

Abhandlungen
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
Mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung
Neue Folge. Heft 15
1933

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

II. Wirbeltierreste der Baharije-Stufe
(unterstes Cenoman)

12. Die procölen Crocodilia
von
E. Stromer

Mit 2 Tafeln und 6 Abbildungen im Text

Vorgelegt am 4. Februar 1933

München 1933
Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
in Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung München

**Druck der C. H. Beck'schen Buchdruckerei
in Nördlingen**

Über Krokodilierreste, Schädel und wenige Wirbel, der Baharije-Stufe habe ich schon in Abschnitt 2 (1914 [a] *Libycosuchus*) und 7 (1925 *Stomatosuchus*) veröffentlicht. Es wurde aber noch eine ganze Anzahl von Krokodilierresten an verschiedenen Stellen und in mehreren Schichten, allerdings fast nur tieferen, im Nordteile des Baharije-Kessels herausgewittert gefunden oder ausgegraben. Leider sind keine dabei, die man zur erstgenannten Gattung rechnen darf, und nur unsichere, welche zur zweiten gestellt werden können, aber die Funde sind doch von Bedeutung, wie sich am Schlusse der Einzelbeschreibungen zeigen läßt. Es handelt sich um folgende Reste, deren Wirbel, soweit vorhanden, sämtlich procöl sind.

1. Auf Schicht p, Hügelchen am Fuße des Gebel el Dist und 1 km südlich davon (STROMER 1914, S. 27/8): Nr. 1911 XII 57 ein Rückenwirbelkörper; Nr. 1911 XII 56 Basioccipitale mit Basisphenoideum Taf. I Fig. 9.
2. Aus Schicht o, 1 km westlich von Ain Murûn: Nr. 1922 X 76 rechtes Ilium Textfig. 3.
3. Aus Schicht n am Gebel el Dist-Sockel (siehe STROMER 1914, S. 27/8!): Nr. 1912 VIII 177 Hirnschädel Taf. I Fig. 8 a, b; ? Os transversum Taf. I Fig. 10 a, b; Articulare; etwa 20 Zähne Taf. I Fig. 6, 7; 4 Halswirbel Taf. I Fig. 12 a, b; 10 Rückenwirbel Taf. II Fig. 1—3; 2 Sakralwirbel Taf. II Fig. 6; 1 vorderer Schwanzwirbel Taf. II Fig. 10 a, b; wenige Rippenstücke; rechtes Coracoid Hälfte; rechte und linke Scapula Unterhälfte Textfig. 2; rechter und linker Humerus; linkes Femur Textfig. 5; rechtes Femur Oberende; unbestimmbare Knochenbruchstücke. Nr. 1912 VIII 176 ein Halswirbel Taf. I Fig. 11 a, b; 6 Rückenwirbel Taf. II Fig. 4 a, b; einige Rippen; linkes Ilium. Nr. 1912 VIII 167 ein spitziger Kegelzahn Taf. I Fig. 3 a—d. Nr. 1912 VIII 198 Articulare Taf. I Fig. 1 a, b; ein vorderster Brustwirbel; ein hinterer Rückenwirbel; ein vorderer Schwanzwirbel.
4. Aus Schicht n, Sockel des Gebel Maghrafe: Nr. 1922 X 77 linkes Femur obere Hälfte, Textfig. 6.
5. Aus Schicht n, ein km östlich von Ain Murûn: Nr. 1922 X 75 ein hinterer Halswirbel; 2 vordere Brustwirbel; 1 Sakralwirbel Taf. II Fig. 7; linkes Coracoid Hälfte Textfig. 1.
6. Vom Gebel Mandische Osthang, 15 m unter dem Basalt (STROMER 1914, S. 29—31): Nr. 1912 VIII 188 linkes Metatarsale I.
7. Vom Gebel Mandische, Fundort B (STROMER 1914, S. 31): Nr. 1911 XII 53 mittlerer (4. ?) Halswirbelkörper und 2 Rückenwirbelkörper nahe beisammen.
8. 2 km östlich von Ain Gedîd zusammen mit dem Skelettrest des *Carcharodontosaurus* Nr. 1922 X 46 und 2 Ceratoduszähnen: Nr. 1922 X 51 sehr dicker, stumpfer Kegelzahn Taf. I Fig. 5 a, b.
9. 3 km östlich von Ain Gedîd: Nr. 1922 X 52 zwei verwitterte Unterkieferstücke; ein Oberkieferstück mit 2 stumpfen Zähnen; 3 stumpfe Zähne Taf. I Fig. 4 a—d.
10. Plateauabsturz in Bucht südwestlich des Gebel el Harra, 25 m über den Ceratoduschichten: Nr. 1914 IV 10 linkes Os pubis Textfig. 4.
11. Ohne genauen Fundort, wohl auf Schicht p: Nr. 1922 X 79 drei verwitterte Unterkieferstücke Taf. I Fig. 2 a, b.

12. Wohl aus Schicht n: Nr. 1922 X 80 kleines Individuum, Neuralbögen noch unverwachsen: zwei Halswirbelkörper; 5 Rückenwirbelkörper; ein hinterer Lendenwirbel Taf. II Fig. 5 a, b; ein mittlerer Schwanzwirbel Taf. II Fig. 12 a—c.
13. Wahrscheinlich vom Gebel Mandische oder Maisâra: Nr. 1922 X 78 ein Rückenwirbel; 3 vordere Schwanzwirbel Taf. II Fig. 8, 9 a, b; zwei mittlere Schwanzwirbel Taf. II Fig. 11.¹

Im allgemeinen kann man nun annehmen, daß zusammen gefundene Reste von einem Individuum stammen. Ich habe aber leider schon bei Dinosaurierresten aus der Baharije-Stufe Ausnahmen von dieser Regel festgestellt, und der jetzt vorliegende Zahn Nr. 1922 X 51 ist ein besonders einleuchtendes Beispiel dafür, da er mit zwei kleinen *Ceratodus*-zähnen zusammen mit Skelettresten ausgegraben wurde, die augenscheinlich von einem großen Individuum eines Raubdinosauriers stammen. Es besteht also jedenfalls keine Sicherheit der Zusammengehörigkeit von Resten, die beieinanderliegend gefunden worden sind. Außerdem ist sehr mißlich, daß die Reste Nr. 1912 VIII 177 und 176, obwohl sie von meinem zuverlässigen Sammler MARKGRAF, der sie ausgrub, als Krokodil-Individuum I und II eigens bezeichnet wurden, und obgleich ihr Erhaltungszustand damit übereinstimmt, nicht zu je einem Individuum gehören. Und zwar sind hier nicht nur einige wenige Verwechslungen von Bruchstücken bei der Präparation hier vorgekommen, sondern das Schädelstück bei Nr. 177 ist zu klein im Verhältnis zu den damit ausgegrabenen Wirbeln und der rechte wie linke Humerus viel zu lang und schlank, um überhaupt einem Krokodilier zu gehören. Auch unter den zusammen gefundenen Wirbeln von Nr. 177 ergeben sich solche Unterschiede, daß sie gewiß nicht von einem Individuum, kaum von einer Art stammen dürften.

Wie aus der obigen Liste ersichtlich, liegen weiterhin auch nur einigermaßen vollständige Skelette nicht vor und überhaupt auffällig wenige Rippen, Schwanzwirbel und Zähne und keine Reste von Zygopodien, Fußwurzelknochen, Zehenglieder und Hautknochenschilder. Dies kann nicht etwa auf ungünstige Erhaltungsbedingungen oder auf wenig sorgfältiges Sammeln zurückgeführt werden, denn aus denselben Schichten und Fundorten sind teilweise viele kleine Wirbeltierreste in sehr guter Erhaltung gewonnen worden. Gerade bei Nr. 1912 VIII 177 und 176 befanden sich aber im Gestein wirr beisammen eine Menge Knochenbruchstücke, die z. T. mehr oder weniger verwittert waren und zwar offenbar schon vor der Einbettung. Außerdem zeigen hier wie bei anderen Funden zahlreiche Knochen alte Bruchstellen. Allem Anscheine nach handelt es sich eben nur um Reste von Mahlzeiten von Raubtieren, wohl vor allem der gewaltigen Raubdinosaurier (*Spinosaurus* und *Carcharodontosaurus*), die ich beschrieben habe und zu welchen noch weitere kommen, z. T. aber wahrscheinlich auch um Reste, welche zusammengeschwemmt sind. Dabei sind auch solche, die längere Zeit auf der Erdoberfläche herumlagen und verwitterten, ehe sie eingebettet wurden.

Zu diesen für die Erhaltung ungünstigen Umständen kommt noch, daß z. T. herausgewitterte und dabei beschädigte Reste gesammelt wurden, z. B. die von mir 1911 gefundenen ersten Reste Nr. 1911 XII 53, 56 und 57, und daß besonders bei Nr. 1912 VIII 177 und 176 nicht sorgsam genug ausgegraben und gesammelt wurde, denn es fehlen

¹ Da von den Sammlungssignaturen die letzten Zahlen alle verschieden sind, werden der Kürze halber im folgenden meist nur diese angegeben, z. B. Nr. 177 statt 1912 VIII 177.

hier viele frische Bruchstücke. All dies bewirkt, daß nur wenige Knochen vollständig erhalten sind; z. B. besitzt kein Wirbel sämtliche Fortsätze und die noch vorhandenen Fortsätze sind meistens unvollständig. Dadurch ist selbstverständlich die Bearbeitung sehr erschwert, für welche die Tatsache schon sehr mißlich ist, daß zusammen gefundene Reste nicht wirklich zusammengehören müssen.

Obwohl daher die folgenden Beschreibungen zahlreiche Lücken und die Bestimmungen mehr oder minder erhebliche Unsicherheiten aufweisen, glaube ich doch die Reste genau beschreiben zu müssen. Denn sie sind die ersten reichlichen procölen *Crocodilia* vor der oberen Kreidezeit, nicht nur die ersten der mittleren Kreide Afrikas. Im folgenden hoffe ich zeigen zu können, daß sich die Mühe gelohnt hat, weil sich eine ganze Anzahl von Merkmalen nachweisen lassen, die bei *Crocodilia* überhaupt noch nicht bekannt waren.

Die Bearbeitung hatte übrigens Herr Dr. KUHN dahier übernommen, sie aber dann aus verschiedenen Gründen nicht durchgeführt. Ich begann sie von Grund aus neu, wobei ich für wesentliche Unterstützung von Fachgenossen zu danken habe. Die Herren Prof. BALLERSTEDT (Bückeburg), JANENSCH (Berlin), HARMS (Tübingen) und Herr Direktor Dr. SCHÖNDORF (Hildesheim) haben auf meine Bitten hin bereitwilligst Vergleichsmaterial gesandt, und Herr Prof. v. HUENE hatte die Güte, meine Ansicht über die Zugehörigkeit eines Schädelknochens und eigenartiger Schwanzwirbel zu bestätigen. Besonders wichtig waren Angaben Herrn Dr. KÄLINS (Freiburg in der Schweiz) über Wachstumsstadien rezenter Krokodilierschädel und das von Herrn Prof. L. MÜLLER zur Verfügung gestellte Vergleichsmaterial aus seiner ungewöhnlich reichen Sammlung rezenter Krokodilierskelette in der hiesigen zoologischen Staatssammlung. Die Kosten der Zeichnungen der fossilen Knochen und Zähne endlich konnte ich zum großen Teile aus einem Zuschusse der Gesellschaft von Freunden der Münchener Universität decken. Für all die erwähnte gütige Hilfe drücke ich hier meine dankbare Ergebenheit aus.

A. SCHÄDEL

Hirnschädeldach

Taf. I Fig. 8a, b

An dem etwa 25 cm langen Stück Nr. 177 ist vor dem Hirnschädeldach, dessen Hinter- und Vorderecken etwas und der Hinterrand ein wenig beschädigt sind, auch der Balken zwischen den Orbitae und ein Stück der Mittelregion davor erhalten, die Oberflächen-skulptur ist aber im vorderen Stück größtenteils zerstört. Die Seitenteile, so die seitliche Umgrenzung der Ohrgruben und Orbitae fehlen, und es läßt sich deshalb leider nicht berechnen, wie breit der Schädel mit diesen war. Denn z. B. bei *Crocodylus* sind die Seitenteile viel breiter als etwa bei *Gavialis*. Auch die Länge und Breite des Gesichtsschädels bleibt natürlich unbekannt. Das Hinterhaupt ist nur bis zum Oberrande des For. magnum erhalten und unten das Dach der Hirnhöhle sowie dickere Teile ihrer Seitenwand lediglich in der Gegend des oberen Schläfenloches, während dahinter der Boden des queren Kanales im Parietale aufgebrochen ist. Vorn ist die Unterseite des Balkens gut, das Weitere nur dürftig erhalten.

Das Hirnschädeldach ist median 6,8 cm lang und bei den oberen Schläfenlöchern 13 cm breit, also fast doppelt so breit als lang, und verbreitert sich nach hinten zu etwas durch

Divergieren der Seitenränder. Die Breite des Hirnhöhlendaches, in Mitte 13 cm, läßt im Vergleiche mit einem stattlichen *Crocodylus niloticus* Nr. 38/0 der hiesigen zoologischen Staatssammlung erschließen, daß der Schädelrest einem um etwa ein Drittel größeren Tiere angehört, da dessen mittlere Breite nur 10,5 cm beträgt. Die mittlere Länge mit 9 cm ist dort aber größer als hier, wo sie nur 7 cm beträgt. Demnach dürfte nach dem Gesamtumfang des Hirnhöhlendaches das fossile Stück einem Individuum von ungefähr derselben Größe wie ein großes Nilkrokodil angehören. Die Hinterecken der Squamosa sind sehr lang nach hinten außen ausgezogen. Das Letztere ist zwar ein auffälliges, aber kaum wichtiges Merkmal; denn bei rezenten *Crocodylus*-Arten sind diese Ecken bald kaum, z. B. bei *Cr. niloticus* und *rhombifer*, bald ziemlich stark, z. B. bei *Cr. americanus* und *cataphractus* ausgezogen, wie die Abbildungen in MOOK (1921 c, Fig. 3—8) beweisen.

Viel wichtiger ist, daß die kleinen, im Gegensatze zur Norm querovalen (1,6 × 2 cm) oberen Schläfenlöcher sehr weit (fast 5 cm) voneinander abstehen, aber verhältnismäßig wenig (1,7 cm) von den Orbitae, hinter deren Mitte sie liegen. Nach Analogie der rezenten *Crocodylia* spräche dies für ein jugendliches Alter, da nach MOOK (1921 S. 59) bei *Crocodylus* und *Alligator*, nach L. MÜLLER (1927, Taf. 3 Fig. 1 a—5 a) auch bei *Tomistoma* sich die oberen Schläfenlöcher in der Jugend hinter der Mitte, im Alter hinter dem Innenrande der Orbitae befinden, da diese im Alter weiter voneinander zu liegen pflegen. Die große Dicke des Schädeldaches (bis fast 4 cm) und des Balkens (2,3 cm) und die Undeutlichkeit der Nähte sprechen aber dagegen. Die geringe Größe der oberen Schläfenlöcher gibt auch einen Wahrscheinlichkeitsbeweis für höheres Lebensalter, übrigens auch dafür, daß die Schnauze nicht lang war, da langschnauzige Formen große Schläfenlöcher zu haben pflegen. Der Balken ist in der Mitte 2,6 cm breit, also sehr schmal. Die Orbitae dürften längsoval und kaum über 5,8 cm lang gewesen sein, jedenfalls viel größer als die Schläfenlöcher.

Der höchste Schädelteil liegt vor den oberen Schläfengruben; von besonderen Erhöhungen, etwa aufgewulsteten Orbitaländern oder Wölbung auf den Hinterenden der Nasalia ist aber nichts zu bemerken. Vielmehr ist die skulptierte Oberfläche ziemlich eben und waagrecht und senkt sich nur, wie die Seitenansicht Taf. I Fig. 8 b zeigt, von der Mitte des Balkens an allmählich nach vorn. Die nicht skulptierten, 2 cm breiten Seitenränder der oberen Schläfenlöcher aber sehen nach außen oben, sind also deutlich schräg gestellt. Eigenartig ist die Skulptur. Während sie sonst bei *Crocodylia* wesentlich aus ungefähr kreisförmigen bis ovalen oder polyedrischen Gruben zu bestehen pflegt, sind es hier kurze Längsfurchen, die auf dem vordersten erhaltenen Teile feiner sind als auf dem Hirnschädel. Vom Innenrande jedes Schläfenloches läuft übrigens eine tiefe und breite Furche nach innen, mäßig hinten zu aus.

Nähte sind nur z. T. einwandfrei zu erkennen, z. B. zwischen Squamosum und Postfrontale. Diese läuft vom vorderen Teile des Außenrandes des Schläfenloches nach außen, etwas vorn, während die zwischen Postfrontale und Frontale vom Schläfenlochvorderrand nach innen konvex zum Hinterrande der Orbita zu ziehen scheint. Deutlich ist auch ein Teil des Medianrandes des Praefrontale, der vom vorderen Teile des Innenrandes der Orbita ziemlich gerade nach vorn zieht. Bei rezenten *Crocodylia* ist er deutlich nach innen konvex oder winkelig umgebogen, allerdings bei *Tomistoma* und *Crocodylus intermedius* (MOOK 1921 c, Fig. 2 und 5) nur sehr wenig. Die Naht zwischen Squamosum und Parietale

scheint deutlich medianwärts konvex vom inneren Teile des Hinterrandes des Schläfenloches nach hinten zu verlaufen und die zwischen Parietale und Frontale nach hinten konvex dicht vor dem Vorderrande desselben. v. NOPCSA (1926, S. 212) hat, TROEDSSON (1924, S. 62) folgend, behauptet, daß diese Naht bei rezenten Crocodilia stets vor diesen Schläfenlöchern, bei fossilen procölen zwischen ihnen liege. Bei *Gavialis gangeticus* und *Alligator mississippiensis* liegt sie aber wie bei dem vorliegenden Schädel kaum davor (BRÜHL 1862, Taf. 8 Fig. 3; MOOK 1921 c, Fig. 1 und 14). Postfrontale und Parietale scheinen vor dem oberen Schläfenloch ähnlich wie bei dem rezenten *Osteoblepharon* (MOOK 1921 c, Fig. 9) und bei dem oberstkretazischen *Leidyosuchus* (MOOK 1925, S. 406) kaum zusammenzustoßen, d. h. das hintere Außeneck des Frontale reicht noch bis zum oberen Schläfenloch. Nach NOPCSA (1928 S. 79 und 81) soll es aber bei allen procölen Crocodilia außer bei den oberkretazischen Thoracosaurinae von diesem Loche durch das Parietale und Postfrontale abgetrennt sein. Dies ist also unrichtig. Denn auch bei einem hiesigen Schädel von *Diplocynodon* aus dem Oligocän von Rongon reicht das Eck des Frontale gerade noch bis zu dem Schläfenloche. *Leidyosuchus* aber vermittelt in diesem Merkmale, da bei *L. canadensis* LAMBE das Frontale noch ein wenig an das Loch hinreicht (STERNBERG 1932, Taf. 15), bei *L. acutidentatus* STERNBERG (1932 a, S. 129) jedoch durch eine ganz schmale Verbindung des Parietale und Postfrontale wie bei *Gavialis gangeticus* davon getrennt ist.

Wie Fig. 8a auf Taf. I zeigt, sieht der obere Teil des Hinterhauptes im Gegensatze zur Regel bei Crocodilia, aber wie bei *Gavialis gangeticus* mäßig nach oben, nicht nur nach hinten. Hier ist deutlich die Mediannaht zwischen den Exoccipitalia und die Umgrenzung des Supraoccipitale zu sehen, das erheblich breiter als hoch und wie normal bei Crocodilia von dem For. magnum abgetrennt ist. Auch die kleine Öffnung oben jederseits am Supraoccipitale, die von hinten in die „parietale Nebenpaukenhöhle“ BRÜHL'S (1862, S. 13 Taf. 8 Fig. 2, 4 und 6 g) führt, ist in einer Grube nachweisbar;¹ leider sind aber sonstige Nähte nicht sicher feststellbar. Die Rückseite des Squamosum sieht nach hinten und innen, die des Exoccipitale im seitlichen oberen Teile nach hinten, oben und innen, im seitlichen unteren Teile aber nur nach hinten und innen. Beide Teile sind durch eine waagrechte, scharfe Kante getrennt. Dies ist ungewöhnlich, da bei rezenten Crocodilia höchstens eine gerundete Kante sie trennt. Auffällig ist endlich, daß das Supraoccipitale oben jederseits einen starken, gerundeten und rückragenden Höcker trägt, von welchen der linke beschädigt ist. Sie sind bei *Crocodylus* zwar ebenfalls vorhanden, aber schwach gegenüber der senkrechten Mediankante, die an dem fossilen Stück nur angedeutet ist. *Alligator mississippiensis* verhält sich darin ähnlich, indem hier auch fast nur die zwei Höcker ausgebildet sind, welche wahrscheinlich dem Ansatz des oberen Teiles des *Musculus spinalis dorsii* dienen.

Von unten sieht man vor dem Oberrande des For. magnum den aufgebrochenen Querkanal im Parietale, der von beiden Ohrgruben aus die parietalen Nebenpaukenhöhlen ver-

¹ Es ist von Interesse, daß bei manchen Theropoda an der entsprechenden Stelle, d. h. an der Naht zwischen Parietalia und Supraoccipitale, ein Paar Kanäle vom Hirnraume nach außen führen, z. B. bei *Carcharodontosaurus* (STROMER 1931, S. 4, 5, Taf. I, Fig. 4 b, 5 a, b), während bei anderen Dinosauria, z. B. *Dysalotosaurus*, eine unpaare, höchstens durch eine schmale Spange zweigeteilte Öffnung vorhanden ist, das postparietale Loch POMPECKJS (1920). Wie schon dieser richtig auseinandergesetzt hat, haben diese Öffnungen mit dem Foramen parietale gar nichts zu tun. Sie dienen wohl nur zum Durchtritte von Blutgefäßen.

bindet. Davor ist am dicken Dache der Hirnhöhle die Quernaht zwischen den Parietalia und Frontalia deutlich, die anscheinend jederseits sich bis zur unteren Öffnung des oberen Schläfenloches verlängert. Vor ihr läuft unten am Hirnbalken eine seichte Längsrinne für die Lobi olfactorii. Die vordere Umgrenzung der dünner werdenden Frontalia ist nicht erkennbar, nur die seitliche, ziemlich gerade gegen die Praefrontalia.

Jederseits vorn innen von der unteren Öffnung des Schläfenloches ragt bis 3,5 cm ein dicker, im Querschnitte längsovaler Pfeiler nach unten, Taf. I Fig. 8b. Seine Vorderseite ist gerundet, während die senkrechte, weniger gewölbte Innenseite den vorderen Teil der Hirnhöhle seitlich begrenzt. Die schwach gewölbte Unterseite jedes Pfeilers ist rau, als ob sie mit Knorpel überdeckt und nicht fest mit unten anstoßenden Knochen verbunden gewesen wäre. Trotz der ungewöhnlichen Ausbildung kann es sich der ganzen Lage nach nur um den früher Alisphenoid, jetzt Laterosphenoid genannten Knochen handeln, der hier merkwürdig massiv ist und anscheinend unten mit dem Basisphenoid nicht fest verbunden war. Dies erscheint im Zusammenhang mit weiteren Besonderheiten, die sogleich zu besprechen sind, von Bedeutung. Zunächst ist nur noch zu erwähnen, daß der untere Fortsatz des Postfrontale seitlich davon nebst dessen Seiteneck leider weggebrochen und ein Prooticum dahinter unten nicht zu erkennen ist. Dafür ist hinten und hinten unten von der genannten Schläfenöffnung die größte Seltsamkeit des Schädels beiderseits ziemlich vollständig erhalten, Taf. I Fig. 8b. Es ist ein an seiner Außenseite fast 4,5 cm hoher und bis 2,5 cm langer Knochen, der mit seinem oberen Vorderecke mit dem Vorderteile des Squamosumdaches zusammenstößt, dahinter aber durch eine tiefe Spalte von ihm getrennt ist, die sich hinten in die Ohrgrube öffnet. Die Hinterseite des Knochens gegen die Ohrgrube zu ist konkav, und es ist möglich, daß in dem Spalt und innen an dieser Hinterseite eine Naht verläuft, die dann den Knochen vom Squamosum trennen würde, so daß es sich nur um das Vorderende des Quadratum handeln könnte. Der Hinterrand der Außenseite des Knochens ist leider beiderseits beschädigt. Es ist deshalb möglich, daß er sich als dünne Platte, deren Außenfläche nach außen, mäßig unten und vorn gesehen haben müßte, nach hinten zu fortgesetzt hat. Leider ist die untere Außenseite des Schädelhintereckes (Squamosum + Exoccipitale) verwittert, so daß nicht feststellbar ist, ob sich hier wie normal der hintere Teil des Quadratoms eingefügt hat. Die Außenseite nun des erhaltenen Knochens hinter der unteren Öffnung des Schläfenloches macht den Eindruck einer Gelenkfläche. Sie ist glatt und flach konkav, wobei die Konkavität durch eine Leiste, die nach vorn und etwas unten läuft, in eine kleine obere und über doppelt so große untere Fläche geteilt ist. Diese Flächen sehen nach außen, unten und wenig vorn und können nur eine geringe Beweglichkeit gestattet haben.

