

ÜBER RIPPEN EINES DEUTEROSAURIDEN.

(*Deuterosaurus Seeleyi* nov. spec.?)

von

Franz Baron Nopcsa jun.

(mit I Tafel.¹⁾)

Von dem paläontologischen Materiale, das Dr. Holub in Südafrika sammelte, wird ein ansehnlicher Theil im Paläontologischen Institute der Wiener Universität aufbewahrt. Die Reste stammen, wie eine Untersuchung bald zeigte, von *Dicynodonten* und anderen theromorphen Reptilien. Leider stammen nicht alle Stücke von derselben Fundstelle, sondern wurden (zum Theil nur als lose verschleppte Blöcke) an verschiedenen Stellen aufgesammelt. Nach dem Gestein liess sich im Ganzen eine Zweitheilung vornehmen. In einem Falle war die Matrix graugrün, stark kieselig (so dass sie Funken schlug), im anderen Falle war aber nur ein geringer Quarzgehalt bemerkbar, auch war das Gestein ausgesprochen graublau gefärbt.

Aus dem kieseligern Gesteine stammt die linke Unterkieferhälfte sowie ein Zahn eines gewaltigen *Dicynodonten* sowie ein anderer unbestimmter Knochen¹⁾, während die übrigen Reste alle im kieselarmen Gesteine eingebettet liegen.

Es sind im Ganzen vier solche Blöcke vorhanden. In einem sind die Knochen vollkommen mit dem Gesteine verwachsen, weshalb diesem Stücke keine weitere Beachtung geschenkt werde, der zweite Block zeigt Schädelreste eines *Dicynodonten*; die beiden letzten Blöcke endlich zeigen mehrere ziemlich gut erhaltene Rippenfragmente.

Der Schädel besitzt in seiner jetzigen Erhaltung noch am ehesten eine nicht unbedeutende Ähnlichkeit mit dem *Dicynodonten*-Typus, allein sein schlechter Erhaltungszustand macht ohne grösseres Vergleichsmaterial eine genauere Bestimmung unmöglich.

Es sind auf der Oberseite des Schädels die untere Fläche der Frontalia, Bruchstücke des einen Postfrontale, gute Spuren des Interparietale, endlich die halben Supraparietalia und Parietalia bemerkbar. Auf der Seite sieht man Bruchstücke des Jugale sowie der Medianregion des Schädels, auf der Unterseite sind Theile des Vomer, an der Schnauzenspitze Reste des Intermaxillare (?) erhalten. Wenn auch auf diese Weise scheinbar Reste von mehreren Knochen erhalten sind, so ist doch der Erhaltungszustand der einzelnen Knochen ein solcher, dass in Ermangelung deutlicherer Nähte gar nicht auf die Natur des betreffenden Knochens geschlossen werden kann. Das Parietalloch ist weit vorne (am vorderen Ende der Schläfenöffnungen) gelegen. Es wird seitlich durch die Parietalia, gegen vorne durch ein langes schmales Interparietale begrenzt.

Die beiden nur undeutlich getrennten Parietalia werden durch zwei grosse flache Knochen (Supraparietalia) begrenzt und stossen gegen vorne an die breiten paarigen Frontalia. Die Schläfen-

¹⁾ Fundort nach mündl. Aussage von Dr. Holub Cradock. südlich oder südwestlich von Colesberg.

öffnung dürfte gross, die Augenöffnung schräge, aufwärts gerichtet gewesen sein. Sonst lässt sich vom Schädel, der im Allgemeinen an einen *Dicynodonten* erinnert, nichts bemerkenswerthes sagen.

Bei Weitem wichtiger als dieser fragmentäre Rest ist ein Block, in dem 13 Rippen in natürlicher Lage sichtbar sind und der zum Theil durch einen kleineren Block ergänzt wird.

Die beiden letztgenannten Stücke fand Dr. E. Holub¹⁾ in der Umzäumung eines Straussenkraals bei Kuilfontein, 9 Meilen S.W. Colesberg; man kann sie mit keinem der zuvor erwähnten Reste vereinigen.

Das grösste und beste erhaltene Stück zeigte vor der Präparirung den Längenschnitt von 13 Rippen, die mit der Dorsalseite in dem Gesteine lagen, während die Ventralseite sowie das Capitulum bereits abgewittert waren. Auf diese Weise waren nur die Dorsalseite und das Tuberculum zu retten. Da ein Blosslegen der Rippen wegen der brüchigen Beschaffenheit der Knochen sowie wegen der Härte des Gesteines unmöglich erschien, wurden die Rippen selbst sorgfältig entfernt und von dem so erhaltenen natürlichen Negativ ein Gypsabguss gemacht, auf dem die Rippen positiv erscheinen und ihre Dorsalseite und das Tuberculum zeigen. Dasselbe Verfahren wurde bei dem kleineren Blocke angewendet, bei dem auf diese Weise die Ventralseite der Rippen sichtbar wurde.

