

Sitzungsberichte

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen

Abteilung

der

Bayerischen Akademie der Wissenschaften

zu München

1936. Heft I

Januar-April-Sitzung

München 1936

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

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



XVIII. Über Cynodontier-Wirbel.

Mit Taf. I Fig. 2 und 7 Textfiguren.

Vorgetragen in der Sitzung vom 11. Januar 1936.

In dem im Jahre 1931 von Herrn G. Grossarth bei Lady Frere (Kap-Provinz, Südafrika) in der Cynognathus-Zone (Karrooformation, ob. Beaufort-Schichten, mittl./ob. Trias) aufgesammelten Gesteinsblock, welcher die Schädelreste von Cynognathus, Tribolodon und Gomphognathus geliefert hat (Broili und Schröder 1934 I und II, 1935), fanden sich außer anderen isolierten Skeletteilen auch verschiedene Wirbel, welche, von Herrn G. Kochner präpariert, einige beachtenswerte Eigentümlichkeiten aufzeigen.

Innerhalb dieser Wirbel kann man auf Grund ihrer Merkmale zwei Gruppen auseinanderhalten.

I.

Zu der ersten Gruppe (Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 33) gehören zunächst Teile des Atlas und Epistropheus (Fig. 1). Vom Atlas ist nur das Centrum erhalten, welches fest mit dem Centrum des Epistropheus verschmolzen und nicht von ihm abgesetzt ist. Das Centrum ist eine massive, im Querschnitt gerundet dreiseitige und lateral etwas komprimierte Verknöcherung, die dorsal stärker verbreitert ist wie ventral. Auf der Oberseite zeigt es median die nach vorn etwas ansteigende, oberflächlich glatte Rinne des Rückenmarkskanals und lateral zu beiden Seiten des letzteren die kräftig aufgewulsteten und nach außen abfallenden Ansatzflächen für den neuralen Bogen des Atlas. Diese Ansatzflächen konvergieren nach vorn, sind oberflächlich geraut und weisen damit auf eine nur knorpelige lockere Verbindung mit dem Bogen hin. Die Vorderseite des Atlas zeigt eine nach unten und hinten abgeschrägte, gleichfalls geraute Kontaktfläche für das nicht mehr erhaltene Intercentrum des Atlas. Auf diese Weise kommt die gerundete T-Form der durch rauhe Flä-

chen gekennzeichneten Vorderansicht des Atlas-Körpers zustande, wie sie Seeley (1895 II S. 101 Fig. 15) bei *Cynognathus crateronotus* abbildet und wie sie ähnlich von Huene (1931 S. 14 Fig. 8) bei dem Dinocephalen *Keratocephalus moloch* zur Darstellung bringt. Ventral verschmälert sich das Centrum des Atlas, und es schaltet sich zwischen ihm und dem Centrum des Epistropheus das relativ große Intercentrum des Epistropheus ein.

Das Intercentrum des Epistropheus ist mit dem angrenzenden Centrum eng verbunden, die gegenseitigen Grenzen sind

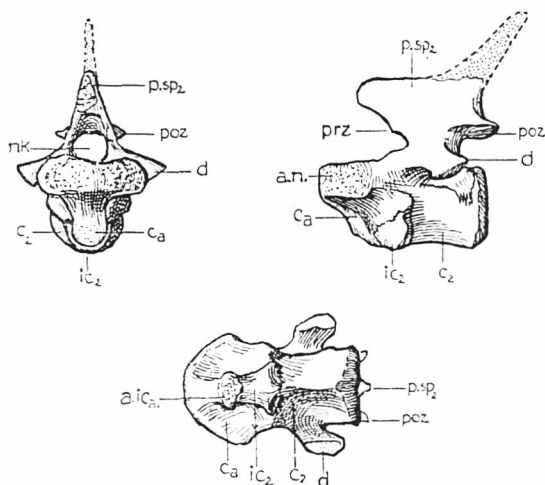


Fig. 1. ?*Cynognathus spec.* Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 33. Karrooformation, ob. Beaufort-Schichten, *Cynognathus*-Zone (mittl./ob. Trias). Lady Frere, Kap-Provinz, Südafrika. — Atlas und Epistropheus von vorn, von der Seite und von unten. — $\frac{1}{2}$ nat. Gr. —

a.ic_a. Kontaktfläche für das Intercentrum des Atlas. a. n. Ansatzfläche für den neutralen Bogen des Atlas. c_a Centrum des Atlas. c₂ Centrum des Epistropheus. d Diapophyse des Epistropheus. ic₂ Intercentrum des Epistropheus. nk Neuralkanal. poz Postzygapophyse des Epistropheus. prz Praezygapophyse des Epistropheus. p.sp₂ Processus spinosus des Epistropheus.

aber gut erkennbar. Oberhalb der Stelle, wo Centrum des Atlas, Centrum und Intercentrum des Epistropheus zusammenstoßen, erblickt man an der Verwachsungsgrenze der Centra eine knotenartige Hervorragung. Wahrscheinlich ist dieselbe mit einer Rippe in Verbindung zu bringen. Das Centrum des Epistropheus

ist stark eingeschnürt. Seine Unterseite läuft in einen scharfen Längskiel aus. Die Gelenkfläche gegen den dritten Wirbel ist sehr stark vertieft. Die Gelenkränder selbst sind wulstartig verdickt, der ventrale Abschnitt ist, dem verloren gegangenen dritten Intercentrum entsprechend, etwas nach vorn geneigt. Der neurale Bogen weist auf der linken Seite noch die trennende Sutura gegen den Wirbelkörper auf. Rechts ist diese Sutura auch zu sehen, aber nicht so deutlich zu verfolgen. Der neurale Bogen erhebt sich unmittelbar über dem Vorderrand. Die beiden Praezygapophysen sind anscheinend nur unbedeutende Hervorragungen. Seeley (1895 II S. 102 Fig. 16) nimmt für *Cynognathus crateronotus* an, daß Praezygapophysen am *Epistropheus* überhaupt nicht entwickelt waren. Ihre Position ist indessen an unserem Stück beiderseits noch erkennbar. Über den Praezygapophysen greift der *Processus spinosus* verhältnismäßig weit nach vorn über den Körper des Atlas. Über dem Centrum des *Epistropheus* ist er in seinem vorderen Abschnitt verhältnismäßig niedrig und oben zugespitzt; hinten über den Postzygapophysen dürfte er breiter gewesen und beträchtlich höher angestiegen sein. Die Facetten der Postzygapophysen wenden sich nach abwärts und außen. Die Diapophysen sind kräftig und nach hinten und abwärts gewendet.

Außer diesen Resten von Atlas und *Epistropheus* finden sich unter dem Material noch drei weitere Wirbel, von denen wir glauben, daß sie auf die gleiche Form zu beziehen und auch als Halswirbel zu betrachten sind (Fig. 2 und 3 und Taf. I Fig. 2). Das Wirbelcentrum derselben ist stark eingeschnürt, d. h. es besitzt die bezeichnende Fadenrollenform. Ihre ventrale Seite läuft in einen zugespitzten Längskiel aus; die beiderseitigen Gelenkränder sind wulstartig verdickt und ihr ventraler Abschnitt — den ursprünglich eingeschalteten Intercentra entsprechend — auf der Vorderseite nach hinten und auf der Hinterseite nach vorn abgeschrägt. Die Centra sind sehr tief amphicoel, bei einem scheint es durch zu weit getriebene Präparation beinahe, als ob die Chorda persistierte; das ist aber, wie an dem Längsschnitt durch einen anderen (Taf. I Fig. 2) gezeigt werden kann, nicht

ganz der Fall. Eine ganz schwache Knochenwand bleibt zwischen den beiden Vertiefungen noch bestehen.

Der Vorderrand eines dieser Halswirbel, welchem der obere Bogen zum größten Teil fehlt, zeigt lateral an der Grenze gegen den oberen Bogen eine Auftreibung; auch an den beiden anderen Halswirbeln ist an der gleichen Stelle eine solche zu sehen. An dieser Stelle dürfte, ähnlich wie es Seeley (1895 II S. 99) und Parrington (1934 S. 53) von *Cynognathus* bzw. *Galesaurus* beschreiben, das Capitulum der Rippe gelenkt haben, d. h. es dürfte sich um die Parapophyse handeln.

Eine ganz eigentümliche Erscheinung sehen wir auf der Dorsal- seite des soeben erwähnten Wirbels, bei dem der obere Bogen zum größten Teil fehlt und der Verlauf des Neuralkanals dadurch

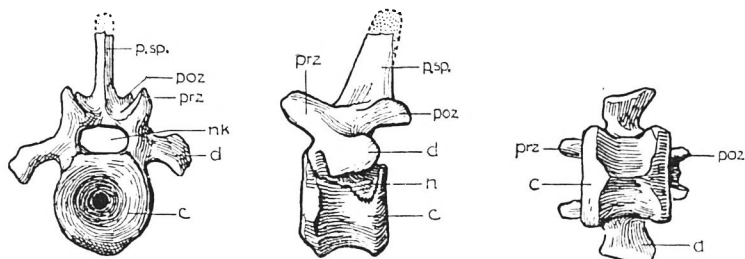


Fig. 2. ?*Cynognathus spec.* Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 33. Fund- ort wie Fig. 1. — Halswirbel von vorn, von der Seite und von unten. — $\frac{1}{2}$ nat. Gr. —

c Centrum. d Diapophyse. nk Neuralkanal. poz Postzygapophyse. prz Prae- zygapophyse. p. sp. Processus spinosus.

vollkommen freigelegt wurde. Dieser Wirbel (Fig. 3) zeigt eine oben rechteckig begrenzte und vom Neuralkanal ausgehende, tief in den Wirbel eingreifende Einsenkung, wie sie ähnlich Jaekel (1907 S. 42–47, Fig. 30 und 31) als „Kasten“ der Hals- und Rumpfwirbel von *Placochelys* beschreibt. In dem schon genann- ten Längsschliff (Taf. I Fig. 2) zeigt sich aber, daß das Lumen der Einsenkung nicht gleichmäßig bleibt, sondern unter all- mählicher Verengerung zugespitzt direkt über der die beiden Wirbelkörper-Höhlungen trennenden schmalen Wand ausläuft. Die „Kasten“ von *Placochelys* sollen nach Jaekel mit unvermin- dertem Lumen bis in die Mitte des Wirbelkörpers hinabreichen,

also nicht wie hier verengt sein. Seiner Meinung nach soll ihr Inhalt mit dem Rückenmark in Beziehung gestanden haben. Außerdem sollen nach Jaekel diese „Kästen“ zwei bzw. drei Gruben entsprechen, die an den hinteren Wirbeln von *Placochelys* (Jaekel 1907 Taf. V Fig. 4 u. 5) von oben her in den Wirbelkörper eindringen und ihrerseits den bekannten zwei Kanälen gleichzusetzen sind, die bei den Plesiosauriern den Wirbelkörper senkrecht durchsetzen. (Bei Fig. 4c der Unterseite des betreffenden Wirbels von *Placochelys* sind allerdings keine Austrittsstellen dieser Nutritiv-Gefäßlöcher zu sehen.) Übrigens kommen nach Jaekel (ebenda S. 42) bei Marsupialiern wohl in der Lendenregion größere dorsale Einbuchtungen des Wirbelkörpers unter dem Neuralkanal vor, die allerdings keine so scharf abgesetzte

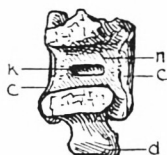


Fig. 3. ?*Cynognathus spec.* Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 33. Fundort wie Fig. 1. — Halswirbel von oben. — $\frac{1}{2}$ nat. Gr. —

c Centrum, d Diapophyse, n neuraler Bogen, k vom Neuralkanal ausgehende, tief in den Wirbel eingreifende Einsenkung (vergleichbar dem „Kasten“ Jaekels an den Wirbeln von *Placochelys*).

Form aufweisen. Wir möchten bezüglich dieser Einsenkungen glauben, daß sie veranlaßt sind durch das Verhalten der beiden neuralen Bögen, welche in der Mitte nicht direkt unter dem Neuralkanal zusammentreten, sondern etwas tiefer in den Wirbelkörper hinuntergreifen, während sie vorn und hinten, d. h. hinter den aufgewulsteten Gelenkrändern des Wirbelkörpers sich direkt ventral vom Neuralkanal gegenseitig verbinden.

An dem bereits genannten Wirbel-Längsschnitt (Taf. I Fig. 2) zeigt sich die Grenze des in den Wirbelkörper eingesenkten oberen Bogens deutlich. Das grobmaschige Gewebe des oberen Bogens stößt an dem dichteren Gewebe der aufgewulsteten Ränder des Körpers deutlich ab, während im ventralen Teil des Wirbelkörpers das grobmaschige Gewebe der eingeschnürten mittleren Partie des Centrums sich mit dem dichteren Gewebe der aufgewulsteten Wirbelgelenkränder verbindet.

Der Neuralkanal ist bei allen drei Wirbeln groß. Der neurale Bogen ist mit dem Wirbelcentrum durch Suture verbunden. Die Naht ist am deutlichsten an dem Exemplar erkennbar, bei welchem die erwähnte Einsenkung zu sehen ist, weil große Teile des Bogens fehlen. Es zeigt sich deutlich, wie sie besonders in ihrem rückwärtigen Verlauf ziemlich weit nach abwärts auf den Wirbelkörper hinübergreift.

Prae- und Postzygapophysen sind wohl ausgebildet. Die ersteren sind nach oben und innen, die letzteren nach unten und außen gerichtet. Die Diapophysen von zwei Wirbeln sind kurz, stämmig, distal verbreitert, nach abwärts und etwas nach hinten gewendet. Bei dem dritten Exemplar ist die Neigung nach rückwärts stärker. Anapophysen sind nicht ausgebildet. Der Dornfortsatz ist lediglich bei einem Exemplar nahezu vollständig vorhanden. Er ist von mittlerer Höhe, nicht besonders dick, und sein Vorderrand fällt steil, sein Hinterrand beinahe senkrecht nach abwärts.

Die geschilderten Wirbel glauben wir an der Hand der von Seeley gegebenen Beschreibungen und Abbildungen von *Cynognathus crateronotus* auf Halswirbel dieser Gattung zurückführen zu dürfen, zumal der Block, aus dem die Wirbel stammen, eine Reihe von Schädeln von Cynodontiern, die wir mit *Cynognathus platyceps* vereinigen, in sich schloß.

Maße (in mm).

1. Maße am Epistropheus.	
Ventrale Länge des Epistropheus-Centrums . . .	20
Höhe des Epistropheus-Centrums	22
Größte Breite des Epistropheus-Centrums	19
Breite des Epistropheus über den Diapophysen . .	36
2. Maße eines weiteren Halswirbels (Fig. 2).	
Ventrale Länge des Centrums	22
Höhe des Centrums	27
Größte Breite des Centrums	26
Höhe des Wirbels über dem Dornfortsatz: beschädigt 57, ergänzt	etwa 63
Breite des Wirbels über den Diapophysen	46

II.

Zu der zweiten Gruppe gehören zunächst fünf isolierte Wirbel (Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 34). Zwei von ihnen sind in Fig. 4 und 5 abgebildet. Auch bei diesen Wirbeln besitzen die Wirbelkörper stark eingeschnürte Fadenrollenform, aber ihre ventrale Seite entbehrt eines Kieles; sie ist schön gerundet. Der aufgewulstete Vorder- und Hinterrand zeigt unten keine Einschrägungen. Intercentra waren also wohl nicht zwischen Wirbeln mit solchen Gelenkflächen eingeschaltet. Wie bei den vorausgehend beschriebenen Wirbeln sind auch die Centra dieser Wirbel sehr tief amphicoel.

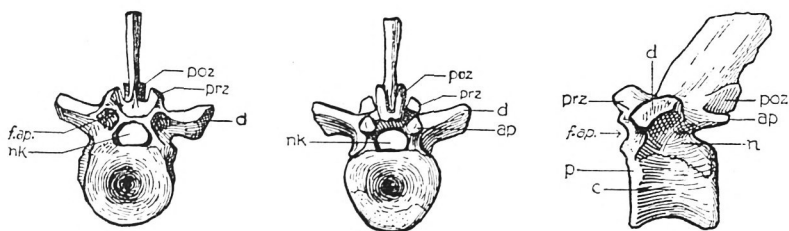


Fig. 4. ?*Gomphognathus* spec. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 34. Fundort wie Fig. 1. — Vord. Rückenwirbel von vorn, von hinten und von der Seite. — $\frac{1}{2}$ nat. Gr. —

ap Anapophyse. c Centrum. d Diapophyse. f. ap. Grube für die Anapophyse. n neuraler Bogen. nk Neuralkanal. p Parapophyse (ergänzt). poz Postzygapophyse. prz Praezygapophyse.

Am Vorderrand des Wirbelkörpers ist, soweit die Erhaltung eine einwandfreie Beobachtung zuläßt, an der Grenze gegen den neuralen Bogen eine sehr stämmige Parapophyse zu sehen (Fig. 5). Die Suture zwischen beiden Komponenten, Wirbelkörper und oberem Bogen, ist verschiedentlich zu beobachten. Sie zeigt, daß der obere Bogen sich hier lateral ziemlich weit über das Centrum, vor allem über dessen hinteren Abschnitt, hinüberlegt. Der Rückenmarkskanal hat, wenn unbeschädigt, die Form eines breiten Ovals. Von ihm aus greift, wie man an einem Exemplar beobachten kann, eine kastenförmige Einsenkung, ähnlich wie es vorausgehend bei den Halswirbeln von *Cynognathus* beschrieben wurde, gleichfalls nach abwärts in den hier tief in das Centrum

eingelassenen neuralen Bogen. Der neurale Bogen ist gegenüber dem der anderen Wirbel-Gruppe massiger entwickelt. Die Gelenkflächen der Prae- und Postzygapophysen sind senkrecht gestellt und wenden sich nach innen bzw. nach außen. Die Postzygapophysen laden seitlich kaum aus, vielmehr sind sie sehr schmale Vorragungen, die sich direkt lateral an das hintere untere Ende des Dornfortsatzes anlehnen. Die Diapophysen sind, soweit erhalten, kräftig, verhältnismäßig kurz und nahezu waagrecht gestellt. Ihrer schwach konvexen Oberseite entspricht eine ebenso leicht konkave Unterseite. Die Gelenkfläche für die Rippe wendet sich nach der Seite und ist nach abwärts geneigt.

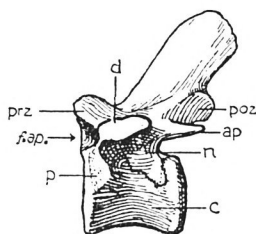


Fig. 5. ?*Gomphognathus spec.* Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 34. Fundort wie Fig. 1. — Vord. Rückenwirbel von der Seite (rechte Seite durch den Spiegel gezeichnet), mit gut erhaltener Praezygapophyse. — $\frac{1}{2}$ nat. Gr. —

ap Anapophyse. c Centrum. d Diapophyse. f. ap. Grube für die Anapophyse. n neuraler Bogen. p Parapophyse. poz Postzygapophyse. prz Praezygapophyse.

Außerdem geht jederseits vom oberen Bogen zwischen Postzygapophyse und Diapophyse ein weiterer, akzessorischer Gelenkfortsatz — eine horizontal nach rückwärts gerichtete, stiftförmige, an ihrem freien Ende zugespitzte Anapophyse — aus. Sie erstreckt sich beinahe so weit nach hinten wie die Postzygapophyse und fügt sich in die lateral unterhalb der Praezygapophyse des darauffolgenden Wirbels eingelassene rundliche Grube ein. Ein derartiges Ineinandergreifen, welches ungemein zur festeren gegenseitigen Verbindung der Wirbel beiträgt und welches auch bei Felidae, Edentaten und Marsupialiern beobachtet wird, ist bereits von Broom (1905 S. 102 Taf. 10 Fig. 8 und 9) bei einem Lendenwirbel von *Diademodon* beobachtet worden, und kürz-

lich hat es Parrington (1934 S. 47 u. folg., Fig. 3 und 4) an Hals- und Rückenwirbeln von *Galesaurus* ausführlich beschrieben und abgebildet. Bei *Cynognathus* und anderen *Cynognathidae* sind, soweit wir bis jetzt der Literatur entnehmen konnten, keine solchen Anapophysen nachgewiesen worden.

Die nach rückwärts geneigten Dornfortsätze sind, soweit sie erhalten sind, mäßig hoch, schmal, ihr Vorderrand zugeschärft und der Hinterrand mehr oder weniger gerundet.

Wir möchten auf Grund der hohen Lage und der Stellung der Diapophysen annehmen, daß es sich bei diesen Wirbeln um Rückenwirbel handelt. Der Besitz von Anapophysen unterscheidet diese Wirbel von den Wirbeln von *Cynognathus*. Nachdem in dem Gesteinsblock, dem die Wirbel entstammen, außer *Cynognathus*-Schädeln auch ein solcher von *Gomphognathus* gefunden wurde, halten wir es, auch im Hinblick auf die erwähnte Beobachtung von Broom, für sehr wahrscheinlich, daß diese Wirbel auf diese Gattung zu beziehen sind.

Der nämlichen Gattung ist eine Reihe weiterer Wirbel anzuschließen, die gleichfalls aus demselben Block herkommen (Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 35). Zunächst ist es eine Gruppe von fünf noch in Zusammenhang stehenden Wirbeln (Fig. 6), bei welchen freilich von dem ersten Wirbel nur ein Teil der linken dazu gehörigen Rippe und vom zweiten Wirbel Teile des oberen Bogens, des Centrums sowie der linken Rippe sich erhielten, der dritte und vierte ziemlich vollständig und der fünfte nur sehr fragmentär erhalten ist. Die Wirbelkörper, zwischen denen Intercentra nicht vorhanden sind, und die oberen Bogen besitzen die nämliche Bauart wie die vorausgehend beschriebenen Wirbel. Die Facetten der Prae- und Postzygapophysen sind auch nahezu vertikal gestellt, und ebenso sind Anapophysen wohl entwickelt. Die Rippen sind mit den Diapophysen bzw. Parapophysen durch eine Naht fest verbunden. Diese Naht läßt sich verschiedentlich noch erkennen. Die Rippen selbst sind äußerst charakteristisch, und sie besitzen auffallende Ähnlichkeit mit den Rippen an den hinteren Rumpf- und Lendenwirbeln von *Microgomphodon eumerus* (Seeley 1895 I S. 37–39, Taf. I Fig. 6), welcher Skeletteil nach Watson (1914 S. 1023) und Gregory

und Camp (1918 S. 538 Fig. 12) einem kleinen Cynognathiden angehören soll. Wie bei diesem Tier haben die Rippen der hinteren Rückenwirbel und der etwas kleineren Lendenwirbel den freien Teil des Schaftes verloren und laufen in nach außen sich erweiternde und ineinandergreifende Enden aus, d. h. die distale Verbreiterung jeder Rippe umschließt eine nach außen

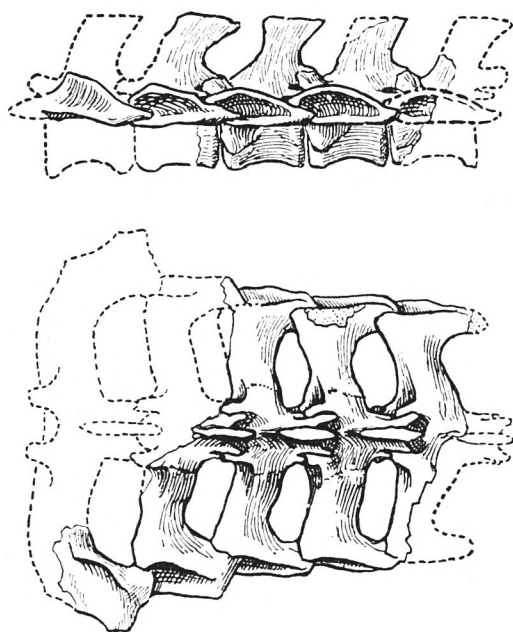


Fig. 6. ?*Gomphognathus* spec. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 35. Fundort wie Fig. 1. — Gruppe von 5 in Zusammenhang stehenden hint. Rücken- bzw. Lendenwirbeln mit den dazugehörigen, charakteristisch geformten Rippen, von der Seite und von oben (ergänzt). — $\frac{1}{2}$ nat. Gr. —

und vorn offene Höhlung, in welche der hinten geschlossene Teil des vorausgehenden Rippenendes eingreift. Die Rippen sehen von der Dorsalseite aus, um einen drastischen Vergleich zu gebrauchen, wie Stiefel, denen die Sohlen weggenommen sind und die mit ihrem vorderen Ende in den aufgeschnittenen Absatz des nachfolgenden Stiefels hineingreifen. Dadurch kommt es, wie Gregory und Camp treffend sagen, zur Bildung sekundärer Zygapophysen, welche die Rippen verbinden, und es wird auf

diese Weise der hinteren Rücken- und Lendenregion in Verbindung mit der Ausbildung von Anapophysen eine sehr große Festigkeit gegeben. Über die möglichen Beziehungen dieser so eigentümlich gebauten Rippen zur Muskulatur, besonders zum Iliocostalis, haben Gregory und Camp (1918 S. 543) bereits Stellung genommen. Broom (1932 S. 263) denkt daran, daß die in der geschilderten Weise spezialisierten hinteren Rücken- und Lendenwirbel mit — allerdings schwachen — Verknöcherungen innerhalb oder unter der Haut in Verbindung gestanden haben könnten, wie solche in verschiedener Weise und verschieden stark

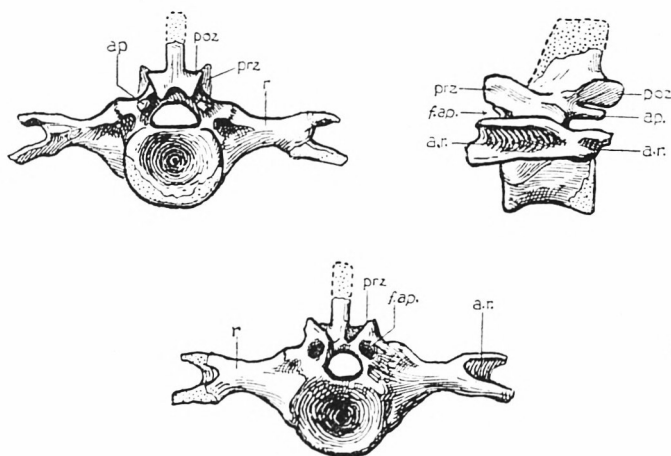


Fig. 7. ?*Gomphognathus spec.* Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 35. Fundort wie Fig. 1. — Lendenwirbel von vorn, von der Seite und von hinten. — $\frac{1}{2}$ nat. Gr. —

ap Anapophyse. a. r. distales Rippenende, mit demjenigen der vorausgehenden und der nachfolgenden Rippe ineinandergreifend. f. ap. Grube für die Anapophyse. poz Postzygapophyse. prz Praezygapophyse. r Rippe.

ausgebildet bei Gürteltieren, Schuppentieren und auch bei *Tragulus* vorkommen.

Die Rippen sind mit den Diapophysen und Parapophysen durch Naht fest verbunden. Das sehr kräftig ausgebildete Capitulum und das Tuberculum lassen in der Dorsalansicht kaum mehr eine gegenseitige Grenze erkennen, in der Ventralansicht

läßt sich die ursprüngliche Zweiköpfigkeit der Rippen durch das Vorhandensein einer ziemlich starken Vertiefung (ursprünglich ein Foramen costotransversarium) zwischen Capitulum und Tuberculum und dem Wirbel konstatieren.

Die an diesem Stück gemachten Beobachtungen werden wesentlich erleichtert durch weiteres Wirbelmaterial aus der Lenden- und Beckenregion, nämlich zwei zusammenhängende Stücke von je drei Wirbeln und fünf isolierte Wirbel, von denen der eine oder der andere eine teilweise sehr gute Erhaltung zeigt, so daß es leicht ist, sich ein Bild von dem ganzen Wirbel zu machen (Fig. 7). Auf Grund des Erhaltungszustandes, der Färbung und der Dimensionen scheinen sich diese Wirbel der Lenden- und Beckenregion auf fünf Individuen zu verteilen. Ob unter diesen Wirbeln auch echte Sacralwirbel vorhanden sind, läßt sich im Hinblick auf die geringe Zahl der zusammenhängenden Wirbel nicht sagen, da die Sacralwirbel nach Seeley und Gregory und Camp den Lendenwirbeln sehr ähnlich sind und nach Seeley fünf Lendenwirbel, die auch ein „Pseudosacrum“ bilden, vorhanden sind.

Bei unserer erstgenannten Gruppe von fünf Wirbeln (Fig. 6) handelt es sich nach unserer Meinung um vier Lendenwirbel und den hintersten Rückenwirbel, welcher letzterer allerdings nur durch den erwähnten distalen Rippenabschnitt repräsentiert wird. Dieser distale Rippenabschnitt greift nämlich viel weiter nach außen wie sein Nachfolger.

Was die generische Zugehörigkeit aller dieser Wirbel anlangt, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß auch sie auf das Genus Gomphognathus zu beziehen sind, das — wie erwähnt — in dem Gesteinsblock, der die Wirbel einschloß, durch einen Schädelrest vertreten war. Bei Cynognathus sind bis jetzt aus der Halsregion keine Anapophysen bekannt; immerhin macht Seeley (1895 II S. 104, 106) aber bei der Besprechung der Rückenwirbel von Cynognathus eine Bemerkung, die auf die Ausbildung von allerdings schwachen Anapophysen hinzuweisen scheint: „In these dorsal vertebrae, the zygapophysical articulation appears to be somewhat peculiar. There is a small indication of a slight posterior process, margining the base of the posterior zygapophysis, so that the facets of these vertebrae are nearly vertical, much more vertical than in the neck.“ Nachdem bei unserem Material

aber sowohl an den Rücken- wie an den Lendenwirbeln Anapophysen sehr kräftig entwickelt sind, glauben wir, daß die Wirbel kaum auf Cynognathus, sondern eher auf Gomphognathus zurückzuführen sein dürften.

Maße (in mm).

1. Rückenwirbel Fig. 4.

Länge des Centrums auf der Ventral- seite	22
Höhe des Centrums	20
Größte Breite des Centrums an der Vor- derseite (Parapophysen nicht erhalten) . etwa	24
Größte Breite des Centrums auf der Hin- terseite	26
Größte Höhe des Wirbels	55
Breite des Wirbels über die Diapophysen	42

2. Lendenwirbel.

	das größte Exemplar	Exemplar Fig. 7
Länge des Centrums auf der Ventral- seite	24	etwa 24
Höhe des Centrums	20	19
Größte Breite des Centrums gemessen auf der Hinterseite	24	etwa 24
Größte Höhe des Wirbels etwa	50	—
Größte Breite des Wirbels über die Rip- pen gemessen etwa	102	88
Anterior-Posterior-Länge des distalen Rippen-Endes	31 (unvollst.)	36

III.

Die hier beschriebenen Wirbel und Rippen von Cynodontiern lassen, worauf auch Parrington (1934 S. 60) bereits hingewiesen hat, in dem Vorhandensein von Anapophysen und vor allem in dem Bau der hinteren Rücken-, Lenden- und Sacralwirbel eine

sehr weitgehende Spezialisierung erkennen. Andererseits zeigt sich aber in dem Auftreten von Intercentra in der Halsregion und vor allem in der tief amphicoelen Beschaffenheit der Wirbel, bei denen die Chorda nahezu persistiert, ein hinsichtlich der Verknöcherung des Achsenskeletts selbst im Vergleich mit der Mehrzahl der gleichalterigen Trias-Reptilien äußerst primitives Merkmal, welches im Gegensatz zu der erwähnten, hinsichtlich der Säugerähnlichkeit weitgetriebenen Spezialisierung besonders hervorgehoben zu werden verdient.

Literatur.

Broili, F. und Schröder, J. (1934 I), Zur Osteologie des Kopfes von *Cynognathus*. Sitzungsberichte der Bayer. Akademie der Wissenschaften, mathemat.-naturwissenschaftl. Abteilung. München. Jahrgang 1934 S. 95–128, mit 7 Tafeln und 10 Textfiguren.

— (1934 II), Beobachtungen an Wirbeltieren der Karrooformation. — II. Über den Cynodontier *Tribolodon freerensis* Seeley. Sitzungsberichte der Bayer. Akademie der Wissenschaften, mathemat.-naturwissenschaftl. Abteilung. München. Jahrgang 1934 S. 163–177, mit 6 Textfiguren.

— (1935), Beobachtungen an Wirbeltieren der Karrooformation. — IX. Über den Schädel von *Gomphognathus* Seeley. Sitzungsberichte der Bayer. Akademie der Wissenschaften, mathemat.-naturwissenschaftl. Abteilung. München. Jahrgang 1935 S. 115–182, mit 2 Tafeln und 42 Textfiguren.

Broom, R. (1905), On some Points in the Anatomy of the Theriodont Reptile *Diademodon*. Proceedings of the Zoological Society, London. Jahrgang 1905 S. 96–102, mit 1 Tafel.

— (1932), The Mammal-like Reptiles of South Africa and the Origin of Mammals. London, bei F. H. und G. Witherby. S. 1–376, mit 111 Textfiguren.

Gregory, W. K. und Camp, C. L. (1918), Studies in Comparative Myology and Osteology. No. III. — Part V. A Reconstruction of the Skeleton of *Cynognathus*. Bulletin of the American Museum of Natural History, New York. Vol. XXXVIII, Art. XV. S. 538–544, mit 12 Tafeln und 16 Textfiguren.

von Huene, F. (1931), Beitrag zur Kenntnis der Fauna der Südafrikanischen Karrooformation. Geolog. u. paläontolog. Abhandlungen, Jena. Neue Folge Band 18, Heft 3. S. 1–72, mit 7 Tafeln und 46 Textfiguren.

Jaekel, O. (1907), *Placochelys placodonta* aus der Obertrias des Bakony. Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees. I. Band, I. Teil Paläontolog. Anhang. Budapest. S. 1–91, mit 10 Tafeln und 50 Textfiguren.

Parrington, F. R. (1934), On the Cynodont Genus *Galesaurus*, with a Note on the functional Significance of the Changes in the Evolution of the Theriodont Skull. Annals and Magazine of Natural History, London. Ser. 10, Vol. XIII, Jan. 1934. S. 38–67, mit 1 Tafel und 9 Textfiguren.

Seeley, H. G. (1895 I), Researches on the Structure, Organization, and Classification of the Fossil Reptilia. — Part IX., Section 4. On the *Gomphodontia*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. London. Vol. 186, Ser. B. S. 1–57, mit 2 Tafeln und 13 Textfiguren.

— (1895 II), Researches on the Structure, Organization, and Classification of the Fossil Reptilia. — Part IX., Section 5. On the Skeleton in New Cynodontia from the Karroo Rocks. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. London. Vol. 186, Ser. B. S. 59–148, mit 34 Textfiguren.

Watson, D. M. S. (1914), Notes on some Carnivorous Therapsids. Proceedings of the Zoological Society, London. Jahrgang 1914. S. 1021–1038, mit 7 Textfiguren.

Tafel-Erklärung.

Taf. I Fig. 2.

?Cynognathus spec. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 33. Karrooformation, ob. Beaufort-Schichten, Cynognathus-Zone (mittl./ob. Trias). Lady Frere, Kap-Provinz, Südafrika. — Sagittalschnitt durch einen Halswirbel, zeigt die tief amphicoele Beschaffenheit der Halswirbel sowie die Grenze des tief in den oberen Bogen eingesenkten neuralen Bogens gegen das Wirbel-Centrum. — Vergr. $\times 1,7$.

Die Vorlagen für Taf. I Fig. 1 und für alle Textabbildungen zu den vorliegenden Beiträgen XV bis XVIII wurden wiederum von Herrn Dr. W. Erhardt angefertigt, wofür wir ihm herzlich danken.

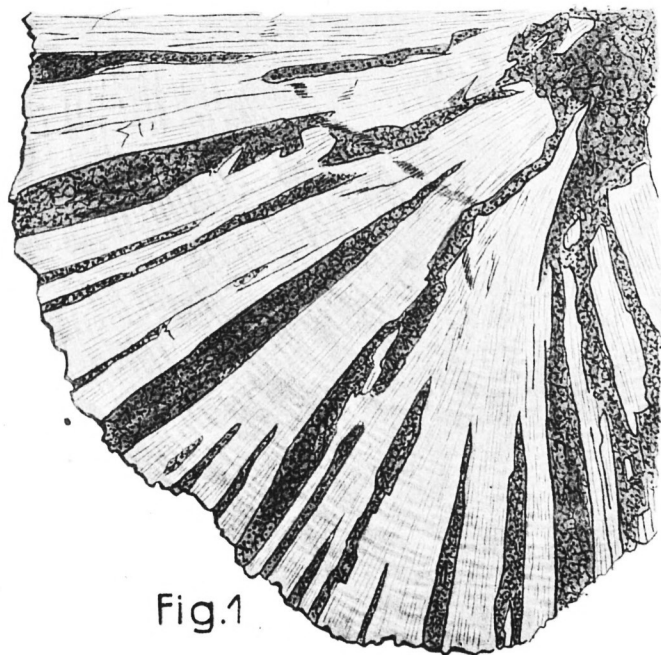


Fig.1



Fig.2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften München](#)

Jahr/Year: 1936

Band/Volume: [1936](#)

Autor(en)/Author(s): Broili Ferdinand, Schröder Joachim

Artikel/Article: [Beobachtungen an Wirbeltieren der Karrooformation. Über Cynodontier-Wirbel 61-76](#)