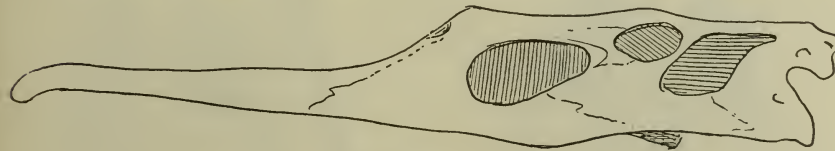


Fig. 10.

Palaeorhinus bransonii WILLISTON, obere Trias. Wyoming U. S. A.

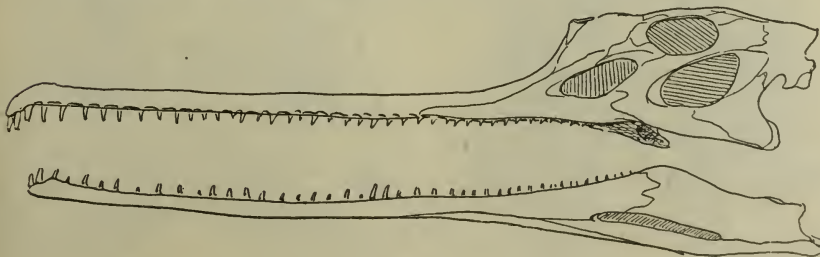


Fig. 11.

Mystriosuchus planirostris v. MEYER, obere Trias (Keuper) Württemberg.

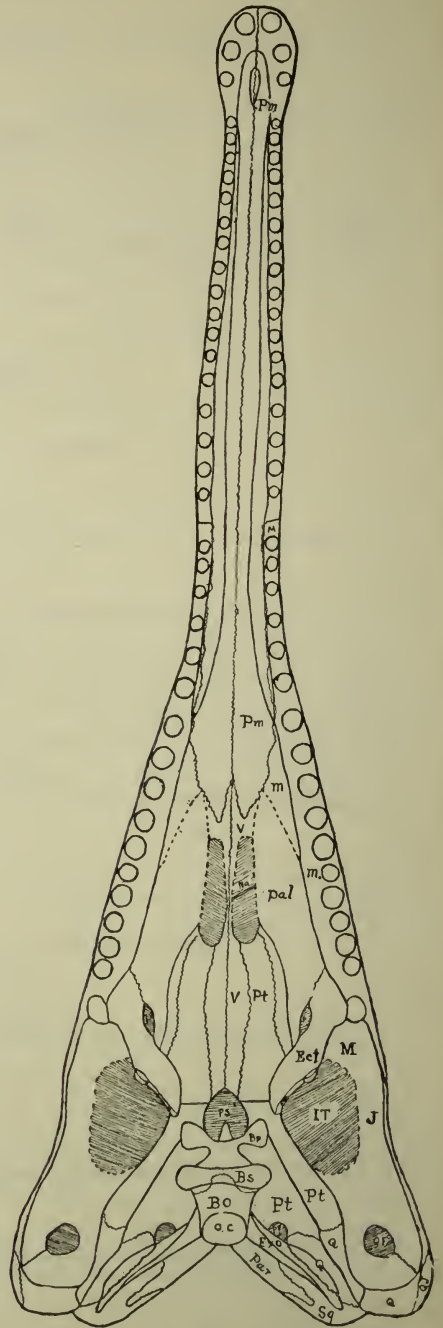
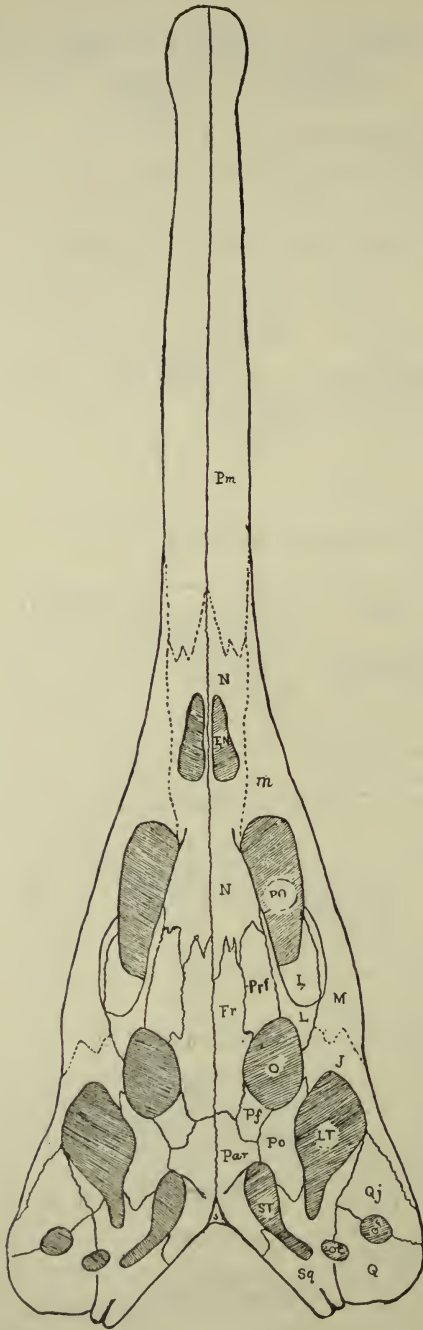


Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 12. Oberseite, Fig. 13. Unterseite des Schädels von *Palaeorhinus bransoni* WILL. in der Rekonstruktion von J. H. LEES.