Da Rippen von Theromorphen an und für sich zu den Versteinerungen gehören, die am seltensten gefunden (oder gesammelt?) werden, so gehören diese Rippen — zumal auf der einen Platte ausserdem noch der Abdruck eines Wirbels vorhanden ist — zu den interessanteren Versteinerungen der Wiener Paläontologischen Sammlung. Wie wenig bisher von theromorphen Rippenresten bekannt ist, geht am besten daraus hervor, dass unter 80 theromorphen Gattungen nur bei 20 Rippenreste überhaupt bekannt sind und unter diesen bisher nur die Rippen von neun Gattungen (*Pareiasaurus*, *Aristodesmus*, *Eurycarpus*, *Herpetocheirus*, *Deuterosaurus*, *Procolophon*, *Cynognathus*, *Microgomphodon*, *Gomphognathus*) genauer beschrieben sind.

Die erste nothwendige Folge dieses Missverhältnisses ist die, dass es derzeit noch nicht möglich ist, bei den Theromorphen Rippentypen für die einzelnen Familien festzustellen und auch eine genaue Bestimmung eines isolierten Rippenrestes unmöglich wird.

In Folgenden sollen zuerst die Wiener Rippenreste beschrieben und dann mit den übrigen bisher bekannten theromorphen Rippen verglichen werden. Der Beschreibung der Stücke ist nicht der negative Hohldruck, sondern aus Utilitätsgründen der positive Gypsabguss zugrunde gelegt, auf dem es den Eindruck macht, als ob die Rippen mit der einen Seite im Gestein stecken würden. Ein analoger Vorgang wurde mit viel Erfolg von Newton für die Reptilien des Elgin-Sandsteines verwendet. Zuerst soll der grössere und dann erst der kleinere Block beschrieben werden.

Von den 13 Rippen auf der grösseren Gesteinplatte haben von den schwächeren Rippen an gezählt die 7. und die 9.—13. noch ihre natürliche parallele Lage bewahrt, woraus hervorgeht, dass sie seitlich keinem mechanischen Drucke ausgesetzt waren. Die 1.—5. Rippe sind mit ihren distalen Enden bei der Verwesung des Cadavers aufeinander gefallen, die 6. hat sich nur unbedeutend gegen oben geschoben und die 8. hat sich etwas nach hinten geneigt. Die Lage der Knochen ist daher eine fast ungestörte zu nennen.

Im Allgemeinen ist eine gewisse Differenz zwischen den Rippen des einen und des anderen Endes bemerkbar. Die einen zeigen eine ausgesprochene S-förmige Krümmung, während die anderen nur einfach bogenförmig gekrümmt sind; dabei ist diese S-förmige Krümmung eines Theiles der Rippen weder auf eine spätere mechanische Verdrückung zurückzuführen, noch durch eine verschiedene Lagerung erklärbar, sondern eine typische Eigenschaft einer gewissen Rippenregion. Verschiedene Eigenschaften, zumal eine später zu besprechende tiefe Längsfurche auf einer Seite der meisten Rippen, deuten darauf hin, dass die bogenförmig gekrümmten Rippen als die vorderen, die S-förmig gebogenen Rippen hingegen als die hinteren aufzufassen sind.

In Folge dieser Orientierung kann festgestellt werden, dass die auf der grossen Platte erhaltenen Rippen der rechten Seite angehören, die des kleineren Blockes hingegen von der linken Seite stammen. Ohne die Stelle, welche die Rippen muthmasslich im Thierkörper inne hatten, sollen sie vorläufige von vorn nach hinten mit den fortlaufenden Zahlen 1—13 bezeichnet werden. Ob die Rippe, welche in Folge dessen hier

¹⁾ Ebenfalls nach mündlicher Aussage.

als Nr. 1 bezeichnet wird, thatsächlich der ersten Rumpfrippe entspricht, das soll erst ein späterer Vergleich mit verwandten Formen entscheiden.

