Abhandlungen
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
Mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung
Neue Folge. 9.
1931

Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. Stromers in den Wüsten Ägyptens

II. Wirbeltier-Reste der Baharîjestufe (unterstes Cenoman). 10. Ein Skelett-Rest von Carcharodontosaurus nov. gen.

von

E. Stromer

Mit 1 Doppeltafel

Vorgelegt am 9. Mai 1931

München 1931
Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
in Kommission des Verlags R. Oldenbourg München

Am 13. und 23. April 1914 berichtete mir mein Sammler R. Markgraf, daß er in hartem, gipsfreiem Mergel 2 km von Ain Gedîd am Westfuße des Gebel Harra außer Schildkrötenresten und kleinen Zähnen des *Ceratodus* (*africanus* Haug) eine Anzahl von Resten eines sehr großen Dinosauriers beisammen ausgegraben habe, nämlich zwei große, in der Mitte zerquetschte Extremitätenknochen (Femora), drei kleinere (Fibula, Ossa pubis), 3 Wirbel, einige Schädelbruchstücke (Hirnschädel etc.), ein Kieferstück ohne Zähne (Oberkiefer) und 2 Zahntrümmer (Nr. 1922, X 46).

Die Reste, bei welchen auch verwitterte eines Crocodiliers mit stumpf kegelförmigen Zähnen (Nr. 1922, X 51, 52) sich befanden, sind salz- und gipsfrei und nur z. T. zerdrückt und gehören nach den Fundumständen, ihrer Größe und Erhaltung zu einem Individuum, sind daher sehr wertvoll. Sie sind von brauner Farbe und nur wenige (Halswirbel) machen den Eindruck von Oberflächenverwitterung. Aber offenbar waren sie von vorn herein unvollständig und z. T. etwas angewittert, z. B. die Enden der Ossa pubis und deren Verbindungslamelle. Leider sind sie bei dem Transporte infolge ungenügender Verpackung grossenteils in sehr viele Bruchstücke zerfallen und trotz wochenlanger Arbeit ließ sich manches nicht mehr zusammensetzen, weil bei dem Ausgraben und Umpacken viele Bruchstücke verloren gegangen sind. Dadurch ist nicht nur die Bearbeitung sehr erschwert worden, sondern vor allem der höchst bemerkenswerte Fund erheblich entwertet. Wegen seiner Eigenart verdient er aber trotzdem eine genaue Beschreibung.

Wegen der Eigenartigkeit der Form und da in der Münchener Sammlung zu wenig Vergleichsmaterial vorhanden ist, konnte die Bearbeitung hier nicht gut durchgeführt werden. Dank Unterstützung der deutschen Notgemeinschaft und der Gesellschaft von Freunden und Förderern der Universität München konnte ich aber auch in Stuttgart und vor allem in Tübingen und Berlin im vorigen Jahre Vergleiche anstellen, wobei die Herren Dr. Berckhemer, Prof. v. Huene und Janensch mir das größte Entgegenkommen erwiesen. All den genannten bin ich deshalb zu Dank verpflichtet, dem ich an dieser Stelle Ausdruck gebe. Herrn Dr. Schröder dahier habe ich für die schwierige photographische Aufnahme der Zähne zu danken. Im folgenden soll zunächst nur der einem Individuum angehörige Skelettrest beschrieben und verglichen werden. Weitere Dinosaurier-Reste, z. T. zu *Spinosaurus aegyptiacus*, vielleicht auch hieher und größtenteils zu anderen Dinosaurier-Gattungen gehörig, sollen in einer späteren Abhandlung beschrieben werden; dann erst kann zusammenfassend über die Gruppe veröffentlicht werden.

Schädel.

Ein 28 cm langes und 14 breites Stück ist der wesentliche Teil der ein wenig asymmetrischen Hirnkapsel, Taf. I, Fig. 4a—c. Der linke Rand ist unvollständig, die Vorderwand der Hirnkapsel, Teile ihrer Seitenwände und fast die ganze untere Wand fehlen und an dem Foramen magnum sind nur die seitlichen Wände fast vollständig. Nähte sind nur sehr wenige zu sehen.

Am Hinterhaupt ist das rechte Exoccipitale mit dem Opisthoticum ziemlich vollständig. Es ragt über 6 cm seitlich und kaum nach unten. Der Hauptteil seiner Hinterfläche steht senkrecht und ist etwas konkav, der obere, durch eine wagrechte Kante davon abgegrenzte Teil aber ist etwas gewölbt und sieht nach oben, etwas hinten. Davor grenzt eine wagrechte Naht einen seitlichen Fortsatz des Parietale ab; Nähte des Supraoccipitale sind aber nicht sichtbar. Eine Stelle davon ist jedoch wohl jederseits etwa 3 cm ober dem Seitenrande des Foramen magnum, dessen Umgrenzung zerbrochen ist, durch ein rundes Gefäßloch angezeigt, das auch bei *Tyrannosaurus* (Osborn 1912, Fig. 4 vf) und *Antrodemus* = *Allosaurus* (Huene 1914, S. 578, Taf. 7, Fig. 3 und Gilmore 1920, Fig. 4) vorhanden ist und das in einen nach vorn etwas innen zur Oberseite des Nachhirnraumes laufenden Kanal führt. Die Oberfläche des Supraoccipitale ist etwas konkav und sieht nach hinten oben.

Etwa 5 cm ober dem Foramen magnum wird die etwas vorgeneigte Schädelrückseite schmal und stark querkonvex mit Rauhigkeiten und Kanten, von welchen die medianen wohl zum Ansatze eines sehr starken Ligamentum nuchae dienten. Die verschmolzenen Parietalia bilden hier als höchsten Teil des Schädels einen nicht ganz zweiseitig symmetrischen, dicken Höker von ungefähr quadratischem Umrisse. Sein höchster Punkt liegt fast 7 cm über der Oberfläche der Stirne. Seine Vorderseite, oben nach vorn konvex, fällt darunter konkav ganz steil ab. Seitlich läuft eine scharfe Kante nach hinten unten, um sich hier auf einem seitlichen Fortsatze des Parietale nach außen etwas hinten fortzusetzen, eine Crista occipitalis. Unter ihr fällt die Seitenfläche des Höckers etwa 5 cm hoch konkav ab. Der 7,3 cm breite Höcker ist also stärker als bei *Antrodemus*, *Tyrannosaurus* und *Ceratosaurus* (Gilmore 1920, Fig. 1, 2 und 53), wo er als Kreuzungsstelle der Crista occipitalis mit einer Crista sagittalis nachgewiesen ist. Seine Oberseite ist wie bei *Antrodemus valens* (Gilmore 1920, p. 14) rauh. Die Vermutung liegt deshalb nahe, daß hier ein unpaares Horn aufragte. Der erwähnte seitliche Fortsatz des Parietale oben vorn auf dem Opisthoticum ist übrigens auch bei *Antrodemus* in gleicher Weise vorhanden (Gilmore 1920, p. 14, Fig. 4, 5).

Im Gegensatze zu *Tyrannosaurus* (Osborn 1912, Fig. 2) und *Antrodemus* (Gilmore 1920, Fig. 5) sind wie bei *Ceratosaurus* (Gilmore 1920, p. 81) die Frontalia völlig mit einander und mit den Parietalia verwachsen. Ihre glatte Oberfläche ist vorn median etwas aufgewölbt. Die Breite vor dem Höcker beträgt 14 cm, ursprünglich wohl 16,2, die Länge 15. Vorn läuft ihr Rand einfach konvex nach vorn innen anscheinend in eine mediane Spitze zu, während bei den genannten Gattungen außer *Tyrannosaurus* das Vorderende breit abgestutzt und zackig ist. Von der Seite gesehen ist das Frontale vorn unten etwas konkav, wohl als Dachanteil der Orbita, dann durch eine starke nach unten ragende Konvexität verdickt, in der ein Gefäßkanal von innen nach außen vorn läuft, und an deren grubiger Außenseite das Postorbitale sich angesetzt hat. Dahinter liegt oben die Supratem-

poralgrube, die medial und hinten von der Crista occipitalis überdacht wird, unter deren Seitenrande die vordere Naht des Seitenfortsatzes des Parietale deutlich ist. Davor sind oben keine Nähte erkennbar. Unten sieht man aber oberhalb der Hirnhöhle von den Bulbi olfactorii an eine Naht nach hinten ziehen, die sich zuletzt nach außen biegt, um den Seitenrand in der Breite des Vorderrandes des Parietalhöckers zu erreichen. Sie grenzt das Frontale von dem Alisphenoideum ab. Hinter der erwähnten Stelle ist der Seitenrand dünner und darunter eine längsovale Konkavität, in der eine Naht von innen hinten nach außen vorn läuft. Sonstige Grenzen eines Prooticum sind leider nicht erkennbar. 5 cm unter dem Außenende der Crista occipitalis endlich liegt die kreisförmige Mündung des Meatus auditorius etwas unter der Höhe des Seitenrandes des Frontale.

Die Hirnhöhle, Taf. I, Fig. 5a, b, die nur dorsal und seitlich gut erhalten ist, wird am besten nach ihrem Ausgusse beschrieben, der im Ganzen dem von *Ceratosaurus nasicornis* sehr ähnlich ist, welcher leider bezüglich der Foramina sehr unvollständig ist (Gilmore 1920, p. 93, Taf. 36, Fig. 1, 2). Der Ausguß von *Antrodemus* (= *Allosaurus*) und *Tyrannosaurus* (Osborn 1912, Fig. 9 und Fig. 17, Taf. 3, 4) weicht stärker ab. Der vorliegende Ausguß ist vom Vorderende der Bulbi olfactorii bis zum Oberrande des Foramen magnum etwa 19 cm lang, an der breitesten Stelle (Großhirn) 5, 1 breit und ohne Hypophysis über 6 cm hoch, also lang und sehr schmal und deutlich höher als breit.

Die Bulbi olfactorii sind vorn durch eine tiefere Konkavität getrennt und divergieren stärker als bei *Ceratosaurus*. Der Raum für ihre Tractus ist höher als breit und schmal wie dort. Bei *Tyrannosaurus* sind die Bulbi vorn nur durch einen schmalen Knochen getrennt und ist der Raum für die Tractus breiter. Der eigentliche Hirnraum ist oben stark längskonvex und sehr stark querkonvex. Von oben gesehen ist er schmaler als bei *Tyrannosaurus* und *Ceratosaurus*. Bei *Antrodemus* und *Tyrannosaurus* ist er noch stärker längskonvex und sendet Fortsätze (Edinger 1929, S. 44, 129) nach oben in das Dach, die ich nicht nachweisen kann. Bei *Ceratosaurus* erscheint er oben weniger längskonvex, fällt aber hinten steiler zur Medulla oblongata ab. An diesem Abfalle durchsetzt jederseits 1,5 cm von der Medianlinie der oben erwähnte Gefäßkanal die Schädelrückwand. 2 cm unter und etwas hinter dem inneren Eingang desselben führt ein gleich großer nach hinten außen und etwas unten in die längsgestreckte Höhle des Gehörorgans, die besonders auf der linken Schädelseite unten aufgebrochen ist. 1 cm unter diesem Foramen für den N. acusticus ist rechts noch die Oberseite eines größeren, nach außen, etwas hinten und unten führenden Foramen erhalten, das vielleicht nach außen vorn einen Seitenausgang abgiebt.

