Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

3. Heft (Mai, Juni und Juli 1873.)

A. Aufsätze.

I. Das Keilbein und der Zungenbeinapparat von Archegosaurus Decheni.

Von Herrn K. Martin, z. Z. in Göttingen.

Hierzu Tafel IX.

In der paläontologischen Sammlung zu Göttingen befinden sich unter andern, zahlreichen Ueberresten von *Archegosaurus Decheni* auch zwei Schädel, an denen sich Keilbein und Zungenbein nicht nur mit Sicherheit als solche bestimmen lassen, sondern die auch über den bisher unbekannten Bau des letzteren besonders interessante Aufschlüsse geben. Von meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Professor v. Seebach, wurde ich darauf aufmerksam gemacht, und zu näheren Untersuchungen über diesen Gegenstand angeregt, welche die folgenden Resultate lieferten.

Kaum sind bei der Deutung irgend eines anderen Knochenstücks des *Archegosaurus* mehr Differenzen gewesen, als bei der Auffassung des Keilbeins und des Zungenbeins. Goldfuss, welcher zuerst das Keilbein beobachtete, hielt es, durch den Erhaltungszustand getäuscht, für einen Theil des mittleren Kehlschildes und gab es mit diesem zusammen als Zungenbein aus; Burmeister, welcher an besser erhaltenen Exemplaren das Getrenntsein beider Knochen nachwies, schloss sich doch darin an Goldfuss an, dass er den vorderen Knochen als Zungenbein ansah, während er den hinteren richtig als Kehlschild deutete. Erst Herm. v. Meyer hat die wahre Na-

tur des einen Knochens als Keilbein erkannt, hat es aber mehrfach ausgesprochen, dass er sich darüber nicht vollkommen sicher sei. Er sagt: „Ich leugne indess nicht, dass es auffallen muss, in der Nähe des hinteren, breiteren Theiles dieses Knochens Knöchelchen wahrzunehmen, die wenigstens zum Theil Zungenbeinhörner sein und Veranlassung geben könnten, das Keilbein für das Zungenbein zu halten.“ (Palaeontogr. Bd. VI. pag. 106 und ebendas. pag. 88.) Ebenso scheint es diesem Gelehrten unsicher, ob der von ihm taf. XIII. fig. 5 abgebildete, rechts neben dem hinteren Theile des Keilbeins gelegene Knochen, wirklich ein Zungenbein sei. „Es ist dies einer der Knochen, von denen ich glaube, dass sie dem Zungenbein angehören (Palaeontogr. Text pag. 134) u. s. w.“

Dass es sich um einen Irrthum in der Auffassung beider oben erwähnter Knochen bei den vorliegenden Exemplaren nicht handeln kann, geht am deutlichsten aus dem Lagenverhältnisse der Fig. 1 a. abgebildeten Ueberreste hervor. Die beiden Bruchstücke, welche mit *K* bezeichnet sind, gehören dem schon von Herm. v. Meyer als Keilbein bezeichneten Knochen an, denn es lässt sich an der linken Seite die Fortsetzung desselben nach vorne hin bis dahin verfolgen, wo es sich gegen die Pflugschaarbeine auskeilt. Diese Auskeilung findet unter ziemlich spitzem Winkel statt, wie es die Abbildung des Knochens zeigt, an dem die vollkommene Gleichartigkeit beider Seiten und deren glatte Ränder die Unverletztheit des Fortsatzes erkennen lassen. Das Keilbein ist indess nicht ganz auf der einen Platte aufsitzend überliefert worden, vielmehr befindet sich zwischen den äusseren Rändern seines hinteren breiteren Endes eine erhebliche Lücke, welche dadurch entstanden ist, dass die Knochenreste dieses Theils auf der Gegenplatte hängen geblieben sind, wo man die Bruchstücke mehr oder minder deutlich nachweisen kann. Es zeigt die dazwischen liegende Gesteinsmasse eine geringe, nach beiden Seiten gleichmässig abfallende Wölbung, welche dem an Fig. 2 a. deutlich erkennbaren Eindrucke des hinteren Keilbeintheiles entspricht: sie beweist zur Genüge, dass hier die Grenze der unteren Fläche dieses Knochens gewesen ist. Dieser günstige Bruch hat es nun möglich gemacht, einen Theil des Zungenbeinkörpers in seiner ursprünglichen Lage zu beob-