Von der ersten Rippe ist eben nur soviel erhalten, dass man mit Bestimmtheit sagen kann, dass vor der ersten gut erhaltenen Rippe (Nr. 2) noch eine Rippe gelegen ist. Auch die zweite Rippe, obwohl auf ihrer Oberseite auf $12\frac{1}{2}$ cm blossgelegt, ist nur schlecht sichtbar. Sie ist am dorsalen Ende sichelförmig gebogen, gegen das freie (ventrale) Ende hin aber die letzten 7 cm gerade gestreckt. In ihrer jetzigen Lage ist sie mit dem distalen Ende etwas gegen vorne gerichtet. Viel besser ist die 3. Rippe erhalten. Sie ist auf eine Länge von 16 cm blossgelegt. Auf der Aussenseite ist sie am proximalen Gelenksende circa 9 cm weit gerundet, von da an wird jedoch gegen das freie Ende hin diese Rundung allmählich verflacht¹⁾. Gleichzeitig verändert sich auch die ventrale Einwärtskrümmung der Rippe. Dort wo der Aussentheil gerundet ist, ist diese Krümmung ziemlich bedeutend, wo sich jedoch die Rippe auf der Oberseite verflacht, hört auch diese Krümmung auf, und auf diese Weise ist das distale Rippenende gerade gestreckt. An dieser Stelle beträgt die Dicke der Rippe wenigstens 1 cm, während die Breite der Rippe am entfernteren Ende 1 cm, am proximalen jedoch nur 0.7 cm beträgt. Die Rippe ist also im Allgemeinen am proximalen Ende lateral comprimirt zu bezeichnen, während sie distal quadratischen Querschnitt hat. Aehnlich ist die vierte erhaltene Rippe gestaltet; da sie jedoch am distalen Ende noch nicht so abgeflacht ist wie Nr. 3 und dementsprechend auch noch stärker gekrümmt erscheint, dürfte sie noch bedeutend länger gewesen sein; ihr Querschnitt erscheint quadratisch mit gerundeten Ecken. Ihre jetzige Länge beträgt 18 cm. Noch länger (22 cm) ist die fünfte ebenfalls scheinbar quadratische Rippe, die am proximalen Ende sehr schmal ist, am distalen jedoch leider von der vierten Rippe bedeckt wird. Schon bei der 3. und 4. Rippe war auf der einen Seite am proximalen Ende eine schwache Längsfurchung bemerkbar und diese Eigenthümlichkeit ist auch bei der 5. Rippe vorhanden, gelangt aber erst bei der 6. zur vollen Entwicklung. Diese ist 22 cm lang, fast gleichmässig (proximal etwas stärker), ventralwärts gekrümmt ist sie stärker als alle vorhergehenden Rippen, dabei bedeutend tiefer als breit und hat auf ihrer hinteren Seite eine tiefe Längsfurche²⁾, die sich von ihrem vorderen Ende an 13 cm weit erstreckt. Bei allen den bisher erwähnten Rippen ist nichts von dem Gelenkskopf erhalten und erst bei der 7. sind Spuren vom Tuberculum übrig. Die Gelenkfläche ist hoch, lateral stark comprimirt und durch eine kleine Einsattelung auf der oberen Seite der Rippe von dem eigentlichen Rippenschaft getrennt. Nach diesem Halse ist die Rippe, so wie die vorhergehenden, schmal distal; wird sie um ein geringes breiter, gleichzeitig verflacht sich auch die ventrale Krümmung, die schon 5 cm nach der Gelenkfläche ihr Maximum erreicht. Die Vorderseite der im Querschnitt annähernd aufrecht rechteckigen Rippe ist flach, die hintere mit einer tiefen Rinne versehen, die sich ventralwärts 14 cm weit erstreckt und in der unmittelbaren Nähe des Tuberculums auch um ein Unbedeutendes verflacht. Die Länge der Rippe ist 17 cm. Alle bisher beschriebenen sind gerade noch aussen gerichtet und ventralwärts gebogen, wobei noch zu bemerken ist, dass die Krümmung der Rippen von den Vorderen gegen die Hinteren hin allmählich zunimmt, dermassen, dass während die 3. Rippe einen Bogen von circa 30 Bogengrad beschreibt, die die Krümmung der 7. doppelt so viel beträgt.

Der Uebergang von diesen einfachen gefurchten Sichelrippen zu den doppelt gekrümmten sigmoidalen wird durch die 8. Rippe vermittelt, die im Wesentlichen nach dem Muster der 7. Rippe gebaut, nur durch die Lage des Gelenkkopfes eine Aehnlichkeit mit den folgenden Rippen aufweist. Da sie etwas auf ihrer vorderen Fläche liegt, ist relativ viel von ihrer Gelenkfläche sichtbar. Der ganze Rippenkopf ist lateral stark comprimirt, vom Tuberculum aus erstreckt sich das Capitulum flügelförmig abwärts, das Capitulum selbst liegt allerdings in der Matrix verborgen und man sieht auch, dass keine scharfe Trennung zwischen Capitulum und Tuberculum existirte. Seitlich vom Tuberculum ist vorne und hinten eine schwache flügelartige Verdickung bemerkbar, durch diese beiden Verdickungen und durch eine Einsattelung auf der Oberseite der Rippe, analog wie bei Nr. 7, setzt sich der Kopf deutlich vom Rippenschaft ab, während auf den beiden Seiten der Schaft sich allmählich da zu dem Capitulum verlängert. Die Rippe, die auf der Oberseite beim Halse nur schmal ist, verbreitert sich so wie bei den vorhergehenden allmählich etwas gegen hinten.

¹⁾ Aehnlich wie bei *Eurycarpus*.

²⁾ Aenlich wie bei *Pareiasaurus*, *Eurycarpus*, *Platypodosaurus* und *Deuterosaurus*.

So wie bei der 7. Rippe, jedoch noch ausgesprochener, ist auch das proximale Rippenende stärker als das Distale ventralwärts gekrümmt. Die Vorderseite dieser Rippe ist eben, die Hinterseite jedoch durch eine starke Längsrinne tief gefurcht. Bemerkenswerth ist das Verhalten des obersten Theiles der Rippe. Während bei allen vorigen Rippen dieselben gerade nach aussen gerichtet waren, ist diese $1\frac{1}{2}$ cm vom Tuberculum etwas geknickt, so dass der übrige Theil der Rippe etwas stärker gegen vorne gerichtet ist, als der Theil beim Tuberculum selbst. Dies ist der Anfang jener sigmoidalen Beugung, die uns noch später beschäftigen soll und die hier allerdings nicht mehr als 2 mm beträgt. Die Länge dieser 8. Rippe beträgt 15 cm. Die Längsfurche ist 9—10 cm vom proximalen Ende am stärksten entwickelt.