Ganz ähnlich sind die Verhältnisse bei *Antrodemus* (= *Allosaurus* in Osborn 1912, Fig. 9) und *Ceratosaurus* (Gilmore 1920, Taf. 36, Fig. 1, 2), wo das letzterwähnte Foramen als das des 5. Gehirnnerven (Nervus trigeminus) bezeichnet ist und darüber in der erstgenannten Abbildung 2 Zapfen des Ausgusses zu sehen sind, bei den anderen 2 Ecken, die durch eine senkrechte Kante verbunden sind, und die den Ausgußzapfen für den Nervus acusticus und für das darüber liegende Gefäßloch entsprechen müssen. Bei *Tyrannosaurus* aber ist nach Osborn (1912, Fig. 17, Taf. 3, 4) das Ganze etwas weiter vorn gelegen, nahe dem höchsten Punkte der Hirnhöhle und die zwei oberen Foramina sind als blind endende Aussackungen dargestellt. Der Nervus trigeminus gibt jedoch hier ebenfalls einen Ast nach vorn ab.

Hinter dem mittleren Foramen wird der Hirnraum beiderseits durch eine senkrechte Wölbung der Wand bis auf 2,3 cm Breite verengt, dahinter aber für die Medulla oblon-

gata wieder etwas breiter. Der Raum für die Hypophysis und sonstige Foramina sind leider nicht erhalten. Doch genügt das sicher Feststellbare, um die wesentliche Übereinstimmung der Hirnhöhle mit der von *Ceratosaurus* zu beweisen.

Zwei seltsam aussehende, durch Eisen dunkelbraun gefärbte Knochen sind kaum anders, denn als das rechte und linke Nasale, Taf. I, Fig. 7a, b aufzufassen. An beiden ist das Hinterende quer abgebrochen und fehlt die vorderste Spitze; das rechte ist aber 54 cm lang erhalten, das linke, welches auch etwas verdrückt ist, nur 45 cm. Die gerade gestreckten Knochen sind schmal, hinten und nahe am Vorderende fast 8 cm breit, an der schmalsten Stelle, wo sie am dicksten sind, etwa in Mitte der Länge, nur 6,5 cm. Der ziemlich gerade Medianrand ist im hinteren Drittel schmal, dann bis 3 cm breit so schräg zur Oberfläche abgeplattet, daß beide Nasalia hier offenbar dachförmig zusammenstießen. Der Lateralrand ist ihm ungefähr parallel, hinten mäßig scharf, dann schräg zur Oberfläche abgeplattet und hier zugleich etwas eingebuchtet, davor wieder mäßig scharf.

Das Vorderende besitzt im medianen Drittel einen etwa 11 cm im Ganzen langen, spitz zulaufenden Fortsatz nach vorn. Oben medianwärts neben dessen Basis ist eine Längsfurche vorhanden; beides zur Einfügung des Processus ascendens der Praemaxilla. Lateral von dem Fortsatze ist das Vorderende etwas konkav mit einem kleinen, vorragenden Eck des Lateralrandes als hintere Umgrenzung der anscheinend schmalen Nasenöffnung.

Unten ist jedes Nasale eine querkonkave Rinne mit einer Verschmälerung etwas vor der Mitte der Länge, mehreren, kleinen Gefäßlöchern dahinter und zwei Längsfurchen im medialen Drittel nahe dem abgebrochenen Hinterende. Letztere dienten anscheinend zur Einfügung von Zacken der Frontalia, deren Vorderrand aber keine besitzt, so daß man wohl weit medianwärts reichende Praefrontalia mit vorderen Zacken annehmen muß.

Die Oberfläche der Nasalia ist in schroffem Gegensatze zu der glatten Stirne eigenartig rauh durch Gruben und gerundete Höcker in der hinteren Hälfte und davor auf den Medianrändern. Hinten ist die Oberfläche im Ganzen ziemlich eben, ober der schmalsten Stelle ragt auf dem Medianrande der höchste, rechts abgebrochene Höcker 3 cm hoch; daneben ist die Oberfläche schwach gewölbt und etwas davor deutlich konkav. Letzteres trägt mit der erwähnten Dachform und den Höckern auf den Medianrändern dazu bei, daß der Nasenrücken hier etwas kammartig erscheint. Da die Höcker wohl alle Hornfortsätze trugen, war die ganze Nase oben höckerig verziert, wie vermutlich auch bei *Tyrannosaurus rex* (Osborn 1912, p. 8, Taf. 1); der Kamm aber doch viel schwächer als bei *Ceratosaurus nasicornis* und wohl auch *Proceratosaurus bradleyi* (Woodward 1910, p. 112). Ein Horn saß eben hier wahrscheinlich oben auf dem Parietalhöcker.

In der Gesamtform sind nur die Nasalia von *Antrodemus* (Gilmore 1920, p. 18, Fig. 9) vergleichbar. Aber diese sind bei dem stattlichen Individuum Nr. 4734 nur 36 cm lang, also bei weitem nicht so lang, ferner oben glatt, vorn median mit einem gespaltenen, lateral mit einem viel längeren, vorragenden Fortsatze versehen und am Lateralrande mit einem rückragenden Fortsatze für das Lacrymale und davor endlich mit Öffnungen in innere Hohlräume.

Der linke Oberkiefer, Taf. I, Fig. 6a, b ist vorn unvollständig, sein ganzer zu Nasale und Praemaxilla aufsteigender Ast fehlt und hinten ein Anschlußstückchen für sein spitzes Hinterende. Die Oberfläche der Innenseite ist teils abgesplittert, teils mit Absicht wegpräpariert. Immerhin ist das Hauptstück noch 47 cm lang, das Hinterende 21, ersteres

vorn etwa 19, hinten 7 cm hoch, letzteres vorn 6,5, hinten etwa 2,5. Der ganze Oberkiefer war also über 70 cm lang, bei *Antrodemus valens* ungefähr 52, was mit dem Längenverhältnis der Nasalia übereinstimmt und für einen langen Gesichtsschädel spricht. Von dem rechten, etwas verwitterten Oberkiefer sind leider die Bruchstücke bis auf zwei größere verloren gegangen: ein kurzes über 16 cm hohes des Vorderteiles und ein 18 cm langes, vorn 15,5 cm hohes des mittleren Teiles.

Der nur links erhaltene Alveolarrand ist wenig nach unten konvex; außen an ihm münden im vorderen Teile in Abständen von 1—3 cm kleine Gefäßlöcher. Die Außenseite ist nicht gewölbt, sondern eben, im hinteren Drittel glatt, in den vorderen zwei Dritteln aber durch unregelmäßige, ungefähr senkrechte Wülste skulptiert, also anders als die Nasalia. Dicht am Unterrande beginnt ganz hinten eine gerundete, starke Leiste, die geradlinig nach vorn etwas oben zieht, so daß sie nahe am Vorderende des großen Stückes 18 cm über dem Alveolarrande liegt. An dessen Hinterende ist sie am höchsten, indem sie über 3 cm seitlich ragt. Nahe am Vorderende des hinteren Stückes mündet dicht unter ihr ein größeres Gefäßloch nach hinten außen. Unmittelbar darüber liegt hier der gerade Oberrand, der an diesem Stücke eine tiefe Längsfurche besitzt, wohl zur Einfügung des Jugale. Das große Stück ist gerade über der Leiste abgebrochen. An dem hinteren (mittleren) Stück des rechten Oberkiefers aber ist der dicker werdende Oberrand gerade im Niveau der Leiste mit zwei Längsfurchen versehen, wahrscheinlich für das Lacrymale. Das vordere Stück endlich ist wie links gerade über der äußeren Leiste abgebrochen und zeigt hier kugelige Hohlräume in der Basis des aufsteigenden Astes. Ob der Oberkiefer von der unteren Umgrenzung der Orbita ausgeschlossen war, wie es wahrscheinlich ist, wie viel Praeorbitalöffnungen in ihm waren und ob und wie er an die Nasenöffnung grenzte, ist nach allem leider nicht feststellbar.

Die nur an dem hinteren (mittleren) rechten Stücke erhaltene, innere Oberfläche ist hier im Ganzen eben; 4 cm unter dessen Oberrande sind in Abständen von 4 cm Gefäßlöcher vorhanden, die offenbar in Zahnhöhlen von Ersatzzähnen führen. Der Steinkern der vordersten Zahnhöhle ist im Bruch zu sehen; sein Oberrand liegt dicht unter dem Niveau der äußeren Leiste. Dasselbe ist auch an dem linken, großen Stücke der Fall, wo 8 solche Steinkerne hinter einander durch Verwitterung und Präparation blosgelegt und in zweien die Zahnkeime frei präpariert sind. Es sind birnförmige, seitlich etwas abgeplattete Gebilde mit der Spitze nach unten, an der ein Zäpfchen, der Steinkern eines Gefäßkanales, abgebrochen ist,

Die Zahnalveolen sind längsoval mit wie gewöhnlich tiefer konkavem Innenrande. Am großen Stücke sind 10 erhalten, jede etwa 4 cm lang und 2 breit, die zwei hintersten etwas kleiner. Sie sind durch 0,8—1 cm lange Knochensepten getrennt. Dasselbe ist auch an den rechten Stücken in Resten zu sehen. Am linken Hinterende aber ist vorn der Rest einer Alveole erhalten, hinter der erst in einem Abstande von 3,5 cm eine letzte, kleine, 2,5 cm lange und 1,5 ungefähr breite folgt. Es waren also wahrscheinlich nicht viel mehr als 12 Zähne in Funktion, die gleichartig, dicht hinter einander sich folgten; nur die hintersten waren erheblich kleiner und standen weiter von einander ab.

Tyrannosaurus und *Gorgosaurus* in oberster Kreide stehen in der Zahnzahl nahe, auch ist bei ihnen die allerdings gewölbte Außenseite des Oberkiefers ebenfalls rauh (Osborn 1906, p. 284 und Lambe 1917, p. 13). Aber die äußere Leiste ist dort wie auch bei

anderen Theropoda nicht vorhanden, bei welchen auch die Skulptierung fehlt. Die Maxilla von *Antrodemus valens* (Gilmore 1920, Fig. 12) gleicht nur im Allgemeinen der vorliegenden. Sie besitzt außen auch eine Reihe oberer Gefäßlöcher, innen oben eine Längsleiste und endet hinten weniger spitz. Sie ist erheblich kleiner, 36—38,8 cm lang, und trägt wie bei dem gleichfalls unterstkretazischem *Ceratosaurus* mehr Zähne, 16—18. Die Maxilla vom *Proceratosaurus bradleyi* ist außen konkav und trägt 18 Zähne (Woodward 1910, p. 112, Taf. 13), während die ebenfalls mitteljurassischen *Megalosaurus bucklandi* und *Streptospondylus* in der Zahnzahl der Maxilla der vorliegenden Form geglichen haben dürften (Huene 1926, p. 47 und 54). Von einer Verringerung der Zahnzahl mit dem geologisch geringeren Alter, wie es Gilmore (1920, p. 145) für *Megalosauridae* annahm, ist also keine Rede.