achten; denn jener Knochen, welcher sich am hinteren Schädelrande in die Gesteinsmasse hineinsenkt und, etwas gebogen, weiter nach vorne hin wieder zum Vorscheine kommt, muss dem Zungenbeine angehören, wie aus den Lagenverhältnissen unmittelbar hervorgeht. Es unterliegt nämlich, wie leicht einzusehen, keinem Zweifel, dass der fragliche Knochen seine ursprüngliche Lage unter dem als Keilbein bezeichneten Knochen gehabt habe, wodurch schon die Möglichkeit, dass er dem Schädel angehört habe, ausgeschlossen wird; dass er aber nicht ein Theil des Unterkiefers sein kann, geht direkt aus seiner Form hervor und besonders aus der Betrachtung des in Fig. 2 b. abgebildeten, entsprechenden Knochens. Es bleibt also nichts weiter übrig, als ihn als zum Zungenbein gehörig in Anspruch zu nehmen, und es ist die gegenseitige Ergänzung beider als Keilbein und Zungenbein zusammen vorkommenden Knochen, welche jeden Zweifel über ihre Natur als solche aufheben muss.

Was die näheren an den vorliegenden Exemplaren zu erkennenden Verhältnisse beider Knochen anbelangt, so lässt sich in Bezug auf das Keilbein dessen früheren Beschreibungen etwa Folgendes hinzufügen: Das hintere, schon so oft von Herm. v. Meyer (Palaeontogr. taf. XIII. und XIV.) und Anderen abgebildete Ende setzt sich, wie schon oben bemerkt, in einen vorderen Fortsatz fort, der in ziemlich spitzem Winkel sich gegen die Pflugschaarbeine auskeilt; an seinen äusseren hinteren Rändern zeigt es eine deutliche Flügelbildung, deren Vorhandensein schon Herm. v. Meyer vemuthete, wozu er indess nicht durch die wirklichen Reste, sondern durch das regelmässige Auftreten zweier Knöchelchen geführt wurde, welche, wie sich später zeigen wird, dem Zungenbeinapparate angehörten, und die Herm. v. Meyer nur deswegen als Flügel deutete, weil er sich sonst genöthigt glaubte, das Keilbein als Zungenbein anzusehen (Palaeontogr. Bd. VI. Text pag. 88—89). Einer dieser Flügel ist sehr schön an dem Fig. 1 a. abgebildeten Keilbein zu erkennen, wo er nur durch einen unbedeutenden Riss sich von dessen übrigen Theilen abtrennt und namentlich durch die Gleichartigkeit der Structur seiner Oberfläche die Zugehörigkeit zum Keilbein kundthut. Ebenso zeigt Fig. 2 b. denselben Flügel an einem zweiten Individuum, wo

freilich der Zusammenhang mit dem Keilbein nur unter Zuziehung der Gegenplatte erkennbar ist, dann aber auch ebenso wie im vorigen Falle zu Tage tritt, da seine Grenze deutlich in der Höhlung des mit *d* bezeichneten Knochens zu verfolgen ist. Ferner trägt das Keilbein auf der Unterseite des breiten, hinteren Theils einen flachen Eindruck und ist mit einer der Länge nach verlaufenden mittleren Sutur versehen, welche durch den Fig 2 b. abgebildeten Theil sich hinzieht und auch an dem Fortsatze (*k*, Fig 1 a.) nicht ganz verwischt ist.

Die wahrscheinliche Restauration des Keilbeins gestaltet sich demnach etwa so, wie das Fig. 3 abgebildete Schema.

Was die übrigen Reste anlangt, so ist der längliche Knochen des Zungenbeinapparats (*ZK*, Fig. 1 a.) von derselben zarten Structur, wie sie auch der entsprechende Knochen des Fig. 2 b. abgebildeten Exemplars zeigt; letzterer ist indess weit vollständiger erhalten. Er stellt einen schmalen, nach oben allmälig breiter werdenden Knochen dar, dessen unteres Ende hier abgebrochen ist, sich aber, wie aus dem bei Herm. v. Meyer gezeichneten Bruchstücke (Palaeontogr. taf. XIII. fig. 5) hervorgeht, ebenfalls nach dieser Richtung hin verbreitert hat. Zu beiden Seiten des Keilbeins bemerkt man ferner mehr oder minder gleichmässig gekrümmte Bögen, die aber, wo sie in der erforderlichen Ausdehnung erhalten sind, einen ziemlich scharfen Absatz in dem Verlauf ihres äusseren Randes zeigen. Es hat hier offenbar eine Gliederung stattgehabt, welche die Bögen in zwei Segmente theilte, deren eines in den Abbildungen mit *v*, das andere mit *d* bezeichnet ist. Die mit *v* bezeichneten Segmente entsprechen wahrscheinlich den von H. v. Meyer abgebildeten „drei kurzen, breiten und stumpfen Knochen" (Palaeontol. taf. XIII. fig. 5), während es gewiss zu sein scheint, dass das regelmässige Vorkommen der letzteren Knochen (*d*) es war, welches schon Goldfuss nnd Burmeister veranlasste, das Keilbein als Zungenbein zu deuten, und auch H. v. Meyer im Zweifel über dieses liess.