Aehnlich ist auch die Rippe Nr. 9 gebaut, nur ist bei ihr die sigmoidale Beugung (2 cm vom proximalen Ende) bereits etwas stärker entwickelt, wie denn diese Rippe überhaupt in jeder Beziehung Nr. 8 an Stärke übertrifft. Nicht nur dass das Tuberculum und seine laterale Anschwellungen sind stärker entwickelt, auch der Rippenhals ist bedeutend stärker markirt. Die Höhe dieser Rippe beträgt etwas über 1.2 cm, ihre Breite circa 0.9 cm. Auch sie ist daher bei viereckigem Querschnitt lateral comprimirt. Ihre Länge, soweit sie erhalten, beträgt 15 cm. Bereits 3.5 cm vom Kopfe beginnt die gut merkbare obere Beugung bei der 10. Rippe. Am Kopfe ist das Tuberculum vollkommen erhalten und es zeigt sich auch hier, wie bei Nr. 8, dass der Einschnitt zwischen Capitulum und Tuberculum, falls überhaupt vorhanden, nur unbedeutend gewesen sein dürfte. Auch hier sind seitlich vom Tuberculum flügelartige Verdickungen bemerkbar und die tiefe Einsattelung am Rippenhals beträgt 0.5 cm. Bei der 11. Rippe beginnt die deutliche Vorwärtsbeugung der Rippe erst 4 cm hinter dem Tuberculum. Der folgende Theil der Rippe ist auf weitere 4 cm ventralwärts gekrümmt, hierauf wird jedoch die Rippe auf ihrer Oberseite eben, dabei biegt sie sich etwas gegen vorne, um erst nach weiteren 12 cm durch eine leichte Rückwärtsbeugung annähernd ihre erste Richtung (die des Kopftheiles) wieder einzunehmen. Auf diese Weise beschreibt sie eine ausgesprochene S-förmige Beugung. Der Kopf dieser, auf solche Weise modificirten Rippe, ist weit und tief und so wie die ganze Rippe selbst, lateral stark comprimirt. Unter allen Rippen ist der Rippenhals am stärksten bei dieser bemerkbar. Die Rippe ist circa 1 cm breit und 1.5 cm hoch. Noch stärker ist dieser sigmoidale Rippen-typus bei der 12. erhaltenen Rippe ausgeprägt. Bei dieser ist das Tuberculum auffallend hoch und schlank, was wohl auf eine spätere mechanische Quetschung zurückzuführen ist. $4\frac{1}{2}$ cm vom Kopfe erfolgt in einem Winkel von circa 150° die erste Beugung oder Knickung nach vorne und auf einer Entfernung von weiteren 10 cm in einem sehr stumpfen Winkel von über 160° die zweite Beugung des freien Rippenendes nach hinten. Obzwar auf diese Weise die beiden Rippenenden noch keineswegs parallel sind, ist die doppelte (Vor- und Rückwärts-) Krümmung sehr gut bemerkbar. So wie bei der 11. Rippe ist auch bei dieser weder Vorder- noch Hinterseite deutlich sichtbar, daher über die Existenz der hinteren Längsrinne nichts genaues angegeben werden kann. Die Länge dieser Rippe beträgt 20 cm. Schlecht erhalten ist die letzte, die 13. Rippe. Auch bei ihr ist die S-förmige Krümmung, allerdings wieder etwas schwächer als bei der vorgehenden, bemerkbar. Ihre Länge beträgt, soweit sie erhalten, 19 cm. Die Gestalt des Tuberculums lässt sich (da am Negativ neben dem Abdruck des Tuberculums eine tiefe Höhlung ausgewittert ist) nicht entnehmen.

Wie aus dieser Beschreibung ersichtlich, ist keine der erwähnten Rippen von der Ventralseite sichtbar. Diese kann auf dem zweiten, hier nicht abgebildeten Rippen enthaltendem Blocke studirt werden, auf dem auch eine Rippe, resp. ihr Hohlraum vollkommen erhalten ist. Die Ventralseite der Rippen ist schwach gewölbt, so dass der Querschnitt, wenigstens der mittleren Rippen, ein aufrechtes Rechteck mit abgerundeten Ecken darstellt.

Der Querschnitt einer der letzten Rippen, der auf diesem Stücke ebenfalls studirt werden kann, erinnert vollkommen an den von Meyer abgebildeten Querschnitt einer Rippe von *Deuterosaurus*.

In Folge der Länge der 13. linken Rippe ist es sehr wahrscheinlich, dass sie nicht die letzte war, sondern dass ihr noch einige folgten, was ein späterer Vergleich mit *Deuterosaurus* augenscheinlich nur bestätigt.

Es ergibt sich nun die Frage, in welche Unterordnung oder Familie der Theromorphen unser Rippenrest einzureihen sei.

Sämmtliche bisher bekannten Theromorphen Rippenreste lassen sich der Gestalt nach in drei Typen eintheilen, und zwar in

einen sichelförmigen Typus, z. B. *Eurycarpus* u. a.,
einen sigmoidalen Typus, z. B. *Deuterosaurus* u. a.,
einen blattförmigen Typus, z. B. *Cynognathus* u. a.

Um eine Uebersicht aller bisher bekannter Rippenreste zu ermöglichen, soll vor Allem eine Beschreibung aller bisher bekannter Rippen gegeben werden:

A. Sichelförmiger Typus.

Pareiasaurus.

Seeley, 1888, 1892.

Die Rückenrippen sind stark und am proximalen Ende, wo sich der Knochen verticel erweitert verdickt. Auf der Unterseite ist die Rippe von oben gegen unten convex, auf der Hinterseite ist sie durch eine tiefe in halber Höhe gelegene Rinne gefurcht. Diese Rinne, die der Theilung zwischen Capulum und Tuberculum entspricht, ist hauptsächlich auf den vorderen Rippen stark entwickelt, erstreckt sich jedoch nicht weit entlang der Rippe. Der distale Theil der Rippe ist von oben und unten comprimirt.