Zähne.

Die Reihe der funktionierenden Zähne der Oberkiefer ist vollkommen ausgefallen, aber in dem linken großen Oberkieferstück und in den zwei rechten Stücken sind mehrere Ersatzzähne wenigstens teilweise zu sehen. In einigen Alveolen ragt nämlich die Spitze eines Ersatzzahnes, meist etwas dem Hinterrande genähert auf, am weitesten in der 2. und 7. von vorn links, wo sie fast den Oberrand erreicht, dann in der vordersten Alveole des rechten, hinteren (mittleren) Stückes. Viel tiefer darin liegt die Spitze in der hier nächstfolgenden Alveole und der Abdruck einer Zahnspitze in dem vorderen rechten Stück. Am meisten zu sehen ist der Ersatzzahn in der vordersten Alveole in dem hinteren (mittleren) rechten Stück, Taf. I, Fig. 3 und ein wenig zerquetschte Zahnkeime ganz hinten und um 6 Zähne weiter vorn im großen linken Stück, Taf. I, Fig. 2.

Alle diese Oberkieferzähne bieten dasselbe Bild: sie sind gerade, stark seitlich abgeplattet, mit gleichmäßig, sehr mäßig gewölbter Außen- und Innenseite und stärkster Wölbung in Mitte des Zahnes und mit zugeschärftem, wenig konvexem und fein gezähneltem Vorder- und Hinterrande. Die Zähne, deren wagrechter Querschnitt ungefähr spindelförmig ist, lassen also vorn und hinten, außen und innen kaum unterscheiden und gleichen eher solchen des Selachiers *Carcharodon* als den stets rückgebogenen und schlankeren der *Megalosauridae*. In der oberen Zahnhälfte kommen 18—20 Zähnchen auf 1 cm Randlänge. Die Zähnelung läßt sich an dem besser erhaltenen Zahnkeim, Taf. I, Fig. 2, der 6,8 cm hoch und bis 3,5 breit ist und dessen untere Schmelzgrenze leider nicht feststellbar ist, hinten bis ganz unten verfolgen, vorn nur 4,5 cm unter die Spitze. Der Schmelz erweist sich nur bei Lupenvergrößerung als fein senkrecht runzelig, an dem gut sichtbaren Ersatzzahne rechts ziehen aber zum Vorderrande schwache Querwülste, jeder etwa eineinhalb Randzähnchen breit, in Abständen von ungefähr 2 Randzähnchen, etwas schräg aufgebogen. Dieser Zahn ist übrigens 1,3 cm unter seiner Spitze 1,7 lang und 0,8 dick, also ungefähr doppelt so lang als dick, Taf. I, Fig. 3.

Außer diesen, in ihrer Stellung gesicherten Zähnen liegen noch Zahnstückchen vor, bei welchen natürlich nicht gewiß ist, ob sie von Oberkieferzähnen stammen. Sie sind im wesentlichen ähnlich. An einem Randstück sind aber die erwähnten Querwülste erheblich deutlicher als an dem Ersatzzahne, aber auch hier sind sie schon 4 mm vom Rande ganz

verwischt. Bemerkenswert ist nur das am vollständigsten erhaltene Zahnstück, dessen Vorderrand fast 6 cm hoch erhalten ist, Taf. I, Fig. 1. Es ist 1,5 cm unter der Spitze 1,7 cm lang und 0,9 dick; der Querschnitt, die Wölbung der Außen- und Innenseite, auch die sehr feine Runzelung des Schmelzes und schwache Querwülste gegen den Vorderrand zu sowie dessen Zähnelung verhalten sich wie bei den beschriebenen Zähnen. Der Vorderrand ist aber zwar auch nur etwas konvex, gegen die Spitze zu jedoch stärker rückgebogen und der Hinterrand ist im Gegensatze zu den bisherigen ganz schwach konkav, so daß dieser Zahn schwach rückgebogenen von Megalosauriden ähnlich ist. Am Vorderrande kommen übrigens oben 21 Zähnchen auf 1 cm Randlänge, nach unten zu wird aber die Zähnelung feiner und verläuft sie 5,8 cm unter der Spitze, die ebenso wie der oberste Teil des Vorderrandes Abnützungsspuren zeigt. Darunter ist der Vorderrand gerundet ohne Kante. An einem Mittelstück des Hinterrandes ist die Zähnelung so fein als vorn unten; es kommen hier 24 Zähnchen auf 1 cm Rand.

Bis auf die stärkere Konvexität und Zähnelung seines Vorderrandes und geringere, basale Länge stimmt nun dieser Zahn ganz mit dem kleineren Zahne aus dem Albien von Timimoun (algerische Sahara) überein, den Depéret und Savornin (1927, Taf. 12, Fig. 1, 1a) zum Typ von *Dryptosaurus saharicus* machten. Obwohl leider keine Messungen der Zähnelung und vor allem auch kein Querschnittsbild angegeben sind und sichere Bestimmungen auf einzelne Zähne von Theropoda nur selten zu gründen sind, erscheint in diesem Falle die artliche Übereinstimmung erwiesen. Denn es handelt sich um Funde in ungefähr gleichalterigen Schichten der gleichen geographischen Region Nordafrika.

Die Zähne von *Megalosaurus bucklandi*, *Proceratosaurus bradleyi*, *Antrodemus valens*, *Ceratosaurus nasicornis*, *Tyrannosaurus rex*, *Dryptosaurus incrassatus* und *Gorgosaurus libratus* sind viel schlanker und stets deutlich rückgekrümmt, ebenso die des *Albertosaurus periculosus* Riabinin (1930, Taf. 1, Fig. 2, 2a, 2b) und *Allosaurus medius* Marsh (Lull 1911, p. 186, Taf. 14, Fig. 1, 2). Dies ist auch bei unteren Zähnen von *Dryptosaurus* (*Laelaps*) *aquilunguis* (Cope 1869, p. 101, Taf. 10, Fig. 5) der Fall, was deshalb von Bedeutung ist, weil Depéret und) Savornin (1927, pp. 262—264) ihre neue Art zu dieser Gattung rechneten. Bei *Erectopus superbus* (Sauvage) aus dem Gault Frankreichs, den sie ebenfalls dazu stellen, sind allerdings die wenigen bekannten Zähne (Sauvage 1882, Taf. 30, Fig. 3—5) recht wenig rückgekrümmt, aber in ihrer Schlankheit doch Megalosauriden-ähnlich.

Solche zweiseitig symmetrische und weder nach innen noch nach hinten gekrümmte Zähne wie im Oberkiefer unserer Form finde ich eben überhaupt nicht von Theropoda beschrieben. Dem *saharicus* Typ nahe stehende kommen aber doch vor. Depéret und Savornin (l. c.) erwähnten ? *Megalosaurus crenatissimus* Depéret aus der oberen Kreide Madagaskars, wo die Zähne ähnlich breit sind. Aber sie zeigen doch deutlichere Rückkrümmung der Spitze und bei dem Typ (Depéret 1896, p. 188, Taf. 6, Fig. 4, 5), weniger bei einem von Thevenin (1907, p. 14, Taf. 1, Fig. 17) dazu gestellten Zahne, im Querschnitte eine stärkere und dem Vorderrande genäherte Wölbung. Näher steht deshalb der Megalosauriden-Zahntyp B von Janensch (1925, S. 91/2, Taf. 10, Fig. 8) aus der oberen Saurierschicht des Tendaguru in Deutsch-Ostafrika, dessen feinere Zähnelung mit der geringeren Größe zusammenhängen kann. Jedoch auch er ist, wie ich auch am Originale sah, ein wenig mehr rückgekrümmt und ein wenig nach innen gebogen und seine stärkste Wölbung etwas vor der Zahnmitte gelegen, auch ist er weniger breit. Ganz besonders ähnlich

sind endlich auch in der Breite die Zähne aus dem senonen Phosphate der arabischen Wüste Südägyptens, die Gemellaro (1921, pp. 347—49) zu *Megalosaurus crenatissimus* gerechnet hat, die aber, besonders der in Fig. 13 abgebildete nach ihrem Querschnitte eher hieher gehören. Schließlich ist eine Zahnkrone eines Megalosauriden aus der Arialur-Stufe Vorderindiens, die Lydekker (1879, p. 26, Taf. 6, Fig. 6, 7) abbildete, in der Breite und geringen Rückkrümmung ähnlich, aber in der Querschnittdicke am Vorderrande deutlich verschieden. Immerhin ist doch bemerkenswert, daß die ähnlichsten Zahnformen in der Kreide Nord- und Ostafrikas, Madagaskars und Südindiens gefunden sind, in Gebieten, die auch heute noch tiergeographisch in näheren Beziehungen stehen.

Es muß aber betont werden, daß einzelne Zähne von Theropoda nur in besonderen Fällen sicher bestimmbar sind. Noch dazu sind die bisher beschriebenen außer von Janensch (1925, S. 79 ff.), der sich in sehr dankenswerter Weise über deren Bestimmbarkeit verbreitet, wobei er nur die Wichtigkeit der Querschnitte nicht genug hervorheben dürfte, meistens nicht genau genug beschrieben und abgebildet, z. B. sehr häufig ohne obere und untere Querschnitte. Es steht ja fest, daß die Zähnelung an ein und demselben Zahne in der Stärke verschieden sein kann (Janensch 1925, S. 92), daß die Zahnform und Größe in einem Gebisse je nach der Stellung ziemlich stark wechseln kann z. B. bei *Spinosaurus* (Stromer 1915, Taf. 1, Fig. 5—10), *Gorgosaurus* (Lambe 1917, p. 16—20) und *Deinodon* (Matthew et Brown 1922, p. 282, 283), und vor allem, daß andererseits Zähne so verschiedener Gattungen wie *Antrodemus* und *Ceratosaurus* kaum zu unterscheiden sind (Gilmore 1920, pp. 30, 92/3).

Depéret und Savornin (1927) machten nun wertvolle Ausführungen darüber, daß die Randzähnelung des Vorderrandes bei geologisch älteren Megalosauriden sich auf den obersten Zahnteil beschränkt, bei jüngeren tiefer reicht und bei den meisten mittel- bis oberkretazischen bis ganz unten. Sie ignorierten dabei leider die erwähnte Arbeit von Janensch vollständig, und es ist darauf hinzuweisen, daß das von mir beschriebene Zahnstück vorn eine allerdings weit unten verlaufende Zähnelung zeigt.