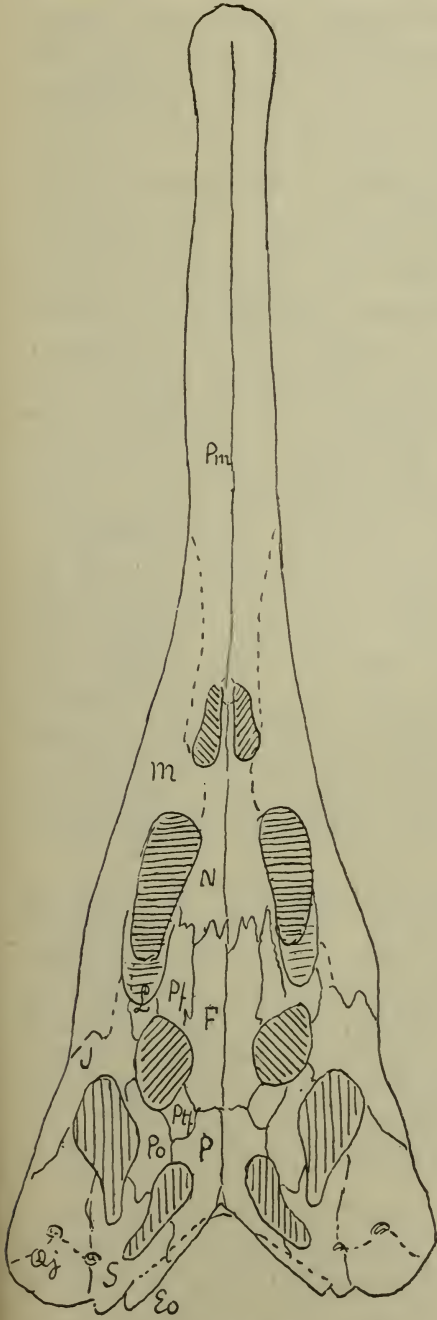


Fig. 14.

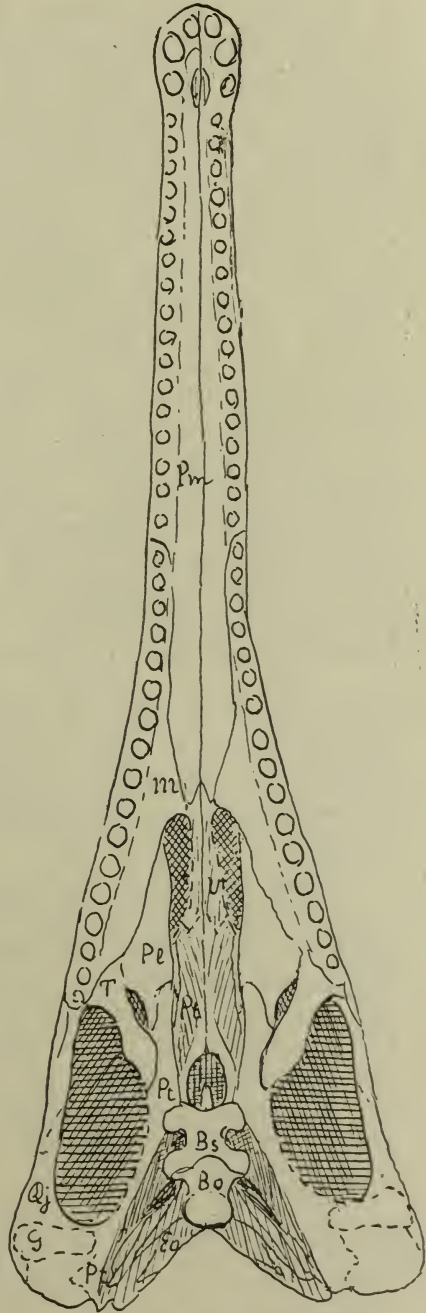


Fig. 15.

Fig. 14 Oberseite, Fig. 15 Unterseite von *Palaeorhinus* in neuer Rekonstruktion. Pm Prämaxillaria, M Maxillaria, N Nasalia, Pf Präfrontalia, L Lacrymalia, F Frontalia, Pt Postfrontalia, Po Postorbitalia, J Jugalia, P Parietalia, S Squamosa, Qj Quadratojugalia? + Quadrata, Eo Exoccipitalia, V Vomera, Pl Palatina, T Transversa, Pt Pterygoidea, Bs Basisphenoid, Bo Basioccipitale, G Kiefergelenk.

J. H. LEES¹⁾ eine vorläufige Beschreibung gegeben hat. Seine von dem Schädel gegebene Rekonstruktion zeigt zwar viele punktierte Linien und bleibt damit in vielen Punkten hypothetisch, scheint aber doch unserer Form relativ nahe zu stehen. Die Erhaltung der posttemporalen Bögen und die vordere Position der Nasenlöcher sind indes Merkmale primitiver Organisation, die wohl allen älteren *Parasuchia* zuzuschreiben sind. Da bei unserer Form die vorderen Teile der Prämaxillen nicht erhalten sind, läßt sich über ihren Schnauzenabschnitt leider kein abschließendes Urteil fällen; es scheint aber nach der flachen Ausbildung des Schädeldaches, daß die Prämaxillen weder verdickt wie bei *Phytosaurus*, noch schlank wie bei *Palaeorhinus* und besonders bei *Mystriosuchus* waren, sondern daß sie in dieser Hinsicht eine vermittelnde neutrale Ausbildung besaßen. Die Ähnlichkeiten von *Palaeorhinus* mit unserer Form sind so groß, daß ich mich berechtigt glaube, auf Grund der letzteren eine vollständige Neuzeichnung der Schädelrekonstruktion von *Palaeorhinus* zu versuchen. Die Änderung erstreckt sich namentlich auf die Form der Pterygoide und die dadurch bedingte Modifikation der Vomera. Die als Vomera von LEES angesprochenen Teile halte ich für die inneren vorderen verdickten Leisten der Pterygoide und suche die Vomera weiter vorn im Anschluß an die Prämaxillen und den inneren palatinalen Fortsatz der Maxillen, die von LEES entschieden als zu schmal rekonstruiert sind. Selbstverständlich bezwecke ich mit der neuen Zeichnung nur die Aufmerksamkeit der amerikanischen Kollegen auf die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit einer neuen solchen Rekonstruktion zu lenken.