Die Deutung der eben beschriebenen Knochen kann uns indess nach den vorausgegangenen Bemerkungen nicht mehr schwer fallen, wenn wir den Bau des Zungenbeinapparats lebender Amphibien zur Vergleichung heranziehen, der, trotz sehr mannigfaltig wechselnder Verhältnisse, doch einen gemein-

samen, leicht in die Augen fallenden Bauplan zeigt, welchem wir auch die vorliegenden Knochen einzufügen im Stande sind.

An unpaaren Stücken kommen zunächst drei Knochen in Betracht: der eigentliche Zungenbeinkörper, die Copula und der Stiel (dieser nur bei den *Perennibranchiata* vorkommend). Wenn wir von der überhaupt selten auftretenden Erscheinung letzterer beiden Knochen des Zungenbeins absehen, so ist es vor Allem die grosse Länge des fraglichen Stückes, welche es höchst unwahrscheinlich erscheinen lässt, dass es einem von beiden Theilen zuzuschreiben sei, denn die Copula erreicht, wo sie auftritt, nicht diese Ausbildung und gegen die Auffassung als Zungenbeinstiel spricht ausserdem die im Uebrigen so symmetrische Anordnung der Knochentheile, nach welcher nicht anzunehmen ist, dass ein hinter den Bögen gelegener Knochen vor diese gerückt sein sollte. Es ist demnach dieser Theil als Zungenbeinkörper aufzufassen, welcher einerseits die Function eines Kiementrägers erfüllte, andererseits aber auch, die Copula vertretend, den Hörnern zum Fixationspunkte diente.

Schwieriger scheint es auf den ersten Blick, die Bögen sicher zu charakterisiren; aber auch hier bieten sich Merkmale, welche sie bestimmt als Kiemenbögen (nicht Hörner) bezeichnen. Schon oben wurde auf die an den Bögen auftretende Gliederung aufmerksam gemacht und es ist hier besonders der Umstand hervorzuheben, dass das als centrales Segment (*v*) aufzufassende Glied mit seiner einen Endigungsfläche über die Gelenkfläche, wenn ich mich so ausdrücken darf, des sogenannten Segments hervorragt. Hieraus ist ersichtlich, dass sich an dasselbe noch andere Theile müssen angeheftet haben, eine Thatsache, die bei der Deutung der Bögen als Hörner keine Erklärung findet, während bei der Auffassung als Kiemenbögen der hervorragende Theil des Segments zur Befestigung eines weiteren Viscuralbogens dienen konnte (in der Jetztwelt ist kein Amphibium mit nur einem Kiemenbogen bekannt). Ich lege hierauf besonders Gewicht, denn die Gliederung allein dürfte Manchem nicht als hinreichender Beweis erscheinen, da sie auch an den Hörnern beobachtet wurde, wobei aber zu erwähnen ist, dass sie hier in ganz anderer Weise aufzutreten pflegt. Zuletzt kommt als wichtigstes Moment für die Charakteristik dieser Bögen noch das Auftreten von Kiemenüberresten hinzu, welche schon allein genügen

würden, sie als die zugehörigen Kiemenbögen erkennen zu lassen, da die Hörner nie unmittelbar mit Kiemen in Zusammenhang stehen können.

Wir haben hier also nach einem zweiten (vielleicht auch dritten) weiteren Kiemenbogen zu suchen, der sich indess an den vorliegenden Exemplaren nicht nachweisen lässt. Wenigstens scheint es gewagt, den in Fig. 1 b. mit *x* bezeichneten Knochen mit dem Zungenbeinapparate in Zusammenhang zu bringen, denn wenn auch eine scheinbare Verbindung mit demselben vorliegt, so konnte dieselbe doch wegen des mangelhaften Erhaltungszustandes, besonders des Gegenstückes, nicht mit Bestimmtheit als real constatirt werden.

Es fehlten jetzt zur Restauration des Zungenbeins vor allen Dingen noch die Hörner, und es wäre auffallend, wenn sich von diesen nirgends Ueberreste finden sollten, da sie doch von ziemlich beträchtlicher Grösse gewesen sein dürften. H. v. Meyer bezeichnet allerdings ein paar Knochen mit „sogenannten Hörnern", welche er taf. XIII. fig. 11 abgebildet hat; aber, wenn diese Knochen zum Zungenbein gehörten, wie es allerdings der Fall zu sein scheint, so waren es die Bruchstücke von Kiemenbögen, da man eine solche Form, mögen die Modificationen noch so wechselnd sein, wohl schwerlich als Horn bezeichnen kann. Wegen dieser Auffassung nun hat H. v. Meyer das richtige Horn nicht herausgefunden, obgleich er es taf. XIII. fig. 1 abgebildet hat. Er bemerkt im Text nichts über diesen eigenthümlichen Knochen, und doch ist er gewiss mit keinem der sonst von ihm beschriebenen Reste zu vergleichen, denn auch von dem Schlüsselbeine, mit welchem er auf den ersten Blick einige Aehnlichkeit hat, unterscheidet ihn vor allen Dingen das allmälige Abfallen seines Randes nach dem schmäleren Ende zu. Ich wüsste nicht, wo dieser Knochen untergebracht werden sollte, wenn man ihn nicht als Zungenbeinhorn deuten will. Dafür spricht nämlich sehr seine schaufelförmige Gestalt, die, wenn auch in mehr oder minder deutlicher Ausprägung, eine häufige und charakteristische Form der hier zu betrachtenden Zungenbeinhörner ist.

Nach alledem möchte ich den Zungenbeinapparat so restauriren, wie es die schematische Figur 4 zeigt. Es sind in ihr die wirklich überlieferten Reste ausgezeichnet, das Uebrige ist punktirt.

Erklärung der auf der Tafel angewandten Bezeichnungen.

K = Keilbein,
K, = Fortsatz desselben,
KF = Flügel des Keilbeins,
ZK = Zungenbeinkörper,
v = ventrales, *d* = dorsales } Segment der Kiemenbögen,
br = Kiemen.

Fig. 1 a. und 1 b., sowie Fig. 2 a. und 2 b. sind zusammengehörige Gegenstücke.

Fig. 3 = Schema des restaurirten Keilbeins.
Fig. 4 = „ „ „ Zungenbeins.

Fig. 4.

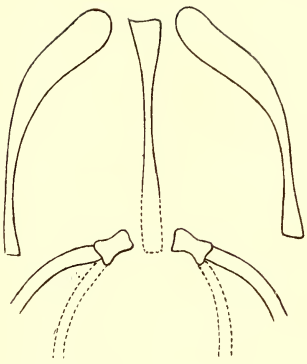


Fig. 1 a.

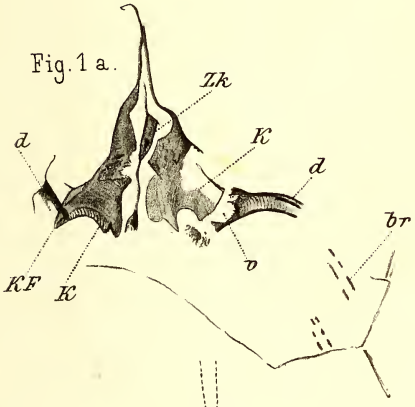


Fig. 2 b.

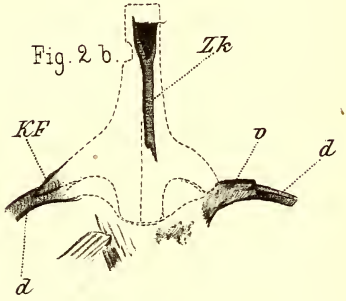


Fig. 1 b.

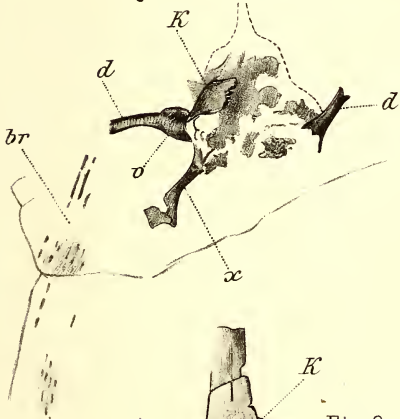
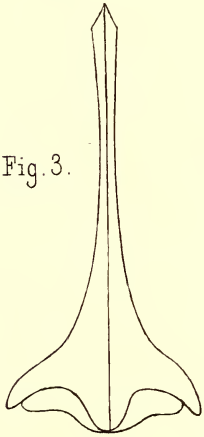


Fig. 3.



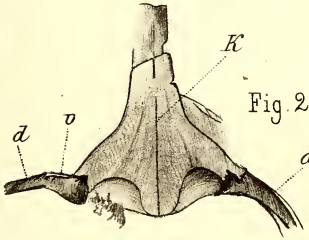


Fig. 2 a.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Martin Karl

Artikel/Article: Das Keilbein und der Zungenbeinapparat von Archegosaurus Decheni. 357-363