Vor allem ist jedoch hervorzuheben, daß nicht nur bei dem unterkretazischen *Allosaurus medius* Marsh (Lull 1911, p. 183, Taf. 14, Fig. 1, 2) aus Maryland und dem schon von Depéret und Savornin genannten ? *Megalosaurus pannoniensis* Seeley (1881, p. 670, Taf. 27, Fig. 21—23) aus dem Senon von Wiener Neustadt, sondern bei verhältnismäßig vielen oberstkretazischen Theropoda die Zähnelung des Vorderrandes nicht weit herabreicht, so bei ? *Megalosaurus hungaricus* Nopcsa (1902, S. 11—16, Fig. 1—6) aus dem Danien Siebenbürgens, *Albertosaurus periculosus* Riabinin (1930, p. 44—47, Fig. 2, 2a, 2b) aus dem des nordostasiatischen Amurlandes, bei *Gorgosaurus libratus* Lambe (1917, p. 17, 18) und *Albertosaurus sarcophagus* Osborn (Lambe 1904, p. 17, Taf. 6, Fig. 9—14)[1]) aus dem des südlichsten Kanada und bei dem vielleicht gleichalterigen *Genyodectes serus* Woodward (1901, p. 180/1, Taf. 18, Fig. 3, Taf. 19) aus Nord-Patagonien. Nun könnte man wohl bei der letztgenannten südamerikanischen Gattung an einen Relikten denken, ebenso auch bei *M. hungaricus*, weil nach Nopcsa (1923, pp. 107—110) auch andere Reptilien der siebenbürgischen, oberkretazischen Insel primitiver waren als gleichzeitig lebende anderer Gegenden, und andere Gat-

[1]) Über die Benennung dieser Reste siehe Parks (1928, p. 3—7)!

tungen als nicht zu den *Megalosauridae* gehörig von der Entwicklungsreihe ausschalten. Bevor aber die Systematik der großen Theropoda einigermaßen geklärt ist, muß die Tatsache hervorgehoben werden, daß gerade geologisch jüngste Gattungen sich in dem von Depéret und Savornin hervorgehobenen Merkmale wie älteste verhalten. Es ist also gewiß von Wert, aber ohne Berücksichtigung anderer, wie vor allem der Querschnitte, durchaus ungenügend zu weitergehenden Schlüssen.

Wirbel.

An den Wirbeln sind Nähte der Neuralbögen nicht zu erkennen, ein Beweis, daß der Skelettrest einem ausgewachsenen Individuum angehört. Drei sind Halswirbel, leider alle angewittert und unvollkommen erhalten. Der offenbar kurze Körper des Epistropheus a, Taf. I, Fig. 8, dessen Rückseite abgewittert ist, ist vorn 8 cm hoch und etwa 11 breit. Seine etwas konkave Vorderfläche trägt oben den vorn 3 cm hohen und 4,5 breiten, abgestutzten Dens. An der Seite in halber Höhe befindet sich die kaum seitlich ragende Parapophyse mit konkaver Gelenkfläche. Das Foramen vertebrale ist vorn 2,5 cm hoch und 2,8 breit. Das Neuraldach steigt stark nach hinten zu an, so daß der Unterrand der Postzygapophysen 7,5 cm über der Körperoberfläche liegt. Der Proc. spinos. entspringt in ganzer Dachlänge, ragt nicht oder äußerst wenig vor und sein Vorderrand steigt nach hinten oben parallel mit dem Dach an, so daß der Proc. spin. eigentlich nur eine etwa 3 cm hohe Kante auf ihm bildet. Sein Hinterende ebenso wie die sonstigen Fortsätze bis auf einen Teil der rechten Praezygapophyse sind abgebrochen. Diese ist sehr klein und sehr tief gelegen, ragte nur etwas vor und besitzt eine flache, nach oben sehende Gelenkfläche. Die Postzygapophysen waren erheblich größer und viel höher gelegen.

Der Epistropheus des *Tyrannosaurus* (Osborn 1906, Fig. 3) erscheint sehr ähnlich, auch der des *Antrodemus* bezüglich seines Proc. spin. Aber hier wie bei *Ceratosaurus*, bei welchem übrigens das Neuraldach und der Proc. spin. weniger nach hinten zu ansteigt, hat der Proc. spin. ein vorspringendes Eck und ist der Körper erheblich gestreckter (Gilmore 1920, Fig. 17, Taf. 19, Fig. 6—10). Auch bei *Spinosaurus aegyptiacus* (Stromer 1915, S. 12—14, Taf. 2, Fig. 1a, b) ist der Körper gestreckter, dazu mehr queroval und das Dach steigt weniger steil an.

Der Halswirbel b, Taf. I, Fig. 9, gehört nach der tiefen Lage seiner Parapophysen und seiner sonstigen Gestalt in die vordere Region. Sein Körper ist bis 10 cm lang, vorn 6,8 hoch und 8,8 breit. Der ausgesprochen opisthocoele Körper ist also etwas queroval und wenig gestreckt. Unten ist ein nach hinten zu dick werdender Mediankiel vorhanden, seitlich führt in je einer pleurocentralen Grube ein Foramen in das Innere. Der Neuralkanal ist, vielleicht durch Verdrückung, niedrig, vorn nur 1,5 cm hoch und 2,7 breit. Die Oberfläche des Daches mit den Postzygapophysen und dem Proc. spin. ist ebenso wie die Enden der Diapophysen abgebrochen. Die breiten und kurzen Praezygapophysen ragen nach vorn etwas außen und unten und tragen flache, ungefähr kreisförmige Gelenkflächen, die nach oben, etwas innen und wenig nach vorn sehen. Unten von jeder geht der scharfe Vorderrand der platten Diapophyse nach unten, mäßig außen und hinten. Zwischen ihm und dem Vorderrande des Neuralbogens befindet sich eine tiefe Grube.

Seitlich vorn unten am Körper ragt jederseits die dicke Parapophyse mit hochovaler, konkaver Gelenkfläche kaum 1 cm seitwärts.

Ein weiterer Halswirbel c ist derartig von vorn und hinten plattgedrückt, daß sein Umfang fast doppelt so groß wie bei a und b erscheint. Es läßt sich hier nichts Sicheres feststellen als deutliche Opisthocoelie und pleurocentrale Gruben mit Foramen.

Mittlere, 4. bis 6. Halswirbel des *Antrodemus* (Gilmore 1920, Fig. 18, 19) sind ungefähr ebenso groß wie der Wirbel b, aber etwas länger und nicht so breit, und ihr Neuralkanal ist höher als breit. Die mittleren Halswirbel des *Tyrannosaurus* (Osborn 1906, p. 288, Fig. 3) sind zwar auch sehr kurz, aber weniger opisthocoel, von *Gorgosaurus* sind leider gerade diese Halswirbel fast ganz verwittert (Lambe 1917, p. 22), jedoch läßt sich feststellen, daß sie ebenfalls kurz waren. Bei *Spinosaurus* sind sie aber deutlich gestreckt (Stromer 1915, S. 13, Taf. 2, Fig. 2).

Der letzte Wirbel d, Taf. I, Fig. 10a, b, ist bis auf die Postzygapophysen, Proc. spin. und die Diapophysen vorzüglich erhalten. Er ist platycoel, hinten unten mit Ansatzstellen für Chevrons, also ein vorderer Schwanzwirbel. Sein Körper ist 14,5 cm lang, vorn 12,2 hoch und breit, also mäßig gestreckt. An jeder Seite seiner unten stark, seitlich etwas querkonvexen und etwas längskonkaven Diaphyse führt ein Foramen in das Innere. Das Foramen vertebrale ist vorn 2,6 cm hoch und 2,9 breit, also noch verhältnismäßig weit. Dies und die Wirbelgröße spricht für einen sehr starken Schwanz. Der niedrige Neuralbogen entspringt in ganzer Körperlänge; sein Dach steigt nach hinten zu nicht an. Die kurzen und breiten Praezygapophysen ragen nach oben vorn und etwas außen und tragen ganz flach konkave, ungefähr kreisförmige Gelenkflächen, die nach oben innen sehen. Die nur z. T. erhaltenen Postzygapophysen dürften sich entsprechend verhalten haben. Oben von jeder Prae- und Postzygapophyse erhebt sich eine schmale Strebe, die zu dem Proc. spin. konvergieren. Von ihm ist nur eine 8 cm hohe, anscheinend schwach rückgeneigte Platte erhalten. Vor wie hinter seiner Basis wird durch diese Streben eine tiefe, mediane Nische eingefaßt. In die vordere führt seitlich hinter den Praezygapophysen je ein Foramen. Es liegt etwas höher als die trichterförmige Grube bei dem vorderen Schwanzwirbel *n*, den ich bei *Spinosaurus aegyptiacus* beschrieben habe (Stromer 1915, S. 22, Taf. 1, Fig. 1b), der aber nicht zu dessen Skelett gehört, weil er viel zu groß ist. Eine wagrechte scharfe Kante unmittelbar über diesem Foramen geht in den Vorderrand der Diapophyse über, die in der Dachmitte entspringt. Sie ist dorsoventral platt, hinten nicht verdickt, besitzt keine ventrale Strebe oder Kante und ragte anscheinend etwas nach hinten.

Der Wirbel ist viel länger und etwas kleiner als der eben erwähnte Wirbel *n* und unterscheidet sich auch durch die Nischen am Proc. spin. deutlich von ihm. Da er ungefähr so groß ist wie der vorderste Sacralwirbel des *Spinosaurus aegyptiacus* (Stromer 1915, S. 20, Taf. 1, Fig. 16a, b), aber breiter, muß auch das zugehörige Sacrum größer gewesen sein als dort. *Gorgosaurus* hat kurze vordere Schwanzwirbel, deren Körper so hoch als lang sind (Lambe 1917, p. 28, Fig. 14 B); die von *Albertosaurus* scheinen sogar höher als lang zu sein (Parks 1928, p. 9, Taf. 1). Ebenso hat *Antrodemus* kurze, vordere Schwanzwirbel (Gilmore 1920, p. 45/6), anscheinend auch *Tyrannosaurus* (Osborn 1906, Taf. 39) und desgleichen *Megalosaurus* (v. Huene 1926 a, p. 49, Fig. 4). Die von *Ceratosaurus* je-

doch sind ebenfalls gestreckt, haben aber eine ventrale Furche und vor allem fehlen die eigenartigen Foramina an Körper- und Neuralbogenseite (Gilmore 1920, p. 98/9, Taf. 21, Fig. 1, Taf. 22, Textfig. 57). Dies unterscheidet auch von den vordersten Schwanzwirbeln des *Dryptosaurus* (*Laelaps*) *aquilunguis* (Cope 1869, p. 101—2, Taf. 8, Fig. 2, 3), welche ebenfalls gestreckt sind, aber vorn deutlich breiter als hoch. Gerade der so gut erhaltene Schwanzwirbel d zeigt also Besonderheiten, die ihn von allen verglichenen scharf unterscheiden.

Von Rippen liegt nur das Oberende einer großen zweiköpfigen Rippe vor, das etwas plattgedrückt ist, aber sicher schon ursprünglich stark abgeplattet war.

Von Chevrons ist ein 7,5 cm breites Oberende vorhanden und ein wahrscheinlich dazu gehöriges Schaftstück, das von der Gabelungsstelle an nur 13 cm lang erhalten und nur ganz wenig rückgebogen ist, und ein bis auf das Unterende ziemlich vollständiger Chevron, dessen Schaft etwas asymmetrisch nach rechts geschwungen ist, Taf. I, Fig. 11a—c. Auch dieser 15 cm lang erhalten, ist nur wenig rückgebogen. Oben ist dieses Stück nur 6,5 cm breit. Die vorn konvex begrenzte, in der Mitte ein wenig eingesenkte und zur Schaftachse ungefähr senkrecht stehende Oberfläche zur Gelenkung an den vorausgehenden Wirbel ist durch eine gerundete sehr wenig nach vorn konvexe Kante von der fast senkrecht zu ihr stehenden, viel kleineren Fläche für den nachfolgenden Wirbelkörper abgegrenzt. Erstere paßt an dem größeren Stück der Breite, aber nicht der Form nach an den oben beschriebenen Wirbel d. Jedenfalls handelt es sich also um Chevrons der vordersten Schwanzwirbel.

Bezeichnend ist, daß der Hämalkanal wie bei *Poikilopleuron* (Deslongchamps 1838, p. 80, Taf. 2, Fig. 10), *Antrodemus* (Gilmore 1920, p. 48, Fig. 32) und *Ceratosaurus* (l. c., p. 101) im Gegensatz zu dem von *Gorgosaurus* (Lambe 1917, p. 31, Fig. 19) und *Albertosaurus* (Parks 1928, p. 10) überbrückt und über doppelt so hoch als breit ist, ferner daß das Oberende weniger verbreitert ist als bei *Antrodemus*, aber wie bei diesem, wenn auch schwache vorspringende Ecken jederseits vom Hämalkanal besitzt und endlich, daß der Schaft unten im Gegensatz zu *Antrodemus* und *Poikilopleuron* sich in der Sagittalrichtung etwas verbreitert, wie bei mittleren Chevrons von *Tyrannosaurus* (Osborn 1917, Taf. 27), wo aber oben auch rückragende Ecken vorhanden sind.

Hinterextremität.

Das linke Ischium, Taf. I, Fig. 12 ist oben am Pubis- und Ilium-Ende etwas beschädigt, ebenso sein zum Proc. obturat. ziehender Rand, dieser selbst ebenfalls und fast der ganze Schaft ist abgebrochen. Oben ist es fast 34 cm lang, der Acetabularrand in der Luftlinie nur etwa 14, am Pubisende bis 10,5 cm dick, am Iliumende 9,5 cm. Der Abstand oben von ersterem bis zum Oberrande des Proc. obturat. mißt etwa 27 cm, der Schaft an schmalster Stelle über diesem sagittal über 9 cm, unter ihm sagittal über 7,5 cm, transversal nur 3,5. Letzteres Maß stimmt mit dem von *Antrodemus valens* Nr. 4734 (Gilmore 1920, p. 68) überein, aber dort ist die obere Länge nur 26 cm, vor allem weil dort das Pubisende vorn unten nicht verlängert ist, während hier die Pubisfläche etwa 13 cm hoch ist. Auch sonst sind die Unterschiede von diesem am vielseitigsten abgebil-

deten Ischium (l. c., Taf. 12, 13) auffällig. Oben ist im Iliumende wie bei *Gorgosaurus* (Lambe 1917, p. 62) eine tiefe Grube; das Pubisende ist vorn nicht gerundet, sondern besitzt einen starken, seitlich platten Fortsatz nach unten vorn, der außen gewölbt, innen konkav den Kontakt mit dem Pubis bis auf 12 cm Höhe vergrössert. Noch eigenartiger ist, daß der Acetabularrand nicht wie bei *Antrodemus* und *Ceratosaurus* (Gilmore 1920, Taf. 23) ungefähr senkrecht zur Längsachse des Schaftes steht, sondern stark stumpfwinkelig und daß diese Achse nicht auf seine Mitte, sondern auf sein Vorderende zuläuft, daß also der Schaft offenbar in ungewöhnlicher Weise mehr nach hinten als nach unten ragte. Das Ischium von *Albertosaurus* (Parks 1928, Textfig. 10) überbrückt in dieser Beziehung den Unterschied.

Die Innenseite des Ischium ist oben etwas konkav, wird aber gegen den Proc. obturat. zu flach, am Schaft sogar mäßig gewölbt. Die Außenseite ist oben vorn und hinten gewölbt, dazwischen etwas konkav, in der Breite des Proc. obturat. und am Schaft ist sie etwas bis wenig konkav und hier hinten kantig begrenzt. Der bis 4,5 cm dicke Hinterrand bildet vom Iliumende an eine weite Konkavität, wobei wie bei *Gorgosaurus* und *Albertosaurus* (Parks 1928, p. 23) 13 cm unter seinem Oberende eine längsovale Rauhigkeit an ihm sich befindet. Sie ist nach Gregory et Camp (1918, p. 490, Taf. 46 D) wahrscheinlich die Ansatzstelle des M. flexor tibialis internus (= semimembranosus).

Der ganze Vorderrand ist viel dünner und war wohl außer am Proc. obturat. zugeschärft. Er bildete anscheinend vom Pubisende bis zu diesem Fortsatze eine weite Konkavität. Unterhalb von ihm ist wie bei *Antrodemus* eine ganz kleine Kerbe vorhanden und von da an wie dort eine ziemlich gerade, scharfe Kante, von der nicht mehr zu sehen ist, ob sie sich etwas auf die Innenseite abbog.

Ceratosaurus unterscheidet sich noch mehr als *Antrodemus* außer in der Schaftrichtung durch Fehlen des Proc. obturat. und die ungewöhnliche Höhe seines Pubisendes. *Tyrannosaurus* (Osborn 1906, p. 292, Fig. 7) hat auch einen weniger konkaven Hinterrand, an ihm an Stelle der Rauhigkeit einen Vorsprung und der Proc. obturat. springt stark vor. Letzteres ist auch bei *Gorgosaurus* (Lambe 1917, Fig. 58) und *Albertosaurus* (Parks 1928, Textfig. 10, p. 23) der Fall, wo auch der Hinterrand weniger konkav ist aber hier ist die Schaftrichtung doch etwas ähnlich und der Kontakt mit dem Os pubis hoch, auch die Iliumfläche vertieft und die Muskelrauhigkeit am Hinterrande vorhanden.

Das rechte und linke Os pubis ist durch Verwitterung oben und unten unvollständig, das rechte oben erheblich mehr, unten ein bischen weniger als das linke und an beiden ist die sie verbindende, dünne Platte abgewittert. Das linke, Taf. I, Fig. 13a—c ist noch über 80 cm lang und mag über 1 m lang gewesen sein. Infolge dessen und der von der Norm der Theropoda abweichenden Form der Knochen war es nicht leicht, die beiden Stücke richtig zu orientieren und können schwer vergleichbare Maße genommen werden. Die Schaftdurchmesser ober der unteren Verbreiterung sind links 6,5 cm quer und 7,5 von vorn nach hinten und oben 6,6 bez. über 20 cm. Rechts unten ist der Durchmesser von vorn nach hinten über 16 cm, weil hier eben noch der Anfang der Verbreiterung zum Fuße erhalten ist. In Mitte der Länge ist der Schaft nur wenig abgeplattet. Er ist ziemlich gleichmäßig etwas nach vorn konkav gekrümmt. Sein Vorderrand ist ganz gerundet, nur im oberen verbreiterten Teile weniger. Der Hinterrand ist oben und unten etwas scharfkantig, in Mitte der Länge aber etwas platt. Seine obere Kante biegt sich

gegen unten zu allmählich nach innen, um in die offenbar sehr dünne Lamelle überzugehen, die beide Knochen verband. Sie kann kaum 40 cm lang gewesen sein, denn gegen die untere Verbreiterung zu fehlt diese Symphyse sicher. In der transversalen Richtung ist das Os pubis, soweit erhalten, auch im oberen Teile auffällig wenig gekrümmt, so daß die beiden Knochen oben wohl keine breite U-Form zusammen gebildet haben.

Unten wird der Knochen mehr seitlich abgeplattet, besonders hinten, wobei der Hinterrand sich stark rückwärts biegt. Die so entstehende Verbreiterung ist außen ganz schwach konkav, innen etwas gewölbt und so glatt, daß der anscheinend kleine Fuß höchstens unten eine symphyseale Verbindung gehabt haben kann. Oben ist die Verbreiterung innen ganz flach konkav, außen wie auch sonst die Oberflächen gewölbt. Ihr Hinter- und Innenrand biegt sich nach oben zu nach hinten, weil hier die obere, starke Verbreiterung am Acetabulum begann, die leider fehlt.

Zwar haben die Ossa pubis mit denen von *Antrodemus* (Gilmore 1920, Taf. 11) die Nichtverschmelzung ober dem Fuße und die konkave Krümmung des Vorderrandes gemeinsam, aber besonders im oberen Teile müssen sie stark verschieden gewesen sein, schon weil dort ober der Symphyse der Schaftquerschnitt queroval ist (Gilmore, p. 66). Hier ist *Ceratosaurus* (Gilmore 1920, p. 107/8, Taf. 21, Fig. 2 und Taf. 23) ähnlicher, indem die Knochen statt U-förmig mehr V-förmig, also wenig divergieren und der Hinterrand schon nahe über der Symphyse nach rückwärts ausbiegt. Vielleicht war eben bei den vorliegenden Stücken wie bei *Ceratosaurus* ein Foramen pubicum vorhanden; eine Einwärtsbiegung der Verbreiterung ist allerdings nicht angedeutet und sonst der Schaft stark verschieden. Sowohl bei *Tyrannosaurus* (Osborn 1906, p. 293, Fig. 7) wie bei *Gorgosaurus* (Lambe 1917, p. 61, Fig. 38) und *Albertosaurus* (Parks 1928, Textfig. 10) fehlt ein Foramen pubicum und verschmälert sich der Knochen im Gegensatze zu dem vorliegenden unter der oberen Verbreiterung rasch, wie es offenbar die Regel ist. Doch ist wenigstens bei *Gorgosaurus* der Schaftquerschnitt oberhalb der Symphyse ebenfalls längsoval (5,2 : 6,6 cm). Bei den drei letztgenannten Gattungen ist aber das Os pubis vorn nicht so gleichmäßig konkav und überhaupt sein Schaft nicht so gekrümmt und der Fuß sehr groß.

Von dem rechten, Taf. I, Fig. 14 b, wie dem linken Femur, Taf. I, Fig, 14 a, ist das Oberende bis auf Verletzungen besonders am linken Kopfe und Verdrückung am rechten Trochanter major gut erhalten, die Diaphyse aber, da hohl, stark zerquetscht und infolge schlechter Verpackung bei dem Transport in so viele Stückchen zerbrochen, daß ich sie trotz langer Bemühung nur sehr unvollständig zusammensetzen konnte. Die Unterenden sind wieder unverdrückt, aber an den Condyli unten und hinten etwas verwittert.