Nimmt man diese Änderungen der Ergänzungen für richtig an, so unterscheidet sich unsere Form von *Palaeorhinus* namentlich durch die Gesamtform des Schädels und vermutlich die allmähliche Verjüngung der Schnauze, die normale Form des Schnauzenteiles und die viel geringere Zahl von Zähnen. Diese Verhältnisse sind aus den Fig. 7 bis 11 der bis jetzt leidlich bekannten Schädel von Parasuchiern deutlich zu übersehen. Aus diesen geht auch die generische Selbständigkeit unserer Form klar hervor. Ich glaube für diese wenigstens hinsichtlich des Schädels folgende Diagnose geben zu können.

„Kopf ca. $\frac{1}{2}$ m lang, mit flacher Oberseite, die (oberen) Schläfengruben durch eine posttemporale Brücke scharf umrandet, die Wangengruben gerundet, die Antorbita

¹⁾ J. H. LEES: The Skull of *Palaeorhinus*. Journ. of Geology Vol. XV No. 2 1907.

schmal oval, die Nasenlöcher vor derselben. Ein kleines Scheitelloch (Epidyse) erhalten, Zähne ziemlich groß spatelförmig komprimiert, mäßig zahlreich, etwa 17 im Maxillare. In der Gaumenseite liegen die Choanen hinter den Nasenlöchern und münden in eine Längsrinne, die von den inneren Flügeln der Palatina und Pterygoidea gebildet wird und vielleicht von vorn her durch die Haut größtenteils gegen die Mundhöhle geschlossen war. Die Exoccipitalia im Anschluß an die Nervenöffnungen metamer geteilt; der Gelenkkopf weit rückwärts vorgestreckt und von dem übrigen Teil des Basisoccipitale durch eine Einschnürung abgesetzt.

Aus dem Bau der Gaumenfläche werden sich sicher noch andere Merkmale als charakteristisch für unsere Gattung erweisen, sobald die der anderen genauer untersucht sein werden.

Als Name schlage ich für die neue Gattung den Namen *Mesorhinus* vor, um die für diese Form so typische und für die ganze Ordnung entscheidende Lage der Nasenlöcher darin zum Ausdruck zu bringen. Die vorliegende Art nenne ich zu Ehren meines Freundes Prof. EB. FRAAS in Stuttgart, der sich um die Kenntnis der Parasuchier besondere Verdienste erworben hat, *M. Fraasi*.

Aus der Fig. 7—11 gegebenen Zusammenstellung der Schädelformen geht ferner wohl klar hervor, daß die oberen drei und die unteren zwei in der Ausbildung der Schnauzenregion erhebliche Unterschiede aufweisen, so daß man geneigt sein könnte, für beide Typen besondere Familien aufzustellen. Nun teilt mir aber Herr Prof. v. HUENE freundlichst mit, daß er Übergänge zwischen jenen Typen als individuelle Variationen in der Schnauzenbildung beobachtet habe. Unter diesen Umständen glaube ich von einer Zerlegung der *Parasuchia* in einzelne Familien Abstand nehmen zu sollen. Die rückwärtige Verschiebung der Nase und die Rückbildung des posttemporalen Bogens dürfen wir dabei jedenfalls als Etappen des normalen Entwicklungsweges aller Formenreihen der *Parasuchia* ansehen. Andererseits dürfte ein Vergleich der drei oberen Schädeltypen lehren, daß der dritte derselben, der amerikanische Formen enthält, nicht wohl mit unserem europäischen *Phytosaurus* in eine Gattung gestellt werden kann. Durch die Gesamtform des Schädels, besonders die Vorwölbung des pränasalen Schnauzenteils, die weit rückwärtige Lage der Nasen und die weite Vorstreckung der Squamosa-Ecke ist diese Form im Rahmen der *Phytosauridae* so deutlich gekennzeichnet, daß ich für sie daraufhin einen neuen

Gattungstypus vorschlagen, und ihm den Namen *Metarhinus* geben möchte. Er ist basiert auf den *Belodon buceros* COPE aus der Trias von New Mexico. Die Fig. 8 gegebene Abbildung des Schädels ist nach einer Abbildung MC. GREGORS rekonstruiert. Schließlich möchte ich noch darauf hinweisen, daß *Palaeorhinus bransoni* einen relativ alten Eindruck macht, und daß es vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkt aus wahrscheinlich wäre, daß er in der mittleren Trias entstanden ist. Daß er sich von da bis zur oberen Trias, dem Keuper in orthogenetischen Momenten unverändert erhalten haben sollte, will mir nicht recht glaubhaft erscheinen, und deshalb möchte ich an die beteiligten Kollegen in Amerika die Frage richten, ob das Alter dieser Form nicht als mittlere Trias angenommen werden könnte.

III. Die phyletische Stellung der *Parasuchia*.

Da unsere neue Form der weitaus älteste Vertreter der Parasuchier ist, so liegt es nahe, von ihr aus nach rückwärtigen Verbindungen dieser bemerkenswerten Formenreihe zu suchen.

Mit der phyletischen Stellung der Parasuchier haben sich zunächst HUXLEY¹⁾ und dann MC. GREGOR²⁾ besonders eingehend beschäftigt. HUXLEY kam zu dem Resultat, daß sich die *Parasuchia*, die damals aus *Stagonolepis* und *Belodon* bestanden, zwar in richtigen Verhältnissen von den echten Krokodilen unterscheiden, aber doch mit den Krokodilen zu vereinigen seien. MC. GREGOR glaubte dagegen eine selbständigere Stellung der inzwischen erweiterten Parasuchier annehmen zu sollen.

In seinem großen Werk über die Dinosaurier der europäischen Trias hat Herr v. HUENE³⁾ im Rahmen seiner Studien über die Stellung der Dinosaurier zu den verwandten Reptiliengruppen auch die verwandtschaftlichen Beziehungen der Phytosaurier klarer zu stellen gesucht. Da ihm damals ältere als obertriadische Parasuchier noch nicht bekannt waren, so suchte er ihre Vorfahren in untertriadischen Typen, die wir heute nach der Kenntnis des älteren *Mesorhinus* aus der direkten Ahnenreihe der Belodonten ausscheiden müssen. So war durch unsere Form von vornherein eine neue Grundlage für die Beurteilung der phyletischen Stellung der Phyto-

¹⁾ HUXLEY: On the *Stagonolepis robertsoni* (AG.) from the Elgin sandstones. Ferner On *Stagonolepis Robertsoni* and the evolution of the crocodilia. (Quart. Journ. geol. Soc.; London 1859. XV. pag. 440, 1875. XXXI. pag. 423.

²⁾ MC. GREGOR: The Phylosauria, with a special reference to *Mystriosuchus* and *Rhybidodon* (Mern. Am. Mus. Nat. Hist. New York. IX. 2.

³⁾ FRIEDR. v. HUENE: Die Dinosaurier der europäischen Triasformation. Jena, G. Fischer 1907—08.

saurier gegeben. Was nun die Auffassung dieser Beziehungen im einzelnen betrifft, so kam Herr VON HUENE — in Kürze gesagt — zu dem Ergebnis, daß die Ähnlichkeit des Schädelbaues der Phytosaurier und Dinosaurier sehr groß und fast in allen Teilen näher begründet ist, daß dagegen die Unterschiede im Schädelbau der Phytosaurier und Krokodilier viel erheblicher seien, als gewöhnlich angenommen werde (l. c. pag. 388, 395, 401). Alle in letzterer Beziehung von ihm geltend gemachten Momente stehen, wie wir später noch näher betrachten werden, mit der äußeren Nasenbildung in unmittelbarem Zusammenhang. Im übrigen kommt es Herrn v. HUENE hauptsächlich darauf an, das Verhältnis von *Aetosaurus* zu älteren Reptilformen festzustellen. Diese Betrachtungen lasse ich außerhalb dieser Besprechung, da mir die Organisation des inneren Skelettes dieses merkwürdigen Typus noch nicht genügend geklärt erscheint, und *Aetosaurus* selbst als eine wesentlich jüngere Form außerhalb der von *Mesorhinus* ausgehenden Formenreihe der Belodonten steht. Ich beschränke mich also hier auf die Beziehungen der Phytosaurier zu den morphologisch und besonders im Schädelbau klar gestellten Ordnungen der Hyperosaurier, die ich an anderer Stelle¹⁾ definiert habe.

Wenn *Mesorhinus* nun auch den Typus der Parasuchier schon ganz ausgeprägt zeigt, so nähert er sich doch durch die geringere Spezialisierung der Phytosaurier-Charaktere dem Stammtypus der *Hyperosauria*²⁾, denen die *Dinosauri*, *Parasuchi*, *Aetosauri*, *Crocodyli* und *Pterosauri* angehören.

Von diesen scheiden die Pterosaurier als spezialisierter Typus aus, wenn wir die Wurzel der Unterklasse feststellen wollen. Von den Dinosauriern sind die Phytosaurier nun dadurch scharf geschieden, daß jene Land- und diese Wasserbewohner waren; da aber die letzteren von Landformen abstammen müssen, so kommen von solchen innerhalb der *Hyperosauria* bisher nur die *Dinosauri* in Betracht. Von diesen stehen offenbar unserer Form am nächsten die wahrscheinlich einst am Ufer als Raubtiere lebenden Megalosauriden, deren Zähne auch mit denen unserer Form die größte Ähnlichkeit haben. Zum Vergleich mit einem hinteren Maxillarzahn von *Mesorhinus* Fig. 16 D habe ich Fig. 16 A einen Dinosaurier-

¹⁾ O. FRAAS: *Aetosaurus feratus*, die gepanzerte Vogelechse aus dem Stubensandstein von Stuttgart. Jahresheft v. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg 1877.

E. FRAAS: *Aetosaurus crassicauda* n. sp. nebst Beobachtungen über das Becken der Aetosaurier. Ebenda 1907 p. 101.

²⁾ O. JAEKEL: System der Reptilien (Zool. Anz. 1910) p.

³⁾ JAEKEL: System der Reptilien. (Zool. Anz. 1910) p.

zahn aus dem unteren Muschelkalk Oberschlesiens abgebildet, der wohl der älteste bisher nachgewiesene Dinosaurierzahn sein würde. Er stammt aus den Chorzover Schichten des unteren Muschelkalkes von Gogolin, Oberschlesien, und ging mir durch die Freundlichkeit des Herrn Ingenieur FEDDER in Oppeln zu. Die abgebildete Krone ist 24 mm hoch, 12 mm breit und 5 mm dick,

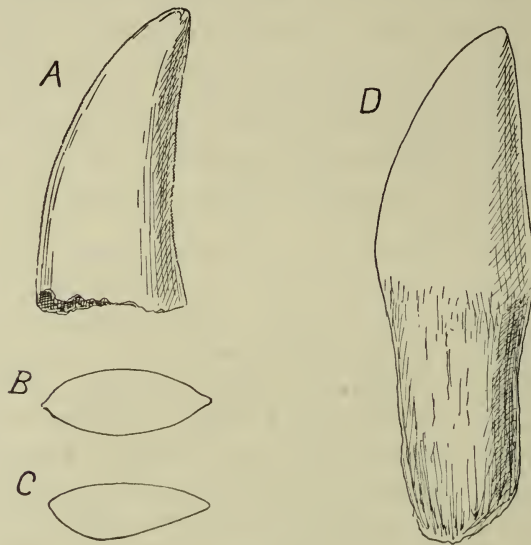


Fig. 16.

A, Zahn eines *Zanclodon silesiacus* sp. aus dem unteren Muschelkalk von Gogolin Oberschlesien. B Querschnitt derselben Krone, C Querschnitt des Zahnes, D hinterer Maxillarzahn von *Mesorhinus Fraasi* in $\frac{1}{2}$ nat. Größe.

also ziemlich stark komprimiert und dabei schwach rückwärts gekrümmt. Ihr Rand ist äußerst fein gezähntelt (Fig. 16 A). Ich nenne die Form, die vorläufig generisch nicht näher zu bestimmen ist, *Zanclodon silesiacus*. Der einzige Unterschied unserer gegenüber dieser Zahnform liegt nur darin, daß erstere etwas dicker, etwas weniger zurückgebogen, und daß am Rande keine Kerbung nachweisbar ist. Ob eine solche fehlte oder nur abgekaut ist, muß dahingestellt bleiben. Für die vom Lande im Wasser eingewanderte Stammform der *Parasuchia* ist eine Kerbung der Raubzähne nicht unwahrscheinlich, sicher aber daß eine solche innerhalb der Ordnung bei aquatischer Lebensweise, die den einfachen Kegelzahn erwirkt, verloren gehen mußte. Der Schädelbau der triassischen Dinosaurier ist für unsere Kenntnis längst nicht so sichergestellt, wie der der Parasuchier. Die bisherigen Rekon-

struktionen der ersteren können ein Urteil über die innere Entwicklung der Dinosaurier als selbständiger Ordnung noch kaum erlauben, nur soviel steht fest, daß sie unter allen Landtieren im Schädelbau den Phytosauriern am nächsten stehen, für die die Verlängerung der Prämaxillen zu einer langen Schnauze und die Zusammendrängung der orbitalen und oticalen Region im hintersten Teile des Schädels charakterisiert ist.

Von größtem Interesse wäre natürlich eine Klarstellung des verwandtschaftlichen Verhältnisses der Phytosaurier oder Parasuchier im engeren Sinne zu *Aetosaurus*, dem Vertreter der *Pseudosuchia* ZITTELS, die von neueren Forschern, vor allem F. v. HUENE den *Parasuchia* HUXLEYS eingereiht worden. Da diese Form die oben genannten Hauptkennzeichen der Phytosaurier nicht besitzt, sich aber schon durch ihre Panzerung als ein naher Verwandter der Phytosaurier dokumentiert, so ist es ja sehr wahrscheinlich, daß er das Bindeglied zwischen den landbewohnenden Dinosauriern und den ins Meer gegangenen Krokodiliden im weitesten Sinne bildet. In wie weit diese naheliegenden Annahmen zutreffen, muß vorläufig noch dahingestellt bleiben.

Der glänzende Fund des ganzen Nestes von mehr als 20 Individuen von *Aetosaurus ferratus* im Naturalien-Kabinet in Stuttgart ist leider insofern noch nicht ausgewertet, als der Skelettbau dieser ringum gepanzerten Form noch längst nicht genügend aufgeklärt ist. Gerade bezüglich des Schädelbaues, besonders der Nasen und Schläfengruben sowie der Gaumenfläche ist zur Zeit ein abschließendes Urteil noch nicht möglich.

Das verwandtschaftliche Verhältnis der Phytosaurier zu den Krokodiliern ist sehr verschieden beurteilt worden, insofern die einen mehr die Unterschiede, die andere mehr die Ähnlichkeit beider im Auge hatten und also z. B. Eigenschaften wie die krokodilartige Panzerung beider unter dem Gesichtswinkel einer Konvergenzerscheinung betrachtet wurde. Zunächst möchte ich hervorheben, daß die Plattenpanzerung der „Loricati“ bei Typen die einander systematisch, zeitlich und räumlich so nahe stehen — alle finden sich in der deutschen Trias neben einander — kaum als Analogie aufgefaßt werden kann, sondern mindestens von einer gemeinsamen Grundlage aus entstanden sein muß. Nun spricht aber nicht nur die Panzerung sondern auch das, was wir von dem Beinbau dieser Formen wissen, entschieden für einen einheitlichen Typus, nicht für eine Anpassung heterogener Formen an eine spezifische gemeinsame Funktion. Es bleibt nur ein Moment durchgreifender Verschiedenheit der Krokodilier und der übrigen

„*Loricati*“ das ist die Lage der äußeren Nasenöffnungen, die bei den Krokodiliern ganz vorn, bei den Parasuchiern ganz hinten liegt und bei den Aetosauriern in normaler Mitte gelegen zu sein scheint.

Herr v. HUENE hat alle diese Punkte eingehend zusammengestellt (l. c. p. 401), sie aber alle als selbständige Momente ins Feld geführt. Nun scheinen aber alle, auch die Antorbitalgrube in engstem Connex mit der Nasenbildung zu stehen, und diese das eigentliche Agens der ganzen Differenz zu sein.

Man kann zunächst wohl nicht im Zweifel sein, daß die Lage der Nasen bei den Krokodiliern an der äußersten Spitze der Schnauze sehr auffällig ist und auf einer sekundären Umformung



Fig. 17.

Schädel eines *Rhamphorhynchus* aus dem oberen Jura von Solenhofen (nach JAEKEL).

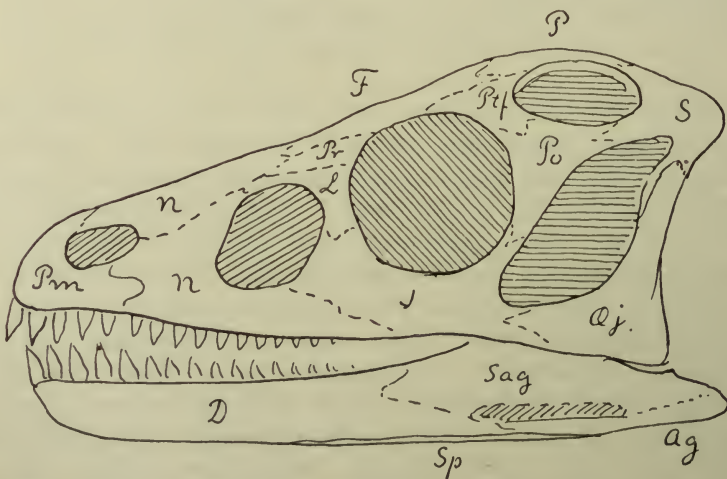


Fig. 18.

Schädel eines *Anchisaurus* aus der Trias der Vereinigten Staaten (frei nach MARSH).

beruhen muß, und daß innerhalb der *Hyperosauria* (*Dinosauri*, *Actosauri*, *Parasuchi*, *Crocodili* und *Pterosauri*) die Nase im Gegensatz zu den übrigen Reptilien weit rückwärts gelegen ist. Zum Vergleich setze ich hier neue Rekonstruktionen eines Pterosauriers und eines *Anchisaurus*, letzteren auf Grund der MARSH'schen Studien und der neuen Überarbeitung F. v. HUENES zum Vergleich hin (Fig. 17 und 18).

Bezüglich der letzteren verweise ich auf die diesbezügliche eingehende Darlegung der Übereinstimmungen mit den Phytosauriern bei F. v. HUENE l. c.

Bei den Pterosauriern wie auch bei jüngeren Dinosauriern, ebenso wie bei den Phytosauriern (Fig 7 bis 11) sind nur die Prämaxillaria verhältnismäßig groß, und da die normale Position der Nasen hinter den Prämaxillen zu suchen ist, so sind diese eben hier weit nach hinten gedrängt. Bei den Parasuchiern und Krokodiliern als Wasserbewohnern ist nun die Schnauze noch stärker verlängert, und nun finden wir bei den Parasuchiern das an sich normale Verhalten, daß die Nase hinter den sehr vergrößerten Prämaxillen also sehr weit hinten gelegen ist, bei den anscheinend jüngeren Krokodiliden aber die unvermutete Änderung des normalen Lageverhältnisses der Nase zu den Prämaxillen, derart daß sie zwischen diesen an das vorderste Schnauzenende gerückt ist. Ein Zwischenstadium zwischen diesen Extremen kennen wir nicht, und so macht es den Eindruck, als ob die abnorme Verlagerung der Nasen an die Schauzenspitze der Krokodiliden mit einem Ruck, d. h. also auf metakinetischem Wege¹⁾ erfolgt sei. Derartige springende Veränderungen konnten und können sich natürlich nur in Jugendstadien vollziehen, in denen entstandene Mißverhältnisse in dem gegenseitigen Verhältnis wichtiger Organe plötzlich einen neuen Ausgleich erfahren. Dabei entstehen entweder pathologische Anomalien oder neue Typen, wie ich in der zitierten Schrift ausführlicher dargelegt habe.

In dieser Auffassung der Krokodiliernase werde ich bestärkt durch folgende Umstände. Die Nasen der Wirbeltiere liegen ursprünglich, wie noch innerhalb der Tetrapoden sämtliche Stegocephalenschädel beweisen, ganz vorn am Schädel, und sind erst später durch die für die Bezahnung wichtige Ausdehnung der Prämaxillen von diesem Punkte rückwärts verschoben. Wenn nun ein solcher Verschiebungsprozeß eines Organes an einer extremen Grenze angelangt ist, kommt auch anderwärts ein Rückschlag zum

¹⁾ JAEKEL: Über verschiedene Wege phylogenetischer Entwicklung. Jena. Gust. Fischer, 1902.

Ausgangspunkte — immer natürlich nur in frühen Embryonalstadien — zu Stande. Bei den Parasuchiern liegt nun unverkennbar ein solches Extrem der Verschiebung vor, das bei *Mystriosuchus* (Fig. 19) seinen Höhepunkt erreicht, wo die Nase an der Grenze des zweiten und dritten Drittels des Schädels rückt. Mit solchen extremen Endformen sterben die Parasuchier aus und dokumentieren vielleicht gerade durch diese, sie fast allein von den Krokodiliern unterscheidende Eigentümlichkeit ihre geringere Lebensfähigkeit gegenüber diesen, die seit der Trias bis zur rapiden Ausbreitung der Mammalia im Tertiär sich reich entwickelt hatten. Eine Metakinese der Krokodiliernase würde also auf einer partiellen Rückkehr zu einem Urzustande beruhen und im physiologisch wahrscheinlichsten Moment eingetreten sein, als die in das Wasser gegangenen Hyperosaurier, also zunächst die Parasuchier ihren prämaxillären Schnauzenteil ins Extrem verlängerten und die Nase entsprechend verschieben mußten.

Nun glaubte man ferner einen fundamentalen Unterschied im Bau des Gaumens und speziell in der Bildung der inneren Nasenlöcher oder Choanen bei Krokodiliern und Parasuchiern konstatieren zu können. Man sagte, daß die inneren Nasen oder Choanen bei Krokodiliern die Tendenz zeigen, weit nach hinten verlegt zu werden, und daß bei den Parasuchiern von einer solchen Umbildung des Gaumens nichts zu bemerken sei. Das scheint mir nicht mehr richtig und zwar aus folgenden Gründen. Bei den Krokodiliern werden die inneren d. h. die Nasengaumengänge — ich möchte sagen künstlich — dadurch verlängert, daß sich die Palatina und Pterygoidea ventralwärts unter ihnen zusammenschließen. Auch ontogenetisch erfolgt der Vorgang, wie soeben auch FUCHS¹⁾ in Straßburg, der sich eingehend mit der Gaumenbildung auch dieser Tiere befaßt hat, feststellte, in dieser Weise. Sehen wir nun die ältesten, daraufhin untersuchten Krokodiliden an, die allerdings schon der Juraformation angehören, so zeigten diese die primären Choanen, als Öffnungen des Nasenganges im Gaumenskelett in einer Furche gelegen, die vorn von den Palatina überdacht ist und hinten in den Pterygoidea endet. Innerhalb dieser wölbt sich medial ein schwacher Kiel vor, der bei den lebenden Krokodilen eine vollständige Zerlegung des Nasengaumenganges durchgeführt hat und zur Stützung des sekundären Gaumens in derselben Weise dient, wie der Vomer bei den Säugetieren.

¹⁾ H. FUCHS: Über das Pterygoid, Palatinum und Parasphenoid der Quadrupeden, insbesondere der Reptilien und Säugetiere, nebst einigen Betrachtungen über die Beziehungen zwischen Nerven und Skeletteilen. (Anat. Anz. XXXVI 1910. p. 33.)

Es gehört nun meines Erachtens sehr wenig Phantasie dazu, sich für den Zusammenschluß der Palatina und Pterygoidea der Krokodile, wie er in Fig. 19 tatsächlich im Jura vorliegt, ein Vorstadium zu konstruieren, wie ich es in Fig. 20 gezeichnet habe. Ein solches nähme aber genau eine Mittelstellung ein, wie sie bei unserem *Mesorhinus* vorliegt und in Fig. 5 abgebildet war. Die

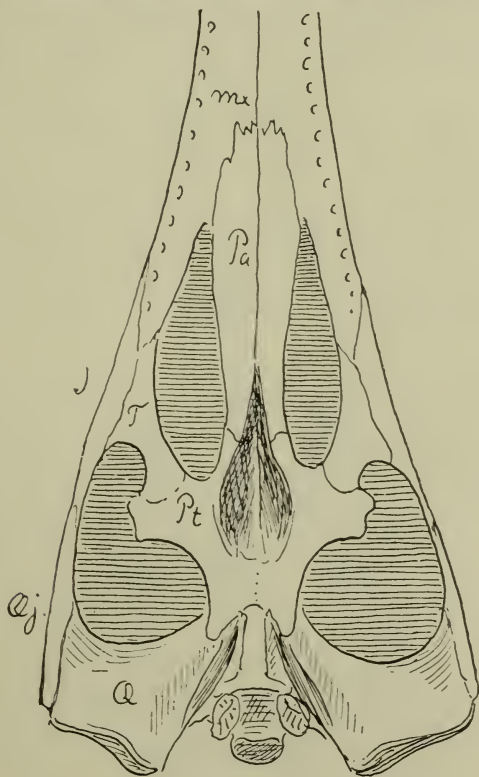


Fig. 19.

Rekonstruktion des Gaumens jurassischer Krokodile (auf Grund der Darstellung DESLONGCHAMPS von *Pelagosaurus typus* aus dem Dogger Nordfrankreichs.

hier durch die ventrale Innenkante der Palatina und Pterygoidea deutlich eingeleitete Tendenz, die hintere Nasenrinne ventral zu schließen, mußte in weiterer Entwicklung zu einer Phase führen, wie sie eben Fig. 20 hypothetisch vorstellt. Daher glaube ich auch daß die Choanenbildung der Krokodile ein früheres Vorstadium durchlaufen mußte, wie es bei den ältesten Parasuchiern vorliegt. Nun hat schon der ältere DESLONGCHAMPS¹⁾

¹⁾ EUDES-DESLONGCHAMPS: Le Jura normand. Monogr. IV. Paris und Caen 1878. p. 27.

bei der Beschreibung jurassischer Krokodile die Vermutung ausgesprochen, die auch AUER¹⁾ für wahrscheinlich hält, daß schon bei jenen jurassischen Krokodiliden die hintere Nasenrinne zwischen den Palatina durch Knorpel oder Haut geschlossen war, und die Choanen also auch hier schon weiter rückwärts lagen als das Skelett anzeigt. Dieser Auffassung kann ich mich durchaus anschließen nur mit der nebensächlichen Einschränkung, daß wohl nicht Knorpel, sondern Bindegewebe oder eine solide Membran den Raum zwischen

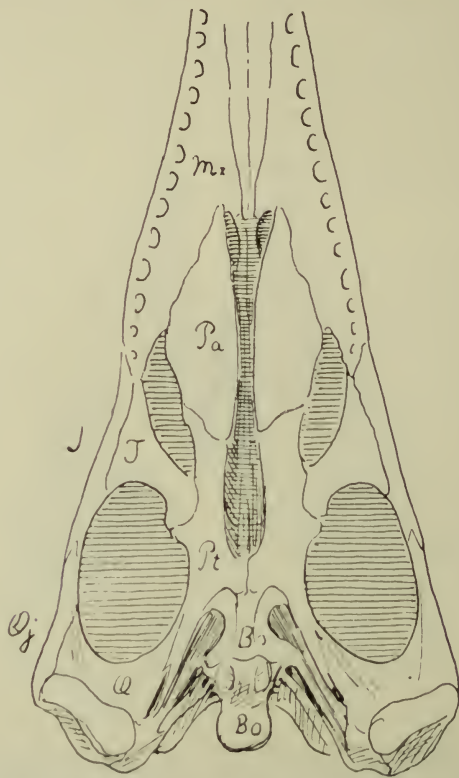


Fig. 20.

Hypothetisches Zwischenstadium zwischen der Gaumenbildung der untertriassischen *Mesorhinus* (cf. Fig. 5) und der jurassischen Krokodile (cf. Fig. 19).

den Palatinalkanten abschloß. Auf diese Auffassung war ich schon, bevor ich die DESLONGCHAMPS bei den Krokodilen kannte, bei Betrachtung der Gaumenbildung von *Mesorhinus Fraasi* gelangt, wo die ganze Formung der Pterygoidea und Palatina eigentlich nur unter dieser Voraussetzung verständlich wird. Hier findet sich so-

¹⁾ ERWIN AUER: Über einige Krokodile der Juraformation. Paläontograph. Bd. LV. p. 260.

gar am vorderen Ende der ventralen Pterygoidkanten eine Unregelmäßigkeit der Skelettbildung, die allerdings auf einer pathologischen Anomalie oder einer nachträglichen Verletzung beruhen kann, aber wahrscheinlich durch den Ansatz einer Hautduplikatur veranlaßt war. Die durch das Skelett gebildeten birnförmigen Choanen sind so tief in die Gaumenfläche eingesenkt und der Verschiebung der umrandenden medialen Elemente nach so wenig solide umgürtet, daß sie wohl der härteren Oberfläche entzogen waren und in der Tiefe eines Hautsinus lagen. Das Skelett geht auch in einer Umbildung nicht voran, sondern folgt als Stützpunkt der Umbildung weicher Gewebe nach. Es scheint demnach daß auch bei den Parasuchiern die primären Choanen durch eine Membran überbrückt waren und ihre Ausmündung in einer sekundären Choane weiter rückwärts erfolgte. Ein solches Stadium wäre auch der beste Ausgangspunkt für die Bildung des Krokodilergaumens gewesen.

Nach alledem läßt sich wohl die Stellung der Parasuchier im System dahin präzisieren, daß sie mit den Krokodilen auf das engste verbunden sind, vielleicht sogar ihre Stammformen bilden, und daß sie ihrerseits den Dinosauriern wesentlich näher stehen als die Krokodile. Welche Stellung dabei *Aetosaurus* erhalten wird, muß dessen weiterer Untersuchung vorbehalten bleiben. Schließlich dürfte auch durch obige Darlegungen die phyletische Zusammengehörigkeit der von mir als Unterklasse *Hyperosauria* zusammengefaßten Ordnungen *Dinosauria*, *Loricata* und *Pterosauria* und die Zusammenfassung der *Parasuchia* und *Crocodilia* als *Loricata* bestätigt werden.

Demonstration neuer Vegetationsbilder.

Von W. GOTHAN in Berlin.

Im Verlage von J. F. Schreiber in Eßlingen a. N. erscheinen seit einigen Jahren große Vegetationsbilder in farbiger Ausführung (im Format 92 × 123 cm), die den Zweck haben, im Unterricht einiges über die Pflanzenvereine und ihre Lebensbedingungen und Besonderheiten erläutern zu können; bei der heute immer mehr betonten biologischen Richtung im naturwissenschaftlichen Unterricht und der Wichtigkeit der Pflanzenvereinskunde liegt der Wert solcher Vegetationsbilder ohne weiteres auf der Hand. Es ist das Er-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [1910](#)

Autor(en)/Author(s): Jaekel Otto

Artikel/Article: [Ueber einen neuen Belodonten aus dem Buntsandstein von Bernburg 197-229](#)