Aristodesmus.

Wiedersheim, 1878.

Halsrippe hier als *Clavicula* beschrieben; Seeley, Proceedings royal soc. 1896; Quart. Journ. Geol. Soc. 1900), Wiedersheim 1876: Die Rippen nehmen »nach vorne nur sehr allmählich, nach hinten dagegen ziemlich rasch an Größe ab, gegen ihr laterales Ende verjüngen sie sich nur sehr langsam und letzteres ist nicht zugespitzt, sondern medianwärts concav eingebaucht. Viele Rippen, namentlich die vorderen, liegen auf ihrer Fläche«, die eine ansehnliche Breite erreichte; es existirt ein deutlicher Rippenhals, die Rippen sind zweiköpfig.

In 1900 fügt Seeley noch hinzu: Die Rippen sind von oben nach unten und aussen gekrümmt, von der Seite flachgedrückt und auf der gewölbten Dorsalseite etwas abgeflacht.

Dicynodon.

Owen 1876.

Owen erwähnt in 1876 ein Stück, ohne es genauer zu beschreiben.

Ptychognatus.

Owen 1876.

Owen (Catalogue, 1876, Tab. LIII) bildet ein *Eurycarpus* ähnliches Rippenfragment ab. Seeley (Philos. transact. 1889) sagt nur, dass die Rückenrippen lang gebogen und im Querschnitt cylindrisch sind.

Eurycarpus.

Owen 1876.

Owen (loc. supra cit., unter dem Namen *Ptychognatus*, Tab. LII) beschreibt die Rippen als lang schlank, mässig gebogen, mit schwacher Längsfurche auf einer Seite. Seeley sagt in 1889 von denselben Rippen: »Sie sind 14 cm lang, schlank, gebogen, am ventralen Ende auf die Hälfte verjüngt, auf der Innenseite sind sie gerundet, oben etwas abgeflacht und haben am rückwärtigen Rand eine kleine hervorragende Leiste, so dass die Seite der Rippe concav erscheint.« In 1900 fügt er ausserdem noch hinzu: »Die vordere Kante ist etwas zugespitzt, am freien Ende sind die Rippen von oben nach unten, in der Nähe des Gelenkkopfes jedoch von vorne gegen hinten comprimirt. Ein *Processus uncinatus* (wie bei *Gomphognathus*) ist nicht bemerkbar.«

Ondenodon.

Bain Eastern Province Monthly Magazine Grahams town 1865 (in Owen Catalogue fossil. Rept. S.-Africa 1876 citirt).

Ondenodon besass freie schmale Rippen; eine weitere Beschreibung wurde bisher nicht gegeben.

Platypodosaurus.

Owen, 1880.

Die Rippe ist etwas comprimirt und auf der einen Seite mit einer seichten Furche versehen.

Gordonia.

Newton, 1893.

Zahlreiche deutlich gekrümmte, lange, schlanke Rippen, die von oben nach unten comprimirt sind, einen einfachen gerundeten Gelenkkopf und deutlichen Rippenhals haben.

Tropidostoma.

Seeley, 1889.

Es zeigen die Rippen ebenfalls dicynodonten Typus; es sind nur Halsrippen bekannt.

Dicranozygoma.

Seeley, 1900.

Die Rippen dieses *Theriodonten* sind »stark von vorne gegen hinten gerundet, lateral comprimirt, und es zeigt jede auf der hinteren Fläche eine seichte Längsfurche.«

Herpetocheirus.

Seeley, 1895.

Die schlanken Rippen dieses Reptils, das wahrscheinlich zu den *Dicynodonten* gehört, werden folgendermassen beschrieben: »Keine sichere Anzeige einer capitularen Articulation für die Rippen vorhanden, die meisten Rippen zeigen weite, tiefe, einfache Köpfe. Sie sind alle gleichförmig und gut entwickelt. Lang und schlank, werden sie gegen das distae Ende schmaler und endigen nicht in Spitzen, sondern dünne, schmale Schneiden. Der Gelenkkopf ist etwas schräg abgestutzt, als ob die Rippen am Anfange eher auswärts als abwärts gerichtet gewesen wäre. Der Kopf ist tiefer als breit, der Rand der Gelenkfläche ist etwas erhoben und am oberen Rand ist auf der Aussenseite eine geringe Concavität bemerkbar. Die auffallende Länge und Dünne der Rippen sind Merkmale, die bisher noch bei keinem *Dicynodonten* beobachtet wurden.«

Procolophon

hat nach Seeley, auffallend tiefe Gelenkflächen, der proximale Theil der Rippe ist vertical sehr tief und von vorne und hinten comprimirt, die Rumpfrippen sind lang und stark, annähernd oval, im Querschnitt mit einer tiefen Furche längs der rückwärtigen Fläche. Die Schweifrippen sind lang, cylindrisch und gegen rückwärts gekrümmt.

Eunotosaurus.

Seeley, Ann. mag. nat. hist. 1892. Quart. Journ. Geol. Soc. 1892.

Die Rippen auffallend massiv, lang, breit, oben comprimirt, und annähernd dreieckig im Querschnitt.