Die Maße in cm sind:

	Gesamtlänge	größter Durchmesser Kopf	unten	innerer Cond. dick	Schaftmitte sagitt.	transv.
1922 X 46	126	28 ca.	26 ca.	20 ca.	—	—
Antrodemus Nr. 4734	85	19,5	18,2	—	—	?9,5
Ceratosaurus Nr. 4735	62	15	13,5	—	—	5,2
Tyrannosaurus Osborn 1906	130	über 20	34	—	—	?18
Gorgosaurus Lambe 1917, Typ.	104	—	—	—	13,6	—
Laelaps Cope 1869	80	—	16	—	—	—

Das Femur ist demnach über doppelt so groß als bei *Ceratosaurus nasicornis* und fast so groß wie bei *Tyrannosaurus rex*, also auch erheblich größer als bei *Antrodemus valens*. Im Gegensatze zu all den genannten ragt sein medialer Kopfteil ein wenig höher auf als der laterale, da er nicht wagrecht nach innen ragt wie bei *Antrodemus*, sondern etwas schräg nach oben und da er hier oben besonders gewölbt ist. Dadurch wird der Eindruck verstärkt, als sei nur dieser Teil der Kopf und entspreche der laterale dem Troch. major, wie in der Literatur öfters angenommen ist. Gregory (1918, p. 528 ff., Taf. 48) hat aber einwandfrei nachgewiesen, daß das ganze, stark querovale Oberende des Femur der Reptilien allein dem Kopfe entspricht. Am medialen Teile ist wie bei *Antrodemus* (Gilmore 1920, Taf. 14, Fig. 3) hinten eine senkrechte Furche (für ein Ligam. teres?) vorhanden und vorn unten zieht eine Kante nach außen etwas unten, um auf der hier konkaven Vorderseite etwas unter dem tiefen Einschnitte zwischen dem Kopf und dem Troch. major zu verlaufen. Dieser wurde öfters, z. B. von Gilmore (1920, p. 69) als Troch. minor bezeichnet, der doch hinten innen, also gerade entgegengesetzt liegt und in typischer Form bei Vögeln und Dinosauriern fehlt. Owen (1857, p. 17) dagegen hat den Troch. major schon richtig bezeichnet. Er ist hier im Gegensatze zu *Ceratosaurus* wie bei *Tyrannosaurus*, *Gorgosaurus* und *Antrodemus* stattlich, eine außen gewölbte und senkrecht gestreifte, innen konkave Platte, die allerdings hier infolge der höheren Lage des Kopfes nur bis unter das Niveau von dessen medialen Unterrandes aufragt, also weniger als dort. Eine Besonderheit ist ein ungefähr rechtwinkeliges Eck, das von der Mitte seines Vorder- und Außenrandes nach außen und vorn ragt.

Fast 50 cm unter dem Kopfoberrande liegt innen der nur links erhaltene Trochanter IV., welcher nach Gregory (1918, p. 528 ff.) dem Troch. minor der Säugetiere entspricht[1]). Es ist hier eine kurze Kante, die etwas stärker ist als bei *Antrodemus* und etwas höher liegt.

Die Frage der Schaftkrümmung, des Schaftquerschnittes und der Lage der unteren Verbreiterung zur oberen läßt sich leider infolge des Erhaltungszustandes nicht feststellen, doch scheint die Krümmung mäßig gewesen zu sein. Unten aber sind bezeichnende Merkmale zu sehen. Vorn ist die Mittelfurche eng und tief; lateral davon geht die Vorderseite gerundet in die senkrecht gestreifte ebenfalls wenig gewölbte Außenseite über. Innen aber ist die Vorderseite sehr stark konvex und mit einer etwa 30 cm lang hinaufziehenden Kante versehen, welche der Muskelansatzstelle bei *Antrodemus* (Gilmore 1920, Taf. 21) entspricht. Schon dies unterscheidet scharf von dem Femur des *Megalosaurus bucklandi* (Owen 1857, Taf. 8), *Erectopus superbus* Sauvage (1882, Taf. 29, Fig. 1b), *Streptospondylus cuvieri* (v. Huene 1926a, Fig. 32b), und *Gorgosaurus* (Lambe 1917, Fig. 40). Bei *Ceratosaurus nasicornis* ist leider das Unterende zu verdrückt, um Derartiges festzustellen. Ein als fraglich zu dieser Gattung gestelltes Femur aus der oberen Saurierschicht des Tendaguru besitzt diese Kante (Janensch 1925, S. 69—70, Taf. 5, Fig. 2), sie ist aber schon unten schmal und die Mittelfurche ist ganz flach und breit.

Die Innenseite ist flach, bei *Laelaps* konkav (Cope 1869, p. 104). Der innere Condylus scheint ein wenig tiefer zu ragen als der äußere. Er ist hinten nicht breit, aber

---

[1]) Über sein Vorkommen bei Schwimmvögeln siehe Lambrecht 1929, S. 1265/6!

stark konvex und reicht etwa 16 cm hinauf. Die Fossa intercondyloidea ist hinten tief und breit. Der äußere Condylus, auch links nur beschädigt erhalten, ist dem inneren parallel und reicht nur 15 cm über das Unterende. Lateral davon ist eine bis 5 cm breite, nach hinten sehende Fläche vorhanden, die gerundet rechtwinkelig von der Lateralseite des Femur abgegrenzt ist. Sie entspricht offenbar der Gelenkfläche für die Fibula, wie sie bei Vögeln ausgebildet ist, während der hinten vorspringende, laterale Condylus wie dort zwischen Tibia und Fibula eingreift.

Bei dem oben erwähnten Femur vom Tendaguru ist die Gelenkfläche für die Fibula zwar ähnlich ausgebildet, aber der äußere Condylus reicht hinten höher hinauf, steht wie bei *Ceratosaurus* (Gilmore 1920, Textfig. 64 C) schräg zur Femurlängsachse und der innere Condylus ist hinten breiter. Das andere Femur vom Tendaguru (Janensch 1925, Taf. 5, Fig. 3) ist unten an der Femurrückseite ähnlicher, aber die Gelenkfläche für die Fibula schmaler und etwas lateralwärts gerichtet. Noch mehr ist dies bei dem Femur des *Antrodemus* der Fall (Gilmore 1920, Taf. 14, Fig. 1 und 7), wo aber die beiden Condyli denen des vorliegenden Femur in Stellung und Breite ziemlich gleichen. Das Femur des *Gorgosaurus* und *Albertosaurus* (Lambe 1917 und Parks 1928) erscheint leider besonders am Unterende zu schlecht erhalten zu einem Vergleiche und das des *Tyrannosaurus* (Osborn 1906, p. 293, Fig. 9 a, b; 1917, Fig. 21 A) ist nicht genügend beschrieben. Es scheint unten hinten ziemlich ähnlich zu sein, aber der äußere Condylus erheblich höher hinauf zu reichen als der innere. Vorn ist die mediane Rinne anscheinend nicht so schmal und tief. Erheblich stärker verschieden ist das Femur des *Megalosaurus bucklandi* (Owen 1857, Taf. 7, 8) und des *Streptospondylus cuvieri* Owen (v. Huene 1926a, p. 63, Fig. 32a, b) aus dem Dogger Englands, denn bei ihnen ist die vordere Rinne ganz flach und breit, keine Kante vorn vorhanden, der innere Condylus hinten breiter und die Gelenkfläche für die Fibula stark nach außen abgeschrägt. Recht ähnlich ist hinten unten endlich das Femur des *Erectopus insignis* (Sauvage 1882, Taf. 29, Fig. 1, 1a, 1b) aus dem Gault Frankreichs, jedoch ist hier vorn der deutliche Unterschied oben schon erwähnt.

Jedenfalls zeigt also das Femur am Ober- wie am Unterende Besonderheiten, die es von allen verglichenen unschwer unterscheiden lassen. Eine zugehörige Tibia ist leider nicht vorhanden; es läßt sich aber wenigstens über ihre wahrscheinliche Länge etwas aussagen auf Grund der folgenden Tabelle:

Längen in cm von	Femur		Tibia		Fibula	
Megalosaurus bucklandi	81		65		—	(Owen 1857, p. 17, 18)
	1,23	:	1			
Streptospondylus cuvieri	1,05	:	1		—	(Nopcsa 1906, S. 78)
Antrodemus valens	85		69		62,3	(Gilmore 1920, Nr. 4734)
	1,23	:	1	:	0,9	
Ceratosaurus nasicornis	62		55,5		50,2	(Gilmore 1920, Nr. 4735)
	1,11	:	1	:	0,9	
Tyrannosaurus rex	130		114			(Osborn 1906, p. 294)
	1,14	:	1			
Gorgosaurus libratus	104		95?		88,3	(Lambe 1917, p. 68)
	1,09?	:	1	:	0,92?	

Längen in cm von	Femur		Tibia		Fibula	
Albertosaurus arctunguis	102		98		87,5	(Parks 1928, p. 38, 39)
	1,04	:	1	:	0,89	
1922 X 46	126		—		88	
	1,26	:	1?	:	8,8	

Darnach ist die Tibia bei den großen Theropoda[1]) etwas bis fast um $^1/_3$ kürzer als das Femur und um ungefähr $^1/_{10}$ länger als die Fibula. Wenn wir sie also hier auf etwa 1 m Länge ansetzen, fügen sich die Verhältniszahlen vorzüglich ein.

Eine linke Fibula, Taf. I, Fig. 15a—c, endlich ist bis auf kleine Beschädigungen am Oberende und geringe Verdrückung sehr gut erhalten. Die Maße in cm sind:

	Grösste Länge	Grösste Dicke oben	Grösste Breite oben	Schaftmitte dick	Schaftmitte breit	Unterende dick	Unterende breit
1922 X 46	88	18	7,5	5,5	3,3	5,8	10,9
Antrodemus (Gilmore 1920, p. 71, Fig. 48, 49)	62,3	14,5	—	—	3,3	4,9	5,9
Ceratosaurus (Gilmore 1920, p. 111, Fig. 65)	50,2	12,5	—	—	2,8	—	5,3
Gorgosaurus (Lambe 1917, p. 68, Fig. 42, 43)	88,3	18	—	4,7	3,7	5	—
Albertosaurus (Parks 1928, p. 39, Fig. 14)	87,5	19,5	—	—	—	5,5	—

Die Fibula stimmt in der Größe und den Verhältnissen gut mit *Gorgosaurus libratus* und *Albertosaurus arctunguis* überein, so weit sich letzteres feststellen läßt. Bei beiden ist aber das Femur erheblich kürzer. Das abgestutzte Oberende ist im Umrisse nierenförmig, vorn und an dem ein wenig verletzten Hinterende gleichartig gerundet, während es bei *Erectopus superbus* (Sauvage 1882, p. 17, Taf. 29. Fig. 2), *Antrodemus valens* (Gilmore 1920) und *Gorgosaurus libratus* (Lambe 1917) hinten spitzwinkelig zuläuft und bei *Albertosaurus arctunguis* (Parks 1928, Fig. 13) seitlich mehr abgeplattet ist. Das Vordereck springt deutlich vor, während das Hintereck wenig rückragt, bei *Antrodemus*, *Ceratosaurus* (Gilmore 1920) und besonders *Albertosaurus* ist es gerade umgekehrt. Wie bei *Antrodemus* und *Albertosaurus* im Gegensatze zu *Ceratosaurus* verschmälert sich dann der Knochen von außen gesehen rasch zu dem sehr schlanken Schaft, der bei *Gorgosaurus* allerdings noch dünner ist.