Wäre nun der Knochen der Vorderteil des Quadratum, so müßte daran das Quadratojugale gelenkt haben, was ganz einzigartig wäre. Ist er aber vom Squamosum nicht durch eine Naht getrennt, so wäre er dessen vorderer unterer Fortsatz, der gegenüber der Norm der Crocodilia sehr stark vergrößert wäre und vor allem mit dem Quadratum in einem zwar straffen Gelenke, aber doch nicht ganz unbeweglich verbunden war. Auch dies wäre nicht nur für Crocodilia einzigartig, denn ein Gelenk für das Quadratum befindet sich auch sonst bei Reptilia nie so weit vorn, näher an der Orbita als am hinteren Schädeleck. Bei beiden Möglichkeiten, von welchen die letzte immerhin die wahrscheinlichere sein dürfte, kann man sich den Zweck der Beweglichkeit schwer vorstellen. Wahrscheinlich hängt aber

damit die obenerwähnte, anscheinend lockere Verbindung des Laterosphenoid mit dem Basisphenoid zusammen. Das Quadratum konnte sich, nach der Form der erhaltenen Gelenkfläche zu schließen, nur ein wenig nach vorn und zugleich etwas aufwärts sowie umgekehrt verschieben. Natürlich müßte es dabei auch am Hinterende des Squamosum nicht fest verbunden gewesen sein. Wenn es, wie bei einem Krokodilier anzunehmen ist, schräg nach hinten, mäßig außen und unten ragte, kann man sich schwer vorstellen, wie diese geringe Beweglichkeit, etwa bei dem Öffnen des Mauls, von Bedeutung sein konnte.

Ein Vergleich des so eigenartigen Restes mit den zwei anderen Schädeln aus der Baharije-Stufe zeigt sofort, daß er mit dem des *Libycosuchus* fast nichts gemeinsam hat als die ausgezogenen Hinterecken des Daches. Aber von diesen wurde oben, S. 6, nachgewiesen, daß sie bei *Crocodylus* nur ein Artmerkmal darstellen, also kaum größere systematische Bedeutung haben. Anders ist es mit *Stomatosuchus*, dessen Darstellung aber noch einiger Ergänzungen bedarf.

Schädel des *Stomatosuchus inermis* STROMER (1925)

Baron v. NOPCSA hat (1926) mehrere zum Teil sehr wichtige Bemerkungen zu dem von mir (1925) beschriebenen Typ (Nr. 1922 X 43) gemacht. Auf Grund erneuter Nachprüfung ist nun doch manches festzustellen. Erstlich ist leider gerade die hier zu vergleichende Hirnschädeloberseite ganz schlecht erhalten, ihre Oberfläche und Umrandung fehlt, das For. magnum ist völlig verdrückt und das ganze Hirnschädelstück ist schief zum Gesichtschädel gedrückt. Weder die Umgrenzung des Supraoccipitale noch die Lage der Frontoparietalnaht ist sicher nachzuweisen, und das Supraoccipitale könnte nur infolge der Verdrückung breiter als hoch sein. Die Nähte wie das Supraoccipitale können sich aber so verhalten, wie v. NOPCSA angenommen hat. Daß aber die Lage der Frontoparietalnaht nicht von der Bedeutung ist, wie er meinte, glaube ich oben, S. 7, bewiesen zu haben.

Die sehr kleinen oberen Schläfenlöcher erscheinen tatsächlich quereval. Sie sind fast 6 cm voneinander entfernt, und daneben wie davor ist noch etwa 2,5 cm Knochen erhalten; wo aber dessen ursprünglicher Rand lag, ist nicht festzustellen. Davor liegt jederseits eine ganz unregelmäßig ausgebrochene Lücke, während in der Mitte ein 3,5 cm breiter Knochen erhalten ist. Ihn nimmt v. NOPCSA als Balken an und an Stelle der Lücken die Orbitae, wie ich glaube, mit Recht. Damit fallen mit meiner ursprünglichen Annahme (1925, S. 4) sehr weit getrennter Orbitae natürlich auch meine danach gezogenen Vergleiche (a. a. O. S. 7) dahin. Zu betonen ist aber, daß die Längen der vorhandenen Lücken, 4,5 rechts, 7,5 links zu klein erscheinen für Orbitae des gewaltigen Schädels; es müßte das eben eine Folge der obenerwähnten Verdrückung sein. Von Bedeutung ist hierfür das von mir (1925, S. 4) und von Baron v. NOPCSA (1926) erwähnte Gesteinsstück mit dem Abdrucke der Knochenoberfläche. Nach dem davon gemachten Negative scheint es sich tatsächlich um den inneren Teil des Hinterrandes und den Innenrand der rechten Orbita zu handeln und um die Oberfläche der Brücke ohne deren linken Rand. Danach müßte die Augenöffnung mindestens 9 cm lang gewesen sein; ihr Hinterrand ist scharfkantig, der gerade Innenrand aber etwas abgeschrägt, beide sind nicht aufgewulstet. Die Skulptur der ebenen Schädeloberfläche besteht aus kurzen Längsrillen, abgesehen von einer etwas tieferen und bis über

$\frac{1}{2}$ cm breiten Furche, die von hinten her etwas schräg auf der Brücke verläuft. Unregelmäßig verteilte, ungefähr halbkugelige Grübchen von 1 mm Durchmesser dürften, wie ich schon 1925 annahm, sekundäre Gebilde sein.

Einen natürlichen Eindruck macht, daß vor den hier angenommenen Orbitae die etwa 10 cm breite, ziemlich flache Schädelmitte beiderseits deutlich abfällt zu breiten, ebenfalls flachen Seitenteilen und daß auf dem Mittelteil eine wesentlich längsgestreckte, grubige Skulptur noch angedeutet erscheint. Von größter Bedeutung ist endlich die Frage nach dem Quadratum. Baron v. Nopcsa (1926, S. 214/5) hat alles angeführt, was für seine Ansicht spricht, daß nur Unterenden der zwei Femora vorliegen, er hat aber auch meine Bedenken dagegen nicht verschwiegen. Um die Frage zu entscheiden, wurde das linke Stück 8 cm oberhalb des Gelenkes, also auch quer durch das daransitzende Knochenstück durchsägt. Wenn es sich um ein Femur und ein nur zufällig darangequetschtes Knochenstück handelte, müßte man um eine Spongiosa oder einen Markhohlraum eine ziemlich dicke Compacta finden. Dies ist aber nicht der Fall, sondern fast alles ist fein spongiös, und die Grenze der zwei Knochen verläuft ziemlich geradlinig, aber ein wenig zackig. Damit erscheint meine Deutung als Quadratum mit anhaftenden Resten des Exoccipitale und Squamosum erwiesen. Die ganz eigenartige Form des tief ausgefurchten Gelenkes entspricht ja überdies der des Unterkiefers.

Über die Unterseite des Schädels ist nur über den Nasengang etwas zu bemerken. Nimmt man an, daß er ungefähr wie bei rezenten Crocodilia sich verhielt, also bis weit hinten geschlossen war, so wäre nicht auffällig, daß er nicht nachzuweisen ist. Denn die nahe vor dem Condylus occipitalis gelegene Choanenpartie wäre weggebrochen und der lange Gang völlig verdrückt, da die Ventralseite sicher eine Plattdrückung erlitten hat. Wären aber die Choanen weiter vorn gelegen, so müßten sie sich noch nachweisen lassen. Was den Unterkiefer anlangt, so halte ich die von Baron v. Nopcsa (1926, S. 214) aus seiner ganz eigenartigen Form gezogenen Schlüsse für wahrscheinlich richtig. Er konnte wohl biegungsfähig und mit einem Kehlsack versehen sein und ähnlich wie bei dem Pelikan funktionieren.

Ein Vergleich der beiden größeren Schädelreste Nr. 177 und 1922 X 43 ist leider un-
gemein erschwert, weil gerade das, was bei dem einen gut oder doch leidlich erhalten ist, bei dem anderen fehlt oder nicht zu sicheren Feststellungen genügt. Gemeinsam erscheint der ungewöhnlich schmale Balken zwischen den Orbitae ohne erhöhte Orbitalränder, die Flachheit des davor gelegenen Mittelteiles und die Lage der oberen Schläfenlöcher nahe hinter der Mitte der Orbitae, ferner die querovale Form und geringe Größe sowie der große Abstand dieser Löcher und endlich die verhältnismäßig schwache Längsskulptur. Die Bedeutung dieser Gemeinsamkeiten, die z. T. noch dazu Besonderheiten unter den Crocodilia darstellen, wird natürlich erheblich dadurch verstärkt, daß es sich um Reste aus nicht weit entfernten Fundorten wohl derselben Schicht der Baharije-Stufe handelt.

Es ist aber der Schädel des *Stomatosuchus inermis* erheblich größer, und man darf, wie auf S. 6 ausgeführt wurde, den anderen Schädel nicht etwa einem jungen Tiere zuschreiben. Es ist ja auch die Skulptur bei jenem schwächer und die oberen Schläfenlöcher absolut und im Verhältnis zur Breite des Schädelbalkens bei dem größeren Schädel weiter voneinander gelegen. Ferner sind die oberen Seitenränder des Balkens bei *Stomatosuchus* abgeschrägt, bei dem Schädel Nr. 177 ungefähr rechtwinkelig. Es fehlt bei ihm auch die

Furche hinten auf dem Balken, und der Orbitalhinterrand ist nicht scharfkantig. Endlich ist wichtig, daß bei ihm doch eine nicht ganz feste Verbindung des Quadratum mit dem Exoccipitale anzunehmen ist, während bei *Stomatosuchus* nach den Feststellungen auf S. 10 wie sonst bei *Crocodylia* eine unbewegliche Nahtverbindung besteht. All diese Unterschiede scheinen mir jedenfalls als Beweis zu genügen, daß der Schädel Nr. 177 nicht zu *Stomatosuchus inermis* gehören kann, während das zuerst erwähnte Gemeinsame für eine gewisse Verwandtschaft spricht. Einstweilen will ich den Schädel einem Krokodilier C zuschreiben, wenn *Libycosuchus brevirostris* als A und *Stomatosuchus inermis* als B der Kürze halber bezeichnet werden, bis im folgenden zu klären versucht ist, wohin die weiteren Krokodilierreste der Baharije-Stufe zu rechnen sind.

Cfr. *Stomatosuchus inermis* STROMER

Basioccipitale Taf. I Fig. 9

Der an der Oberfläche verwitterte Rest Nr. 1911 XII 56 umfaßt das Basioccipitale mit dem Basisphenoideum, aber ohne die senkrechte Platte davor. Er ist 10 cm lang und hinten unten bis 9,2 breit und bis fast 6 hoch und läuft nach vorn spitz zu auf eine Breite von nur etwa 2,5 cm. Der oben beschädigte Condylus ist beinahe 5 cm breit und 5 hoch. Abgesehen von seiner erheblich geringeren Größe gleicht er dem des Typs von *Stomatosuchus* (STROMER 1925, S. 3, Taf. 1 Fig. 2) in geringerer Wölbung und anscheinend auch in Verschmälerung gegen unten zu gegenüber dem rezenter *Crocodylia*, deren Condylus stark gewölbt und unten breit gerundet ist. Auffällig gegenüber diesen, besonders *Crocodylus* selbst, ist die sehr geringe Höhe des Basioccipitale unter dem Condylus und daß die zwei unteren Hinterecken, die dort rauh sind, als etwas gebogene und in eine gerundete Spitze zulaufende Fortsätze so weit rückragen wie der Condylus selbst. Bei dem Typ des *Stomatosuchus* scheinen, nach Bruchstellen zu schließen, ebenfalls solche Fortsätze vorhanden gewesen zu sein, und die Höhe des Knochens mag gleich gering gewesen sein. *Gavialis gangeticus* steht in geringer Höhe des Basioccipitale und allerdings schwachem Rückragen der Unterecken noch am nächsten unter den rezenten *Crocodylia*. Unter den wenigen vergleichbaren *Crocodylia* der Kreidezeit weicht *Thoracosaurus* und *Leidyosuchus* stark ab, wie die Abbildungen TROEDSSONS (1924, Taf. 4) und MOOKS (1925, S. 390 Textfig. 44) zeigen.

Unten ist hinter einer nach vorn konvexen, queren Kante nahe hinter der Mitte des erhaltenen Knochens das mediane, kleine Foramen tubarum Eustachii zu sehen (BRÜHL 1862, Taf. 8 Fig. 2 und 6 f. und Taf. 9 a Eu.), ganz vorn aber die paarige Austrittsöffnung des Canalis caroticus in den Hirnraum (BRÜHL 1862, Taf. 14 Fig. 1 A ε). Die Hohlräume des Knochens verhalten sich demnach anscheinend genau wie bei rezenten *Crocodylia*.

In der Größe paßt das eigenartige Schädelstück ziemlich gut zu den Halswirbeln, z. B. Nr. 1912 VIII 177 oder 176, deren Körperrückseite aber viel stärker konvex ist. Wie diese im folgenden sich als zu groß erweisen werden, um zu dem oben beschriebenen Hirnschädel zu gehören, muß man es auch für den vorliegenden Knochen annehmen. Er könnte aber einem jungen *Stomatosuchus inermis* angehören, besonders da seine Isolierung für noch sehr geringe Verwachsung der Nähte spricht.

Krokodilier, g. et sp. indet.

Rechtes Os transversum? Taf. I Fig. 10a, b

Fraglich in seiner Deutung ist ein Knochen bei Nr. 177, der im folgenden in der Stellung, in der er abgebildet ist, beschrieben wird. Er ist T-förmig und verhältnismäßig gut erhalten. An dem Hinterende und Außenrande seines waagrechten Teiles fehlt nur ganz wenig, am Vorderende offenbar mehr, und das Oberende ist sichtlich außen und innen beschädigt und ganz oben abgebrochen. In diesem Zustande ist der waagrechte Teil 16,5 cm lang und bis 3,5 breit und der Knochen in der Luftlinie 8 hoch, am Oberende 4 lang. Seine Oberfläche ist glatt, nur hinten unten und in der Konkavität der Außenseite ganz schwach gerieft. Die Unterseite ist eben, nur im hinteren Drittel etwas konkav. Das Hinterende ist dünn, ebenso der scharfe Außenrand. Der etwas weniger scharfe Innenrand ist unter der hinteren Hälfte des aufsteigenden Astes ganz gerundet. Dieser Ast ist nach außen gebogen. Seine Innenseite ist auch in waagrechter Richtung gewölbt, die äußere flach, unten sogar konkav. Der etwas konkave Vorderrand beginnt vorn auf dem waagrechten Teile als gerundete Kante, wird aber dann scharf; der konkave Hinterrand ist ganz gerundet. An ihm ist der Ast etwa 2,5 cm dick.

Ein anscheinend gleich zu deutender Knochen der entgegengesetzten Seite, aber größer und im einzelnen deutlich verschieden, ist bei Nr. 1922 X 5 mit Resten eines großen Raubdinosauriers (*Spinosaurus* STROMER) zusammen ausgegraben worden. Dort endet der aufsteigende Ast abgestutzt in einer dreieckigen rauhen Fläche. Unten ist gerade die äußere Kante gerundet, die innere aber schärfer und die Innenseite des aufsteigenden Astes schräg gerieft.

Beim ersten Zusehen möchte man beide Knochen für eine mittlere Halsrippe halten, aber es ist sicher nur ein aufsteigender Ast vorhanden, während solche je einen für Di- und Parapophyse besitzen. Ein Schädeldachknochen, etwa Postfrontale oder Jugale, liegt schon wegen mangelnder Skulptur nicht vor. Trotz erheblicher Bedenken möchte ich aber den vorliegenden Knochen als rechtes Os transversum deuten; Prof. v. HUENE dem ich ihn zur Ansicht sandte, schließt sich dieser Auffassung an. Die Unterseite würde als dessen Außenseite an den hinteren Teil der Maxilla anstoßen, die Außenseite freie Ventralseite sein. Der scharfe Außenrand würde allerdings gegenüber rezenten Crocodilia eine Besonderheit sein, ebenso das nicht gekrümmte Hinterende und die Wölbung der Innenseite. Aber die Krümmung des aufsteigenden Astes ist ähnlich, ebenso der scharfe Vorderrand, der das For. palatinum außen und hinten begrenzt, und der gerundete Hinterrand, welcher der Vorderrand der unteren Mündung der Schläfenlöcher wäre.

Das Unterende des Os transversum, welches an das Pterygoideum stößt, ist bei rezenten Crocodilia aber nach unten, mäßig hinten und etwas innen spannförmig ausgezogen (BRÜHL 1862, Taf. 16, Fig. 1). An dem vorliegenden Stücke könnte man annehmen, daß es abgebrochen ist, aber bei dem Dinosaurierknochen ist es, wie erwähnt, abgestutzt. Das unten flache Os transversum von *Stomatosuchus* ist nicht ähnlich. Die systematische Zugehörigkeit des Knochens Nr. 177 bleibt auch bei der angenommenen Deutung insofern fraglich, als er für den dabei gefundenen Hirnschädel zu groß erscheint. Doch gilt dies auch für die große Mehrzahl der Knochen Nr. 177.

B. UNTERKIEFERRESTE

Krokodilier D und E

Taf. I, Fig. 1 a, b

Bei Nr. 177, also bei dem oben beschriebenen Hirnschädel, sowie bei Nr. 75 liegt ein linkes Articulare, das aber am Gelenkteile, besonders innen und auch unten beschädigt ist. Daher hat erst ein gleiches (Taf. I, Fig. 1 a, b), welches nebst anderen Knochenstücken an einen vorderen v. th. bei Nr. 198 gepreßt war und das bis auf einen Teil der Gelenkinnenseite und den dünnen Unterrand vollständig ist, genügenden Aufschluß über den eigenartigen Knochen gegeben.

Das Articulare ist bei rezenten Crocodilia derartig verschieden ausgebildet, daß eine kurze Darstellung angebracht erscheint (s. BRÜHL 1862, Taf. 17!). Seine Gelenkpfanne ist stets erheblich breiter als lang und wesentlich längskonkav. In der Querrichtung ist die Konkavität schwächer und durch eine schwache Wölbung geteilt, so daß eine orthale Bewegung des Kiefers gewährleistet ist. Bei *Stomatosuchus inermis* STROMER (1925, S. 6, Taf. 1, Fig. 1, 1a) ist diese Wölbung entsprechend der oben (S. 10) erwähnten Ausfurchung des Gelenkes am Quadratum exzessiv ausgebildet. Bei den vorliegenden drei Articularia aber fehlt sie völlig, so daß hier der Unterkiefer auch gewisse seitliche Bewegungen ausführen konnte. Die Außenseite der rezenten Knochen ist ziemlich eben und gerieft, da sie an andere Knochen anstößt. Bei den drei fossilen Knochen ist sie größtenteils glatt. Sie war also weniger gut mit den anderen Kieferknochen (Angulare, Suprangulare) verbunden als bei den rezenten Formen, und dies mag ein wesentlicher Grund dafür sein, daß das Articulare mir dreimal isoliert vorliegt. Der Unterrand ist bei rezenten Crocodilia stets scharfkantig und nach vorn unten zu läuft der Knochen spitz zu; sein hinterer Fortsatz endlich ist ziemlich lang, etwas auf- und ein wenig nach innen gebogen, oben außen und innen kantig.

Bei *Crocodylus niloticus* nun ist am Gelenke die Querwölbung dem inneren Drittel genähert und der Vorderrand im äußeren Teile ganz niedrig, im inneren etwas gerundet. Die deutlich quergewölbte Oberseite des hinteren Fortsatzes ist besonders innen durch oben etwas konkave Kanten verbreitert. Unter dem Gelenke wird der Knochen plötzlich dünner, und vor ihm ist der Vorderrand außen scharfkantig begrenzt und ganz schwach konkav und läuft nach vorn unten, nur wenig kürzer als der Oberrand des hinteren Fortsatzes. Bei *Tomistoma schlegeli* fehlt zum Unterschiede von *Crocodylus* der scharfe Außenrand vor dem Gelenke. Bei *Alligator mississippiensis* liegt im Gelenke die Querwölbung mehr in der Mitte und der Gelenkvorderrand ist in den medialen zwei Dritteln scharf. Der Knochen wird nach unten zu allmählich dünner, der Vorderrand ist flach und besitzt keine besonders scharfe Außenkante, und der hintere Fortsatz ist breiter und oben in der Mitte weniger gewölbt. Bei *Gavialis gangeticus* ist die Querwölbung im Gelenke sehr schwach und der Vorderrand des Gelenkes außer im äußersten Teile dick wulstig, der hintere Fortsatz nicht breiter als bei *Crocodylus*, aber oben in der Mitte weniger quergewölbt. Unter dem Gelenke verdünnt sich der Knochen rasch, vor allem aber ist sein Vorderende reduziert, indem der gerundete Vorderrand, schwach konkav, fast senkrecht abfällt.

Die Maße in mm sind:

	Länge der Gelenkpfanne	Breite	Länge des hinteren Fortsatzes	Höhe außen
<i>Crocod. niloticus</i> Nr. 38/o	27	53	57	20 ca.
Nr. 177	45 +	30 + +	67	38
Nr. 198, Taf. I, Fig. 1 a, b	46	45	70	42
Nr. 75	50 ca.	40 +	57	40

Die drei fossilen Articularia gehören zweifellos zu größeren Individuen als das nur mäßig große, verglichene Krokodil; Nr. 177 aber hat einem etwas kleineren Tiere angehört als die anderen beiden. Im wesentlichen sind alle drei gleich. Die Außenfläche ist, wie erwähnt, glatt bis auf den unteren Teil des hinteren Fortsatzes. An diesem ist sie bei Nr. 177 und 198 schwach gewölbt, sonst ist sie ganz eben. Er ist bei Nr. 75 kürzer als bei den andern, am Ende stets gerundet, oben innen auch. Die Oberfläche ist daher nicht breit, sondern eine kaum gewölbte, schräg nach innen geneigte Fläche, die im hinteren Teile längsgerieft ist und deren erhöhter, mäßig kantiger Außenrand in einem stumpfen Eck vor dem Hinterende endigt. Überdies ist der Fortsatz zwar etwas aufgebogen, aber im Gegensatze zu rezenten ein wenig lateralwärts gedreht.

Das Gelenk, von dem eine Eigenart schon hervorgehoben wurde, erhebt sich bei Nr. 75 höher über den Fortsatz als bei den andern. Sein äußeres Hintereck ragt nicht seitlich, der Außenrand ist gerade und nicht über die nur längskonkave Pfanne erhoben. Sie ist auch bei Nr. 198, wo ihr Innenrand wenigstens zum Teil erhalten ist, fast länger als breit. Ihr Hinterrand ist etwas gerundet, außen am höchsten, was auch bei rezenten Crocodilia der Fall ist. Der Innenrand erscheint aber gar nicht erhöht und verläuft in konvexem Bogen in den vorderen, der fast wie ein gerundeter Gelenkkopf sich erhebt und vorragt. *Gavialis* in der Schwäche der Querwölbung im Gelenke und in seinem wulstigen Vorderrande ist noch am ähnlichsten. Wie ebenfalls bei diesem ist das Vorderende, das leider stets unvollständig ist, und das jedenfalls sehr dünn war, offenbar sehr kurz gewesen. An der Innenseite sieht man, daß der dicke Gelenkteil erheblich höher ist als bei rezenten. Wie bei *Crocodilus* wird darunter der Knochen plötzlich dünn, aber dieser Teil dürfte niedrig gewesen sein. Er ist innen etwas konkav und bei Nr. 177 ist im Gegensatz zu Nr. 198 mitten unter dem Gelenk ein senkrechter Wulst vorhanden, der die Konkavität teilt. Bei Nr. 75 ist dies anscheinend auch der Fall.

Der letztere Unterschied dürfte keine besondere systematische Bedeutung haben, während Nr. 75 sich durch die Kürze und flache Außenseite des hinteren Fortsatzes und die größere Erhebung des Gelenkes über ihn immerhin so stark von den anderen zwei abweicht, daß hier zum mindesten ein Artunterschied anzunehmen ist. Zu welchen weiteren Resten die Articularia zu rechnen sind, ist erst am Schlusse der Einzelbeschreibungen zu erörtern. Hier müssen sie zunächst nur mit anderen Unterkiefergelenken verglichen werden. Von dem des *Libycosuchus brevirostris* STROMER (1914 a, Taf. I, Fig. 4, 5) weichen sie so stark ab wie von rezenten. Denn dort ist das Gelenk wie bei *Alligator* ausgebildet, und der wie bei diesem kurze, hintere Fortsatz durch besondere Breite, mangelnde Aufbiegung, konvexen Außenrand und konkave, mäßig nach hinten sehende Oberfläche ausgezeichnet. *Stomatosuchus inermis* STROMER hingegen unterscheidet sich vor allem durch seine, schon erwähnte, einzigartige Gelenkwölbung; außerdem durch Verbreiterung des oben platten Hinterendes.

Von procölen *Crocodylia* der Kreide Europas ist zwar der Unterkiefer des „*Crocodylus*“ *affuvelensis* MATHERON (1869, S. 20, Taf. 1, Fig. 8) abgebildet, aber dessen Hinterende fehlt. Nur bei dem ebenfalls oberstcretazischen *Thoracosaurus scanicus* TROEDSSON (1924, S. 33, Taf. 3, Fig. 1, 5, Textfig. 5) ist der ganze Unterkiefer gut bekannt. Das Articulare gleicht hier ganz dem rezenter *Crocodylia*, vor allem ist die Gelenkfläche kurz und breit und durch einen Längsrücken zweigeteilt und der hintere Fortsatz etwas medialwärts gerichtet.

In Nordamerika ist von *Bottosaurus ferrugosus* COPE aus der obersten Kreide gerade das Hinterende des Unterkiefers gefunden (MOOK 1925, S. 341, Textfig. 11 A, B), aber das Articulare kaum beschrieben. Sein Hinterende erscheint kurz und stark aufgebogen, das Vorderende lang. Das Gelenk selbst ist zwar zerstört, aber das Erwähnte genügt zur deutlichen Unterscheidung. Bei *Bottosaurus harlani* (H. v. MEYER) aus dem obercretazischen Grünsande von New Jersey ist vom Unterkiefer (MOOK 1925, Textfig. 6, 7) gerade das Articulare unbekannt, ebenso bei dem oberstcretazischen *Leidyosuchus canadensis* LAMBE (MOOK 1925, S. 392, Textfig. 43 A, B). Aber bei *L. sternbergi* GILMORE ist es zwar beschädigt (MOOK, l. c., S. 415, Textfig. 50, 52), aber nach den Abbildungen ist sein hinterer Fortsatz kaum aufgebogen, nicht lang und nicht nach außen gewendet, und das Gelenk ist wie bei rezenten kurz und breit.

Es sind also die vorliegenden Articularia durchaus eigenartig ausgebildet, gehören demnach einer noch unbekannten Gattung an. Zunächst bezeichne ich aber nur Nr. 177 und 198 (Taf. I, Fig. 1 a, b) als Krokodilier D und Nr. 75 als E.

Krokodilier F und G

Taf. I, Fig. 2 a, b

Die Unterkieferreste Nr. 1922 X 52 und 1922 X 79 sind leider sehr dürftige, verwitterte Bruchstücke. Bei Nr. 52 läßt sich an den Knochenresten, zu welchen später zu beschreibende Zähne gehören, nur feststellen, daß der Kiefer im zahntragenden Teile mindestens 58 mm hoch und außen deutlich gewölbt und wenig skulptiert war und daß die Alveolen sich dicht hintereinander folgen. Bei Nr. 79 zeigt ein Stück des linken Astes am Hinterende der Symphyse eine stärker gewölbte Außenseite. Die Höhe beträgt nur 32 mm und die Dicke 27. Dahinter sind auf einer Strecke von 65 mm dicht hintereinander die Wurzeln von 6 Zähnen erhalten, die an Größe etwas ungleich und im Querschnitte etwas längsoval sind (8 6 bis 11 8 mm). In der Symphysenregion, die nur wenige cm lang erhalten ist, scheinen die Zähne kleiner zu sein. Bemerkenswert ist, daß unten innen das Spleniale etwas über 20 mm lang sich an der Symphyse beteiligt, was für eine längere Symphyse spricht. Es beweist, daß die Reste sicher nicht zu *Libycosuchus* oder *Stomatosuchus* gehören. Allerdings kommt eine Beteiligung des Spleniale an der Symphyse auch bei *Crocodylia* mit sehr kurzer Symphyse und nicht sehr langer Schnauze vor, z. B. bei *Leidyosuchus canadensis* LAMBE und *sternbergi* GILMORE (MOOK 1925, S. 394, Textfig. 43 und S. 413, Textfig. 52) aus der obersten Kreide Nordamerikas und bei *Allognathosuchus polyodon* COPE (MOOK 1921 b, S. 106) aus dem dortigen Mitteleozän, aber es sind nur Ausnahmen (MÜLLER 1927, S. 86).

Weniger verwittert ist das Hinterende des rechten Astes von Nr. 79 (Taf. I, Fig. 2 a, b), das dicht vor dem Gelenke abgebrochen ist. Das Supraangulare mit außen fast glatter

Oberfläche, dessen Grenze gegen das Angulare nicht erkennbar ist, bildet hier den erhöhten Außenrand, besonders des Gelenkes. Dieses, dessen Pfanne 35 mm breit und nur 20 mm lang ist, gleicht im wesentlichen dem von *Crocodylus*, nur ist sein Hinterrand innen und außen höher und sein Vorderrand gerade in den äußeren zwei Dritteln scharf, innen niedrig. Der 57 mm lange hintere Fortsatz ist wenig auf- und medialwärts gebogen, seitlich platt und hinten abgestutzt, schmal und oben konkav. Die dünnen oberen Seitenränder sind abgebrochen. Er ist also deutlich von rezenten wie von dem des *Libycosuchus* verschieden. Er und auch das Gelenk unterscheiden das Stück auch von den eben beschriebenen Articularia und von *Stomatosuchus*. Vorn ist nur noch zu sehen, daß der Vorderrand querkonvex war, und innen vom Gelenke zieht eine leider abgebrochene Verdickung als Besonderheit nach unten.

Danach gehört Nr. 79 zweifellos einer anderen Gattung an als die bisher aus der Baharije-Stufe beschriebenen und die rezenten. Ich bezeichne sie als Krokodilier G, Nr. 52 zunächst als F.

C. ZÄHNE

Krokodilier C, Taf. I, Fig. 6a—c und 7a—d

Mit dem beschriebenen Schädeldach, Wirbeln und andern Knochen zusammen fanden sich, z. T. noch in denselben Gesteinstücken, 20 mehr oder minder vollständige Zähne Nr. 1912 VIII 177, die einen einheitlichen Charakter tragen. Die Wurzeln sind leider nie vollständig, z. T. auch etwas verdrückt. Die Maße in mm sind:

Krone	hoch	unten lang	unten dick
kleinste	7,5	4,5	4,2
größerer, Fig. 7	11	6,5	5,8
größter, Fig. 6 .	12	6	5,6

Die Zähne sind im Verhältnis zum Schädel klein, spitz konisch, und ihre Krone ist im basalen Querschnitte nur wenig längsoval. Ihr Schmelz ist glatt, nur gegen die Spitze zu und fast nur innen mit zahlreichen, feinen, senkrechten Leistchen verziert. Eine der Innenseite genäherte Kante vorn und hinten ist sehr schwach. Bezeichnend ist eine ungewöhnlich starke Krümmung von Krone und Wurzel mit der Konvexität nach außen, und daß der Wurzelquerschnitt stärker längsoval ist als der der Krone. Außerdem ist die Wurzel innen etwas platt. Diese Eigenheiten unterscheiden die Zähne von allen verglichenen von *Crocodylia*, auch von denen der oben beschriebenen Unterkiefer. Daß sie so von der Norm der Krokodilierzähne abweichen und verhältnismäßig so klein sind, paßt sehr gut zu dem Befund über den zugehörigen Schädel, der so eigenartig ist und manches mit dem schwach bezahnten *Stomatosuchus* gemein hat (siehe oben auf S. 10/11!).

Einer der größeren Zähne zeigt übrigens innen an Krone und Wurzel und außen an der Krone eine deutliche Mittelfurche. Es ist wahrscheinlich nur eine pathologische Bildung.

Krokodilier *G?*

Zahn, Taf. I, Fig. 3 a—d

Ein ganz vereinzelter Zahn Nr. 167 ist wie die vorigen spitzkonisch, aber nicht so stark nach innen gekrümmt. Sein wenig längsovaler Kronenquerschnitt zeigt, daß die vordere und hintere Kante gut entwickelt ist und eine stark gewölbte Außenseite von einer weniger gewölbten und ein wenig kleineren Innenseite trennt. Sonst ist der Schmelz völlig glatt, der Wurzelquerschnitt wenig oval. Der Zahn ist also von den vorigen sehr deutlich verschieden. Die Maße in mm sind: Krone hoch 15, basal lang 8 und dick 6 mm. Der Größe und dem Querschnitte nach könnte der Zahn zu den Unterkieferresten 1922 X 79 gehören, die oben, S. 15, beschrieben wurden. Zu beweisen ist es leider nicht.

DEPÉRET und SAVORNIN (1927, S. 264, Taf. 12, Fig. 3) haben aus gleichalterigen Schichten von Timimoun in der algerischen Sahara einen bei flüchtigem Ansehen ähnlichen, aber fast doppelt so großen Zahn beschrieben, den sie zu *Dyrosaurus* rechnen, der bisher aber nur aus ältestem Tertiär Westafrikas bekannt ist. Der Zahn hat aber nur schwache Kanten, und sein Schmelz ist fein gestreift. Ein von mir (1930, S. 10, Taf. 3, Fig. 44) beschriebener, ebenfalls einzelner Zahn aus senonem nubischen Sandstein Oberägyptens vermittelt in der Größe wie im geologischen Alter. Er schließt sich aber in schwachen Kanten und feiner Schmelzstreifung dem größeren Zahne an, und beide sind auch nicht so schlank wie der vorliegende. Schlanker ist ein Zahn von *Oweniasuchus lusitanicus* aus der mittleren Kreide von Portugal (SAUVAGE 1898, S. 26, Taf. II, Fig. 27), und er besitzt nur eine feine Netzskulptur. Ähnlicher sind die Zähne des *Goniopholis gilmorei* HOLLAND aus oberstem Jura (MORRISON-Schichten) Nordamerikas (MOOK 1925, S. 328, Textfig. 4). Sie sind aber stärker gekrümmt und auffälligerweise erscheint ihre Kroneninnenseite gewölbter als die äußere; auch hier ist endlich der Schmelz, besonders innen, fein gerippt. Dies gilt auch von einem Zähnchen aus dem oberen Gault von St. Croix in der Schweiz (PICTET et CAMPICHE 1858—60, S. 42, Taf. 7, Fig. 2 a—c), das außerdem auffällig gerade Vorder- und Hinterränder hat.

Der vorliegende Zahn läßt sich also keiner schon bekannten Gattung mit einiger Sicherheit zurechnen.

Krokodilier *F*, cfr. *Bottosaurus*

Taf. I, Fig. 4 a—d und ? Fig. 5 a, b

Ganz abweichend von den eben beschriebenen Zähnen sehen fünf sicher zusammengehörige Zähne (Nr. 52) aus, von welchen die zwei größten an der Krone und ebenso wie der drittgrößte, abgebildete auch an der Wurzel unvollständig sind, während die zwei kleinsten noch in Alveolen eines Kieferstückchens stecken. Leider sind die zugehörigen Kieferreste, wie oben, S. 15, dargetan wurde, so überaus dürftig, daß sich nur ein kleiner Unterschied von den zugleich beschriebenen Unterkieferstücken Nr. 79 nachweisen ließ. Die Maße in mm sind:

Krone	hoch	unten lang	unten dick
kleinster Zahn . .	8,5	9	7,5
mittelgroßer, Fig. 4	12,5	12,5	9,5
größter	20,5	22 ?	17,5

Die Zahnkrone ist demnach ein wenig länger als hoch und im unteren Querschnitte etwas längsoval. Auch die Wurzel ist im Querschnitte längsoval. Sie ist im mittleren Teile etwas gekrümmt, ihr oberer mit der Krone steht aber fast senkrecht. Die Krone ist wenig spitzig, außen ganz wenig mehr als innen gewölbt und ihr konvexer Vorder- und Hinterrand deutlich kantig. Der Schmelz ist fein gerunzelt, wobei die Stärke nach unten zu derartig abnimmt, daß die Runzelung außer an den zwei größten Zähnen basalwärts ganz verschwindet. Die beiden Kanten sind fein gekerbt, wobei die Kerbung ebenfalls basalwärts feiner wird.

Nur mit Vorbehalt rechne ich den vereinzelt, nur 1 km entfernt und wohl in derselben Schicht gefundenen, ungewöhnlich großen Zahn Nr. 51, Taf. I, Fig. 5 a, b hierher. Leider ist von seiner Wurzel nur der oberste Teil erhalten und die Krone an mehreren Stellen beschädigt. Sie war unabgekaut wahrscheinlich 28 mm hoch und basal ebenso dick. Sie erscheint im Querschnitt fast kreisförmig; die Spitze ist stumpfer, der Schmelz bis unten gerunzelt und gegen die Spitze zu weniger statt stärker. Die nur oben ein Stückchen weit erhaltene Kante ist kaum scharf und nur undeutlich gezähnel.

Da der größte Zahn von Nr. 52 in der Größe und etwas auch in der Schmelzrunzelung vermittelt und der Gesamtcharakter des Zahnes doch derselbe eigenartige ist, sehe ich in den erwähnten, allerdings deutlichen Abweichungen nur eine Erscheinung, die durch die Abnutzung und vor allem durch die Größe und wahrscheinlich auch durch andere Stellung im Kiefer bedingt ist.

Die demnach einer Art zuzurechnenden Zähne können keinesfalls zu dem so schwach bezahnten *Stomatosuchus* oder zu dem Krokodilier *C* mit seinen völlig abweichenden Zähnen gehören. Die größeren unter ihnen und die stärkere Wölbung des zugehörigen Unterkieferstückes verbieten auch eine Stellung zu *Libycosuchus*. Wenn der oben, S. 17, beschriebene schlanke Zahn Nr. 167 zu den Resten des Unterkiefers Nr. 1922 X 79 gehört, von dem überdies immerhin ein Unterschied erwähnt werden konnte, so ist natürlich auch hier eine Zugehörigkeit völlig ausgeschlossen. Es kann sich daher nur um eine weitere Krokodiliergattung *F* handeln.

Die Zähne zeigen aber einige Ähnlichkeit mit solchen, die *Goniopholidae* zugeschrieben wurden, wie sie GEMELLARO (1920, S. 345/6, Textfig. 10, 11) aus senonem Phosphat und ich (1930, S. 9, 10, Taf. 3, Fig. 45, 46) aus gleichaltem nubischen Sandsteine Ägyptens beschrieben haben. Der Querschnitt und die Kanten der Krone verhalten sich wesentlich ebenso, die Spitzen sind, besonders an den Originalen GEMELLAROS gleichfalls nicht schlank, und der Schmelz ist auch senkrecht skulptiert. Aber die Kronen sind dort doch verhältnismäßig höher und meistens etwas nach innen gebogen, der Schmelz ist mit durchlaufenden Leisten skulptiert und die Kanten sind nicht gezähnel.

Verschiedene Zähne von *Goniopholis* aus europäischer Unterkreide (Wealden Deutschlands) aus der hiesigen paläontologischen Sammlung und aus der des Römermuseums in Hildesheim zeigen ebenso wie die von OWEN (1878, S. 1, 2, Taf. 1, Fig. 3, 4, 6—8 und 1879, S. 2, Taf. 1, Fig. 1) aus dem englischen Wealden abgebildeten eher geringere Ähnlichkeit. Alle haben eine Schmelzverzierung mit durchlaufenden Leistchen, die sich gegen die Spitze zu in etwas unregelmäßige Runzeln auflösen und fast alle ungekerbte Kanten. Nur bei *G. pugnax* aus norddeutschem Wealden sind nach KOKEN (1887, S. 21, Taf. 8, Fig. 10—12) die Kanten eigentümlich schwach gekerbt. Die vorliegenden Zähne gehören demnach kaum zu *Goniopholis*.

Größere Ähnlichkeit besteht bei *Bottosaurus Ag.* aus der oberen Kreide Nordamerikas. Speziell mit *B. harlani* (H. v. MEYER) aus dem Grünsande von New Jersey ist nicht nur die eng geschlossene Alveolenreihe gemeinsam (LEIDY 1865, S. 12—14, 115, Taf. 4, Fig. 19—21, Taf. 18, Fig. 11—14; MOOK 1925, Textfig. 8), sondern vor allem auch die Zahnform (MOOK 1925, S. 335, Textfig. 9, 10). Die Zähne sind ebenso gerade, im Querschnitte wenig oval, und die Krone ist niedrig, stumpf, mit zwei Kanten und deutlicher Runzelung versehen. Aber es ist an den mir vorliegenden Kieferstücken nichts von den auffällig vielen und großen Gefäßlöchern jener Art zu sehen, und die Zahnkronen sind dort erheblich stumpfer und niedriger. Eine Zugehörigkeit zu derselben Art ist bei dem räumlichen und zeitlichen Abstände beider Funde auch nicht zu erwarten. Die Ähnlichkeiten genügen jedoch wohl, um die vorliegenden Reste mit cfr. *Bottosaurus* zu bezeichnen, obwohl auch hintere Oberkieferzähne von *Brachychampsa montana* GILMORE aus der obersten Kreide Montanas sehr ähnlich sind (MOOK 1925, S. 431, Textfig. 63). Eine neue Art möchte ich auf die unzureichenden Reste nicht aufstellen.

D. PROCÖLE WIRBEL

Die Bestimmung der Wirbel verursacht besondere Schwierigkeiten. Es sind nämlich zwar schon oft einzelne, fossile, mehr oder weniger unvollständige Wirbel mit Gattungs- und Artnamen belegt worden, aber es fehlt noch völlig an Vorarbeiten über die Bestimmbarkeit rezenter Krokodilierwirbel. Unvollständige Wirbel, wie sie meistens und so auch mir vorliegen, wie auf S. 4 schon erörtert wurde, lassen sich oft kaum genau in die Wirbelsäule einreihen, was natürlich Vergleiche zu systematischen Zwecken sehr erschwert. Für die rezenten Crocodilia werden zwar gewöhnlich von den 24 präsakralen 8 oder 9 als Hals-, 12—13 als Brust- und 3 als Lendenwirbel bezeichnet, ferner 2 Sacral- und über 35 Schwanzwirbel gezählt, aber bei so stark von rezenten abweichenden Gattungen, wie sie mir aus der Baharije-Stufe vorliegen, ist keineswegs gewiß, daß diese Zahlen für die ganze Wirbelsäule und auch für deren Regionen gelten. Da ich nach dem eingangs Ausgeführten leider keine Sicherheit habe, daß zusammen gefundene Reste tatsächlich zu einem Individuum gehören, und da vollständige Wirbelreihen nirgends gefunden sind, fehlt mir auch jeder Anhalt für die Annahme bestimmter Zahlen für einzelne Regionen. Weil aber andererseits kein bestimmter Grund vorliegt, von den genannten Zahlen und den Formänderungen je nach der Stellung in der Reihe, wie sie rezente Crocodilia zeigen, abzugehen, nehme ich diese, selbstverständlich mit Vorbehalt, auch für die vorliegenden Formen an.

Eines ist nun sicher, daß kein einziger Wirbel, schon der Gestalt, aber auch der Größe nach, zu *Libycosuchus* gehören kann, und daß alle zu klein sind, um zu einem Tiere von der Größe des Typs des *Stomatosuchus inermis* zu gehören. Alle sind aber in der Größe unter sich nicht so stark verschieden, daß sie nicht zu einer Gattung und Art gehören könnten, bei der allerdings stattliche, mittelgroße und etwas kleinere Individuen unterschieden werden müßten. Alle sind procöl, bei näherem Zusehen findet man aber deutliche Unterschiede von rezenten, z. T. sogar sehr bemerkenswerte, und auch systematisch untereinander.

Von rezenten Crocodilia konnte ich außer den genauen Angaben L. MÜLLERS (1927) über *Tomistoma* und denjenigen MOOKS (1921 a) über ein großes *Crocodylus americanus*

zum Vergleiche eine zerlegte Wirbelsäule eines mittelgroßen *Cr. porosus* Nr. 271, 1922 und eines stattlichen *Cr. niloticus* Nr. 38/o aus der hiesigen zoologischen Staatssammlung, ein montiertes Skelett eines kleinen *Alligator mississippiensis* aus der paläontologischen Lehrsammlung und eines mittelgroßen *Gavialis gangeticus* aus der Sammlung des zoologischen Instituts der Universität Tübingen heranziehen. Ich hoffe, dadurch endlich eine etwas solidere Grundlage für die Bestimmung der fossilen Krokodilierwirbel schaffen zu helfen.

Halswirbel

Taf. I, Fig. 11 a, b; 12 a, b

Von vordersten Halswirbeln, die nach Analogie der rezenten noch am besten systematisch brauchbare Merkmale zeigen könnten, liegt leider gar nichts vor. Der von mir (1925, S. 7, Taf. I, Fig. 4) schon beschriebene Halswirbel des *Stomatosuchus inermis* Nr. 1922 X 43 ist leider an seinem Neuralbogen nebst dessen Fortsätzen zu schlecht erhalten; es dürfte ein mittlerer, etwa 5. oder 6. sein, da seine Diapophyse zwar wenig nach unten ragt, aber unter der Höhe der Körperoberfläche entspringt. Verhältnismäßig gut erhalten sind 4 Wirbel bei Nr. 1912 VIII 177, die eine geschlossene Reihe vom 4. bis 7. bilden dürften und von welchen der vorderste abgebildet ist, Taf. I, Fig. 12 a, b; ein 4. bei Nr. 1912 VIII 176 (Taf. I, Fig. 11 a, b) und ein 7. bei Nr. 1922 X 75, während bei Nr. 1922 X 80 nur zwei, bei Nr. 1911 XII 53 nur ein Halswirbelkörper vorliegen.

Die Maße der Wirbelkörper in mm sind:

	Gesamtlänge	Breite vorn	Höhe vorn
Nr. 177: 4. v. c., Fig. 12	72	58	58
5. v. c.	74	60 ca.	58
6. v. c.	74	61	58
7. v. c.	71	61,5	56
Nr. 176: 4. v. c., Fig. 11	74	49	44 ca.
Nr. 80 mittl. v. c.	69	56	45+
mittl. v. c.	72	56	50
Nr. 53 4 ? v. c.	74	54	42
Nr. 75: 7. v. c.	76	63	55 ca.
<i>Stomatosuchus</i> -Typ: 5. oder 6. v. c. (1925, Fig. 4)	88	83	75
<i>Crocodylus niloticus</i> 3. v. c.	47	29	25,5
zool. Samml. Nr. 38/o: 4. v. c.	51	32,5	29,5
5. v. c.	54	40	33
6. v. c.	47	41,5	32
7. v. c.	50	44	32

Der Schädel des aus Kamerun stammenden Krokodiles ist basal 44 cm lang und hinten bis 23,5 breit, sein Hirnschädeldach hat eine mittlere Länge von 9 und eine mittlere Breite von 10,5 cm. Diese ist also bei dem oben beschriebenen Hirnschädel Nr. 177 ein wenig größer, denn das Verhältnis der mittleren Breiten ist wie 1 : 1,3; dafür ist die mittlere Länge geringer. Das Verhältnis der vorderen Breiten der 4. Halswirbel ist aber 1 : 1,8 oder 1 : 1,5, d. h. die vorliegenden, fossilen Halswirbel sind zu groß, um von demselben Individuum

wie das Schädelstück zu stammen. Nach ihrer Größe müßten sie zu einem Individuum gehören, das sogar größer war als *Cr. americanus*, dessen Maße MOOK (1921 a) angibt und dessen Schädelbasallänge nach dessen Abbildung 70 cm beträgt, das also sehr stattlich ist. Die fossilen Wirbel gehören also zu einem Tiere, das größer war als die rezenten Crocodilia.

Aus dem Vergleiche der Wirbelkörpermaße mit den von MOOK (1921 a, S. 71) angegebenen geht aber eine ziemliche Übereinstimmung hervor. Danach schwankt bei *Crocodylus* die Länge vom 3. bis 7. v. c. etwas und ist an mittleren v. c., dem 4. und 5. am größten. Die vordere Breite jedoch nimmt stetig zu, die Höhe aber nur bis zum 5. oder 6., um dann ziemlich gleich zu bleiben. Alle Körper sind deutlich länger als vorn breit oder gar hoch, und sie werden vorn immer breiter im Verhältnis zur Höhe. Bei *Cr. niloticus* sind sie jedoch vorn stets deutlich breiter als hoch, bei *Cr. americanus* z. T. nicht.

Ob diese Maßverhältnisse für die rezenten Crocodilia und gar für die fossilen Procölen einfach alle verallgemeinert werden dürfen, erscheint fraglich, trotzdem bei den vorliegenden fossilen eine ziemlich gute Übereinstimmung mit der rezenten Gattung besteht. Sie sind jedenfalls nur mit Vorsicht zu gebrauchen, wie schon die zwischen zwei Arten einer rezenten Gattung feststellbaren Unterschiede beweisen. Es erscheint ja wahrscheinlich, daß sie selbst bei einer Art etwas variieren und je nach dem Lebensalter ein wenig verschieden sind.

Wie bei diesen nimmt bei Nr. 177 die Körperlänge vom 4. bis 7. v. c. ein wenig ab und die vordere Breite ein wenig zu; alle sind deutlich länger als vorn breit oder hoch, und der vorderste ist wie bei *Cr. americanus* vorn so breit als hoch, der 7. aber deutlich breiter als hoch. Die hintere Wölbung ist wie bei rezenten ein wenig stärker als bei *Stomatosuchus*, ebenso die untere Querwölbung. Dessen Wirbel hat aber mit ihnen gegenüber den rezenten gemeinsam, daß unten jede Längskante oder Hypapophyse fehlt und daß die Parapophyse im Gegensatze zur Diapophyse von ganz vorn bis dicht an das Hinterende der Körperseite entspringt. Bei *Gavialis gangeticus* allerdings ist wenigstens am 3. bis 6. v. c. im Gegensatze zu *Crocodylus* und *Alligator* die Hypapophyse sehr schwach. Der Ursprung der Diapophyse reicht übrigens von weit vorn bis nahe an den Hinterrand des Neuralbogens, ist demnach ebenfalls lang.

Die Zygapophysen sind kaum von rezenten verschieden. Der nur am 3. und 7. v. c. erhaltene *Proc. spinosus* steht senkrecht bis fast vorgeneigt und ist ziemlich gleich breit, da sein Vorderrand stets nahe hinter dem des Neuraldaches entspringt. Er ist am 4. v. c. verhältnismäßig niedrig (wenig über 25 mm hoch), am 7. fast doppelt so hoch (45 mm etwa) wie bei *Crocodylus* und *Gavialis gangeticus*. Außer bei *Alligator sclerops* (BRÜHL 1862, Taf. I, Fig. 8), wo er ebenfalls senkrecht steht, scheint er bei rezenten Crocodilia, besonders bei *Gavialis*, ein wenig bis deutlich rückgeneigt zu sein. Entweder wird er hier an hinteren Halswirbeln schmaler oder er ist schon an vorderen schmal oder er wird sogar vom 3. bis 8. v. c. breiter, so bei *Gavialis gangeticus*. Vielleicht sind also die *Proc. spin.* der v. c. im kleinen systematisch brauchbar, was für den folgenden Wirbel von Bedeutung ist.

Der 4. v. c. Nr. 176, Taf. I, Fig. 11 a, b ist nämlich zwar in der Größe kaum von den vorigen verschieden und gleicht ihnen auch in der Länge des Ursprungs der Par- und Diapophysen, aber seine Körpervorderfläche ist ein wenig queroval, seine hintere oben stärker

gewölbt, und unten scheint eine allerdings schwache Hypapophyse vorhanden gewesen zu sein, die abgebrochen ist. Die Diapophyse entspringt sogar bis fast ganz vorn, die Dorsal-seite der Postzygapophysen ist weniger gewölbt, und der schwach vorgeneigte Proc. spin. ist deutlich breiter, da er in ganzer Neuraldachlänge entspringt. Wie groß die Bedeutung dieser Unterschiede ist, läßt sich schwer feststellen, doch sind sie bemerkenswert wegen solchen an weiteren Wirbeln. Die zwei Wirbelkörper Nr. 80 schließen sich diesem an in allen Einzelheiten, die erwähnt wurden. Das Hypapophysenhöckerchen ist allerdings nur an einem erhalten. An dieser Stelle ist leider auch der Wirbelkörper Nr. 53 beschädigt, der ventral sehr wenig quergewölbt ist und vorn besonders niedrig. Seine Parapophysenbasis endigt ein wenig weiter vor dem Rande der stark gewölbten Hinterseite als bei dem 4. v. c. Nr. 177 und 176. Ob die stärkere Streckung des Körpers Nr. 176 neben diesen Unterschieden genügt, den Wirbel nicht zu derselben Form wie Nr. 176 und Nr. 80 zu rechnen, erscheint fraglich.

Der 7. v. c. Nr. 75 endlich gehört einem etwas größeren Individuum an. Er unterscheidet sich vom 7. Nr. 177 durch schwächere Wölbung der Körperunterseite, geringere Höhe der Vorderseite und etwas kürzeren Ansatz der Parapophysen. Es erscheint gleichfalls fraglich, ob dies zu einer Arttrennung genügt.

Von kretazischen Halswirbeln procöler Crocodilia unterscheiden sich alle vorliegenden leicht, besonders weil jene eine deutliche Hypapophyse besitzen und bei ihnen die Diapophysen und noch mehr die Parapophysen niemals so lange Ursprungsstellen haben. Bei *Heterosuchus valdensis* SEELEY (1887) aus dem Wealden Englands ist allerdings unsicher, ob eine Hypapophyse vorhanden war (l. c., S. 213); bei „*Crocodylus*“ *cantabrigiensis* SEELEY (1874, S. 693, Textfig. 1—3) aber ist außerdem das Körperhinterende nicht vollkommen gewölbt, und bei „*Crocodylus*“ *icenicus* SEELEY (1876, S. 437) aus demselben Cambridge-Grünsande sind wenigstens die Unterschiede in den erwähnten Fortsätzen sehr ausgesprochen. Dasselbe ist der Fall bei „*Crocodylus*“ *proavus* SEELEY (1881, S. 688, Taf. 30, Fig. 6, 7) aus der senonen Gosau-Stufe Österreichs, ebenso bei dem oberstkretazischen *Thoracosaurus macrorhynchus* (BLAINVILLE) (GERVAIS 1859, S. 447, Taf. 59, Fig. 22, 22 a) und *Thoracosaurus scanicus* TRÖDSSON (1924, S. 41, Taf. 5, Fig. 2).¹

Ebenso steht es mit nordamerikanischen Formen: *Thoracosaurus basifissus* OWEN (MOOK 1925, Textfig. 18), *Holops basitruncatus* (OWEN) (MOOK 1925, Textfig. 20), *Holops obscurus* (LEIDY) (MOOK 1925, Textfig. 21) und *Holops tenebrosus* (LEIDY) (MOOK 1925, Textfig. 22 a) aus dem Grünsande von New Jersey. Bei dem oberstkretazischen und paleocänen *Leidyosuchus* sind die Halswirbel noch wenig bekannt, nach MOOK (1925, S. 402, und 1930, Textfig. 3) scheint aber die Parapophyse abweichend von den vorliegenden Wirbeln wie bei rezenten auf das Vorderende der Körperseite beschränkt zu sein. *Deinosuchus* (? = *Phobosuchus* NOPCSA 1924) *hatcheri* HOLLAND (1909) endlich hat L. MÜLLER (1924, S. 449—458) als ganz ungenügend begründete Gattung erwiesen, was MOOK (1925, S. 418 ff.) übersehen hat. Halswirbel sind hier überdies nicht beschrieben.

¹ Von „*Crocodylus*“ *affwuelensis* MATHERON (1869, S. 19 ff.) aus dem Danien Frankreichs und Siebenbürgens (NOPCSA 1915, S. 18) sind Halswirbel noch nicht bekannt. NOPCSA (1928, S. 81) hat dafür eine neue Gattung *Allodaposuchus* aufgestellt, doch fehlt immer noch eine Diagnose oder auch nur eine Beschreibung und Vergleichung der Siebenbürger Reste. Es handelt sich demnach praktisch um ein nomen nudum.

Freie Rumpfwirbel

Taf. II, Fig. 1—5

Um Anhaltspunkte für die Einreihung freier Rumpfwirbel, vert. dors. (= v. d.) zu erhalten, auch wenn ihre Fortsätze nicht genügend erhalten sind, was bei fossilen die Regel ist, sind hier die Maße an dem zerlegten Skelette des *Crocodylus niloticus* Nr. 38/o der hiesigen zoologischen Sammlung in mm angegeben.

	Gesamtlänge	Breite vorn	Höhe vorn
4. v. d. (v. th.)	58	40	34
5. v. d. (v. th.)	59	42	35
6. v. d. (v. th.)	59	42	33,5
7. v. d. (v. th.)	59	42	34
8. v. d. (v. th.)	59,5	41,5	34,5
9. v. d. (v. th.)	58	41	34
10. v. d. (v. th.)	57,5	41	34
11. v. d. (v. th.)	59,5	40,5	33,5
12. v. d. (v. th.)	58	44	32
13. v. d. (v. l.)	59	43	34
14. v. d. (v. l.)	60,5	42	33
15. v. d. (v. l.)	54	42	31

Gegenüber den Angaben in МООК (1921 a, S. 73 und 75) über die Körpermaße bei *Crocodylus americanus* bestehen mehrere Unterschiede. Die Länge nimmt dort vom 1. bis 12. allmählich zu, bleibt dann bis zum vorletzten ziemlich gleich hoch, um am letzten stark abzunehmen. Bei *Cr. niloticus* aber bleibt die Länge unter sehr geringen Schwankungen vom 4. bis vorletzten fast gleich, der letzte ist ebenso plötzlich verkürzt. Die vordere Breite bleibt dort vom 4. bis 10. ziemlich gleich, ist am 11. bis letzten höher, aber wieder einigermaßen gleich hoch; bei *Cr. niloticus* bleibt die Breite vom 4. bis 11. ziemlich gleich und nimmt am 12. plötzlich zu, um bis zum letzten ein wenig abzunehmen. Die vordere Höhe endlich ist bei *Cr. americanus* unter Schwankungen am 4. bis 7. am höchsten und nimmt dann langsam bis zum letzten ab; bei *Cr. niloticus* bleibt sie unter Schwankungen vom 4. bis vorletzten ziemlich gleich und ist am letzten plötzlich geringer.

Infolgedessen sind bei *Cr. americanus* die hinteren v. d. bis auf den letzten im Verhältnis zur vorderen Höhe besonders lang; bei *Cr. niloticus* ist dies jedoch nicht der Fall. Bei ersterem ist der 4. bis 9. vorn so hoch oder sogar höher als breit, bei *Cr. niloticus* sind alle vorn deutlich breiter als hoch, besonders die letzten vier.

Da es sich beidemale um ausgewachsene Individuen handelt, können keine Altersunterschiede vorliegen; wohl aber ist an Geschlechtsunterschiede und besonders an Variabilität zu denken, da es sich fast nur um geringe Beträge handelt. Ob wirklich Artunterschiede vorliegen, ließe sich selbstverständlich nur durch Messungen großen Materiales beweisen. Jedenfalls mahnen die z. T. auffallenden Unterschiede in den Maßen und Maßverhältnissen der v. d. zweier Arten einer Gattung zu ganz besonderer Vorsicht in der Auswertung solcher Messungen, vor allem bei geologisch alten Resten wie mittelkretazischen.

Man darf aber wohl annehmen, daß — abgesehen vom letzten v. l., der auch sonst bei Tetrapoda verkürzt zu sein pflegt — die längeren und vorn breiteren Wirbel dem hinteren

Teile der Reihe angehören und daß Wirbel mit verhältnismäßig hohen, vorderen Endflächen in den vorderen bis mittleren Teil, solche mit verhältnismäßig breiten dem hinteren Teile der Reihe einzuordnen sind. Eine genaue Einreihung der Wirbel nur nach solchen Maßen und Maßverhältnissen ist jedoch nach Obigem unmöglich. In den folgenden Tabellen ist daher die Numerierung, ja sogar die Reihenfolge der fossilen Wirbel als ganz unsicher zu betrachten, denn nur bei einigen gestatten andere Merkmale eine genaue Einreihung.

Die beste würden die Querfortsätze mit dem Zusammenrücken und zuletzt Verschwinden der zwei Rippengelenke ermöglichen, aber diese letzteren sind nie erhalten und die Querfortsätze, wenn überhaupt, nur sehr unvollständig. Die Neuralbögen bieten kaum brauchbare Merkmale, die Zygapophysen vom 4. bis letzten nur geringe insofern, als ihre Gelenkflächen zuerst sehr wenig, dann immer mehr bis etwas auch nach innen, beziehungsweise nach außen sehen. Die leider nur in ganz wenigen Fällen erhaltenen breiten und seitlich platten Proc. spin. endlich können auch nur insofern Anhaltspunkte geben, als sie vorn etwas rückgeneigt bis senkrecht, hinten etwas vorgeneigt sind (Antiklinie). Aber die meisten bei rezenten Crocodilia stehen senkrecht, bei *Gavialis gangeticus* schon vom 1. v. th. an, und nur bei *Crocodylus porosus* reicht die Rückneigung bis weit in die Brustwirbelregion hinein. Erleichtert ist die Einreihung nur bei den ersten drei bis vier v. th., an welchen bei rezenten Crocodilia eine Hypapophyse vorhanden ist, die Parapophyse noch nicht an die Diapophyse hinauf und hinausgerückt ist und die Gelenkflächen der Praezygapophysen deutlich nach innen sehen. Sie sind darin hinteren Halswirbeln so ähnlich, daß man sie vert. cervicothoracales nennen sollte; ich behandle sie im folgenden deshalb besonders. Brust- und Lendenwirbel kann ich aber nach Obigem nicht sicher abgrenzen, ich gebrauche deshalb hauptsächlich den Namen vert. dorsalis (v. d.).

Von v. th. liegen bei Nr. 1912 VIII 177 zehn vor (Taf. II, Fig. 1—3), es könnten also, wenn 12—13 als Norm angenommen wird, nicht viele fehlen. Aber es wird sich als unwahrscheinlich erweisen, daß sie alle zusammengehören. Bei Nr. 1912 VIII 176 befinden sich nur 6 hintere v. d. (Taf. II, Fig. 4 a, b), bei Nr. 1912 VIII 198 ein vorderer und ein hinterer v. d., bei Nr. 1922 X 75 zwei vordere v. d., bei Nr. 1922 X 78 ein hinterer v. d., bei Nr. 1922 X 80 liegen fast nur Körper vor, davon 2 vordere, ein mittlerer und 3 hintere (Taf. II, Fig. 5 a, b). Nur Wirbelkörper, daher nicht näher bestimmbar, sind bei Nr. 1911 XII 53 ein vorderer und hinterer und bei Nr. 1911 XII 57 ein mittlerer. Ganz unbeschädigt ist leider kein Wirbel, die Querfortsätze sind stets, die Proc. spin. fast immer abgebrochen und auch die Zygapophysen selten vollständig erhalten. Da sich aber bei der Zahl der vorliegenden Wirbel manches gegenseitig ergänzen läßt, können doch brauchbare Feststellungen gemacht werden.

Die Maße in mm der Körper der vert. cervicothoracales sind folgende:

	Gesamtlänge	Breite vorn	Höhe vorn
Nr. 177: 1. v. th.	80	66	60
3. v. th. (Fig. 1a, b)	85	74	62
Nr. 75: 1. v. th.	81 ca.	62	—
3. v. th.	81	71	61
Nr. 198: 1. v. th.	75+	66	60
Nr. 80: 1. v. th.	72	60	51
3. ?v. th.	76	57	50?

Die zwei Wirbel Nr. 80 gehören nach ihren Maßen und da die Nähte des Neuralbogens noch offen sind, zu einem kleineren, noch unausgewachsenen Individuum, die anderen Wirbel aber stimmen in der Größe ziemlich gut zusammen und schließen sich den v. c. an (siehe S. 20), die sie allerdings in allen drei Dimensionen derartig übertreffen, daß zwischen den letzten vorliegenden v. c. und den ersten v. th. ein oder zwei Wirbel offenbar nicht vertreten sind. Der abgebildete 3. v. th. fällt übrigens durch seine Größe und besonders seine vordere Breite etwas aus der Reihe heraus, aber letzteres ist auch bei dem 2. v. th. des *Crocodylus americanus* nach MOOK (1921 a, p. 73) der Fall.

Im übrigen passen die Wirbel gut zueinander und zu den v. c. von Nr. 177. Ihre Körper sind nämlich hinten ebenso gewölbt, vorn etwas queroval, unten zwar stärker quergewölbt, aber ebenfalls im Gegensatz zu rezenten und wahrscheinlich auch der sonstigen bekannten fossilen Crocodylia ohne jede Längskante oder deutliche Hypapophyse. Diese ist höchstens durch einen Höcker schwach angedeutet. An dem 1. v. th. Nr. 198 ist die vordere Konkavität seichter als an den anderen Wirbeln, sonst ist kein Unterschied festzustellen. Die Parapophysen aber sind gerundete Höcker, die oben auf das Vorderende der Körperseiten beschränkt sind, weichen also nicht wesentlich von rezenten ab. Die Diapophysen und Proc. spin. sind leider, selbst wo sie erhalten sind, kurz abgebrochen. Am 3. v. th. entspringt der Proc. spin. mit ziemlich dicker Basis etwas hinter dem Vorderrande des Neuraldaches, was ihn von dem der verglichenen rezenten Crocodylia unterscheidet. Die Neuraldächer selbst wie die Zygapophysen lassen gegenüber diesen nichts Besonderes erkennen.

Die Maße in mm der weiteren v. d. sind folgende:¹

	Gesamt- länge	Breite vorn	Höhe vorn	Breite hinten	Höhe hinten
Nr. 177: 4. v. th.	81 ca.	55+	57 ca.	62	65
6. v. th. (Taf. II Fig. 2 a, b)	87	58	63	61,5	65
8. ? v. d.	96 ca.	50+	56+	61 ca.	56+
9. ca. v. d.	97 ca.	49+	50+	55+	56+
10. ca. v. d.	100 ca.	56+	57+	58	56+
12. ca. v. d.	104	68	66 ca.	61 ca.	62 ca.
Nr. 176: 4. ? v. th.	92 ca.	57+	?	46+	46+
9. ? v. th. (Taf. II, Fig. 4 a, b)	87	54	50	47+	46+
10. ca. v. d.	90+	51+	49+	48+	45+
11. ca. v. d.	93	?	54	42+	45+
12. ca. v. d.	97	59	50+	50+	48+
v. l.	93	55+	50	47+	47+
Nr. 78: 14 ca. v. d.	103 ca.	66 ca.	57	59	52+
Nr. 53: 3. ? v. th.	83	63	51	40+	41+
hinterer v. d.	95	57 ca.	67	39++	46++
Nr. 177 b: 7. ca. v. d. (Taf. II, Fig. 3)	88	60	57	39	40
12. ca. v. d.	103 ca.	66	62	38+	41
Nr. 198 b: 12. ca. v. d.	100	60?	62	42+	44+
Nr. 80 4. ? v. th.	82	53	53	47+	44++
hinterer v. d.	94	56 ca.	55	45+	49+
hinterer v. d.	96	58+	58?	51+	51 ca.
3. ? v. l. (Taf. II, Fig. 5 a, b)	70	50	43 ca.	49+	34+

¹ Bei den Maßen der weiteren v. d. bezieht sich das Zeichen + bei der hinteren Breite und Höhe darauf, daß hier wenige mm fehlen, da der scharfe Rand neben und unter der hinteren Wölbung allermeist abgerieben ist.

Es scheinen mindestens zwei deutlich verschiedene Arten von freien Rumpfwirbeln vorzuliegen, von welchen die eine a durch die große Mehrzahl vertreten ist, am besten und vollständigsten bei Nr. 177. Dazu bieten sich von einem etwas kleineren Individuum unter Nr. 176 gute Ergänzungen, auch Nr. 78 ein großer hinterer Wirbel und viel weniger gut Nr. 80. Bei der sehr stattlich werdenden Art sind die Körper alle deutlich gestreckt, und ihre Länge nimmt nach hinten hin wesentlich zu, so daß hinterste v. d. über 10 cm lang werden. Die vordere Breite und Höhe steigert sich offenbar ebenfalls nach hinten zu, jedoch nicht so stark. Daher erscheinen solch hintere Körper verhältnismäßig ungewöhnlich gestreckt. Die vordere Breite scheint zwar meistens die Höhe ein wenig bis etwas zu übertreffen, aber vordere, etwa 6. bis 8. v. th., sind vorn doch höher als breit, z. B. Fig. 2 auf Taf. II.

Konkavität vorn und Wölbung hinten sind stets sehr ausgesprochen, und ihre Maße stimmen im allgemeinen gut zusammen. Fortsätze oder Kanten an den Körpern fehlen stets. Neuralbögen und For. vertebrale bieten kaum Besonderes. Nur scheint vor der Basis des Proc. spin. immer eine schmale, kleine Nische vorhanden zu sein, hinten zwischen den Postzygapophysen eine erheblich größere.

Die Zygapophysen sind leider nur bei den meisten Wirbeln von Nr. 177 und 176 erhalten. Wie bei *Gavialis gangeticus* und bei dem oberkretazischen *Deinosuchus* (HATCHER 1909) sehen ihre Gelenkflächen an fast allen v. d. sehr wenig nach innen, beziehungsweise außen. Daher erheben sich die vorderen und die Oberseite der Postzygapophysen höchstens sehr wenig über die Oberfläche der Diapophysen. Nur bei Nr. 176 sehen am wahrscheinlich hinteren v. l. die vorderen Gelenkflächen nach oben und mäßig innen.

Die Proc. spin. sind leider nur an den zwei abgebildeten Wirbeln und den zwei vorletzten von Nr. 177 vollständig erhalten, sonst höchstens in ihrer Basis. Diese reicht vom hinteren Neuraldachende zuerst bis ganz nahe, später bis ein wenig hinter das Dachvorderende. Daher sind die Fortsätze breit und werden nach hinten zu wie bei den rezenten Crocodilia breiter. Die Vorder- und Hinterränder sind stets einfach und, soweit erhalten, einander ziemlich parallel. Die erhaltenen Proc. spin. sind nicht hoch und oben abgestutzt und nur am 9. v. th. Nr. 25 etwas verdickt bis auf eine noch zu besprechende Ausnahme bei Nr. 80. Sie sind also stets seitlich platt und nie dick. An dem Wirbel Fig. 2, Taf. II ist der Proc. spin. schwach rückgeneigt, was wie der Querfortsatz und die Körpermaße etwa für den 6. v. th. spricht. Alle anderen stehen senkrecht bis ein wenig vorgeneigt, was für dahinter folgende Wirbel paßt.

Die höchstens in Resten erhaltenen Querfortsätze lassen kaum Besonderheiten erkennen. Nur sind sie immer sehr breit (meistens wohl 4—5 cm), da ihr Hinterrand ganz wenig vor der Postzygapophyse zu entspringen pflegt. Er ist nicht so scharf wie der vordere, und hinten an seiner Basis ist eine mehr oder minder tiefe Grube vorhanden. An dem v. l. Nr. 176, dessen Querfortsatz 4 cm breit ist und über 8,5 seitlich ragt, ist sie aber ganz seicht.

Von diesen Wirbeln, die sehr wahrscheinlich zu einer Gattung und bis auf Nr. 80 zu einer Art gehören, weichen nun im Körper ein vorderer (Taf. II, Fig. 3) und hinterer v. th. bei Nr. 177 (in der Maßtabelle auf S. 25 Nr. 177 b), ein großer, sicher weit hinten einzureihender v. d. bei Nr. 198 sowie die Körper eines etwa 4. und eines hinteren v. d. bei Nr. 53 auffällig ab. Bei ihnen verringert sich nämlich die Breite und Höhe gegen die hintere Wölbung zu derartig, daß diese erheblich zu klein ist gegenüber der vorderen Konkavität. Man muß sich wohl vorstellen, daß die Wölbung sowie die Konkavität unge-

wöhnlich stark mit Knorpel überkleidet waren, um bei dem Gelenken der sich folgenden Wirbel ein Aneinanderfügen zu erzielen. Die Größe der Wirbel beweist aber, daß nicht etwa Reste junger Tiere vorliegen. Allerdings vermitteln die Wirbel Nr. 176 in geringerem Umfange der hinteren Wölbung etwas zu den normalen Wirbeln, aber der Körper läuft hier nicht nach hinten so konisch zu wie bei den aberranten Wirbeln.¹

Vorn ist der 4. (?) deutlich breiter als hoch, die anderen sind nur wenig breiter als hoch oder bei einem hinteren sogar ein wenig höher als breit. Das Verhältnis der Länge zur vorderen Höhe und Breite verändert sich gegen die hinteren v. d. zu ebenso wie bei den zuerst beschriebenen Wirbeln. Die Neuralbögen und ihre Fortsätze lassen, soweit sie erhalten sind, ebenfalls kaum Unterschiede erkennen. Der Proc. spin. ist an dem abgebildeten, etwa 7. v. th. eine etwas rück-, an hinteren, etwa 12. bis 13. v. d. Nr. 198, ebenso vorgelegte, breite Platte mit abgestutztem und kaum verdicktem Oberende. Die Diapophyse ist anscheinend gleichfalls sehr breit mit einer deutlichen Konkavität hinten an ihrer Basis.

Schließlich ist eine dritte, auffällige Abweichung unter den v. d. zu besprechen. Bei Nr. 1922 X 80, wo die Körper sich nicht von der Norm bei Nr. 177 unterscheiden außer in der geringeren Größe und daß sie vorn fast alle kaum breiter als hoch sind, liegt nur ein Wirbel mit Neuralbogen vor, dessen Fortsätze bis auf die Praezygapophysen und Querfortsätze vollständig erhalten sind (Taf. II, Fig. 5 a, b). Sein wenig gestreckter, unten stark quergewölbter Körper ist nicht nur vorn etwas queroval, sondern hinten ungewöhnlich breiter als hoch im Gegensatze zu dem sonst vergleichbaren v. l. von Nr. 176. Vor und hinter der Basis des nicht hohen (etwa 3,5 cm) und schwach vorgelegten Proc. spin. befinden sich wie bei den anderen v. d. Nischen, aber der Fortsatz entspringt in ganzer Neuraldachlänge, und sein abgestutztes Ende ist stark verdickt, 4,2 cm lang und 3 cm breit, rechteckig mit gerundeten Ecken. Die Oberfläche ist eben und rau, als ob eine Epiphyse darauf gewesen wäre. Die Postzygapophysen erheben sich, da ihre Gelenkflächen nach unten und etwas außen sehen, über die Oberfläche der Querfortsätze. Dies, die Kürze und Breite des Körpers und die Vorneigung des Proc. spin. spricht für einen hintersten, 3. (?) v. l. Aber die Basis der Querfortsätze, die vorn und hinten ein wenig konkav ist, entspringt etwas vor dem Hinterrande des Neuralbogens, so daß der Fortsatz schmaler gewesen sein muß als an den anderen Wirbeln, und sie ist dick. Gerade bei hinteren v. d. ist sie aber dorsoventral abgeplattet und höher gelegen. Bei *Crocodylus niloticus* ist jedoch der Querfortsatz des letzten v. l. unten in der Mitte verdickt.

Über die Verdickung des Oberendes des Proc. spin. bei Crocodylia hat Prof. L. MÜLLER (1924, S. 449—458) wertvolle Ausführungen gemacht. Er hat nachgewiesen, daß sie nicht nur bei *Deinosuchus hatcheri* HOLLAND (1909; MOOK 1925, S. 418 ff., Textfig. 53) aus der obersten Kreide Montanas vorkommt, sondern auch an Brustwirbeln zweier rezenter Alligatorinae.² Während aber bei *Jacarettinga niger* SPIX der Dornfortsatz sich oben unvermittelt zu einer Platte verbreitert, ist die Verbreiterung bei *Alligator sinensis* FAUVEL und der erst-

¹ Bei Nr. 198 liegt übrigens noch die hintere Hälfte eines v. l., die als Besonderheit eine kielartige Zuschärfung der Körperunterseite zeigt, während das nicht querovale Hinterende normal, also nicht verkleinert ist.

² Auch an einem v. l. des *Thoracosaurus macrorhynchus* (Blainville) aus der obersten Kreide Frankreichs (Gervais 1859, Taf. 59, Fig. 21) und an einem ersten v. s. des *Holops pneumaticus* Cope aus dem Paleocän von Jersey (MOOK 1931, S. 6, Textfig. 2 F) erscheint das Oberende des hohen Proc. spin. plötzlich verbreitert.

genannten kretazischen Gattung eine allmähliche, und noch mehr ist es bei dem vorliegenden Wirbel der Fall. Sie dient bei den rezenten Arten zur Befestigung der zwei mittleren Hautpanzerplatten, und man darf dies wohl ohne weiteres auch für die fossilen annehmen. Dies ist in unserem Falle wichtig, weil derartig stark verdickte Enden des Proc. spin. den einzigen Beweis für das einstige Vorhandensein knöcherner Hautpanzerplatten bei Crocodilia der Baharije-Stufe bilden. Denn es sind trotz des jahrelangen Sammelns und Ausgrabens eines umfangreichen Fossilmaterials sonst keine Spuren davon gefunden worden, und ich begreife nicht, worauf v. NОРСА (1928, S. 78) seine Behauptung gründete, daß bei *Stomatosuchus* solche Platten vorhanden gewesen zu sein scheinen. Im übrigen hat das Merkmal der Verdickung nach L. MÜLLER weder nachweisbare biologische noch besondere systematische oder phyletische Bedeutung.

Sacrum

Taf. II, Fig. 6 und 7

Bei rezenten Crocodilia sind normalerweise zwei v. s. vorhanden. Deren Körpermaße in mm sind bei dem stattlichen *Crocodilus niloticus* Nr. 38/0 und bei einem kleinen *Cr. porosus* Nr. 271/1912 der hiesigen zoologischen Staatssammlung folgende:

	<i>Cr. niloticus</i>			<i>Cr. porosus</i>		
	Gesamtlänge	Breite vorn	Höhe vorn	Gesamtlänge	Breite vorn	Höhe vorn
1. v. s.	48	45	29	34	31	19
2. v. s.	47	39	26	über 35	27	20 ca.

Wie bei *Cr. americanus* in Mook (1921 a, S. 77) ist der 1. v. s. kürzer, breiter und niedriger als der letzte v. l. und vorn stark queroval. Bei *Cr. niloticus* und *porosus* ist er eben länger als vorn breit, bei *Cr. americanus* aber eben kürzer. Der 2. v. s. ist in den Maßen bei den drei Arten stärker verschieden, bei *Cr. niloticus* nämlich in allen 3 Dimensionen kleiner, aber nur in der Breite etwas, sonst sehr wenig, bei *Cr. americanus* ist ebenfalls die vordere Breite und Höhe etwas geringer als am 1. v. s., aber die Länge wie bei *Cr. porosus* sogar ein wenig größer. Bei letzterem ist wie bei *Cr. niloticus* die vordere Breite etwas geringer, die Höhe aber ganz wenig größer. Wenn bei einer Gattung die Maße zweier sich folgender Wirbel derartig verschieden sind, mahnt es wiederum zu besonderer Zurückhaltung in deren systematischen Auswertung.

Fossil liegen mir nur die zwei v. s. bei Nr. 177 vor (Taf. II, Fig. 6), ein 2. v. s. bei Nr. 75 (Taf. II, Fig. 7), der unten unvollständige Körper des 1. v. s. bei Nr. 78 und der Neuralbogen mit Querfortsatz bei dem Typ des *Stomatosuchus inermis* Nr. 1922 X 43, der schon beschrieben worden ist (STROMER 1925, S. 7). Außer bei diesem, wo sie verdrückt sind, sind leider die Praezygapophysen nirgends erhalten und der Proc. spin. nur bei dem 2. v. s. Nr. 177. Die Maße der Körper in mm sind folgende:

	Gesamtlänge	Breite vorn	Höhe vorn
Nr. 177: 1. v. s.	58 ca.	62	39
2. v. s. (Fig. 6)	67	über 60	38 ca.
Nr. 75: 2. v. s. (Fig. 7)	62	64 ca.	38
Nr. 78: 1. v. s.	66 ca.	64 ca.	—

In der Breite passen die ersteren gut zu der Mehrzahl der v. d. von Nr. 177, in der Höhe und besonders in der Länge ist aber die Verringerung der Maße stark, was jedoch nicht gegen eine Zusammengehörigkeit spricht, da es bei *Crocodylus americanus* nach Mook (1921 a, S. 75 und 77) ziemlich ebenso der Fall ist. Der letzte v. l. Nr. 80 ist allerdings hinten zu stark gewölbt und auch zu klein für diese v. s., aber alle v. d. von Nr. 80 gehören eben einem kleineren, jungen Individuum an mit unverwachsenen Nähten der Neuralbögen. Der erste v. s. Nr. 78 ist nicht so stark verkürzt wie bei Nr. 177. Der 2. v. s. Nr. 177 ist wie bei *Crocodylus americanus* und *porosus* länger als der erste, bei Nr. 75 aber vorn breiter als lang. Die Maßunterschiede allein genügen nach Obigem kaum, um die in der Größe nicht wesentlich verschiedenen v. s. zu verschiedenen Gattungen oder Arten zu rechnen, aber es finden sich auch Formunterschiede.

Die Körper sind unten nicht so flach wie bei rezenten Crocodilia, sondern sind mäßig quergewölbt, vorn und hinten stark queroval. Der 1. v. s. ist vorn deutlich konkav, der 2. aber flach; hinten sind beide etwas gewölbt, allerdings der 2. Nr. 75 nur wenig. Bei rezenten Crocodilia ist der 2. v. s. als Ausnahme unter den Wirbeln hinten deutlich konkav, was bemerkenswert ist.¹ Denn dadurch hat das feste Sacrum vorn wie hinten eine konkave Gelenkfläche gegenüber der beweglichen Lenden- und Schwanzwirbelsäule. Dies spricht gegen die Gesetzmäßigkeit, welche v. Nopcsa (1930, S. 23/4, Textfig. A) für das Auftreten konkaver und konvexer Gelenkflächen an Wirbeln in einer trefflichen Arbeit nachgewiesen hat, ohne diese auffällige Ausnahme zu erwähnen. Es handelt sich aber infolge der festen Verbindung der v. s. gegenüber den etwas beweglichen v. l. und v. cd. um heterotype Knochen im Sinne seiner zweiten, diesbezüglichen Arbeit (v. Nopcsa 1930a, S. 405). Da bei den vorliegenden 2. v. s. die Rückfläche nicht konkav ist, kann man annehmen, daß noch ein weiterer Wirbel fest angegliedert war. Leider liegt kein erster v. cd. vor, der sicher beweisen würde, daß er wie bei rezenten Crocodilia bikonvex war.

Der Neuralbogen besitzt am 2. v. s. Nr. 177 einen ganz gerundeten Hinterrand unter den Postzygapophysen, ebenso bei *Stomatosuchus*, am 1. v. s. Nr. 177 und 78 ist hier aber seitlich eine flache Konkavität vorhanden und am 2. v. s. Nr. 75 eine kleine Grube. Die Postzygapophysen am 1. v. s. Nr. 177 divergieren nicht so stark wie bei *Stomatosuchus*, am 2. v. s. Nr. 177 aber noch weniger. Bei rezenten Crocodilia wechselt dies, denn bei *Crocodylus porosus* ist es ebenso, bei *Cr. americanus* nach Mook (1921 a, S. 77) und *niloticus* aber ist der gegenseitige Abstand am 2. v. s. sogar ein wenig größer, und noch mehr bei *Gavialis gangeticus*. Infolgedessen ist die Nische dazwischen bei *Stomatosuchus* sehr weit, am 1. v. s. Nr. 177 mäßig eng, am 2. v. s. Nr. 177 sehr eng. Die Gelenkflächen sehen am 1. v. s. Nr. 177 nach unten etwas außen, bei *Stomatosuchus* wenig mehr nach außen, am 2. v. s. Nr. 177 aber nach außen unten. An den andern zwei Wirbeln fehlen leider alle Fortsätze des Neuraldaches. Bei rezenten Crocodilia sehen diese Gelenkflächen am 2. v. s. kaum oder wenig mehr als am 1. nach außen.

Der Proc. spin. ist nur am 2. v. s. Nr. 177 erhalten, bei *Stomatosuchus* nur seine Basis. Sie reicht bei beiden bis nahe an den Dachvorderrand, eine Nische scheint hier nicht vorhanden zu sein. Der Fortsatz ist etwa 4,5 cm hoch und wie bei *Crocodylus* etwas vorgeneigt. Bei *Alligator mississippiensis* und *Gavialis gangeticus* ist die Vorneigung geringer. Er

¹ Bei *Leidyosuchus multidentatus* Mook aus dem Paleocän Neu-Mexikos ist der 2. s. v. hinten eigenartig konvex (Mook 1930, S. 9, Textfig. 5 A—C).

ist zwar seitlich platt, aber nicht so stark wie bei rezenten und bei *Stomatosuchus*. Gegen das abgestutzte Ende zu wird er deutlich, jedoch allmählich verdickt. Dieses ist 38 mm lang und bis 27 breit, längsoval und ein wenig gewölbt. Die Bedeutung der Verdickung ist wohl dieselbe wie an dem v. d. Nr. 80, wo sie auf S. 27/8 ausführlich erörtert wurde. Der Querfortsatz, bei Nr. 78 nicht erhalten, ist am Ende leider stets ein wenig beschädigt und bei *Stomatosuchus* etwas verdrückt. Am 1. v. s. Nr. 177 ist er vorn oben gerundeter, hinten etwas platter und sein Ende weniger nach unten gebogen als bei rezenten Crocodilia; er ragt 8,5 cm weit seitlich, bei *Stomatosuchus* sicher nur infolge von Verdrückung weniger. An seiner Basis befindet sich vorn wie hinten eine flache Konkavität. Der Querfortsatz des 2. v. s. ragt bei Nr. 177 nur 6, bei Nr. 75 aber 7 cm seitlich, also wie normal weniger als am 1. An seiner Basis befindet sich vorn eine starke Konkavität, die oben von einer scharfen Kante begrenzt ist, die Rückseite ist bei Nr. 177 unten mit dem Körperhinterrande durch eine gerundete, dicke Kante verbunden, bei Nr. 75 nicht. Das Ende, dem leider die hintere Verbreiterung fehlt, ist bei Nr. 177 wie am 1. v. s. nicht nach unten gebogen, bei Nr. 75 aber wie bei rezenten deutlich.

Besonders der letzterwähnte Unterschied der zweiten v. s. ist derartig, daß er für eine systematische Trennung spricht, und gegenüber dem allerdings sehr dürftigen Rest von *Stomatosuchus* bestehen nicht nur in der Größe ebenfalls derartige Unterschiede, daß eine Zugehörigkeit etwa zu jungen Individuen dieser Gattung nicht in Betracht kommt.

Vergleiche der Rumpfwirbel

Schon bei der Einzelbeschreibung sind die Rumpfwirbel mit solchen rezenter Crocodilia und die Sacralwirbel mit dem des *Stomatosuchus* verglichen und die mehr oder minder deutlichen Unterschiede erwähnt worden. Ein weiterer Vergleich mit solchen anderwärtiger procöler Crocodilia der Kreidezeit ist infolge der großen Unvollständigkeit des davon Beschriebenen nur höchst unvollkommen durchzuführen.

An den v. th. des *Heterosuchus valdensis* SEELEY (1887, S. 214) aus dem Wealden Englands sind charakteristische Leisten von den Zygapophysen zum Proc. spin. und zur Diapophyse vorhanden, welche an die bei Dinosauria öfters vorhandenen erinnern und von welchen an den vorliegenden Wirbeln höchstens die von der Postzygapophyse zur Diapophyse und zum Proc. spin. ziehenden als Umrandung der Gruben hinter der Basis der Diapophyse und des Proc. spin. angedeutet sind.

Gegenüber dem deformierten, 6 cm langen v. th. aus dem Gault Frankreichs ist nach der Beschreibung und Abbildung (SAUVAGE 1882, S. 20, Taf. 32, Fig. 5) kein Unterschied von normalen Wirbeln bei Nr. 177 usw. festzustellen. Es erscheint damit eine Zugehörigkeit zu solchen mit abnorm kleinem hinterem Körperende ausgeschlossen, aber es genügt natürlich nicht, um eine nähere Beziehung mit den anderen zu beweisen, weil keine bezeichnenden Besonderheiten bekannt sind. Von ungefähr gleichalterigen Formen Europas können aber Unterschiede angegeben werden, nämlich bei „*Crocodylus*“ *cantabrigiensis* SEELEY (1874, S. 694/5) die flachen Ränder um die Körperendflächen und bei „*Crocodylus*“ *icenicus* SEELEY (1879, S. 438/9) die Eigentümlichkeit des gewölbten Körperendes.

Mit dem geologisch jüngeren „*Crocodylus*“ *proavus* SEELEY (1881, S. 689—91, Taf. 30, Fig. 8—11) bestehen weit bessere Vergleichsmöglichkeiten, da v. th., v. l. und v. s. be-

geschrieben sind. Die kleinen Wirbel sind durch eine Leiste ausgezeichnet, die vom Querfortsätze nach unten zieht; außerdem ist dieser am v. l. schmal und das gewölbte Körperhinterende etwas nach unten gerichtet, der v. l. besonders stark queroval und der v. s. unten nicht einfach quergewölbt. Von dem ebenfalls kleinen „*Crocodilus*“ *affuvelensis* MATHERON aus dem Danien sind einige Rumpfwirbel nur abgebildet (MATHERON 1869, S. 20, Taf. 1, Fig. 3—5; NOPCSA 1915, S. 18, Taf. 4, Fig. 3, 4). Hintere, freie Rumpfwirbel zeichnen sich hier durch besonders starke Streckung und halbkugelige Wölbung der Rückseite aus. Der von NOPCSA dazugerechnete v. d. aber ist kurz, und die anscheinend konische Hinterseite läßt zweifeln, ob er zu dieser Art gehört. NOPCSA bildet auch einen v. s. ab, den er als ersten bezeichnet. Damit würde der große Abstand der Praezygapophysen übereinstimmen und auch, daß ihre Gelenkflächen anscheinend wenig nach innen sehen. Die auffällig breiten Querfortsätze aber sprechen für einen 2. v. s.; sie sind sogar bei den vorliegenden 2. v. s. erheblich schmaler. Bei dem ungefähr gleichalterigen *Thoracosaurus scanicus* TROEDSSON (1924, S. 42—44, Taf. 6, Fig. 1, 2) sind wenigstens vordere v. th. gut beschrieben und abgebildet. Sie unterscheiden sich schon durch den Besitz von Hypapophysen von den vorliegenden und sind außerdem verhältnismäßig lang, nämlich zweimal so lang als hoch. Ein hinterer v. d. des *Thoracosaurus macrorhynchus* (BLAINVILLE) unterscheidet sich, abgesehen von der Größe, im Körper anscheinend kaum vom normalen der Nr. 177, aber der Proc. spin. eines v. l. ist sehr hoch und sein Ende plötzlich verbreitert (GERVAIS 1859, Taf. 59, Fig. 21, 23, 23a).

Bei den nordamerikanischen *Thoracosaurus*-Arten ist ein Vergleich unmöglich, da ihre Reste zu dürftig sind. Bei *Holops* COPE scheint an den vorderen v. th. stets eine Hypapophyse wohl entwickelt zu sein (MOOK 1925, S. 361, 363, Textfig. 22 B, S. 368, Textfig. 23, 26, S. 374, Textfig. 28, 33); der 1. v. s. ist offenbar unten nicht einfach quergewölbt (l. c., S. 363, Textfig. 22 C, S. 369), wie wenigstens bei zwei Arten festzustellen ist. Bei einem hinteren v. d. des *Bottosaurus perrugosus* COPE (MOOK 1925, S. 341, Textfig. 12) ist vor der Basis des Proc. spin. ebenfalls eine Nische vorhanden, und hinten zieht eine stumpfe Kante vom Proc. spin. zur Oberfläche der Postzygapophyse, so daß offenbar auch hinten eine ähnliche Nische wie an den vorliegenden v. d. vorhanden ist. Als Unterschied ist hier außer der geringeren Größe nur die verhältnismäßig erhebliche Breite des Körpers festzustellen. Auch bei *Bottosaurus harlani* (H. v. MEYER) betonte COPE (1869, S. 67) die Breite des v. l., und aus den Maßen (COPE 1869, S. 230) geht dasselbe für *B. tuberculatus* COPE hervor, dessen 1. v. l. nur etwas gestreckt ist.

Von *Deinosuchus hatcheri* HOLLAND (1909, S. 282/3, Textfig. 1—4; MOOK 1925, S. 419 ff.) hat, wie schon auf S. 22 erwähnt wurde, L. MÜLLER (1924, S. 449 ff.) nachgewiesen, daß die Gattung auf ganz unzureichende Merkmale gegründet ist. Jedenfalls handelt es sich um eine Art, die sogar *Stomatosuchus inermis* an Größe übertrifft. Der mittlere v. d. ist vorn so hoch, der v. l. sogar höher als breit, und auf letzterem ist der Proc. spin. fast rückgeneigt. Die Verdickung an seinem Ende unterscheidet ihn überdies von der Norm der vorliegenden Wirbel, und nach MÜLLER (l. c.) hat sie so wenig systematische Bedeutung, daß keine nähere Beziehung mit den wenigen vorliegenden Wirbeln anzunehmen ist, wo sie in ähnlicher Weise ausgebildet ist. Bei dem ungefähr mit *Deinosuchus* gleichaltrigen *Leidyosuchus* endlich (MOOK 1925, S. 402, Textfig. 46 C—E) scheint bei den abgebildeten, hinteren v. d. der nicht stark gestreckte Körper unten abgeplattet und

der Querfortsatz nicht breit zu sein. Ein 2. v. s. ähnelt Nr. 177, Taf. II, Fig. 6 in den stark nach außen sehenden Gelenkflächen der Postzygapophysen und den anscheinend wenig herabgebogenen Querfortsätzen, unterscheidet sich aber von ihm durch größeren Abstand der Postzygapophysen und auch von Nr. 75 durch die normal konkave Körperhinterseite.

Nach allem unterscheiden sich auch die Rumpfwirbel von sämtlichen verglichenen mehr oder mindlich deutlich. Es besteht mindestens kein Anlaß, sie einer schon bekannten Gattung zuzurechnen. Aber es ist gerade bei der Form aus dem Gault Frankreichs, also bei einer im geologischen Alter wenig verschiedenen, ein wesentlicher Unterschied nicht feststellbar, und bei *Bottosaurus*, auf den auf S. 19 bei eigenartigen Zähnen hingewiesen werden mußte, konnten keine besonders wichtigen Unterschiede nachgewiesen werden. Allerdings beruht das, besonders bei der erstgenannten Form, womöglich nur auf der sehr geringen Vergleichsmöglichkeit.

Schwanzwirbel

Taf. II, Fig. 8—12

Die rezenten Crocodilia haben gewöhnlich etwas über 35 (meist 37) v. cd., aber schon hinter dem 14. sind durch Rudimentärwerden die Querfortsätze bei *Crocodylus americanus* (Mook 1921 a, S. 77) und *Cr. porosus* verschwunden, bei *Cr. niloticus* Nr. 38/0 hinter dem 15., bei *Gavialis gangeticus* schon hinter dem 13., bei *Alligator mississippiensis* erst hinter dem 19. Die Körperlänge nimmt nach Mook (l. c., S. 78/9) bei *Cr. americanus* von den nur etwas gestreckten, vordersten v. cd. an etwas unregelmäßig zu bis zum 16., dann ab, bei *Cr. porosus* nur bis 14., bei *Cr. niloticus* Nr. 38/0 aber ist sie zuerst unregelmäßig und nimmt bis zum 13. auf 54 mm zu, dann schon ab. Also schwanken die Längenverhältnisse schon bei einer rezenten Gattung derartig, daß man sie bei mittelkretazischen Crocodilia nur mit größtem Vorbehalte und nicht exakt anwenden darf. Normal ist aber, schon nach Analogie mit anderen, langschwänzigen Tetrapoda, daß die Länge zuerst gering ist und dann ungefähr bis etwas vor der Mitte des Schwanzes deutlich zunimmt und daß die Querfortsätze bis etwas vor oder hinter der Mitte verschwinden. Da mir nur Wirbel mit Querfortsätzen vorliegen, stammen sie also sämtlich aus der vorderen Schwanzhälfte. Zu- und Abnahme des Proc. spin. ist leider praktisch bedeutungslos, da die Dornfortsätze nur ausnahmsweise erhalten und ganz selten vollständig sind. Die anscheinend von Anfang an ziemlich gleichmäßig abnehmende vordere Breite und Höhe der Körper und die Größe sowie der gegenseitige Abstand der Zygapophysen erlauben aber doch, fossile v. cd. ziemlich gut einzureihen.

Wie schon bei der Beschreibung der v. s. auf S. 29 erwähnt wurde, liegt ein 1. bikonvexer v. cd. nicht vor. Im übrigen befindet sich nur bei Nr. 1922 X 78 eine Gruppe von 4 v. cd., 2 vordere (Taf. II Fig. 8, 9) und 2 mittlere (Taf. II, Fig. 11); sonst sind nur vereinzelte vorhanden, bei Nr. 1912 VIII 177 und 198 je ein vorderer (Taf. II, Fig. 10 a, b) und bei Nr. 1922 X 80 ein mittlerer (Taf. II, Fig. 12 a—c). Dabei ist nirgends ein Querfortsatz vollständig, nur einmal ein Proc. spin. und nur dreimal wenigstens ein Teil der Zygapophysen. Diese Dürftigkeit des Materiales verhindert aber nicht, daß sich gerade an den Schwanzwirbeln sehr bemerkenswerte Merkmale feststellen lassen. Es ist dabei darauf

zu verweisen, daß nach JANENSCH (1929, S. 20—24) auch bei *Sauropoda* gerade Schwanzwirbel systematisch gut brauchbare Unterschiede zeigen.

Die Körpermaße in mm sind folgende:

	Gesamt- länge	Breite vorn	Höhe vorn
Nr. 177: vord. v. cd. (Taf. II Fig. 10 a, b).	81	61	54
Nr. 198: vord. v. cd.	über 61	56	50+
Nr. 78: a) vord. v. cd. (Taf. II, Fig. 8)	85	58	46
b) vord. v. cd. (Taf. II, Fig. 9 a, b)	86	57	46
c) mittl. v. cd. (Taf. II Fig. 11)	87	46	48
d) mittl. v. cd.	93	45	46
Nr. 80: mittl. v. cd. (Taf. II, Fig. 12 a—c)	85	42	38

Wie anscheinend stets bei rezenten Crocodilia sind alle vorderen Wirbelkörper vorn mehr oder minder breiter als hoch und sämtliche länger als breit, aber die vorderen sind z. T. doch schon gestreckter. Alle sind hinten sehr stark konvex, jedoch sind wenigstens unter den vordersten zwei Formen unterscheidbar. Die eine ist durch Nr. 177 (Taf. II, Fig. 10 a, b) und wohl auch durch den gerade hinten schlecht erhaltenen, kleineren eines großen Individuums Nr. 198 vertreten und schließt sich den wenigen v. d. mit abnorm kleinem Hinterende an (S. 26/7). Der Körper ist hier mäßig gestreckt, unten median abgeplattet, vorn nur wenig breiter als hoch, und die hintere Wölbung ist zwar fast konisch, aber im unteren Teile abgescrägt. Der Neuralbogen ist auf die vorderen drei Viertel des Körpers beschränkt, und es zieht je eine etwas gebogene, gerundete Kante von der Außenseite der Praezygapophyse zu der der Postzygapophyse, oberhalb deren das Neurdach konkav ist. Vor dem Proc. spin. war sicher keine Nische vorhanden, hinten fehlt leider dieser Teil. Der Proc. spin. dürfte in ganzer Dachlänge entsprungen sein. Die Praezygapophysen ragen, weit voneinander abstehend, stark vor und nach vorn oben und etwas außen. Ihre längsovalen Gelenkflächen sehen nach innen, etwas oben. Die dorsoventral platten Querfortsätze ragen vom oberen Körperdrittel seitlich; ihr Hinterrand ist wie bei rezenten Crocodilia scharf und entspringt etwas vor dem Körperende; ihr vorderer aber entspringt fast ganz vorn, und sein dicker, proximaler Teil ist vorn deutlich konkav, indem eine Leiste waagrecht zum Körperend, eine schräg aufwärts zur unteren Außenseite der Praezygapophyse zieht. Die Postzygapophysen fehlen leider.

Bei Nr. 78 entspricht der zweitvorderste Wirbel b (Taf. II, Fig. 9 a, b) den eben beschriebenen insofern, als er in der Reihe ihnen unmittelbar gefolgt haben könnte, während der vordere a (Taf. II, Fig. 8) vor jenen einzureihen ist. Bei dieser Form ist der Körper etwas gestreckter, vorn niedriger und daher mehr queroval und vor allem hinten nicht so verkleinert, wenn schon an b die Wölbung ebenso wie bei der anderen Form im obersten Teile am stärksten ist. Unten ist der Körper am vordersten (a) einfach quergewölbt, bei b (Taf. II, Fig. 9b) aber mit einer breiten, von zwei Längskanten eingefassten Längsrinne versehen. Der Neuralbogen ist auch hier auffällig kurz, nur auf die vorderen zwei Drittel des Körpers beschränkt. Die bei der anderen Form erwähnte eigenartige Kante mit Konkavität darüber ist am vorderen Wirbel (a) nicht deutlich, bei b (Taf. II, Fig. 9 a) jedoch fast schärfer ausgebildet als bei der anderen Form. Eine Nische vor dem Proc. spin. ist

auch hier nicht entwickelt und am vorderen Wirbel auch hinten nicht. Der nur an diesem erhaltene Proc. spin. (Taf. II, Fig. 8) entspringt in ganzer Dachlänge, ist nicht hoch (37 mm), deutlich vorgeneigt und gegen sein abgestutztes und abgeplattetes Oberende zu deutlich verdickt, hier 40 mm lang, 21 breit, im Umriss spindelförmig. Der Hinterrand ist ganz scharf, der vordere stumpfer. Die nur bei b erhaltene Praezygapophyse unterscheidet sich von der der anderen Form dadurch, daß sie wesentlich weniger hoch und etwas mehr seitlich ragt. Die nur am vorderen erhaltenen Postzygapophysen ragen kaum nach hinten, ihre Oberfläche ist fast waagrecht und ihre etwas querovalen Gelenkflächen sehen nach außen unten. Die kurz abgebrochenen Querfortsätze endlich sind von denen der ersten Form verschieden. Die Konkavität vorn an ihrer Basis ist weniger ausgeprägt, da die untere Leiste fehlt und die obere, wenigstens bei b, nur schwach ist. Überdies ist am vorderen Wirbel die Basis nicht abgeplattet wie normal, sondern auffällig dick.

Die mittleren v. cd. (Taf. II, Fig. 11, 12) folgen sich, wenn auch nicht unmittelbar, sehr wahrscheinlich in der Reihenfolge der Maßtabelle (S. 33). Da sie viel schmäler als die vordersten sind, fehlen sicher mehrere Wirbel dazwischen. Sie sind ungefähr doppelt so lang als vorn hoch und unten alle mit einer ausgesprochenen Längsfurche und scharfen Kanten daneben versehen, vorn insofern verschieden, als nur Nr. 80 wie die vordersten breiter als hoch ist, die anderen nicht oder sogar ein wenig höher. Dies braucht aber keine systematische Bedeutung zu haben, denn nach MOOK (1921 a, S. 78) ist mitten in der Schwanzwirbelreihe des *Crocodylus americanus* der 9. v. cd. ebenfalls höher als breit und der 8. so hoch als breit. Die hintere Wölbung ist bei Nr. 80 zwar auch stark, aber an Umfang verhältnismäßig kleiner als bei Nr. 78.

Das Neuraldach ist sehr lang, da seine Basis vom Körper-Vorderrand bis nahe zum Hinterrande reicht, aber natürlich an mittleren v. cd. schon sehr niedrig. Leider ist es nur bei Nr. 80 vollständig, und auch hier nur mit Resten der Fortsätze erhalten. Die gebogene Kante der vordersten v. cd. ist hier nicht ausgebildet; die Praezygapophysen sind völlig abgebrochen, von den Postzygapophysen ist wenigstens noch festzustellen, daß sie deutlich aufwärts, aber nicht bis über das Körperhinterende rückwärts ragten. Der Vorderrand des Proc. spin. entspringt nicht ganz vorn, und es zog offenbar eine Leiste von ihm zur Praezygapophyse; der dünne Hinterrand entspringt anscheinend ganz hinten. Besonders bemerkenswert sind endlich die Querfortsätze, obwohl nur ihre basalen Teile erhalten sind. Der dünne, stark dorsoventral abgeplattete Ursprung im oberen Drittel, bei Nr. 80 fast in der Mitte der Körperseite, reicht hier bis ganz nahe an den Körpervorder- und Hinterrand, bei Nr. 78 d aber hinten nicht ganz so weit, bei Nr. 78 c noch weniger weit. Oben von seiner Mitte zieht sich nun bei Nr. 78 c und 80 je eine hohe Leiste schräg zur Prae- und Postzygapophyse, so daß vorn wie hinten eine tiefe Nische vorhanden ist. Bei Nr. 78 d ist dies leider nicht erhalten; es scheinen aber die tiefen Nischen ebenfalls ausgebildet gewesen zu sein. Der Querfortsatz selbst mag übrigens schmal gewesen sein.

Was nun die Zugehörigkeit der beschriebenen v. cd. anlangt, so passen sie in ihrer Größe gut zu den Rumpfwirbeln Nr. 177 (Taf. II, Fig. 10) und 198 dürften zu der Form gehören, von welcher bei beiden Nummern oben (S. 26/7) einige wenige Rumpfwirbel mit derselben Eigentümlichkeit, dem hochkonischen, aber kleinen Körperhinterende beschrieben worden sind. Der vorderste v. cd. aber der normalen Körperform Nr. 78 (Taf. II, Fig. 8) aber gleicht in vielem, besonders im vorgeneigten und oben verdickten Proc. spin. und in den

Postzygapophysen derartig dem 2. v. s. Nr. 177 (Taf. II, Fig. 6), daß kein Zweifel an der Artzusammengehörigkeit ist, wobei höchstens ein bis zwei Wirbel dazwischen fehlen. Die weiteren v. cd. reihen sich in Abständen dieser Form an. Daß sie sämtlich unten eine von Kanten begrenzte Längsfurche besitzen, ist zwar auffällig, aber nichts Besonderes. Denn nach MOOK (1921 a, S. 79) sind bei rezenten Crocodilia derartige Kanten vom 3. bis gegen den 18. v. cd. gleichfalls vorhanden. Ich finde sie allerdings ebenso wie die Furche bei *Crocodylus niloticus* und *porosus* nur sehr schwach, bei *Gavialis gangeticus* überhaupt nicht ausgebildet, dagegen an mittleren v. cd. des *Alligator mississippiensis* und des *Tomistoma schlegeli* sowie des obereocänen *T africanus* sehr scharf. Jedoch ist die Furche bei all diesen nie so tief und besonders nie so breit wie an den vorliegenden v. cd.

Die Kürze des Neuraldaches, die gebogene Kante jederseits auf ihm an allen vorderen v. cd. und die Vorneigung des Proc. spin. mindestens bei Nr. 78 a und das Divergieren der Praezygapophysen bei Nr. 177 und besonders bei Nr. 78 b sind Merkmale, die ich bei rezenten Crocodilia nicht finde. Ganz eigenartig aber erscheint die Gestaltung der Basis der Querfortsätze. Schon die Dicke bei Nr. 78 a und die Konkavität an ihrem Vorderende ist sehr bemerkenswert. Daß diese aber an den mittleren v. cd. ganz tief wird und hinten hier eine gleiche entstanden ist, erscheint höchst merkwürdig. An v. d. vieler Dinosauria, besonders Sauropoda, finden sich ja dieselben Nischen, indem eine vordere und hintere lamina centrodiapophysialis und eine prae- und postzygodiapophysialis ausgebildet ist (JANENSCH 1929 a, S. 48). Aber wie mir der beste Kenner der Dinosauria, Kollege v. HUENE, zu bestätigen die Güte hatte, kommt auch hier an v. cd. derartiges nie vor. Wenn auch die auf S. 26, 27, 30 und 33 erwähnten Konkavitäten vorn und manchmal auch hinten an der Basis der Querfortsätze von v. d., v. s. und vorderen v. cd. Andeutungen davon sind, erscheint doch ziemlich einzigartig, daß dieses Merkmal an weiter hinten gelegenen, mittleren v. cd. stärker ausgebildet ist. Denn im allgemeinen vereinfachen sich bei Tetrapoda die Querfortsätze an den Schwanzwirbeln, wo sie ja allmählich rückgebildet werden, um mehr oder weniger weit hinten völlig zu verschwinden.

Die Querfortsätze müssen, um diese Ausnahme zu begründen, bei der vorliegenden Form eine ganz besondere Funktion gehabt haben. Die Nischen könnten vielleicht Drüsen beherbergt haben; auch an Lymphherzen ist zu denken, wie solche GRODZINSKI (1929) von vorderen v. cd. von Reptilia beschrieben und auch für Dinosauria wahrscheinlich gemacht hat. Aber die Nischen sind gerade an den vorderen v. cd. schwach und erst an mittleren stark und befinden sich nicht am Distalende, sondern basal an den Querfortsätzen, und die vordere und hintere steht in keiner Verbindung. Wahrscheinlicher dünkt mich deshalb, daß die Lamellen das Wesentliche sind und daß sie besonderen Schwanzmuskeln größere Ansatzstellen boten. Eine Analogie dafür bietet, daß gewöhnlich auch die Proc. spin. und die Zygapophysen an den v. cd. allmählich rudimentär werden, daß aber gerade bei rezenten Crocodilia die ersteren bis gegen die Schwanzmitte hin sogar höher werden und daß die Praezygapophysen bei manchen Theropoda gegen die hinteren Schwanzwirbel zu sehr langgestreckt werden, offenbar nur als Ansatzstellen von Bändern und Muskeln, da ihre Gelenkflächen wie normal schon völlig verschwunden sind. Solche Muskeln dürften eine gewisse Drehbewegung in der Schwanzwirbelsäule bewirkt haben, wie sie beim Schwimmen mit Hilfe eines seitlich platten, langen Schwanzes von Vorteil sein kann.

Dieselben Besonderheiten, speziell die Komplikation der Querfortsätze, welche die vor-

liegenden Wirbel leicht von allen rezenten unterscheiden lassen, trennen sie auch von den fossilen. Jedoch ist dabei zu betonen, daß aus der Kreidezeit nur sehr wenige procöle beschrieben sind. Bei *Heterosuchus valdensis* SEELEY (1887, S. 214/5) aus dem Wealden Englands ist der Körper der v. cd. unten seitlich komprimiert und bei einem weiter hinten gelegenen v. cd. der Neuralbogen auf die Körpermitte beschränkt. Bei „*Crocodylus*“ *proavus* SEELEY (1881, S. 692, Taf. 30, Fig. 12—14) aus der oberen Kreide Österreichs ist ein mittlerer (nicht vorderer) und ein weit hinten gelegener v. cd. beschrieben. Beide zeigen immerhin manche Ähnlichkeiten. Unten besitzt z. B. der hintere v. cd. ebenfalls zwei scharfe Längsleisten. Hinten ist am mittleren die Wölbung auch stark und wie bei Nr. 78 b und 80 am stärksten nicht in der Mitte der Höhe, sondern darüber. Die Praezygapophysen ragen vor die Körper vor, und es scheint von ihnen nach hinten ebenfalls eine Kante über das Neuraldach zu ziehen; endlich scheint die Basis des Querfortsatzes sehr langgestreckt zu sein. Aber der stark gestreckte Körper ist höher als breit, erheblicher eingeschnürt und seine ventrale Furche anscheinend sehr schwach, und vor allem ist der Querfortsatz einfach.

Bei nordamerikanischen Crocodilia der Kreidezeit ist nur erwähnenswert, daß *Holops brevispinus* COPE (1869, S. 70/1, Taf. 4, Fig. 4) aus dem Grünsande von New Jersey an mittleren v. cd. unten eine ähnlich breite, aber nicht so scharf begrenzte Furche zeigt (MOOK 1925, S. 369, Textfig. 23) wie die vorliegenden. Endlich ist bemerkenswert, daß bei *Leidyosuchus multidentatus* MOOK (1930, S. 9, Textfig. 6 A) aus dem Paleocän Neu-Mexikos das Körperhinterende ähnlich gestaltet ist wie bei Nr. 177, Taf. II, Fig. 10 b.

E. RIPPEN

Von den nur bei Nr. 1912 VIII 176 und 177 vorliegenden wenigen und nie vollständigen Rippen ist nichts Besonderes zu bemerken. Bauchrippen (Gastralia) und Gabelknochen (Chevrons) sind überhaupt nicht vertreten, ohne daß dies bei der Unvollständigkeit des Materiales ein Beweis wäre, daß solche nicht vorhanden waren.

F. VORDEREXTREMITÄT

Brustgürtel

Textfig. 1 und 2

Es liegen nur Bruchstücke vor, bei Nr. 1912 VIII 177 die etwas verletzten Gelenkenden eines großen rechten Coracoideum und einer rechten und linken Scapula (Textfig. 2) und bei Nr. 1922 X 75 das ebenfalls verletzte Gelenkende eines großen linken Coracoideum (Textfig. 1). Die Maße in mm sind folgende:

	Durchmesser, vorn — hinten		Dicke, größte am Gelenk
	größter	am Hals	
<i>Crocod. niloticus</i> Nr. 38/0: Coracoideum	65	20	38
Nr. 177: rechtes Corac.	115+	52	42+
Nr. 75 linkes Corac. (Textfig. 1)	136	51 ca.	48+
<i>Crocod. nilot.</i> Nr. 38/0: Scapula	70	22	25
Nr. 177: rechte Scapula	73++	36	35
linke Scapula (Textfig. 2)	91	39?	30 ca.

Nach den Maßen zu schließen, würde es sich bei den Coracoidea um ein Tier handeln, das etwa doppelt so groß ist wie das verglichene rezente Nilkrokodil; bei den Scapulae aber um eines, das nur ungefähr um ein Drittel größer ist. Die beiden Coracoidea wie die beiden Scapulae unter sich passen aber sehr gut zueinander. In der Form sind trotz der Unvollständigkeit der Reste auffällige Unterschiede von rezenten festzustellen.

Der Hals d. h. die schmalste Stelle des Coracoideum ist bei den fossilen im Verhältnis zum breitesten Teile am Gelenke breiter und platter als bei den rezenten *Crocodylus*, *Alligator* und besonders *Gavialis*, die Gelenkpartie außen nicht so abgesetzt wie bei diesen und weniger dick. Dementsprechend ist die Schultergelenkfläche erheblich höher als breit, bei den rezenten Gattungen umgekehrt. Auch der Rand, welcher an die Scapula grenzt,

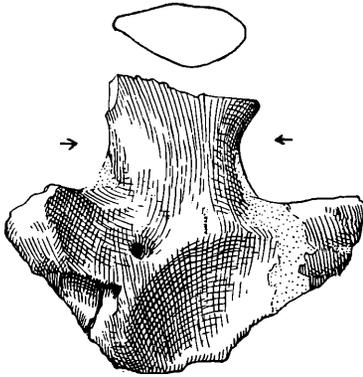


Fig. 1. Linkes Coracoideum Nr. 75 von außen, mit Querschnitt durch den Hals; $\frac{1}{3}$ nat. Gr.



Fig. 2. Linke Scapula Nr. 177 von außen mit Querschnitt durch den Hals; $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

erscheint auffällig dünn. Endlich ist das Foramen coracoideum kaum größer als bei *Crocodylus niloticus* Nr. 38/0, also verhältnismäßig eng, und liegt sehr nahe am Schultergelenke. Bei der genannten Art und *Alligator mississippiensis* liegt es ungefähr in Mitte der Länge, bei *Cr. americanus* nach MOOK (1921a, S. 88) und *Gavialis gangeticus* sogar näher am Vorderrande. Von kretazischen, procölen Crocodilia ist nur bei „*Crocodylus*“ *affuvelensis* MATHERON (1869, S. 20, Taf. 1, Fig. 2 a—d) das Coracoideum bekannt, aber auch hier nur das Gelenkende. Es gleicht den vorliegenden in dem verhältnismäßig breiten Halse und vermittelt zu rezenten in der Lage des Foramen, das dem Gelenke näher liegt als dem Vordereck, aber doch nicht so stark wie bei den vorliegenden Stücken. Es unterscheidet sich aber von ihnen wie die rezenten im außen stark abgesetzten Gelenke und dem weniger vorspringenden Vordereck.

Die fossilen Scapulae (Textfig. 2) besitzen ebenfalls einen verhältnismäßig breiten Hals. Sein Hinterrand ist breit gerundet, der vordere scharfkantig. Der untere, verbreiterte Teil ist im Gegensatze zu den rezenten sehr wenig nach innen abgebogen und gleichmäßig dick, nicht vor dem Gelenkteile verdünnt. Die Berührungsfläche mit dem Coracoideum ist dick (etwa 25 mm), was in auffälligem Gegensatze zu der entsprechenden der Coracoidea steht.

Die Außenseite ist unten in der Mitte deutlich konkav, die Muskelrauhigkeit ober dem Gelenk schwach und anscheinend auch die Kante entlang dem schrägen Vorderrande. Die Gelenkfläche selbst verhält sich so ziemlich wie bei *Crocolilus niloticus*, steht aber weniger stumpfwinkelig zur Unterkante, weshalb ihr Obereck vom Halse weniger abgesetzt ist. Vergleiche mit kretazischen Scapulae procöler Crocodilia sind nicht möglich, da solche noch nicht bekannt sind.

Humerus

Bei Nr. 1912 VIII 177 befindet sich ein rechter und linker Humerus, die in dem Erhaltungszustande vollkommen zu den übrigen Resten passen. Sie weichen aber besonders in großer Länge und Schlankheit derartig von solchen der Crocodilia ab, daß Bedenken bestehen, sie dazu zu rechnen. Sie gleichen nun in fast allen Merkmalen einem etwas kleineren rechten und linken Humerus Nr. 1912 VIII 182, die isoliert gefunden worden sind, und der oberen Hälfte eines größeren linken Humerus Nr. 1912 VIII 193, der zusammen mit der linken Tibia eines mittelgroßen Dinosauriers ausgegraben worden ist. Obwohl der letztgenannte etwas zu groß erscheint, um zu demselben Individuum wie die fast ebenso lange Tibia zu gehören, und obgleich alle Humeri in der Schwäche der Muskelhöcker am oberen Ende und in der geringen Verbreiterung und dem ungefähr quadratischen Querschnitte des Unterendes auch von solchen der Dinosauria abweichen, bin ich doch geneigt, sie diesen zuzurechnen. Je nachdem ich die Humeri zu der einen oder der anderen Reptilordnung rechne, sind von der anderen solche in der Baharje-Stufe noch nicht gefunden worden. Da nun von Dinosauria erheblich mehr Reste und besonders Extremitätenknochen von kleinen bis zu riesenhaften Tieren vorliegen, erscheint etwas wahrscheinlicher, daß auch die Humeri dorthin gehören. Ich werde sie daher mit deren Resten zusammen beschreiben und abbilden, verweise aber hier ausdrücklich darauf, weil ja die Zurechnung recht fraglich ist.

G. HINTEREXTREMITÄT

Ilium

Textfig. 3

Ein an den Rändern etwas verletztes linkes Ilium liegt bei Nr. 1912 VIII 176, ein gleiches, fast vollständig erhaltenes, nur etwas größeres rechtes Nr. 1922 X 76 (Textfig. 3) ist isoliert ausgegraben worden. An letzterem beträgt die größte, schräge Länge 18,5, die untere 11,5 und die größte Höhe 12 cm; die gleichen Maße sind bei *Crocodilus niloticus* Nr. 38/0 12,5, 8 und 7 cm, während bei Nr. 176 die untere Länge 10 cm beträgt. Die beiden fossilen gehören also wie die bei Nr. 1912 VIII 176 und 177 schon beschriebenen Knochen erheblich größeren Tieren an als das Ilium des stattlichen, rezenten Krokodiles.

Auch hier sind einige auffällige Merkmale hervorzuheben. Vorn unten befindet sich wie bei dem Krokodil ein größerer und dahinter ein viel kleinerer, gerundeter Höcker, von welchen der hintere mit dem Vorderaste des Ischium unmittelbar, der vordere aber durch Knorpel verbunden ist. Dahinter folgt bei dem Krokodile eine scharfrandige Konkavität, der Oberrand der Durchbrechung der Gelenkpfanne, und dann eine dreieckige, rauhe

Kontaktfläche für den Hinterast des Ischium. Letztere ist nun bei den fossilen Stücken stark in die Länge gezogen auf Kosten der Konkavität, die nur 1,5 cm lang und als dünner, kaum konkaver Rand ausgebildet ist. Noch auffälliger ist, daß der Vorderrand des Knochens bei *Crocodylus* konvex in den Oberrand übergeht, wobei allerdings bei *Cr. americanus* nach MOOK (1921a, Textfig. 16) und bei *Gavialis gangeticus* vorn oben ein spitz vorragendes Eckchen, bei *Cr. porosus* und *Alligator mississippiensis* ein stumpfes vorhanden ist, während bei den zwei fossilen Iliä der fast gerade Vorderrand in diesem Eck mit dem Oberrande beinahe rechtwinkelig zusammenstößt. Ferner verläuft der Oberrand nicht einfach schwach konvex wie bei den rezenten Crocodilia, sondern ist gerade und in Mitte der Länge stumpfwinkelig geknickt. Der Hinterrand ist ziemlich scharfkantig und unten nicht so verdickt wie bei den rezenten Formen und ist auch weniger konkav.

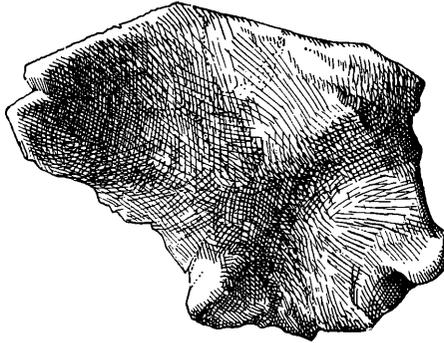


Fig. 3. Rechtes Ilium Nr. 76 von außen; $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Auf der Innenseite ist bemerkenswert, daß die freie Fläche oberhalb der waagrechten Kante verhältnismäßig hoch (bis über 6 cm) ist und daß sich die Kante und die darunter gelegene Ansatzstelle des Querfortsatzes des 2. v. s. nicht so weit in den hinteren Flügel des Ilium hinein erstreckt als bei rezenten Crocodilia. Daraus ist zu schließen, daß auch dieser Querfortsatz nicht so stark nach hinten zu verbreitert war, also an den oben (S. 30) beschriebenen nicht viel fehlte, und daß nicht etwa noch ein Querfortsatz eines 3. v. s. mit dem Ilium in Berührung war.

Die Iliä unterscheiden sich jedenfalls nach allem sehr deutlich von rezenten; mit fossilen der Kreidezeit ist leider ein Vergleich nicht durchführbar, weil solche von procölen Crocodilia noch nicht beschrieben sind. Erwähnenswert ist nur, daß bei *Leidyosuchus multidentatus* MOOK (1930, S. 11, Textfig. 7 E) und *Holops pneumaticus* COPE (MOOK 1931, Textfig. 4 E) aus dem Paleocän Nordamerikas das obere Vordereck fast so stark ausgebildet erscheint wie bei den vorliegenden.

Os pubis?

Textfig. 4

Äußerst fraglich in seiner Deutung und Zugehörigkeit ist der ganz vereinzelt gefundene, sehr gut erhaltene Knochen Nr. 1914 IV 10 (Textfig. 4). Ich halte ihn für ein linkes Os pubis eines großen Krokodiliers.

Seine Maße in mm sind folgende:

Nr. 10:	Größte Länge	Größte Breite			oben	Dicke	
		oben	Mitte	unten		Mitte	unten
	195	64	38	71	52	25	18

Nach den in Mook (1921a, S. 95) angegebenen Maßen eines sehr großen *Crocodilus americanus* (z. B. Länge 175) muß der Knochen einem erheblich größeren Tiere angehört

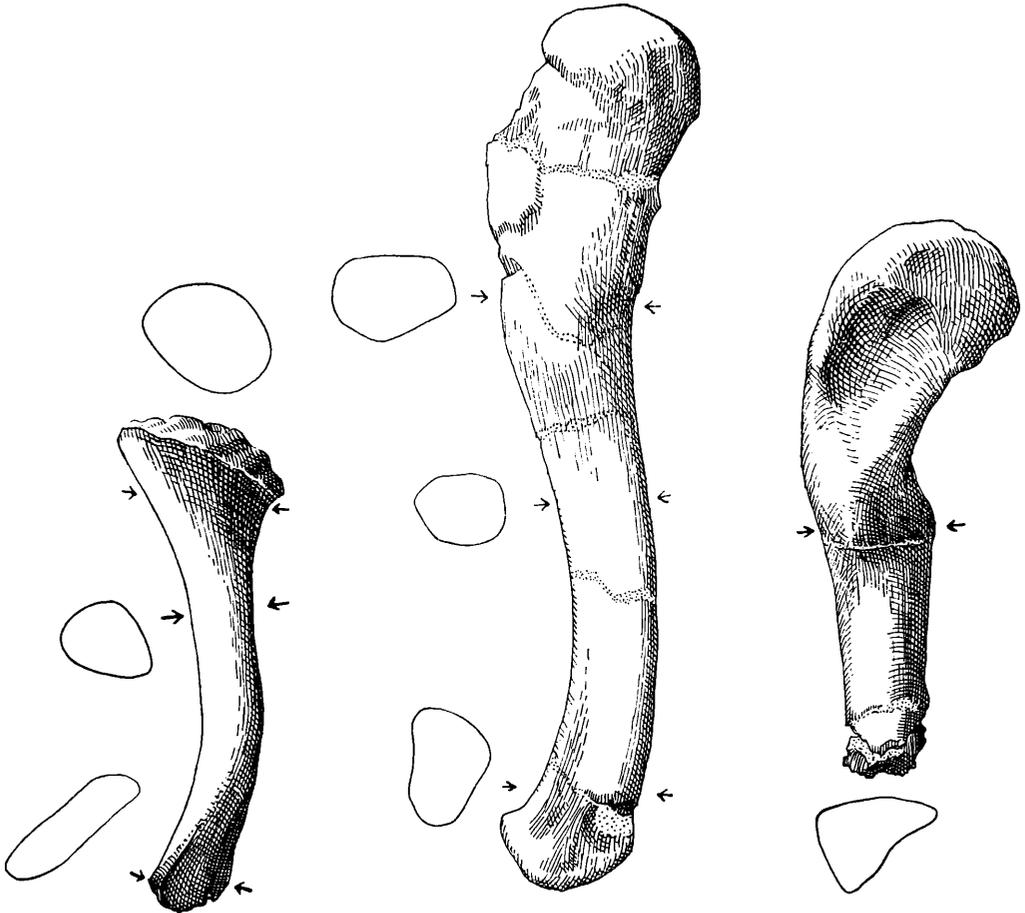


Fig. 4. ? Linkes *Os Pubis* Nr. 10 von links, mit Querschnitt oben (hinten), in der Mitte und unten (vorn); $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Fig. 5. Linkes *Femur* Nr. 177, Medialeseite, mit Querschnitt durch Troch. IV., Schaftmitte und unten; $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Fig. 6. Linkes *Femur*, Oberhälfte Nr. 77, Medialeseite, mit Querschnitt durch Troch. IV.; $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

haben, wie es bei den meisten Knochen vor allem bei Nr. 1912 VIII 177 und 176 der Fall war. Er ist etwas nach unten konvex gebogen. Das Gelenkende, welches etwas schräg zur Längsachse steht, ist etwas queroval und seine gewölbte Fläche ist rau, als ob sie mit Knorpel überkleidet gewesen wäre. Der Schaft ist ventral zuerst etwas, dann kaum gewölbt,

dorsal zuerst sehr stark, dann immer weniger, so daß der Knochen nach vorn zu immer dünner wird. Vor dem Gelenke verschmälert er sich zuerst sehr rasch, um etwa von der Mitte der Länge an sich allmählich zu verbreitern. Diese Verbreiterung liegt aber nicht in derselben Ebene wie die des Gelenkes, sondern über 60° dagegen gedreht. Sie ist nur mäßig stark. Das Vorderende ist abgestutzt mit gerundeten Ecken und rau, wie es bei Knorpelansatz der Fall ist.

Bei rezenten Crocodilia ist das Os pubis (? Praepubis) bei *Alligator mississippiensis* ebenfalls ein wenig gebogen, bei *Gavialis* und *Tomistoma* aber ganz wenig. Das Gelenkende steht zwar ebenfalls etwas schräg zur Längsachse, ist aber nicht gewölbt, nicht so dick und ist in derselben Ebene quergestreckt wie der übrige Knochen. Der Schaft ist dorsal, besonders in der Nähe des Gelenkes eher weniger gewölbt als ventral und verbreitert sich nach vorn zu viel stärker. An dem Medial- und Vorderende setzt sich eine breite, dünne Knorpelplatte an, welche sich mit der des gegenseitigen Os pubis verbindet. Das könnte bei dem fossilen Knochen in ganz ähnlicher Weise der Fall gewesen sein; in der Biegung, Dicke, dorsalen Wölbung und in der geringen, vorderen Verbreiterung unterscheidet er sich aber stark von rezenten Osa pubis. Von kretazischen, procölen Crocodilia ist das Os pubis noch nicht beschrieben außer von dem oberkretazischen *Deinosuchus hatcheri* Holland (1909, S. 287, Textfig. 7; Mook 1925, S. 423/4, Textfig. 57), das wie rezente vor allem in seiner starken, vorderen Verbreiterung sich unterscheidet.¹

Femur

Textfig. 5 und 6

Von den großen Knochen der Hinterbeine liegt nur bei Nr. 1912 VIII 177 das linke Femur (Textfig. 5), oben etwas verdrückt und beschädigt, unten ohne inneren Condylus, und das ebenfalls etwas beschädigte Oberende des rechten vor und eine besser erhaltene, aber ganz vereinzelt gefundene obere Hälfte eines linken Femur Nr. 1922 X 77 (Textfig. 6).

Die Maße in mm sind folgende, wobei der Knochen senkrecht gestellt und mit der Oberseite nach vorn gewendet angenommen ist:

	Länge größte	Dicke oben	Breite oben	Dicke Schaftmitte	Breite Schaftmitte	Dicke unten	Breite
<i>Croc. nilot.</i> Nr. 38/o	230	50	29	26	19	38	52
<i>Croc. americ.</i> (Mook 1921a)	325	68	—	—	—	—	70
Nr. 177: links (Textfig. 5)	355	67+	38	37	29	53	—
rechts	—	—	36	—	—	—	—
Nr. 77: links (Textfig. 6)	—	65	33	31	25 ca.	—	—

Die Femora Nr. 177 gehörten nach den Maßen einem etwas größeren Tiere an als der Rest Nr. 77, der ungefähr so groß ist wie bei dem großen *Crocodilus americanus*, das Mook (1921a, S. 96) gemessen hat. Erstere könnten daher ihrer Größe nach wohl zu den Wirbeln bei Nr. 177 gehören. Die fossilen Femora erscheinen in der Richtung von vorn nach hinten

¹ Siehe dazu L. MÜLLER 1924, S. 458, Anm. I!

ebenso S-förmig geschwungen wie die rezenten. Das im Umriss ovale obere Gelenkende ist außen fast gerade, innen in der Mitte konvex begrenzt, bei Nr. 77 ist es hier allerdings etwas abgeseuert. Das obere Schaftdrittel ist beiderseits ziemlich platt, vorn konkav, hinten konvex. Bei Nr. 77 ist hier die Innenseite wie bei *Crocodylus* sogar schwach konkav, bei Nr. 177 wie bei *Gavialis* aber nicht. Die hintere Seite ist hier bei Nr. 177 gerundet, bei Nr. 77 aber abgeplattet. Bei Nr. 177 120 mm, bei Nr. 77 115 mm, bei *Croc. niloticus* Nr. 38/0 aber 90 mm vom obersten Ende entfernt, also etwas unter dem oberen Drittel liegt an der Innenseite nahe am Hinterrande der Trochanter IV. Er ist aber keine längsgestreckte, rauhe Kante wie bei dem Krokodil oder bei *Gavialis*, sondern bei Nr. 77 ein gerundeter Höcker, bei Nr. 177 sogar nur eine mäßig längsgestreckte und breite Wölbung, also sehr schwach. Bei Nr. 77 befindet sich am Vorderrande davor ein gerundetes, aber deutliches, stumpfwinkliches Eck, das bei Nr. 177 wie bei *Crocodylus niloticus*, *Alligator mississippiensis* und *Gavialis gangeticus* fehlt. Darunter wird der Schaftquerschnitt etwas oval, erst unten ganz allmählich verbreitert, aber anscheinend weniger als bei *Crocodylus niloticus*, eher wie bei *Gavialis gangeticus*. Unten ist die Vorder- und Hinterseite in der Mitte konkav. Der innere Condylus ist etwas mehr seitlich abgeplattet als bei *Crocodylus niloticus* und ragt deutlich nach hinten vor.

Nr. 77 unterscheidet sich demnach in dem Vordereck, dem immerhin etwas stärkeren Troch. IV. und in der Konkavität oben innen und in der Abplattung hinten unter dem Gelenke sowie in der Größe von Nr. 177. Die untere Schafthälfte ist leider nur bei dem einen Femur von Nr. 177 bekannt, also hier nicht vergleichbar. Nirgends sind wesentliche Unterschiede von rezenten Femora zu finden außer in der Schwäche des Troch. IV

Es sind zwar bei einer ganzen Anzahl procöler Crocodilia der Kreide Femora abgebildet und beschrieben worden, aber meistens so dürftige Reste oder in derartig ungenügender Weise, daß auch hier leider brauchbare Vergleiche kaum anzustellen sind. Das gilt von dem Femuroberende aus dem Gault Frankreichs (SAUVAGE 1882, S. 20, Taf. 31, Fig. 4), das 65 mm dick, also so groß ist wie Nr. 77. Es scheint aber unter dem Gelenke innen nicht wie hier konkav, sondern wie bei Nr. 177 eher etwas gewölbt zu sein, und es zeigt am Vorderrande oben innen eine längsgestreckte Rauigkeit, die allen fossilen fehlt. Bei dem oberkretazischen „*Crocodylus*“ *proavus* SEELEY (1881, S. 686, Taf. 29, Fig. 7, 8) ist an der Oberhälfte des kleinen Femur die breiteste Stelle des Gelenkes auffällig distalwärts verlängert und der Troch. IV. stärker. Bei „*Crocodylus*“ *affuvelensis* MATHERON (1869, S. 21, Taf. 1, Fig. 1a—c) aus der obersten Kreide scheint das Diaphysenstück aus Südfrankreich einen ähnlich starken Troch. IV. zu besitzen wie bei *Crocodylus niloticus*. Das gleiche gilt anscheinend von den nur abgebildeten, kleinen Femurstücken aus Siebenbürgen (NOPCSA 1915, Taf. 4, Fig. 5 a, b). Der Schaft innen unter dem oberen Gelenke scheint wie bei *Gavialis* und bei Nr. 177 nicht konkav zu sein und das Gelenk innen keine besondere Verbreiterung zu besitzen.

Aus Nordamerika ist das Femur des *Bottosaurus tuberculatus* COPE aus dem oberkretazischen Grünsande von New Jersey wenigstens beschrieben (COPE 1869, S. 230; MOOK 1925, S. 338). Danach scheint der Hinterrand im oberen Drittel wie bei Nr. 77 abgeplattet zu sein, aber der Troch. IV. ist stark und das Unterende im Gegensatz zu Nr. 177 offenbar ziemlich verbreitert. Dies ist nach der Abbildung des sehr dürftigen Unterendes auch bei *Bottosaurus perrugosus* COPE (MOOK 1925, Textfig. 11 F.G.) aus

der obersten Kreide der Fall. Bei *Bottosaurus harlani* (H. v. MEYER) aus dem Grünsande von New Jersey scheint zwar nach der Beschreibung COPEs (1869, S. 66) der Troch. IV. ebenfalls sehr schwach zu sein, aber die Außenseite des Schaftes durch eine eigenartige Kante ausgezeichnet. Bei *Holops obscurus* LEIDY von ebenda endlich ist ein vollständiges Femur beschrieben und abgebildet (COPE 1869, S. 78, Taf. 4, Fig. 2). Es ist stärker S-förmig gekrümmt und auch etwas seitlich gebogen und der Troch. IV. stark.

Es lassen sich also bei all diesen Femora Unterschiede anführen, die gegen eine Zugehörigkeit der vorliegenden zu den betreffenden Gattungen sprechen, obwohl sie nicht so bedeutend sind wie bei anderen Knochen, die oben beschrieben wurden.

Metatarsale?

Ein vereinzelt gefundener Knochen Nr. 1912 VIII 188 könnte der einzige hierher gehörige Rest eines Fußes, ein Metatarsale I sein. Leider ist seine Oberfläche etwas verwittert, besonders an den Gelenkenden, so daß sich wenig feststellen läßt. Er muß einem sehr großen Tiere angehört haben, denn er ist 150 mm lang und sein Schaft etwa 25 dick und breit. Der schlanke Knochen ist schwach dorsalwärts gebogen. Sein proximales, wenig konkaves Gelenk kann nicht wie bei *Gavialis* queroval gewesen sein, sondern ungefähr so breit wie dick, also wie bei *Crocodylus niloticus*. Der Schaft ist aber dorsal mehr gewölbt als bei dieser Art. Das distale Ende zeichnet sich durch eine besonders tiefe, innere und äußere Grube aus.

Eine nähere Vergleichung verdient der Rest nicht, denn sein Erhaltungszustand ist zu dürftig. Er wurde nur kurz beschrieben, weil sonst kein Rest vorliegt, der einem Fuße der Krokodilier angehören könnte.

H. SYSTEMATISCHE ERGEBNISSE

Infolge der Unvollständigkeit und Ungleichmäßigkeit des vorliegenden Materiales und der ganz unzureichenden Kenntnis über die allermeisten procölen Crocodilia der Kreidezeit, auch infolge der nicht genügenden systematischen Durcharbeitung des Skelettes der rezenten Crocodilia müssen die systematischen Ergebnisse trotz genauer Bearbeitung aller Krokodilier-Reste der Baharije-Stufe mangelhaft und größtenteils unsicher sein. Ich hoffe aber im folgenden zeigen zu können, daß doch ein ganz erheblicher Fortschritt gegenüber der bisherigen Kenntnis kretazischer Crocodilia erzielt ist. Zunächst sollen diejenigen Formen ausgeschieden werden, bei welchen sich wenigstens ein vorläufiger Abschluß ergibt.

Libycosuchus brevirostris STROMER (1914 a) ist nicht anders zu definieren, als ich es tat (1914 a, S. 13), da zu dem Typ, Schädel mit Unterkiefer und 3 platycöle v. d., 1 v. cd. Nr. 1912 VIII 18 (l. c., Taf. 1), leider nichts dazu kam. Die Gattung ist noch monotyp, da auch anderwärts nichts beschrieben worden ist, das dazu gehören könnte. Erwähnenswert in bezug auf das Folgende ist deshalb nur, daß das Unterkiefergelenk nicht von dem des rezenten *Alligator* abweicht und daß der Fortsatz dahinter kurz und seine breite, etwas nach hinten gerichtete Oberfläche schüsselförmig ist.

Wie ich (1914 a, S. 13) schon tat, haben folgende Autoren diesen höchst eigentümlichen Krokodilier mit *Notosuchus* A. SMITH WOODWARD aus Patagonien in Beziehung gebracht, v. NОРСА (1928, S. 77) hat ihn als Vertreter einer Unterfamilie sogar zu Notosuchidae gerechnet. Wenn er aber *Libycosuchus* (nicht *Lybicosuchus*, da der Name mit Libyen zusammengesetzt ist!) von *Notosuchus* ableiten will (l. c., S. 83), so ist den von mir (l. c., S. 14) schon geäußerten, morphologischen Bedenken zuzufügen, daß *Notosuchus* höchstwahrscheinlich aus Schichten der oberen Kreide stammt, *Libycosuchus* aber, entgegen seiner Angabe sicher aus mittelkretazischen, bei welchen man streiten kann, ob man sie unterstes Cenoman oder Vracon nennt. Ich halte deshalb einstweilen eine besondere Familie Libycosuchidae mit der einzigen, monotypen Gattung aus der Baharije-Stufe aufrecht.

Krokodilier G. Unterkieferstücke Nr. 1922 X 79, S. 15, Taf. I, Fig. 2 a, b. Unterkiefer klein, außen stark gewölbt, Skulptur sehr schwach. Spleniale etwas in Symphyse. Gelenk außer dessen Ränder *Crocodylus* ähnlich. Hinterende gestreckt, seitlich platt, hinten abgestutzt, oben Längsrinne. Innen unter Gelenk Verdickung. Zähne in Alveolen, dicht hintereinander, an Größe etwas ungleich; Wurzelquerschnitt etwas längs-oval.

Vielleicht dazu Zahn Nr. 1912 VIII 167, S. 17, Taf. I, Fig. 3 a—d, im unteren Querschnitte wenig längs-oval, wenig gekrümmt. Krone spitz konisch ohne Skulptur, nur Kanten scharf; Innenseite weniger gewölbt und kleiner als äußere.

Jedenfalls handelt es sich um eine von den anderen Gattungen der Baharije-Stufe deutlich verschiedene Form. Da sonstige, dazu gehörige Reste nicht vorliegen, also insbesondere Schädel, Schnauzenlänge und Wirbel unbekannt sind und daher nicht einmal klar ist, ob ein procöler Krokodilier vorliegt oder nicht, ist eine Bestimmung unmöglich. Eine Benennung ist, da sie nur Ballast für die Systematik wäre, nicht angebracht.

Cfr. *Bottosaurus* AGASSIZ, n. sp. Zähne mit Unterkieferstück Nr. 1922 X 52, S. 15 und 17, Taf. I, Fig. 4 a—d. Mittelgroß, Unterkiefer außen etwas gewölbt, wenig skulptiert; Zähne dicht hintereinander in Alveolen, sehr wenig gekrümmt, Querschnitt etwas längs-oval. Krone hoch kuppelförmig, nicht gekrümmt, in Quer- und Längsrichtung fast zweiseitig symmetrisch, vorn und hinten fein gekerbte Kante, Schmelz fein runzelig. Wahrscheinlich sehr großer Zahn Nr. 1922 X 51, S. 18, Taf. I, Fig. 5 a, b dazu gehörig, im Querschnitte kreisförmig, Skulptur etwas stärker, Kanten anscheinend schwächer.

Falls der große Zahn hierher gehört, was sehr wahrscheinlich ist, konnte die Form sehr stattlich werden, daher könnten von den zahlreich gefundenen, großen Knochen manche hierher gehören. Aber ein Beweis dafür ist nicht vorhanden, insbesondere keine spezielle Ähnlichkeit mit solchen von *Bottosaurus* zu finden. Dieser procöle Krokodilier wird von A. SMITH WOODWARD (1932, S. 366) als ältester Vertreter der Alligatoridae angeführt. Jedoch ist von der bisher nur aus der oberen Kreide der Vereinigten Staaten Nordamerikas bekannten Gattung zu wenig bekannt (MOOK 1925, S. 330—341), um sie sicher einreihen zu können. Bei der Ungewißheit der Zurechnung der vorliegenden Reste zu ihr dürfen natürlich tiergeographische oder stammesgeschichtliche Schlüsse noch nicht gezogen werden. Es fehlt ja sogar der Beweis, daß procöle Wirbel zu den Gebißresten gehören. Eine spezifische Benennung solcher Reste wäre meines Erachtens nur eine Vortäuschung, als ob sie spezifisch bestimmbar wären.

Stomatosuchus inermis STROMER (1925). Zu dem Typ, Schädel mit Unterkieferast, Körper des 5. v. c. und Neuralbogen des 1. v. s., Nr. 1922 X 43 (STROMER 1925, Taf. I, Fig. 1—4) ist leider höchstens das Stück einer jugendlichen Schädelbasis, Nr. 1911 XII 56, Taf. I, Fig. 9, S. 11, als wahrscheinlich zugehörig gekommen. Da aber oben, S. 9 ff., Wichtiges geklärt werden konnte, lautet die Diagnose etwas anders als früher: Sehr großer, procöler Krokodilier, Schädel fast 2 m lang, anscheinend mit sehr schwacher Längs-Skulptur. Obere Schläfenlöcher sehr klein, queroval, nahe hinter der Mitte der sich sehr genäherten Orbitae. Deren Innenrand nicht aufgewulstet. Quadratum sehr dick mit tief ausgefurchter Gelenkrolle. Basioccipitale anscheinend niedrig mit rückragenden Hinterecken; Kanäle darin und in Basisphenoideum wie bei rezenten Crocodilia. Gesichtsschädel enorm lang und breit, anscheinend schwach gewölbt. Vordere Nasenöffnung ganz vorn, Choane wahrscheinlich weit hinten. Obere Zähne offenbar sehr klein, gleichartig, vordere in Alveolen, hintere nur in Rinne. Unterkiefer sehr schlank, ohne Durchbruch, Symphyse sehr schwach und ganz kurz, Unterrand im hinteren Teile mit senkrechter, dünner Knochenplatte. Gelenk in Mitte hochgewölbt, Fortsatz dahinter nach hinten oben zu etwas verbreitert, oben platt, nicht aufgebogen. Untere Zähne fehlen oder waren nur sehr klein und in seichter Rinne befestigt. Mittlerer, procöler Halswirbelkörper kurz, unten ohne Fortsätze und sehr wenig quergewölbt, Basis der Parapophyse lang. Neuraldach des 1. v. s. mit dünner Basis des Proc. spin., Postzygapophysen stark divergierend. Einziger Vertreter der Familie *Stomatosuchidae* (STROMER 1925, S. 8), was auch v. NOPCSA (1928, S. 77/8) und A. SMITH WOODWARD (1932, S. 364) angenommen haben.

Die Systematik der weiteren Reste macht besondere Schwierigkeiten; denn man darf wohl zu dem Hirnschädel Nr. 1912 VIII 177, S. 5 ff., Taf. I, Fig. 8 a, b die dabei gefundenen, ebenso eigenartigen Zähne, S. 16, Taf. I, Fig. 6 a—e, 7 a—d rechnen, aber schon das Articulare, S. 13, Taf. I, Fig. 1 a, b, und ? Os transversum, S. 12 Taf. I, Fig. 10 a, b und die Extremitätenknochen, S. 36 und 41 ff., Textfig. 2 und 5, vor allem aber die Wirbel, S. 20 ff., Taf. I, Fig. 12, Taf. II, Fig. 1, 2, 3, 6 und 10 erscheinen zu groß, um zu demselben Individuum zu gehören. Rechnet man sie immerhin zu derselben Gattung und Art, so entsteht die Schwierigkeit, daß nach den Articularia und Wirbeln z. T. zwei bis drei, nach den Femora zwei Arten oder sogar Gattungen vorzuliegen scheinen, ohne besondere Größenunterschiede und ohne, daß eine Sicherheit gegeben ist, welche davon mit der auf Schädel und Zähne begründeten identisch ist. Um wenigstens eine gewisse Wahrscheinlichkeit zu erreichen, muß von den Wirbeln ausgegangen werden, da sie weitaus am zahlreichsten vorliegen.

Unter den procölen Wirbeln, die sämtlich stattlichen bis großen Tieren, z. T. allerdings noch unausgewachsenen, z. B. Nr. 80, angehören, lassen sich nach den 4. v. c. zwei bis drei Formen A, B und C unterscheiden, Nr. 177, Taf. I, Fig. 12 und Nr. 176, Taf. I, Fig. 11 und vielleicht noch Nr. 53; nach den 7. v. c. aber nur Nr. 177 und 75, ohne daß sicher ist, ob etwa nun Nr. 75 zu der zweiten Form Nr. 176 = B gehört. Immerhin kann dies als wahrscheinlich angenommen werden. Bei den vordersten v. th. (1.—3. v. th., Taf. II, Fig. 1) jedoch kann ich nicht einmal zwei Formen unterscheiden, denn höchstens erscheint bei Nr. 198 der Körper vorn schwächer konkav als bei den anderen. Nach der Häufigkeit rechne ich sie daher alle zu Nr. 177, also zu Form A, wo 4. bis 7. v. c. vorliegt. Bei den weiteren v. d. wiederum sind zunächst drei Formen zu trennen. Eine häufige mit normalen Körperhinterenden und nichtverdickten Enden der Proc. spin., die man zu Form A rechnen

darf. Hierher gehören vor allem die meisten v. d. von Nr. 177 und 176, Taf. II, Fig. 2 und 4. Die zweite Form ist durch verkleinerte Körperhinterenden ausgezeichnet und nur durch wenige Wirbel bei Nr. 177, 198 und 53, Taf. II, Fig. 3, vertreten. Die dritte Form unterscheidet sich von der ersten fast nur durch das verdickte Ende des Proc. spin., das aber nur bei dem hintersten v. l. von Nr. 80, Taf. II, Fig. 5, erhalten ist, da sonst bei Nr. 80 leider nur Körper vorliegen.

Am Sacrum sind nur zwei Formen bei dem 2. v. s. unterscheidbar; die eine Nr. 177, Taf. II, Fig. 6, gehört nach ihrem am Ende verdickten Proc. spin. zu der eben erwähnten, dritten Form der v. d., die andere Nr. 75, Taf. II, Fig. 7, war auch im 7. v. c. von Nr. 177 verschieden, nicht aber in den vordersten v. th. Unter den vorderen v. cd. sind gleichfalls zwei Formen zu unterscheiden. Die eine Nr. 177 und wohl auch Nr. 198, Taf. II, Fig. 10, gehört nach ihrem verkleinerten Körperhinterende zu der zweiten Form der wenigen v. d., welche durch die gleiche Besonderheit ausgezeichnet ist. Nr. 78, Taf. II, Fig. 8, 9 aber schließt sich in dem verdickten Ende des Proc. spin. der dritten Form der v. d. Nr. 80 und der ersten des Sacrum Nr. 177 an. Bei den mittleren v. cd. endlich, Nr. 78 und 80, Taf. II, Fig. 11, 12, lassen sich, wohl weil nur ganz wenige vorliegen, keine verschiedenen Formen trennen. Sie werden den Funden gemäß selbstverständlich Nr. 78 angeschlossen, also einer Form mit normalen Körperhinterenden, aber verdicktem Ende des Proc. spin.

Welcher der hier nach den Wirbeln z. T. gut unterscheidbaren zwei oder gar drei Formen die übrigen Reste zuzurechnen sind, ist natürlich nicht sicher zu entscheiden. Bei den Articularia kann man wohl zwei bis auf den Wulst innen unter dem Gelenke kaum trennbare Formen Nr. 177 und 198, Taf. I, Fig. 1, und eine dritte, im hinteren Fortsatze deutlich verschiedene Form Nr. 75 trennen und bei den Femora Nr. 177, Textfig. 5 und Nr. 77, Textfig. 6, aber es liegt nur ein Hirnschädel Nr. 177, Taf. I, Fig. 8, ein ? Os transversum Nr. 177, Taf. I, Fig. 10, ein isoliertes Os Pubis, Textfig. 4 und Metatarsale Nr. 188 vor und bei den Scapulae Nr. 177, Textfig. 2, Coracoidea Nr. 177 und 75, Textfig. 1 und Ilia Nr. 176 und 76, Textfig. 3, sind Verschiedenheiten nicht festzustellen.

Nun kommt noch die Frage hinzu, wie hoch die gefundenen Unterschiede zu bewerten sind. Hier ist zu betonen, daß nach den drei Articularia, welche die ganz eigenartige, einfache und nicht breite Gelenkfläche gemeinsam haben, nahe Verwandte vorliegen, wahrscheinlich nur Arten einer Gattung. Ebenso hat der 2. v. s. Nr. 177 und 75 die Eigenart gemeinsam, daß die hintere Körperendfläche schwach gewölbt statt konkav ist und daß sich vorn an der Basis des Querfortsatzes eine Nische befindet, und die Femora Nr. 177 und 77 zeichnen sich in beiden Formen durch einen sehr schwachen Troch. IV. aus. Auch bei den Wirbeln ist hervorzuheben, daß das Verhältnis der vorderen Höhe und Breite, wenn es nur wenig verschieden ist, nicht hoch zu bewerten ist, denn nach MOOKS (1921a) und meinen Messungen an rezenten Crocodilia schwankt es etwas. Das gleiche gilt endlich nach den Befunden L. MÜLLERS (1924) auch für das so auffällige Merkmal der Verdickung der Enden der Proc. spin., wonach bei rezenten Crocodilia nur Arten unterschieden werden können.

Diese Verdickung konnte ich überdies nur an einem letzten v. l., einem 2. v. s. und vorderen v. cd. (Taf. II, Fig. 5, 6 und 8) feststellen. Hier ist nun darauf hinzuweisen, daß neuestens CASE (1932, p. 67—69, Taf. 3, Textfig. 5, 6) bei einem triassischen Parasuchier ebenfalls nur an dem vorletzten v. d., den v. s. und an den ersten 6 v. cd. das Ende der

Proc. spin. verdickt fand, offenbar auch bei dieser Art, um mittlere Panzerplatten zu tragen, die ja noch darauf liegend erhalten sind. Ich erachte es deshalb sehr wohl für möglich, daß hier nur in der Beckenregion sowie etwas davor und dahinter der dorsale Hautpanzer fest mit der Wirbelsäule verbunden war. Auch bei manchen gepanzerten Dinosauria, den kretazischen Notosauridae (= Ankylosauridae), speziell bei *Polacanthus* HULKE ist gerade in dieser Region ein festerer Panzer vorhanden (NOPCSA 1905). Da sowohl die Parasuchia wie die Dinosauria mancherlei Analogien mit den ihnen systematisch nahestehenden Crocodilia zeigen, scheint es mir nicht gewagt anzunehmen, daß auch bei einer Art der procölen Crocodilia aus der Baharije-Stufe der Rückenpanzer nur über der Beckenregion besonders fest, d. h. an den Proc. spin.-Enden unbeweglich angeheftet war. Demnach könnten die mir vorliegenden Wirbel mit dicken Enden der Proc. spin. zu einer Art gehören, die weiter vorn, an den v. th. und an den v. c., und hinter den vorderen v. cd. keine verdickten Enden der Proc. spin. besitzt. Überdies liegen an v. d. nur bis etwa 9. und 10. v. th. von Nr. 177 vollständige Proc. spin. vor und außerdem ist das Ende am 9. etwas verdickt, am 10. etwas verdrückt. Es könnten nach allem also die Wirbel mit den verdickten Enden des Proc. spin. in die Fortsetzung dieser Reihe gehören, demnach die Wirbel Nr. 80 und 78 sowie der 2. v. s. Nr. 177 zu derselben Art wie die große Mehrzahl der anderen Wirbel, und es wären nur zwei Arten oder Gattungen zu unterscheiden. Bei den Articularia müßte man eben annehmen, daß das Vorhandensein oder Fehlen des Wulstes unter dem Gelenke keine systematische Bedeutung hat, dann wäre auch hier nur eine Art mit Nr. 177 und 198 und eine zweite mit Nr. 75 zu trennen.

Nimmt man aber diese Zusammenziehung an, für die auch der Umstand spricht, daß es nicht sehr wahrscheinlich ist, daß drei nahe verwandte Arten gleichzeitig an demselben Platze lebten, so ergibt sich die weitere Schwierigkeit in der Verteilung der Funde auf die zwei Arten A und B. Denn nur die drei Wirbelkörper Nr. 53, die ich selbst nahe beisammen herausgewittert gefunden habe, weichen sämtlich von der Normalform A deutlich ab, und auch alle hinteren Wirbel Nr. 78 passen gut zusammen. Sonst aber wären die Reste von A und B, abgesehen natürlich von Einzelfunden wie Nr. 76 und 77, stets zusammen liegend ausgegraben worden. Denn sowohl bei Nr. 177 wie bei Nr. 198 befinden sich normale Wirbel und solche mit verkleinertem Körperhinterende, bei Nr. 176 der von A abweichende 4. v. c. neben einer Anzahl von v. d. der Art A und entsprechend bei Nr. 75 das abweichende Articulare, der 7. v. c. und 2. v. s. neben dem Coracoideum und vorderen v. th., die sich nicht von denjenigen der Art A unterscheiden lassen. Selbst, wenn man die eingangs (S. 4) angestellten Erwägungen in Rücksicht zieht, erscheint doch sehr merkwürdig, daß durch Raubtiere oder durch Zusammenschwemmen fast stets die Reste zweier, sich nahestehender Arten vereinigt worden sein sollen.

Mit dem vorliegenden Materiale ist nach allem die systematische Zugehörigkeit der zuletzt besprochenen Reste nicht einwandfrei zu klären. Ich beschränke mich daher darauf, den Hirnschädel mit den Zähnen Nr. 177 als Typen einer neuen Gattung und Art anzunehmen, die ich nach der Fundegend **Aegyptosuchus** n. g. und nach meinem Freunde und Fachgenossen, Prof. B. PEYER in Zürich, dem die Rettung der letzten Funde aus der Baharije-Stufe für das Münchener Museum nicht zum wenigsten zu danken ist, **peyeri** n. sp. nenne. Die übrigen Reste werden nur als wahrscheinlich zu derselben Gattung und größtenteils zu derselben Art gehörig angeführt. Die Diagnose lautet:

Hirnschädeldach Nr. 1912 VIII 177, Taf. I, Fig. 8 a, b (S. 5 ff.) und Zähne Nr. 1912 VIII 177, Taf. I, Fig. 6 a—e, 7 a—d (S. 16). Stattlich. Hirnschädeldach fein mit Längsfurchen skulptiert, flach, breiter als lang mit langen Hinterecken. Obere Schläfenlöcher sehr klein, queroval, hinter der Mitte der sich sehr genäherten Orbitae gelegen. Hintereck des Frontale anscheinend gerade noch bis Schläfenloch. Quadratum anscheinend mit dem vorderen, unteren Fortsatze des Squamosum ein wenig beweglich verbunden; sehr dickes Laterosphenoideum anscheinend nicht fest mit Basisphenoideum. Zähne klein, sehr stark gekrümmt, spitz konisch. Querschnitt sehr wenig längsoval, Innenseite kleiner, Skulptur und Kanten sehr schwach. Wahrscheinlich zugehörig folgende Skelett-Teile: Articulare Nr. 1912 VIII 177 und 198, Taf. I, Fig. 1a, b (S. 13/4) Gelenkfläche einfach längsoval, nicht breit, vorn wulstig begrenzt. Unter sehr dickem Gelenk dünner Knochen niedrig mit oder ohne Wulst. Hinterer Fortsatz gestreckt, etwas seitwärts gerichtet, obere abgeschrägte Fläche nicht durch Kanten verbreitert. Vorderer Fortsatz sehr kurz. ? Os transversum Nr. 1912 VIII 177, Taf. I, Fig. 10 (S. 12) Dorsalseite gewölbt, Ventralseite konkav mit Längsleiste an Außenrand. Wirbel alle procöel mit normal gewölbtem Hinterende. 4. bis 7. Vert. cerv. Nr. 1912 VIII 177, Taf. I, Fig. 12 (S. 20) Körper vorn zuerst so breit als hoch bis 7. v. c. etwas breiter; deutlich gestreckt, ventral mäßig quergewölbt ohne Kante oder Hypapophyse, Basis der Par- und Diapophysen lang; Proc. spin. senkrecht bis fast vorgeneigt. 1. bis 3. Vert. cerv. thor. Nr. 1912 VIII 177, Taf. II, Fig. 1a, b (S. 24/5) sowie Nr. 1912 VIII 198, 1922 X 75 und 80: Körper vorn wenig bis etwas breiter als hoch, deutlich gestreckt, ventral stark quergewölbt, Hypapophyse nur angedeutet; Parapophysen wie bei rezenten Crocodilia. Weitere Vert. dors. Nr. 1912 VIII 177 z. T., 1912 VIII 176, 1922 X 78 und 80, Taf. II, Fig. 2 a, b, 4 a, b (S. 25 ff.): Körper vorn wenig höher als breit bis etwas breiter als hoch, stark gestreckt werdend, ventral stark quergewölbt. Gelenkflächen der Praezygapophysen sehr wenig nach innen sehend. Proc. spin. breit, zuerst etwas rückgeneigt, an hinteren v. d. senkrecht bis ein wenig vorgeneigt, Ende nicht bis wenig verdickt. Basis der Querfortsätze lang, hinten mit Grube.

Letzter Vert. lumb. Nr. 1922 X 80, Taf. II, Fig. 5 a, b (S. 27): Körper vorn wenig, hinten deutlich queroval, nur mäßig gestreckt, ventral stark quergewölbt. Gelenkflächen der Praezygapophysen nach oben, etwas innen sehend. Proc. spin. nicht hoch, breit, etwas vorgeneigt, Ende allmählich stark verdickt. Basis der Querfortsätze dick und kurz. 1. und 2. Vert. sac. Nr. 1912 VIII 177, Taf. II, Fig. 6 (S. 28) 1. v. s. kürzer als letzter v. l. und 2. v. s., Körper stark queroval, 1. vorn konkav, 2. vorn flach, beide hinten etwas gewölbt und ventral mäßig quergewölbt. Die Postzygapophysen divergieren wenig, der nur am 2. v. s. erhaltene Proc. spin. ist nicht hoch, breit, etwas vorgeneigt und am Ende verdickt. Basis der Querfortsätze am 1. v. s. vorn und hinten mit mäßig tiefer Grube, am 2. v. s. nur vorn mit tieferer Grube, hinten nur mit waagrechter Kante zum Körperhinterrand; Enden wenig herabgebogen.

Vordere und mittlere Vert. caud. Nr. 1922 X 78 und 80, Taf. II, Fig. 8, 9 a, b, 11, 12 a—c (S. 32 ff.): Körper zuerst etwas, dann mäßig stark gestreckt, vorn breiter als hoch, dann Breite erheblich abnehmend; ventral zuerst mäßig quergewölbt, dann bald mit tiefer und breiter Längsfurche. Neuralbogen zuerst kurz und mit Längskanten, dann lang; Proc. spin. nur am vordersten erhalten, niedrig, vorgeneigt, Ende mäßig verdickt. Basis der Querfortsätze zuerst dick und nur vorn mit Nische, an mittleren v. cd. platt und vorn wie

hinten verlängert, oben mit je einer Leiste zu Prae- und Postzygapophyse, daher vorn und hinten tiefe Nische.

Coracoideum Nr. 1912 VIII 177 und 1922 X 75, Textfig. 1 (S. 36/7): Gelenk wenig abgesetzt, höher als breit; Foramen klein und nahe daran; Hals verhältnismäßig breit. Scapula Nr. 1912 VIII 177, Textfig. 2 (S. 37/8): Unterrand dick, wenig medialwärts gebogen; äußere Rauigkeiten schwach; Hals verhältnismäßig breit. Ilium Nr. 1922 X 76, Textfig. 3 (S. 38/9) und Nr. 1912 VIII 176: Hintere Kontaktfläche für Ischium bis nahe an vordere verlängert; oberes Vordereck fast rechtwinkelig; Teil oberhalb der Sacralfortsätze verhältnismäßig hoch. ? Os Pubis Nr. 1914 IV 10, Textfig. 4 (S. 40): Etwas dorsoventral gebogen, dorsal etwas quergewölbt; Gelenkende schräg oval, etwas gewölbt, Vorderende nicht stark verbreitert. Femur Nr. 1912 VIII 177, Textfig. 5 (S. 41/2): Ähnlich dem rezenten *Crocodylia*, aber Troch. IV. nur schwache Wölbung und Unterende nur etwas verbreitert. Oberer Schaftteil innen nicht konkav und hinten gerundet. ? Metatarsale I (S. 43) oben so breit wie dick, Schaft dorsal quergewölbt, Gruben neben unterem Gelenke tief.

Ob die im folgenden zusammengefaßten Reste wirklich zu einer Art gehören, erscheint noch fraglicher als bei den eben charakterisierten. Sie gleichen in Größe und Form derartig diesen, mit welchen sie ja auch fast stets vereint gefunden worden sind, daß ich hier nur die Unterschiede zu erwähnen brauche und daß ich sie zusammenfasse unter dem Namen **aff. *Aegyptosuchus n. sp.*** Articulare Nr. 1922 X 75 (S. 14): Unter dem Gelenke innen anscheinend Wulst wie bei *Aegypt. peyeri* Nr. 1912 VIII 177, aber hinterer Fortsatz kürzer und Gelenk außen oben höher darüber. 4. Vert. cerv. Nr. 1912 VIII 176, Taf. I, Fig. 11a, b (S. 21/2) und vielleicht auch Nr. 1911 XII 53: Körper vorn breiter als hoch, besonders bei Nr. 53, hier auch etwas gestreckter, hinten gewölbter, ventral Hypapophyse angedeutet; Proc. spin., nur bei Nr. 176 erhalten, breiter. 7. Vert. cerv. Nr. 1922 X 75 (S. 22): Körper vorn breiter, ventral weniger quergewölbt; Basis der Parapophysen kürzer. 4. und 12. Vert. dors. Nr. 1911 XII 53, 7. und 12. Vert. dors. Nr. 1912 VIII 177, Taf. II, Fig. 3 und 12. Vert. dors. Nr. 1912 VIII 198 (S. 26/7) Körper alle hinten sehr stark gewölbt und kleiner als vorn. 4. Vert. thor. vorn deutlich queroval, hintere Vert. dors. wenig breiter als hoch. 2. Vert. sac. Nr. 1922 X 75, Taf. II, Fig. 7 (S. 29) Körper vorn ein wenig breiter als lang, hinten wenig gewölbt. Querfortsatz hinten ohne waagrechte Kante zu Körperhinterrand, Ende deutlich herabgebogen. Vorderer Vert. caud. Nr. 1912 VIII 177, Taf. II, Fig. 10 a, b (S. 33), wahrscheinlich auch Nr. 1912 VIII 198. Körper mäßig gestreckt, vorn wenig queroval, ventral platt, Hinterende sehr stark gewölbt, aber klein. Kurzes Neurdach mit gebogenen Kanten; Gelenkflächen der Praezygapophysen etwas mehr nach innen gerichtet; dorsoventral platter Querfortsatz vorn mit Leiste zu Körpervorderrand und zu Praezygapophyse. Femuroberhälfte Nr. 1922 X 77, Textfig. 76 (S. 42): Oberes Schaftdrittel innen schwach konkav, hinten platt, darunter am Vorderrande Eck und Troch. IV. gerundeter Höcker.

So unbefriedigend in bezug auf Vollständigkeit und systematische Sicherheit, ja z. T. selbst auf anatomische Deutung meine Ergebnisse sind, so erhellt doch aus folgendem, welche große Bedeutung meinen Funden zukommt und wie gerechtfertigt ihre genaue Beschreibung ist. Wenn nämlich die hier beschriebenen neuen Gattungen und Arten mehr oder weniger unvollständig bekannt sind, muß man vergleichen, was bisher speziell von procölen *Crocodylia* der Kreidezeit bekannt war. In der alten Welt hat man zunächst solche

überhaupt nur in Europa gefunden, für Afrika, also für das Festland südlich des damaligen Tethysozeans, sind die Reste aus der Baharije-Stufe deshalb die ersten der Kreidezeit, abgesehen von dürftigen Zahnresten, wie sie z. B. GEMELLARO (1921) und ich (1930) aus dem Senon Ägyptens und DEPÉRET et SAVORNIN (1927) aus der mittleren Kreide der algerischen Sahara beschrieben haben. Aber auch aus Europa kennt man bisher nur aus der obersten Kreide reichlichere Reste, vor allem von *Thoracosaurus* aus Frankreich (GERVAIS 1859), Holland (KOKEN 1888) und Schweden (TROEDSSON 1924), während solche aus Südfrankreich (MATHERON 1869) und Siebenbürgen (v. NOPCSA 1915 und 1928) zu wenig bearbeitet sind, und solche aus Österreich (SEELEY 1881; NOPCSA 1926 a) zu dürftig, um auch nur eine Gattung genügend diagnostizieren zu können. Aus der mittleren Kreide, also aus ungefähr der Baharije-Stufe gleichalterigen Schichten, genügen die vereinzelt gefundenen Wirbel aus dem Gault Frankreichs (SAUVAGE 1882) und dem Cenoman Englands (SEELEY 1874 und 1876) nur, um das Vorkommen anscheinend von drei verschiedenen procölen Crocodilia festzustellen, aber natürlich so wenig wie andere kretazische Reste, um das der Gattung *Crocodylus* selbst zu erweisen.¹ Die älteste procöle Krokodilier-Form *Heterosuchus valdensis* SEELEY (1887) aus dem Wealden Englands ist wenigstens in einer, allerdings unvollständigen Wirbelsäule bekannt, aber es wird nur vermutet und ist noch immer nicht erwiesen, daß sie zu dem als *Hylaeochampsia vectiana* OWEN beschriebenen Schädel aus der gleichen Fundschicht gehört (ANDREWS 1913, S. 493).

Sonst ist bisher nur Nordamerika zu erwähnen. Hierfür hat MOOK (1925) eine höchst dankenswerte Zusammenstellung der Literatur und der Typen gemacht, leider aber mit zu wenig Kritik und ohne auszuführen, was nun von dem Skelett jeder Gattung und Art bekannt ist. Jedenfalls ist sicher, daß es dort um die Kenntnis kretazischer, procöler Krokodilier noch erheblich schlechter steht als in Europa. Auch aus Nordamerika kennt man nämlich zwar schöne Reste aus der obersten Kreide, vor allem von *Leidyosuchus*, und mannigfaltige aus der oberen Kreide, speziell von New Jersey. Aber in letzterer ist noch nicht ein so vollständiger Schädel oder Unterkiefer gefunden worden, wie in der Baharije-Stufe, und aus älteren Schichten als obere Kreide sind überhaupt noch keine Reste procöler Crocodilia bekannt geworden.

Selbst wenn man nun, wie ich versucht habe, möglichst wenige Formen systematisch auseinanderhält, kommen doch in der Baharije-Stufe mindestens drei höchst eigenartige Gattungen vor, *Libycosuchus*, *Stomatosuchus* und *Aegyptosuchus*, die durch Schädelreste usw. vertreten sind, und dazu noch cfr. *Bottosaurus* sowie der Krokodilier *G*, von welchen allerdings nur sehr dürftige Reste vorliegen. Die Einzelbeschreibung hat gezeigt, daß diese Krokodilier von allen sonst beschriebenen der Kreidezeit deutlich verschieden sind oder daß infolge der Dürftigkeit des vergleichbaren Materiales keine nähere Beziehung nachweisbar ist, wie bei cfr. *Bottosaurus* und bei dem stattlichen procölen Krokodilier aus dem Gault Frankreichs (SAUVAGE 1882). Die mindestens für die besser bekannten Gattungen der Baharije-Stufe erwiesene Eigenartigkeit ist keineswegs verwunderlich, denn auch bei anderen Wirbeltieren hat sich schon dasselbe ergeben. Wie schon bei deren Bearbeitung mehrfach erwähnt wurde, erklärt es sich am einfachsten dadurch, daß hier nicht nur

¹ Ein Hinterende des Unterkiefers und einzelne Zähne aus der mittl-kretazischen Bellas-Stufe Portugals, für welche SAUVAGE (1898, S. 26, Taf. II, Fig. 27, Taf. IV, Fig. 3) *Oweniasuchus lusitanicus* aufgestellt hat, sind generisch zunächst unbestimmbar.

die erste reiche Wirbeltierfauna der mittleren Kreide Afrikas entdeckt ist, sondern daß überhaupt aus der mittleren Kreidezeit Reste Land und Süßwasser bewohnender Wirbeltiere noch in ganz geringer Zahl und fast stets auch nur in sehr dürftiger Erhaltung gefunden worden sind, vor allem in dem damals größten Festlande Asien noch gar keine. Die oben angegebene, kurze Übersicht über die procölen Crocodilia der Kreidezeit führt dies ja besonders eindrucksvoll vor Augen. Die von mir entdeckten Wirbeltiere, so auch die Crocodilia, helfen eben eine besonders große Wissenslücke ausfüllen.

Ganz unerwartet ist aber die außerordentliche Mannigfaltigkeit der Crocodilia und das Auftreten ganz seltsamer Spezialisierungen in der mittleren Kreide Ägyptens. Manches davon erklärt sich allerdings mit der Mannigfaltigkeit der Lebensbedingungen, denn in den fluviomarinen Ablagerungen können Reste von Süß- und Brackwasser, ja auch von Land oder Meer bewohnenden Tieren vorkommen. *Libycosuchus* mit seiner Säugetierähnlichkeit in Schnauze und Wirbeln dürfte ein Landbewohner gewesen sein, *Stomatosuchus* aber mit seinem riesigen, sehr schwach bezahnten Maule verschlang wahrscheinlich Fische und hatte einen Kehlsack, wie v. NOPSCH (1926, S. 214) aus dem Pelikan ähnlichen Unterkiefer wohlrichtig erschlossen hat; cfr. *Bottosaurus* mit dicken, niedrigen und ziemlich stumpfen Zähnen jagte vielleicht den in der Baharije-Stufe häufigen und großen Fischen mit dicken, rhombischen Ganoidschuppen nach. *Aegyptosuchus* wiederum mit spitzigen, verhältnismäßig kleinen und stark gekrümmten Zähnen war an einen anderen Nahrungserwerb angepaßt als der Besitzer so schlanker spitziger Zähne, wie ich sie zu dem Krokodilier *G* gerechnet habe. All diese waren sehr wahrscheinlich hauptsächlich Fischräuber und wesentlich Wasserbewohner wie die Norm der rezenten Crocodilia; aber Süß-, Brack- und Meerwasserbewohner zu unterscheiden, ist gerade bei Crocodilia kaum möglich. Denn der rezente *Crocodylus porosus* schwimmt in der Südsee weit in das Meer hinaus bis zu ozeanischen Inseln, und das älteste *Tomistoma cairense* L. MÜLLER (1927, S. 6 ff.) ist in der rein marinen Untermokattamstufe Ägyptens gefunden worden. Jedenfalls sind zwar rein marine Crocodilia, etwa Teleosauridae, nicht nachgewiesen, besteht aber die Möglichkeit anzunehmen, daß die so verschiedenen Formen nur z. T. ganz oder doch wesentlich im Süßwasser lebten, z. T. aber in Brackwasser oder wesentlich im Meere und daß letztere vielleicht nur mit der Flut in die Flußmündungen eindrangten. Es können also die Crocodilia der Baharije-Stufe zwar gleichzeitig und nahe beisammen, aber doch in verschiedener Umwelt gelebt haben.

Es ist selbstverständlich, daß trotz der nun erheblich vermehrten Kenntnis die Geschichte procöler Crocodilia der Kreidezeit noch lange nicht aufzuklären ist; vielmehr ist sicher, daß sie verwickelter ist, als man bisher annehmen konnte. Denn bewiesen ist nur, daß schon in der mittleren Kreide mehrere Formen in Europa lebten und eine große Mannigfaltigkeit mit höchst eigenartigen Spezialisierungen in Nordostafrika vorhanden war. Eine weit in die ältere Kreide- und wahrscheinlich auch in die Jurazeit zurückreichende Vorgeschichte dieser Formen ist demnach anzunehmen, und ich glaube nicht, daß marine Crocodilia des Jura dafür in Betracht kommen. Auch hier ist zu betonen, daß wir von den Binnenfaunen des Festlandes Afrika (abgesehen von Dinosauria des Tendaguru) und besonders Asien aus dieser Zeit noch so gut wie nichts wissen, gerade von Crocodilia.

Eine Ableitung geologisch jüngerer Formen von Crocodilia der Baharije-Stufe ist zurzeit nicht möglich, bei *Libycosuchus* und *Stomatosuchus* auch nicht wahrscheinlich (STROMER

1914 a, S. 14). Immerhin ist schließlich hervorzuheben, daß allermeistens die Gattung *Gavialis* in Betracht kam, wenn in der Einzelbeschreibung der procölen Formen Ähnlichkeiten der rezenten Crocodilia erwähnt wurden. Damit ist natürlich nicht etwa eine nahe Verwandtschaft von *Gavialis* mit Crocodilia der Baharije-Stufe erwiesen oder auch nur wahrscheinlich gemacht. Es erscheint aber systematisch insofern von Bedeutung, als es die Ansicht derjenigen bekräftigt, die *Gavialis* in eine besondere Familie gegenüber den anderen, rezenten Gruppen stellen.¹

¹ Ich halte es für Verwirrung stiftend, wenn v. Nopcsa (1928, S. 76 ff. und 1928 a, S. 186/87) in seinen sehr wichtigen Versuchen, Ordnung in die Systematik der Crocodilia zu bringen, alle rezenten und fossilen procölen außer *Stomatosuchus* in eine Familie als Crocodilidae zusammenfaßt, denn diese Familie wird zwar sonst verschieden weit, aber doch stets erheblich enger gefaßt; auch erscheint wahrscheinlich, daß procöle Wirbel sich in ganz verschiedenen Stammreihen entwickelt haben (siehe u. a. Koken 1888, S. 769 und 771!).

VERZEICHNIS DER ANGEFÜHRTEN LITERATUR

- Andrews, C. W.: On the skull and part of the skeleton of a Crocodile from the middle Purbeck of Swanage, with a description of a new species (*Pholidosaurus laevis*) and a note on the skull of *Hylaeochampsia*. *Ann. Magaz. natur. Hist.*, Ser. 8, Vol. 11, pp. 485—494, London 1913.
- Brühl, C. B.: Das Skelet der Krokodilinen, dargestellt in 20 Tafeln. 48 pp., Wien 1862.
- Case, E. C.: A perfectly preserved segment of the armor of a Phytosaur with associated vertebrae. *Contrib. Mus. Paleont. Univ. Michigan*, Vol. 4, Nr. 2, pp. 57—80, Ann. Arbor (Mich.) 1932.
- Cope, E. D.: Synopsis of the Batrachia, Reptilia and Aves of North America. *Trans. amer. philos. Soc.*, Vol. 14, 252 pp., Philadelphia 1869.
- Depéret, Ch., et Savornin, J.: La faune de Reptiles et de Poissons albiens de Timimoun (Sahara algérien). *Bull. soc. géol. France*, Sér. 4, T. 27, pp. 257—265, Paris 1927.
- Gemellaro, M.: Rettili maestrichiani di Egitto. *Giorn. Sci. natur. e econom.*, Vol. 32, pp. 239—249, Palermo 1921.
- Gervais, P.: Zoologie et Paléontologie françaises. 2. Edit., Text und Atlas, Paris 1859.
- Grodzinski, Z.: Über die Lymphherzen von fossilen Reptilien. *Bull. internat. Acad. polon. Scis. et Lettr.*, Cl. Sci. math. natur., Vol. 2, pp. 333—339, Krakau 1929.
- Holland, W. J.: *Deinosuchus hatcheri*, a new genus and species of Crocodile from the Judith River beds of Montana. *Ann. Carnegie Mus.*, Vol. 6, pp. 281—294, Chicago 1909.
- Janensch, W.: Material und Formengehalt der Sauropoden in der Ausbeute der Tendaguru-Expedition. *Palaeontogr.*, Suppl. Bd. 7, 34 S., Stuttgart 1929.
- Die Wirbelsäule der Gattung *Dicraeosaurus*. *Ebenda*, 133 S., 1929 (a).
- Koken, E.: Die Dinosaurier, Crocodiliden und Sauropterygier des norddeutschen Wealden. *Palaeontol. Abh.*, Bd. 3, S. 311—419, Berlin 1887.
- *Thoracosaurus macrorhynchus* Bl. aus der Tuffkreide von Maestricht. *Zeitschr. D. geol. Ges.*, Bd. 40, S. 754—773, Berlin 1888.
- Leidy, J.: Cretaceous Reptiles of the United States. *Smiths. Contrib. Knowl.*, Vol. 14, 135 pp., 1865.
- Matheron, Ph.: Notice sur les Reptiles fossiles des dépôts fluviolacustres crétacés du bassin à Lignite de Fuveau. *Mém. Acad. imp. Sci's usw. Marseille*, 39 pp., Paris 1869.
- Mook, Ch. C.: Individual and age variations in the skulls of recent Crocodilia. *Bull. amer. Mus. natur. Hist.*, Vol. 44, pp. 51—66, New York 1921.
- Notes on the postcranial skeleton in the Crocodilia. *Ebenda*, Vol. 41, pp. 67—100, 1921 (a).
- *Allognathosuchus*, a new genus of eocene Crocodilians. *Ebenda*, Vol. 44, pp. 104—110, 1921 (b).
- Skull characters of recent Crocodilia with notes on the affinities of the recent genera. *Ebenda*, Vol. 44, pp. 123—268, 1921 (c).
- A revision of the mesozoic Crocodilia of North America. *Ebenda*, Vol. 51, pp. 319—432, New York 1925.
- A new species of Crocodilian from the Torrejon beds. *Amer. Mus. Novit.*, Nr. 447, 11 pp., New York 1930.
- New Crocodilian remains from the Hornerstown marls of New Jersey. *Ebenda*, Nr. 476, 15 pp., 1931.
- Müller, L.: Beiträge zur Osteologie der rezenten Crocodilier. *Zeitschr. f. Morph. u. Oekol.*, Bd. 2, pp. 427 bis 460, Berlin 1924.
- Beiträge zur Kenntnis der Krokodilier des ägyptischen Tertiärs. *Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. