© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Vorläufige Mitteilung über einen neuen Phytosaurus-Schädel aus dem schwäbischen Keuper.

Von **F. v. Huene** in Tübingen.

Mit 7 Textfiguren.

Im Jahre 1905 erhielt das geologische Museum in Tübingen aus dem Stubensandstein des Steinbruches der Unteren Mühle bei Trossingen (im südwestlichen Württemberg) einen sehr großen *Phytosaurus*-Schädel, dessen Präparation erst im Herbst 1908 vollendet wurde. Von Herrn Prof. Koken wurde mir freundlichst die Bearbeitung desselben übertragen. Der Schädel gehört zu *Phytosaurus Plieningeri* H. v. Meyer, er ist wesentlich größer als die bisher vorhandenen Exemplare, er übertrifft auch alle sonst bekannten Phytosaurier an Größe (103 cm Länge).

Die Erhaltung ist eine vorzügliche, es ließen sich alle Nähte sehr genau verfolgen. Namentlich gelang es auch durch mühsame Präparation, die Gaumenknochen von beiden Seiten freizulegen. Der Unterkiefer ist nicht vorhanden.

Es sollen hier nur einige der wichtigsten Punkte herausgegriffen werden:

1. Das Vorhandensein von Septomaxillaria.

Schon H. v. Meyer war 1862 (Paläontogr. **10**. p. 242 und Taf. 41 Fig. 2) an seinem *Belodon planirostris* aufgefallen, daß „der innere Teil der Nasenbeine, welcher von dem äußeren durch die vom vorderen (Nasen-)Lochwinkel nach vorne verlaufende Naht getrennt wird, dreizinkig in den Zwischenkiefer eingreift“. Drei Jahre später (Paläontogr. **14**. p. 106, Taf. 25) nennt derselbe diesen „inneren Teil der Nasenbeine“ zögernd „ein überzähliges Knochenpaar“. Von dieser Stelle hat auch Koken (Paläont. Abh. **3**. 1886. p. 404 [96]) ohne eigene Anschauung dasselbe übernommen. Alle anderen Beobachter haben — soweit ich mich in der Literatur davon überzeugen konnte — diese meist deutlich sichtbaren Suturen, weil sie unverständlich schienen, völlig ignoriert. Durch H. v. Meyer's Abbildungen wurde ich darauf aufmerksam. Der neue Schädel ist insofern nicht ganz günstig, als die Stelle vor den Nasenlöchern schon zu Lebzeiten des Tieres verletzt und stark mißbildet ist.

Das Knochenpaar (Fig. 1) ist klein und liegt direkt vor den Nasenlöchern, deren Vorderrand und einen Teil der Mittelscheidewand es bildet. Die Spitzen reichen nach vorne nicht ganz so weit wie die Nasalia. Das normale Verhältnis ist bei dem neuen Schädel nur links zu sehen[1], während rechts infolge der Ein-

[1] Es stimmt mit dem jetzt im British Museum befindlichen Schädel von *Phytosaurus Plieningeri* überein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

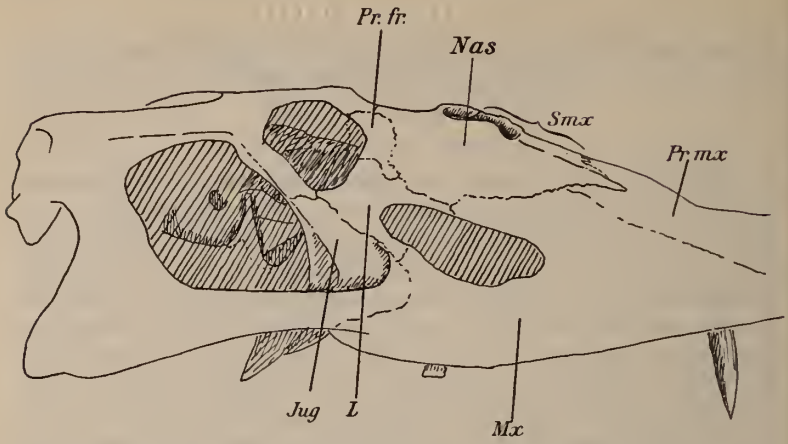

Fig. 1. *Phytosaurus Plieningeri* H. v. M. sp. Rechte Seitenansicht des Tübinger Schädels stark verkleinert. Ohne Schnauzenspitze. Um ein typisches Bild zu geben, ist das Septomaxillare und die Spitze des Nasale der linken Seite spiegelbildlich auf der rechten Seite eingezeichnet und die Verletzung vor der Nasenöffnung fortgelassen. Man beachte im Inneren des unteren Schläfenloches die Lage des Epipterygoides und des Rostrums (cf. Fig, 7).

Jug. = Jugale; *L.* = Lacrymale; *Mx.* = Maxillare; *Nas.* = Nasale; *Pr. fr.* = Präfrontale; *Pr. mx.* = Prämaxillare; *Smx.* = Septomaxillare.

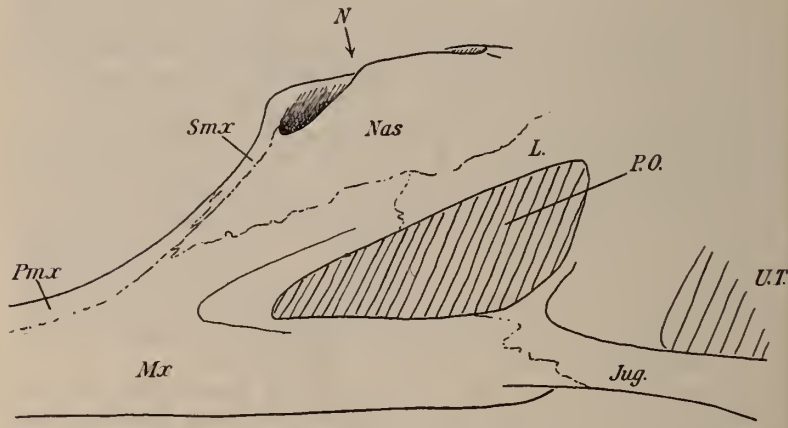

Fig. 2. *Phytosaurus planirostris* H. v. M. sp. Aus dem Stubensandstein von Aixheim. Original in Tübingen, stark verkleinerter Teil der linken Schädelansicht.

N. = Nasenöffnung; *P. O.* = Präorbitaldurchbruch; *U. T.* = Unterer Temporaldurchbruch. Übrige Bezeichnungen wie in Fig. 1.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

drückung der Schädelwand das Septomaxillare abnorm in die Breite gewachsen ist und auch die Spitze des Nasale verkürzt ist.

Dasselbe Knochenpaar habe ich bei *Ph. Kapffi* in Stuttgart an 4 Schädeln (No. 4378, 4379—80, 5726 und 5735) feststellen können. Bei dieser Art endet das Nasale vorn mit viel kürzerer Spitze, das Septomaxillare aber ist viel länger und breiter.

Auch bei *Phytosaurus (Mystriosuchus) planirostris* habe ich an einem Tübinger Schädel (Fig. 2) die Septomaxillaria sehr deutlich beobachten können, ebenso in Stuttgart. Bei dieser Art sind sie wesentlich kürzer als die Nasaliaspitzen, und zwar in höherem Grade als bei *Ph. Plieningeri*.

An den amerikanischen Phytosauriden *Rhytidodon* und *Palaeorhinus* sind die Septomaxillaria bisher noch nicht beobachtet worden, aber nach meiner Überzeugung sicher vorhanden. Vielleicht übrigens

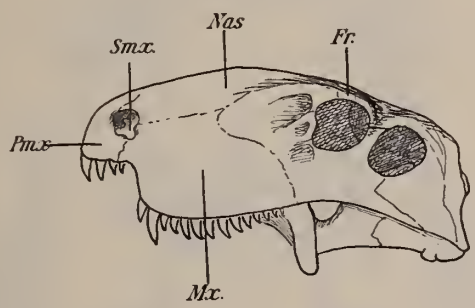

Fig. 3. *Dimetrodon gigas* aus dem Perm von Texas. Stark verkleinerte Kopie nach Case l. c.

Fr. = Frontale. Übrige Bezeichnungen wie in Fig. 1.

sind die beiden Furchen vor den Nasenlöchern in Mc Gregor's Fig. 12, p. 58 Mem. Amer. Mus. Nat. Hist. 9. 2. 1906 als Lateralränder der Septomaxillaria zu verstehen.

Die Identifizierung dieses „überzähligen" Knochenpaares bot eine gewisse Schwierigkeit, da es unter den üblichen Schädelknochen nicht figuriert. Durch Dr. Versluys wurde ich auf die Möglichkeit gebracht, daß es Septomaxillaria sein könnten. Das wurde mir durch das Studium namentlich der Gaupp'schen Arbeiten sehr wahrscheinlich und Prof. Gaupp hat mir das bei einer Besichtigung des Schädels mit Gewißheit bestätigt.

Die Septomaxillaria sind embryonale Gebilde, die bei Amphibien, Reptilien und Säugetieren vorhanden sind. Sie pflegen das Jakobson'sche Organ zu überdecken. Die Septomaxillaria verschmelzen vor der fertigen Ausbildung des Schädels mit der Praemaxilla. Am fertigen Schädel ist in den seltensten Fällen noch ein Fortsatz

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

zu erkennen, der auf die Septomaxillaria zurückzuführen ist. Meist verschwinden sie völlig.

Bei einzelnen Arten bleiben die Septomaxillaria aber doch am ausgewachsenen Schädel erhalten. So bildet Gadow (The Cambridge Natural History. Vol. VIII. Amphibia and Reptilia. 1901. p. 596, Fig. 155—156) von einer Schlange *Eunectes murinus* das Turbinale in ähnlicher Lage ab. Das Turbinale ist aber (nach Gaupp) nichts anderes als das Septomaxillare. Auch bei *Varanus griseus* bildet Gadow (l. c. p. 542, Fig. 138) das Turbinale ab. Unter fossilen Tieren ist das Septomaxillare meines Wissens erst einmal beschrieben worden, nämlich von *Dimetrodon gigas* (Fig. 3) aus dem Perm von Texas durch Case (Journ. of Geology. **12**. 1904.

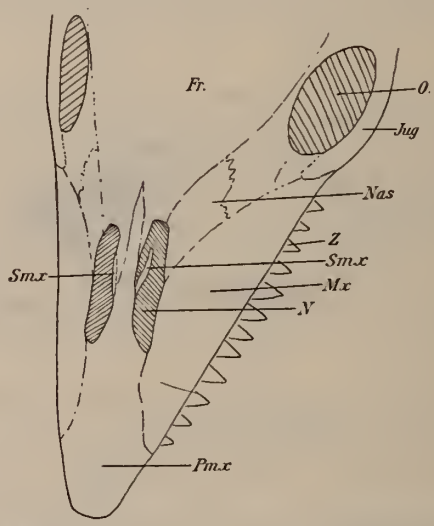

Fig. 4. *Tylosaurus dyspelor* Cope. Aus der oberen Kreide von Kansas. Original in Tübingen. Stark verkleinerte Dorsalansicht der Schädelspitze. *O.* = Orbita; *Z.* = Zähne. Übrige Bezeichnungen wie in Fig. 1—3.

p. 308 und Fig. 1 u. 2). Hinzufügen kann ich noch *Tylosaurus dyspelor* aus der oberen Kreide von Kansas, von dem das geologische Museum in Tübingen (Fig. 4) ein ausgezeichnetes Skelett mit Schädel besitzt; hier sind es zwei lange schmale Knochen am medialen Rande eines jeden Nasenloches, die aber durch die Praemaxilla noch voneinander getrennt sind und die mit dem Hinterrande die Nasalia berühren.

2. Lage und Ausdehnung der Gaumenknochen.

Die Gaumenansicht ist von *Phytosaurus Kapffi*, *Plieningeri* und *planirostris* gut bekannt, dazu ist nichts wesentliches hinzuzufügen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

es sei denn, daß hieraus mit Sicherheit geschlossen werden kann, daß bei *Palaeorhinus* (Lees: Journ. of Geology. **15**. 1907. p. 123) der Vomer nicht zwischen den Pterygoiden bis an das Hinterende des Gaumens reichen kann, sondern daß Lees die mediane Verdickung beider Pterygoide irrtümlich für den Vomer gehalten hat. Was über die Gaumenknochen Neues zu sagen ist, ist dadurch ermöglicht, daß sie an dem neuen Schädel von beiden Seiten, also auch von oben, freigelegt sind (Fig. 5).

Es hat sich gezeigt, daß die Pterygoide an ihren Medianrändern hoch aufsteigende Lamellen (6—7 cm) besitzen, die das lange Rostrum sphenoidale zwischen sich einschließen und die vorne von den aufsteigenden Lamellen des Vomer fortgeführt

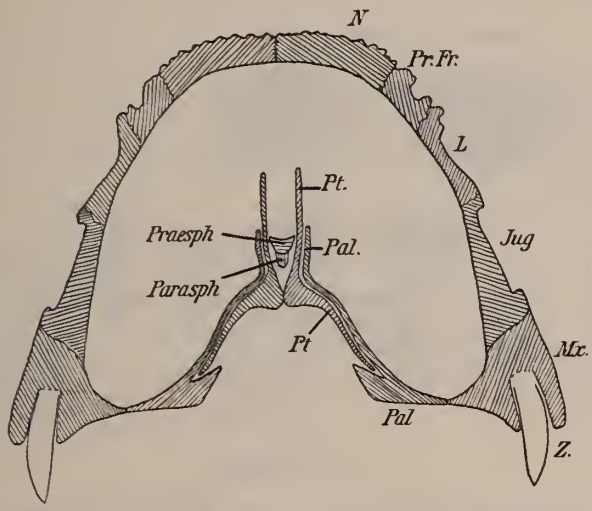

Fig. 5. *Phytosaurus Plieningeri* H. v. M. sp. Konstruierter Querschnitt durch den Schädel zwischen Orbita und Präorbita. Stark verkleinert. *Pal.* = Palatinum; *Parasph.* = Parasphenoid; *Präsph.* = Präsphenoid; *Pt.* = Pterygoid. Übrige Bezeichnungen wie oben.

werden. Die medianen, auf der vertieften Gaumenfläche zusammenstoßenden Ränder der Pterygoide sind wulstig verdickt.

Die Palatina haben eine sehr viel größere Ausdehnung, als man bis jetzt wußte. Die an der Gaumenfläche sichtbare mediale Längssutur zwischen Palatinum und Pterygoid hielt man für ihren Medialrand. Es geht aber — wie der Tübinger Schädel zeigt — auf der Oberseite eine breite dünne Lamelle ab, die sich in der ganzen Länge dem Pterygoid auflegt und auch noch bis zur halben Höhe die aufsteigenden Lamellen der Pterygoide bedeckt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Die Vomera haben ebenfalls eine sehr viel größere Ausdehnung, als die Gaumenansicht vermuten läßt. Die Vomera überdecken oben die Vorderränder der Palatina und die lateralen horizontalen Lamellen der Maxillen, ebenso die hinteren medianen Spitzen der Prämaxillen, so daß sie also neben und vor den Choanen eine lange und gaumenbreite Fläche einnehmen, aber nur zum kleinsten Teil am Gaumen von unten her sichtbar werden.

3. Die hinteren Flügel der Pterygoide.

Bekanntermaßen erstreckt sich das Pterygoid weit rückwärts und kommt mit einem entsprechenden lamellenartigen Fortsatz des Quadratum zur Deckung. Man hat aber bisher nicht gewußt, wie

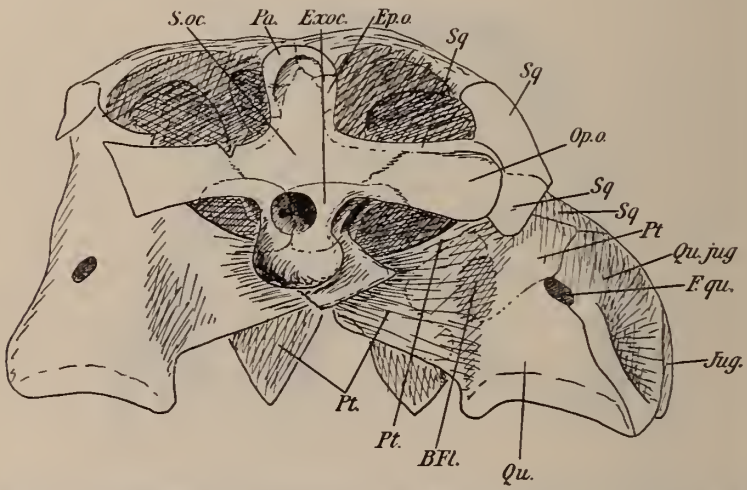

Fig. 6. *Phytosaurus Plieningeri* H. v. M. sp. Tübinger Schädel. Ansicht von hinten und etwas rechts. Stark verkleinert.

B. Fl. = Beschädigte Fläche; *Ep. o.* = Epioticum; *Exoc.* = Exoccipitale; *F. qu.* = Foramen quadrati; *Qu. jug.* = Quadratojugale; *S. oc.* = Supraoccipitale; *Sq.* = Squamosum. Übrige Bezeichnungen wie oben.

weit dieser Fortsatz reicht. Nach Beschreibungen und Abbildungen, auch der neuesten Arbeit von Mc Gregor (Mem. Amer. Mus. Nat. Hist. 9. 2. 1906), soll er mit einer unteren medialen Spitze dicht neben (und über) dem Beginn der Gelenkfläche des Quadratum endigen, oben aber längst nicht so weit reichen.

Betrachtet man einen Phytosauridenschädel schräg von lateral und hinten (Fig. 6), so sieht man, daß eine dreieckige, mit der Spitze nach vorn gerichtete Knochenfläche vom Squamosum und Quadratojugale begrenzt wird; die untere Sutur erreicht das Foramen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

quadrati. Diese Fläche scheint bisher dem Quadratum zugeschrieben worden zu sein. An dem neuen Tübinger Schädel sieht man aber, daß das Pterygoid in der oberen Hälfte der pterygo-quadratischen Lamelle sich ununterbrochen unterhalb dem Paroccipitale bis zum Squamosum fortsetzt und in die eben genannte Fläche übergeht, die vom Quadratojugale begrenzt wird. Diese Beobachtung ist bei der guten Erhaltung des Schädels (auf der rechten Seite) keinem Zweifel unterworfen und sie ist auch auf meine Bitte von Herrn Prof. Koken ausdrücklich bestätigt worden. Die untere Naht zieht vom Foramen quadrati erst horizontal weiter medialwärts, dann folgt allerdings nicht eine kurze oder wenig gezackte Verbindung nach der Endnaht am Unterrande der pterygo-quadratischen Lamelle, sondern eine tiefe, fast kreisförmige Einbuchtung, dann aber eine direkte Verbindung nach der längst bekannten unteren Nahtstelle. Dieses äußerste Ende des Pterygoidfortsatzes ist eine außerordentlich dünne und zarte Lamelle, besonders oberhalb dem Foramen quadrati, die nur mit großer Vorsicht bei der Präparation erhalten werden kann; die Hauptstärke der Knochenwandung macht stets das Quadratum aus. Bei dem Tübinger Schädel ist scheinbar eine Lakune in der Verknöcherung (kreisförmige Bucht) geblieben; zum Teil könnte die Lücke auch bei der Präparation entstanden sein. An den *Phytosaurus*-Schädeln in Stuttgart ist diese Stelle meist nicht tadellos erhalten, aber bei *Ph. Kapffi* (No. 5726) ist die Naht zu verfolgen (2mal rechtwinklig gebrochen, treppenförmig), und zwar ohne die tiefe Einbuchtung des Tübinger Schädels.

Es besteht also die auffallende Tatsache, daß der quadratische Fortsatz des Pterygoides so lang ist, daß die laterale Außenwand des Schädels erreicht wird.

4. Epipterygoid.

An dem neuen Tübinger Schädel sind beide Epipterygoide gut erhalten, es fehlen nur die obersten Enden (Fig. 7). Sie sind lange, dünne Knochenstäbchen, die sich nach unten verbreitern, besonders nach vorne. Sie sind an ihrer Basis vom Pterygoid durch Naht getrennt. Bei *Phytosaurus Kapffi* in Stuttgart (No. 5729) sind sie ebenfalls zu erkennen.

Die Epipterygoide erinnern nicht wenig an *Ceratosaurus* (Hay: Proceed. U. S. Nat. Mus. **35**. 1908. p. 360. Fig. 2).

5. Das Rostrum sphenoidale.

Das Rostrum des Sphenoides konnte an dem neuen Tübinger Schädel fast vollständig freigelegt werden (Fig. 7). Es ist sowohl ein Parasphenoid als auch ein Präsphenoid vorhanden, wie z. B. bei den Vögeln, während den Eidechsen das knöcherne Präsphenoid und den Krokodilen das Parasphenoid fehlt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Das Parasphenoid nimmt nach vorne zu rasch an Höhe ab. Da aber die Spitze zwischen den aufsteigenden Lamellen der Pterygoide und unter dem Präsphenoid liegt, bleibt die Länge unbekannt. Ich glaube aber doch, daß es viel kürzer ist als das Präsphenoid. Letzteres hat auf der Oberseite eine anfänglich tiefe, später flachere Rinne und zwei sehr scharfe Kanten. Es senkt sich nach vorne ein klein wenig abwärts, die äußerste Spitze konnte nicht mehr freigelegt werden, aber es gelang bis beinahe zum Vorderrande der Pterygoide und dem Beginn der

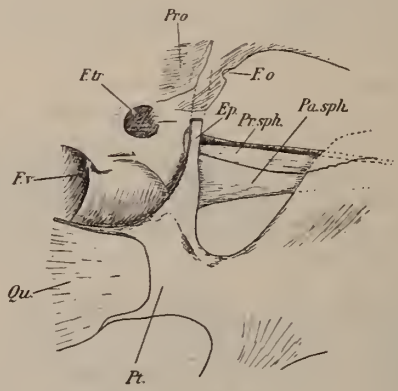

Fig. 7. *Phytosaurus Plieningeri* H. v. M. sp. Blick durch das rechte untere Schläfenloch in die Schädelmitte (vergl. Fig. 1). Verkleinert. *Ep.* = Epipterygoid; *F. o.* = Foramen opticum; *F. tr.* = Foramen trigemini (ovale); *F. v.* = Fenestra vestibuli (ovalis); *Pro.* = Prooticum (ein Vorsprung desselben); *Qu.* = Apophysis pterygoidalis quadrati. Übrige Bezeichnungen wie oben.

Choanen tief zwischen den aufsteigenden Lamellen der Pterygoide und dicht über der Gaumenfläche. Ein kurzes Stück weit ist das Präsphenoid auch an dem Stuttgarter Schädel von *Phytosaurus Kapffi* (No. 5729) zu sehen.

6. Lagebeziehungen von Exoccipitale und Paroccipitale.

Wie ich glaube zum erstenmal an einem Phytosauriden, konnte an dem Tübinger Schädel wenigstens ein Stück weit (Fig. 6) die Sutur zwischen Ex- und Paroccipitale (= Opisthoticum) verfolgt werden, wenigstens fand ich in der Literatur keine bestimmten Angaben darüber. Das Exoccipitale ist so klein wie bei *Sphenodon* und bei weitem der größte Teil des seitlichen Fortsatzes gehört wie dort dem Paroccipitale an (Fig. 6).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Der Tübinger Schädel von *Phytosaurus Plieningeri* hat außer diesen und anderen osteologischen Dingen, die andernorts ausführlicher besprochen werden sollen, auch in bezug auf die Gattungsbegrenzung Interessantes ergeben.

Mystriosuchus.

Die eine Art *planirostris* soll die Gattung *Mystriosuchus* bilden, während die beiden anderen *Kapffi* und *Plieningeri* zu *Belodon* gerechnet werden. Nach Fraas, der die Gattung *Mystriosuchus* aufgestellt hat, liegt der Unterschied zwischen *Mystriosuchus* und *Belodon* hauptsächlich in der Bezahnung und in der durch die niedrige Schnauze bedingten, völlig verschiedenen Physiognomie. Die letztere kann übrigens für Gattungsunterschiede kaum in Betracht kommen. Auch die etwas abweichende Zahnform ist nicht schwerwiegend, schon an und für sich bei Reptilien nicht, namentlich aber deshalb, weil die Art *Plieningeri* auf das beste zwischen den Arten *Kapffi* und *planirostris* vermittelt: bei *planirostris* sind bekanntlich sämtliche Zähne von rundem Querschnitt, bei *Kapffi* (mit Ausnahme der langen Reißzähne) komprimiert und mit scharfen Längskanten versehen; bei *Plieningeri* entsprechen die hintersten Zähne denen von *Kapffi*, alle übrigen (die Mehrzahl) aber *planirostris*. Auch im Schädelbau vermittelt *Plieningeri* in ausgezeichneter Weise zwischen den beiden anderen Arten. Knochenwucherungen können auf der Schnauze bei *planirostris* und *Plieningeri* vorhanden sein oder fehlen, beide Formen sind vertreten, möglicherweise deuten sie Geschlechtsunterschiede an.

Ich schlage demgemäß vor, diese 3 Arten wieder wie ursprünglich zu einer und derselben Gattung zu rechnen. Unter den in Frage kommenden Gattungsnamen ist *Mystriosuchus* der jüngste (1896), muß also fallen, *Belodon* (1842 [1]) wäre ein sehr passender Gattungsname, aber Jäger hat 1828 den allerdings auf einem Irrtum beruhenden Namen *Phytosaurus* eingeführt. Die von ihm damals aufgestellten Arten *cubicodon* und *cylindrodon* lassen sich nicht mehr identifizieren; über die Gattung aber kann kein Zweifel herrschen. Mc Gregor hat die Gattungsbezeichnung *Phytosaurus* für die Arten *Kapffi* und *Plieningeri* zu ihrem Recht gebracht. Fraas, dem die „Ausschaltung eingebürgerter guter Namen“ unsympathisch ist, macht dagegen geltend (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. 1907. p. 108, Anm.), daß man die von Jäger beschriebenen Stücke nicht sicher mit *Belodon* identifizieren könne. Das trifft allerdings zu, wenn man unter *Belodon* nur die beiden Arten *Kapffi* und *Plieningeri* begreift, es ist aber hinfällig, wenn man die andere „Gattung“ *Mystriosuchus planirostris* mit hinzu-

[1] Die zuerst aufgestellte Spezies ist bezeichnenderweise *Plieningeri* und nicht etwa *Kapffi*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

rechnet, denn einer dieser drei Arten müssen die Jäger'schen Stücke angehören, ohne daß man allerdings entscheiden kann welcher, aber für den Gattungsbegriff ist das belanglos. Das Prioritätsprinzip entscheidet ohne Rücksicht auf persönlichen Geschmack. Man wird also die von Mc Gregor rehabilitierte Gattungsbezeichnung ***Phytosaurus*** nicht nur für *Kapffi* und *Plieningeri*, sondern auch für *planirostris* anwenden müssen.

Ich möchte diese Zusammenfassung insofern noch erweitern, als mir alles dafür zu sprechen scheint, daß *Rhytidodon carolinensis* ebenfalls dahin gehört. Skelett und Schädelreste stehen *Phytosaurus planirostris* so nahe, daß man durch keinen Gattungsschnitt sie trennen sollte. Wie es mit *Palaeorhinus Bransoni* steht, wird erst eine von Prof. Williston in Aussicht gestellte genauere Beschreibung und Abbildung zeigen. Ob die etwas größere Länge des Schädels bis zu den Narinen die Gattungsabtrennung rechtfertigt, ist mir sehr zweifelhaft.

Die Gattung *Phytosaurus* enthält sechs [1] sichere Spezies: *Kapffi* H. v. Meyer (inkl. *ingens* Fraas), *Plieningeri* H. v. Meyer, *planirostris* H. v. Meyer, *arenaceus* Fraas [2], *buceros* Marsh [3] und *carolinensis* Emmons.

Kurze Mitteilungen aus dem Mineralogischen Institut zu Freiburg (Schweiz).

1. Ueber die Winkelverhältnisse des Benitoit.

Von **H. Baumhauer.**

Die Kristallform des Benitoit, dieses neuen und interessanten, von S. Louderback zuerst beschriebenen Minerals, wurde soeben von C. Hlawatsch eingehend untersucht (dies. Centralbl. 1909, p. 293). Louderback gab die Kristallklasse schon als „hexagonal, trigonal Subdivision" an, und Hlawatsch macht es sehr wahrscheinlich, daß der Benitoit der ditrigonal-bipyramidalen Klasse angehört. Damit wäre das erste Beispiel für diese Klasse gefunden. Eine Schwierigkeit scheinen allerdings die auf M (10$\bar{1}$0) von Hlawatsch beobachteten Wachstumsfiguren zu bieten, da sie anscheinend der ditrigonal-bipyramidalen Symmetrie widersprechen,

---

[1] Die rhätischen, *Termatosaurus Albertii* bezeichneten Zähne dürften doch Plesiosauriern und nicht (wie Mc Gregor meint) Phytosauriern angehören.

[2] Obwohl es sich nur um ein Fragment handelt, ist doch des sehr viel älteren Horizontes wegen eine eigene Spezies sicher anzunehmen.

[3] Die als *superciliosus*, *scolopax* und *Ganei* beschriebenen Arten könnten nach Mc Gregor zu *buceros* gehören.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 1909

Autor(en)/Author(s): Huene Friedrich Freiherr von

Artikel/Article: Vorläufige Mitteilung über einen neuen Phytosaurus-Schädel aus dem schwäbischen Keuper. 583-592