Von *Embolophorus*, *Dimetrodon* und *Theropleura* sind die Rippen nur unvollständig bekannt. (Cope Proceed. Amer. Phil. Soc. Philadelph. 1878, 1881.)

B. Sigmoidaler Typus.

Deuterosaurus.

Eichwald, 1860; Meyer, 1865; Seeley, 1894.

Eichwald (*Icthyosaurus rossicus* 1870): »Die ersten Rippen sind kurz und werden gegen das Körperende hin schnell länger. Die erste ist die breiteste, die hinteren sind schmaler. Auf der Aussenseite sind die zwei-

köpfigen Rippen convex, auf der Unterseite flach.« An der Abbildung ist noch an den dickeren Rippen eine Art sigmoidale Krümmung bemerkbar; zu erwähnen ist ausserdem noch, dass an der von Eichwald gegebenen Zeichnung der Rippenquerschnitt, den später Meyer und Seeley angeben, nicht bemerkbar ist, die Rippen von Eichwald vielmehr in diesem Punkte ganz anderen (flacheren) Charakter zeigen.

Meyer (Paläont. 1865) beschreibt hauptsächlich den Rippenkopf und sagt: »Er zeichnet sich durch große Breite aus, war dabei flach und zweiköpfig.« Der Querschnitt der Rippe gegen das freie Ende ist viereckig gerundet mit einer bemerkbaren Furche.

Seeley erwähnt über die Rippen noch Folgendes: Die Rippen wahrscheinlich nicht mit dem Centrum verwachsen. Die rückwärtigen Rippen sind kurz, schlank, von oben nach unten comprimirt. Es erregt den Eindruck, als ob 16 praesacrale Wirbel Rippen gehabt hätten. Die Gelenkpartie der Rippen ist von vorne nach hinten comprimirt und zweiköpfig, die Einkerbung zwischen Capitulum und Tuberculum ist sehr klein. Auf der rückwärtigen Seite jeder Rippe ist eine tiefe Längsfurchung sichtbar. Die Rippen haben keine autore posteriore Ausdehnung.

C. Blattförmiger Typus.

Cynognathus.

Seeley, 1895.

Die ersten Halsrippen sind rhombisch, mit etwas ausgezogenen Ecken, speciell die hintere Ecke, an deren Unterseite ein Längskiel bemerkbar wird, ist auffallend gedehnt. Bei der sechsten Halsrippe ist dieser hintere Fortsatz ganz bedeutend verlängert, während der vordere bereits vollkommen verschwunden ist.

Bei der siebenten Rippe, die von Seeley für die erste Rumpfrippe gehalten wird, ist der Kopf schmaler als bei Nr. 6, auch ist der rückwärtige Fortsatz weniger gebogen und etwas schmaler als in den beiden folgenden Rippen. Die achte Rippe ist etwas gebogen, die Gelenkfläche scheint transversal gewesen zu sein. Die Rippe hat einen ausgesprochenen mittleren Kiel und ist von vorne nach hinten comprimirt. — Bei den folgenden Rippen ist die vordere Kante abgeflacht und der rückwärtige Rand concav gebogen. Die Rippen erstrecken sich horizontal auswärts und erweitern sich zu einem schrägen länglichen Rhomboid, so dass der Hintertheil einer solchen erweiterten Rippe den Vordertheil der nächstfolgenden überdeckt. Die äussere Spitze dieses Rhomboeders bildet einen schlanken rippenartigen Fortsatz. Die nächsten Rückenrippen entwickeln auf der oberen Fläche eine Kante, die gegen aussen gerichtet auf den rückwärtigen Rand der rhomboidalen Fläche verläuft und eine solche Höhe erreicht, dass zwischen ihr und dieser Fläche eine Vertiefung entsteht, in die der hintere Rand der folgenden Rippe hineinpasst.

Auf den Lendenwirbeln endlich entsteht an Stelle der rhomboidalen Platte eine untere ähnliche Kante, so dass sich auf diese Weise der Hinterrand der folgenden Rippe zwischen zwei gegen vorne divergirende Flächen keilförmig einschiebt. Gleichzeitig geht bei diesen Rippen auch der distale Fortsatz der eigentlichen Rippe verloren.

Microgomphodon.

Seeley, 1895.

Die erste Rippe ist schlank, im Querschnitt transversal, oval, hohl, und hat auf der einen Seite eine geringe longitudinale Ausnehmung. Sie ist deutlich gebogen und hat einen erweiterten Kopf, an dessen Seite sich ein kurzer Längskiel entwickelt.

Die zweite erhaltene Rippe ist stark gebogen und im ersten Drittel lateral comprimirt. Die nächste Rippe ist in der Mitte gegen vorne und hinten stark verbreitet, zeigt jedoch noch einen deutlichen äusseren rippenartigen Fortsatz. In den folgenden Rippen wird der bei der dritten noch deutlich bemerkbare äussere Fortsatz immer kürzer und ist bei der sechsten Rippe bereits völlig verschwunden. Die Rippen der Lendenwirbel zeigen nur eine horizontale dreieckige Fläche, greifen aufeinander über, und werden dabei allmählich um ein merkliches kürzer.

Gomphognathus.

Seeley, 1895.

Nur die Rippen der Lendengegend bekannt. Bei diesen ist der Vorderrand gerade, hinten entwickelt sich ein etwas aufwärts gebogener Fortsatz, der sich wahrscheinlich auf die folgende Rippe legte.

In diesem Typus zeigt *Cynognathus* die grösste Abweichung vom normalen Rippenbau. Während bei *Microgomphodon* noch normal entwickelte Halsrippen bemerkbar sind, beginnt bei *Cynognathus* schon bei den Halsrippen eine starke transversale Verbreitung.

Auch die Rückenrippen von *Cynognathus* zeigen durch das Auftreten der verticalen Kante einen höheren Grad von Verfestigung als *Microgomphodon*, wo sich die Rippen bloss dachziegelförmig überdecken.

Mit Ausnahme dieser drei, auch sonst nahe verwandten *Theriodonten* scheinen bei den meisten *Theromorphen* das Auftreten einer Längsfurche auf der rückwärtigen Seite der Rippen eine verticale dorsale und eine ventrale horizontale Compression charakteristische Merkmale zu sein, während die Gestalt der Rippen, sowie ihre Befestigung ziemlichen Schwankungen unterworfen sind. Diese drei typischen Merkmale sind alle bei unseren Rippenresten gut erhalten und es ergibt sich nun die Frage mit welchen theromorphen Rippen sich der Wiener Rest noch am ehesten vergleichen lässt.

Ein Vergleich mit der *Theriodonten*-Gruppe *Cynognathus-Gomphognathus* ist a priori ausgeschlossen, ebenso ist keine rechte Aehnlichkeit mit den Rippen von *Aristodesmus*, *Phychognathus*, *Gordonia*, *Herpetocherius* bemerkbar. Mit *Eurycarpus* haben die Rippen allenfalls die daselbst bemerkbare Längsfurchung gemeinsam, sie unterscheiden sich aber auch von diesen gut dadurch, dass bei *Eurycarpus*, wie allen südafrikanischen *Theromorphen*, auch jede Andeutung einer sigmoidalen Krümmung fehlt.

Die Rippen von *Oudenodon*, *Dicynodon*, *Phychognathus*, *Platypodosaurus*, *Tropidostoma*, *Dimetrodon*¹⁾ und *Embolophorus* sind so gut wie unbekannt. *Eunotosaurus* zeigt einen ganz anderen Querschnitt, die Rippen von *Herpetochirus* sind viel zu schlank und auf diese Weise kommen nur noch die Genera: *Pareiasaurus*, *Procolophon*, *Dicranozygona* und *Deuterosaurus* näher in Betracht. Alle die Genera zeigen lateral comprimirt Rippenköpfe und bei allen ist die für *Deuterosaurus* als bezeichnend hervorgehobene tiefe rückwärtige Längsfurchung vorhanden. Allerdings lassen sich zwischen *Pareiasaurus*, *Procolophon*, *Dicranozygoma* und unserem Genus bedeutende Unterschiede feststellen, bei *Pareiasaurus* sind Capitulum und Tuberculum deutlich getrennt, die hintere Längsfurche reicht nicht weit auf die Rippe hinab und gegen die Mitte hin werden die Rippen von oben und unten comprimirt; lauter Eigenschaften, die unserem Reste mehr oder weniger fehlen. Eine immerhin grössere Aehnlichkeit lässt sich mit *Procolophon* oder *Dicranozygoma* constatiren; bei denen der einzige Unterschied von unserem Reste darin besteht, dass bei *Deuterosaurus* ein Theil der Rippen eine sigmoidale Krümmung aufweist, während bei *Procolophon* und *Dicranozygoma* dies nicht bemerkbar ist.

Die sigmoidale Krümmung der hinteren Rippen (einer der markantesten Züge in unserem Reptilreste) ist unter allen *Theromorphen* nur bei *Deuterosaurus* bemerkbar und auch sonst zeigt unser Rest mit den von Eichwald viele Aehnlichkeit. Vor Allem muss hervorgehoben werden, dass unser Rest zwar dieselbe sigmoidale Krümmung zeigt, wie der von Eichwald abgebildete Rest, aber einen ganz anderen Querschnitt aufweist. Ausserdem von Eichwald beschriebenen Reste liegen Beschreibungen und Abbildungen von Meyer und Seeley vor. Seeley bildet eine vordere Rumpfrippe ab, die wegen des eher quadratischen Querschnittes vollkommen mit unserer 3. oder 4. Rippe übereinstimmt, während der von Meyer abgebildete Rest ganz der 12. oder 13. unserer Rippen entspricht. Von beiden, Seeley und Meyer, wird es als Thatsache hingegenommen, dass der von Eichwald beschriebene Rippenrest trotz des scheinbar verschiedenen Querschnittes zu *Deuterosaurus* gehört; es scheint daher als ob der andere Querschnitt des Eichwald'schen Restes auf spätere mechanische Veränderung zurückzuführen wäre. Wenn man dies annimmt, so kann ohne weiteres an einen Vergleich zwischen unserem Rest und den Eichwald'schen geschritten werden.

Vorerst muss auf Grund unserer Platte festgestellt werden, dass das Rippenstück, das Eichwald als 1 bezeichnet, nicht gegen vorne, sondern hinten gehört, dass Eichwald also bei der Zählung der Rippen von rückwärts begonnen.

In Bezug auf die sigmoidale Krümmung entspricht unsere Rippe Nr. 10 am besten der sechsten des russischen Restes, so dass also die erste Rippe Eichwald's einer auf unserer Platte nicht erhaltenen 15. Rippe, die letzte (10.) Eichwald's hingegen unserer 6. entsprechen würde, womit auch die allgemeine Gestalt aller der bezeichneten Rippen gut übereinstimmt.

¹⁾ Der im Bau der Wirbelsäule stark an *Deuterosaurus* erinnert Seeley, (Philos transact 1894).

Vor unserer ersten Rippe dürfte kaum eine weitere Rippe gelegen sein, wohl kann aber eventuell hinter der 15. (Eichwald's-Platte) noch die Existenz einer weiteren Rippe angenommen werden, so dass wir auf diese Weise für *Deuterosaurus* mit ziemlicher Sicherheit 15—16 Rippen annehmen dürfen. Mit diesen Beobachtungen stimmen auch die auf anderen Weg gewonnenen Resultate Seeleys auffallend überein. Seeley sagt auf Grund von Wirbelstudien, dass die Rippen Eichwald's der linken Seite eines Thieres angehören und die erste Sichelrippe (10. Rippe Eichwald's = 6. Rippe unserer Zählung) hinter den 5. Wirbel verlegt werden muss und gelangt durch Annahme einer weiteren hinteren Rippe ebenfalls zu 16 Rippen. Wenn ein Unterschied zwischen unserem Reste und dem russischen *Deuterosaurus* bemerkbar ist, so besteht er in der Stärke der einzelnen Knochen. Unsere Rippen sind im Durchschnitt etwas stärker als die des russischen *Theromorphen*.

Ich glaube, dass es zweckmässig sein wird, unseren Rest vorläufig in das Genus *Deuterosaurus* unterzubringen, allerdings bin ich dabei dessen wohl bewusst, dass von den übrigen *Theromorphen* viele gewiss ähnlich gebaute Rippen besessen haben dürften, allein bisher sind keine anderen sigmoidalen Rippen bekannt.

Da wegen der Grössendifferenz und der geographischen Entfernung der beiden Fundorte wohl angenommen werden kann, dass unser Rest von dem russischen *Deuterosaurus* spezifisch verschieden ist, möchte ich ihn vorläufig, um ihn genauer zu bezeichnen, *Deuterosaurus* (?) Seeley *nov. spec.* benennen. Paläontologisch ist unser Rest, wie gesagt, von hohem Interesse; er zeigt, dass es in Südafrika wahrscheinlich *deuterosauride* Reptilien gegeben hat und bildet so nebst *Dicynodon*, *Oudenodon* etc. einen neuen gemeinsamen Zug zwischen der südafrikanischen und russischen *Theromorphen*-Fauna.¹⁾ Speciell jetzt wo durch Amalitzky an der Dvina zahlreiche Typen südafrikanischer *Theromorphen* gefunden wurden, ist es interessant, das Vorkommen eines bisher typisch russischen *Theromorphen* in Südafrika constatieren zu können.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Professor Uhlig und Herrn Privatdocenten Dr. Arthaber meinen wärmsten Dank auszusprechen: Herrn Professor Uhlig dafür, dass er mir das Material bereitwilligst zur Bearbeitung überliess, Herrn Dr. Arthaber dafür, dass er mir, wie stets bisher, die nöthige Literatur freundlichst zur Verfügung stellte.

¹⁾ Das Verzeichnis der benützten Litteratur befindet sich auf der folgenden Seite.

Litteratur :

Ausser Werken allgemeinen Inhalts wurden ganz speciell noch folgende Arbeiten benützt:

Eichwald: *Lethea rossica*. Petersburg, 1860.

Meyer: Reptilien aus dem Kupfersandstein des Ural'schen Gouvernements Orenburg. *Palaeontographica*. Bd. XV, 1865.

Newton: Reptiles from the Elgin Sandstone. *Philosoph. transact. royal soc.*, 1893.

Owen: Catalogue (descript and illustr. of foss. rept. of South Africa), London, 1876.

„ Description of Skeleton of *Platypodosaurus*. *Quart. journ. geol. soc.*, 1880.

Seeley: Researches on Structure and Organisation of fossil Reptiles II, VI, VII, VIII, IX, in *Philosoph transactions roy soc.*, 1888, 1889, 1892, 1894, 1895.

„ Researches etc. X, in *Proceedings royal Society*, 1896.

„ A new Reptile from Welte Wreden *Eunotosaurus*. *Annals and Magazine natural history*, 1892.

„ On the skeleton of a *Theriodont* Reptile *Dicranozygoma*. *Quart journ. geol. soc.*, 1900.

„ On an Anomodont Reptile *Aristodesmus* loc. cit., 1900.

„ On *Eurycarpus* Owen loc. cit., 1900.

Wiedersheim: *Labyrinthodon Rüttimeyeri* Abhandl. Schweiz. Paläontolog. Gesellschaft, 1878.

TAFEL XVII.

Nopcsa: Rippen von Deuterosaurus Seeleyi nov. spec.?

TAFEL XVII.

Deuterosaurus Seeleyi nov. spec.?

$\frac{1}{2}$ d. nat. Gr.

1.—13. Rippe.

t = Tuberculum.

c = Ansatzstelle des Capitulum.

r = laterale Rinne.

s = sigmoidale Krümmung.

W = Wirbelfragment.

Nopcsa: Rippen eines Deuterosauriden.



Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns
und des Orients. Bd. XIV.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.