Dessen Außenseite ist gewölbt, die innere aber ist nur ganz unten und ein Stück weit im oberen Drittel flach, sonst als Besonderheit konkav, so daß der mittlere Querschnitt halbmondförmig ist, was von *Antrodemus*, *Gorgosaurus* und *Albertosaurus* unter-

[1]) Bei den meist als *Coelurosauria*, allerdings fast stets ohne wirkliche Definition dieser Gruppe, zusammengefassten, kleineren *Dinosauria* ist nur bei dem unterstkretazischen *Ornitholestes hermanni* Osborn das Verhältnis von Femur zur Tibia so hoch wie bei der vorliegenden Form, bei allen anderen, wo ich es feststellen konnte (*Compsognathus longipes* A. Wagner, *Elaphrosaurus bambergi* Janensch, *Struthiomimus altus* Osborn und *brevitertius* Parks) ist gerade umgekehrt das Femur kürzer als die Tibia (0,8—0,88 : 1), wie bei Vögeln und springenden Säugetieren.

scheidet. Am Vorderrande befindet sich nahe am Oberende innen ein medianwärts vorspringendes, leider verletztes Eck und fast 30 cm vom Oberende, also am Ende des oberen Drittels, eine längsovale, rauhe Stelle. Beide sind in den Abbildungen von *Antrodemus* nicht zu sehen, bei *Ceratosaurus* aber erscheint das Eck angedeutet (Gilmore 1920, Fig. 65 A) und statt der Rauhigkeit ein stumpfwinkeliges Eck vorhanden zu sein (l. c., Fig. 65 B). Bei *Gorgosaurus* (Lambe 1917, Fig. 42 A) und *Albertosaurus* (Parks 1928, Fig. 14) ist an dessen Stelle eine rauhe Kante vorhanden. Darunter ist der Vorderrand scharfkantig bis 11 cm über dem Unterende. Hier kreuzt ihn eine Furche, die von hinten oben nach vorn unten läuft, unterhalb deren der Vorderrand breiter gerundet wird. Bis zu dieser Furche legte sich an die im Gegensatze zu *Albertosaurus* flache Innenseite der Außenrand des Proc. ascendens des Talus an, wie aus Fig. 48 A von *Antrodemus* (Gilmore 1920) zu ersehen ist. Der Schafthinterrand ist größtenteils gerundet, aber gerade ganz unten scharf. Das unten abgestutzte Unterende ist schräg zum oberen, nämlich von innen vorn nach außen hinten stärker als bei den verglichenen Gattungen, besonders *Albertosaurus* verbreitert. Außen vorn ist es verdickt, hinten verdünnt.

Auch die Fibula zeigt demnach eine Anzahl von Besonderheiten, nicht nur an den Gelenkenden, sondern auch am Schafte.

Nach allem handelt es sich um eine von den bisher bekannten Gattungen der Theropoda stark verschiedene Form, die ich nach ihren, größtenteils *Carcharodon* ähnlichen Zähnen ***Carcharodontosaurus*** nenne. Da aber, wie oben auf S. 8 ausgeführt, auch Zähne dazu gehören, die von denjenigen des *Dryptosaurus saharicus* Depéret et Savornin (1927) kaum verschieden sind, muß die Art diesen Namen tragen. Die Eigenart der Form könnte wohl die Errichtung einer Familie der *Carcharodontosauridae* rechtfertigen. Ich möchte aber die eingehende Erörterung der Verwandtschaftsbeziehungen sowohl des *Spinosaurus* wie der vorliegenden Gattung auf die zusammenfassende Darstellung der *Dinosauria* der Baharijestufe versparen. Hier genügt eine Diagnose, die sich ausschließlich auf die zusammengehörigen Reste des einen beschriebenen Individuums stützt.

Carcharodontosaurus saharicus (Depéret et Savornin). Mittlere Kreide Nordafrikas. Größe wie *Gorgosaurus libratus* Lambe. Schädel: Parietalia mit Frontalia verwachsen, erstere oben vierseitigen Höcker bildend. Gesichtsschädel sehr lang, besonders *Nasalia*. Diese vorn dachfirstartig zusammenstoßend mit höckeriger Oberfläche. Oberkiefer außen mit senkrechten Wülsten und mit nach vorn zu allmählich aufsteigender, starker Längskante. Hirnhöhle der des *Ceratosaurus* ähnlich, nur Bulbi olfactorii stärker divergierend und Großhirnraum schmaler und stärker gewölbt. Bezahnung: Im Oberkiefer etwa 12 Zähne, meiste groß und dicht hintereinander, hinterste klein und in Abständen. Alle Zähne breit spitzig, stark seitlich abgeplattet, Innen- und Außenseite gleichmäßig gewölbt und kaum verschieden, scharfer Vorder- und Hinterrand fein gezähnelt. Schmelz mit ganz feinen, senkrechten Streifen und gegen den Vorderrand zu mit schwachen Querwülsten. Größere Oberkieferzähne *Carcharodon* ähnlich, d. h. nicht rückgebogen, fast zweiseitig symmetrisch, aber Ränder konvex. Zähnelung vorn bis weit, hinten bis ganz herunter. Zähne des Zwischenkiefers oder des Vorderteils des Unterkiefers ebenso, aber Vorderrand gegen Spitze zu stärker rückgebogen und Hinterrand ganz schwach konkav.

Wirbel: Halswirbel kurz, ausgesprochen opisthocoel, Körper vorn wenig breiter als hoch, seitlich konkav mit Foramen, mittlere unten mit starker Mediankante. Neural-

dach des Axis steigt nach hinten zu stark an; Proc. spin. fast nur Kante auf ihm. Vorderer Schwanzwirbel groß, Körper platycoel, vorn so breit als hoch, etwas länger als hoch, unten einfach gewölbt. An Körper- wie vorn an Neuralbogenseite Foramen; letzteres führt in tiefe Nische vorn unter Proc. spin. Basis, auch hinten an ihr Nische. Brustrippen Hals stark abgeplattet. Vordere Gabelbeine: Schaft wenig gebogen, unten etwas platt, Hämalkanal sehr hoch, oben überbrückt mit vorspringendem Eck jederseits.

Hinterextremität: Ischium Schaft mehr nach hinten als unten mit kleinem Proc. obturatorius, Kontakt mit Os pubis sehr hoch. Os pubis Schaft nicht platt, sagittal etwas gebogen, mit sehr dünner Symphyse, gegen oben allmählich breiter und wenig seitlich gebogen, unten Fuß anscheinend klein, ohne oder nur ganz unten mit Symphyse. Femur medianer Kopfteil nach oben gewölbt, Troch. major stattlich, aber nicht bis Oberende aufragend, mit Eck nach außen; Troch. IV. (= minor) kurze Kante im oberen Schaftdrittel. Unten vorn enge und tiefe Medianfurche, median davon starke Längskante; hinten beide Condyli parallel und fast gleich hoch hinaufragend, innerer nicht breit, stark nach hinten konvex, neben äußerem eine nach hinten sehende Fläche. Fibula: Oberende hinten gerundet und innen stark konkav, Vordereck vorspringend, Schaftinnenseite größtenteils konkav, Unterende stark verbreitert, innen flach.

Litteratur-Liste.

Cope, E. D., Synopsis of the extinct Batrachia, Reptilia and Aves of North America. Trans. amer. philos. Soc., Vol. 14. Philadelphia 1869.

Depéret, Ch., Note sur les Dinosauriens Sauropodes et Theropodes du Crétacé supérieur de Madagascar. Bull. Soc. géol. France, Sér. 3, T. 24, pp. 176—194. Paris 1896.

Depéret, Ch. et Savornin, J., La faune des Reptiles et de Poissons albiens de Timimoun (Sahara algérien). Ebenda, Sér. 4, T. 27, pp. 257—265, 1927.

Deslongchamps, E., Mémoire sur Poekilopleuron Bucklandi etc. Mém. Soc. linn. de Normandie, Vol. 6, pp. 37—146. Paris 1838.

Edinger, T., Die fossilen Gehirne. Ergebn. Anat. u. Entwickl. Gesch., Bd. 28, S. 1—249. Berlin 1929.

Gemellaro, M., Rettili maestrichiani di Egitto. Giorn. Sci. natur. e econom., Vol. 32, pp. 239—249. Palermo 1921.

Gilmore, Ch. Wh., Osteology of the carnivorous Dinosauria in the U. St. nation. Museum, with special reference to the genera Antrodemus (Allosaurus) and Ceratosaurus. U. St. nation. Mus. Bull. 110, 159 pp. Washington 1920.

Gregory, W. K. and Camp, C. L., Studies in comparative Myology and Osteology, Nr. III. Bull. amer. Mus. natur. Hist., Vol. 38, pp. 447—563. New York 1918.

Huene, Fr. v., Über die Zweistämmigkeit der Dinosauria, mit Beiträgen zur Kenntnis einiger Schädel. N. Jahrb. f. Mineral. etc., Beil. Bd. 37, S. 577—589. Stuttgart 1914.

— On several known and unknown Reptiles of the order Saurischia from England and France. Ann. Magaz. natur. Hist., Ser. 9, Vol. 17, pp. 473—489. London 1926.

— The carnivorous Saurischia in the Jura and Cretaceous Formations principally in Europe. Revista Mus. La Plata, T. 29, pp. 35—167. Buenos Aires 1926 (a).

Janensch, W., Die Coelurosaurier und Theropoden der Tendaguru-Schichten Deutsch-Ostafrikas. Paläontogr., Suppl. Bd. 7, S. 1—99. Stuttgart 1925.

Lambe, L. M., On Dryptosaurus incrassatus (Cope) from the Edmonton series of the North West Territory. Contrib. canadian. Palaeontol., Vol. 3, pp. 1—27. Ottawa 1904.

— The cretaceous Theropodous Dinosaur Gorgosaurus. Canada geol. Surv., Mem. 100, Nr. 83, geol. Ser., pp. 1—84. Ottawa 1917.

Lambrecht, K., Mesozoische und tertiäre Vogelreste aus Siebenbürgen. C. R. X. Congr. internat. Zool., Sect. VIII, pp. 1265—75. Budapest 1929.

Lull, R. S., Systematic Paleontology of the lower cretaceous Deposits of Maryland. Vertebrata. Maryland geol., Surv. lower Cretaceous, pp. 183—211. Baltimore 1911.

Lydekker, R., Fossil Reptilia and Batrachia (indian pretertiary Vertebrata). Mem. geol. Surv. India. Palaeont. indica, Ser. 4, Vol. 1, Pt. 3. Calcutta 1879.

Matthew, W. D. and Brown, B., The family Deinodontidae etc. Bull. Amer. Mus. natur. Hist., Vol. 46, pp. 367—385. New York 1922.

Nopcsa, Fr., Notizen über cretacische Dinosaurier. Sitz. Ber. k. Akad. Wiss. math. naturw. Cl., Bd. 111, S. 93—114. Wien 1902.

— Zur Kenntnis des Genus Streptospondylus. Beitr. z. Paläont. u. Geol. Österr. Ung. u. Orient, Bd. 19, S. 59—83. Wien 1906.

Nopsca, Fr., On the geological importance of the primitive Reptilian fauna in the uppermost Cretaceous of Hungary etc. Quart. Journ. geol. Soc., Vol. 79, pp. 100—116. London 1923.

Osborn, H. F., Tyrannosaurus, upper cretaceous carnivorous Dinosaur (2. Communication) Bull. amer. Mus. natur. Hist., Vol. 12, pp. 281—296. New York 1906.

— Crania of Tyrannosaurus and Allosaurus. Mem. amer. Mus. natur. Hist., N. S., Vol. 1, Pt. 1, pp. 1—30. New York 1912.

— Skeletal adaptations of Ornitholestes, Struthiomimus, Tyrannosaurus. Bull. amer. Mus. natur. Hist., Vol. 35, pp. 733—771. New York 1917.

Owen, R., Monograph on the fossil Reptilia of the Wealden and Purbeck formations. Pt. 3 Dinosauria (Megalosaurus Wealden). 26 pp. (mit Taf. 19 in Pt. 2 Iguanodon 1855) Palaeontogr. Soc. London 1857.

Parks, W. A., Albertosaurus arctunguis, a new species of Theropodous Dinosaur from Edmonton formation of Alberta. Univ. Toronto Studies, geol. Ser., 42 pp. Toronto 1928.

Riabinin, A. N., On the age and fauna of the Dinosaur beds on the Amur river. Bericht russ. mineral. Ges., T. 59, pp. 41—51. Leningrad 1930 (russisch).

Sauvage, H. E., Recherches sur les Reptiles trouvés dans le Gault de l'est du bassin de Paris. Mém. Soc. géol. France, Sér. 3, T. 2, pp. 1—41. Paris 1882.

Seeley, H. G., The Reptile fauna of the Gosau formation etc. Quart. Journ. geol. Soc., Vol. 37, pp. 620—707. London 1881.

Stromer, E., Wirbeltier-Reste der Baharije-Stufe (unterstes Cenoman). 3. Das Original des Theropoden Spinosaurus aegyptiacus nov. gen. nov. spec. Diese Abh., Bd. 28, Abh. 3, 32 S. München 1915.

Thevenin, A., Paléontologie de Madagascar, IV. Dinosauria. Ann. de Paléont., T. 2, 16 pp. Paris 1907.

Woodward, A. Smith, On some extinct Reptiles from Patagonia of the genera Miolania, Dinilysia and Genyodectes. Proc. zool. Soc. 1901, pp. 169—184. London 1901.

— On the skull of Megalosaurus Bradleyi. Quart. Journ. geol. Soc., Vol. 66, pp. 111—114. London 1910.

Tafel-Erklärung.

Alle Abbildungen außer Fig. 1, 2 und 3 sind in 1/3 nat. Gr. gezeichnet und auf 1/6 nat. Gr. verkleinert, um den Vergleich mit den Abbildungen des *Spinosaurus aegyptiacus* (Stromer 1915) zu erleichtern.

Fig. 1: Isolierter Zahn, seitlich, nat. Gr., Vorderrand links. (Das untere Hinterrandstück hat keinen Anschluß an das größere Zahnstück.)

Fig. 2: Ersatzzahn oben vorn in linker Maxilla von innen, nat. Gr., Vorderrand links.

Fig. 3: Ersatzzahn unten vorn in rechter Maxilla. Querschnitt 1,3 cm unter der Spitze, nat. Gr., Vorderrand links, Außenseite unten.

Fig. 4: Cranium, a von rechts, b von oben, c von hinten. Der Pfeil deutet auf das Ohrloch.

Fig. 5: Hirnhöhlen-Ausguß, a von rechts, b von oben.

Fig. 6: linke Maxilla, a von innen, b von außen.

Fig. 7: rechtes Nasale, a von außen oben, b von innen.

Fig. 8: Epistropheus von vorn.

Fig. 9: vorderer Halswirbel von links.

Fig. 10: vorderer Schwanzwirbel, a von rechts, b von vorn.

Fig. 11: vorderes Chevron, a von rechts, b von vorn, c von oben, Vorderrand unten.

Fig. 12: Linkes Ischium von außen, unterer Vorderrand unten.

Fig. 13: linkes Os Pubis, a von außen, vorderer Oberrand links, Pfeile an Querschnitt-Stellen, b oberer, c mittlerer Schaft-Querschnitt; Außenrand oben, Vorderrand links.

Fig. 14: linkes Femur, a von vorn, b unterer Umriß des rechten, nach dem linken ergänzt, Vorderseite unten, Außenseite rechts.

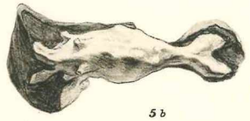
Fig. 15: linke Fibula, a von vorn und etwas innen, b oberer Umriß, Innenrand unten, Vorderrand rechts, c mittlerer Querschnitt an der Stelle der Pfeile, d unterer Umriß Spiegelbild; Vorderrand unten, Außenseite rechts.

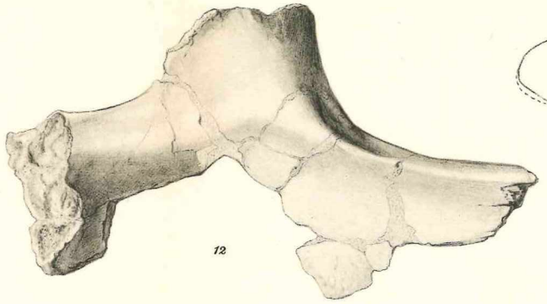
1

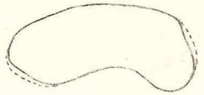
4a

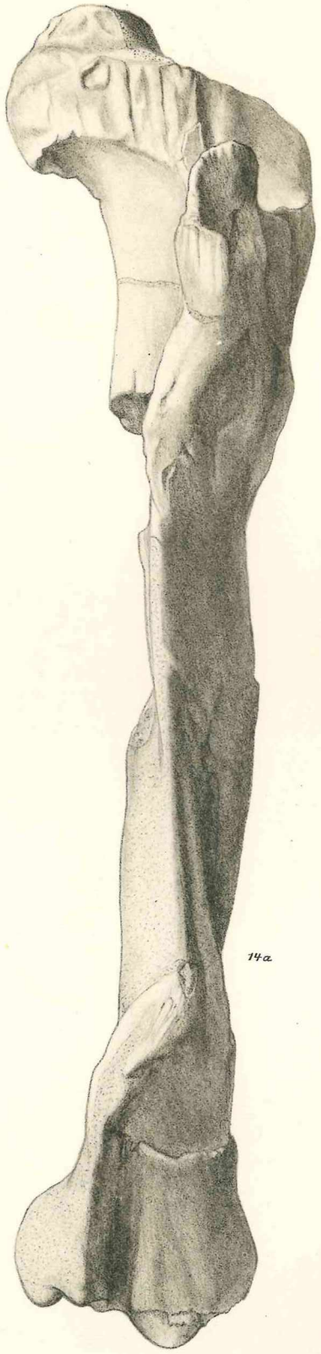
4b

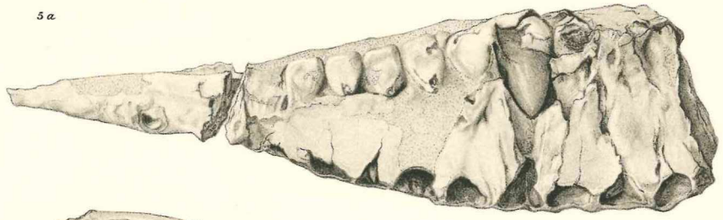
5a

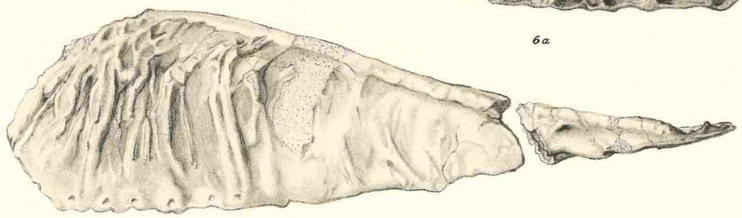

5b


12


15b

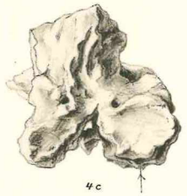

14a


6a


6b

2

3

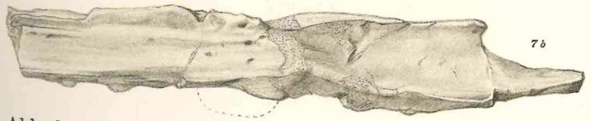

4c

9

10a

11a

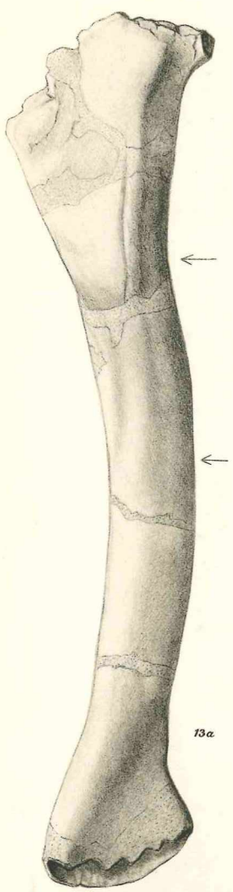
7a

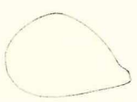

7b

8

10b

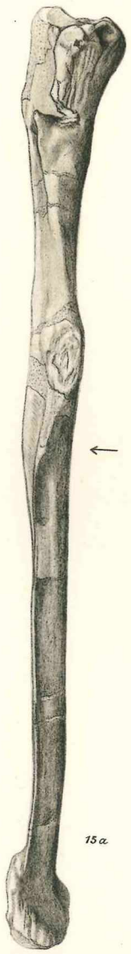
11b


13a

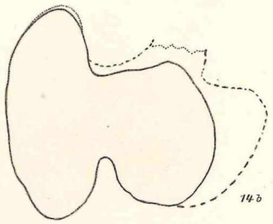

13b

13c

15d


15a

11c


14b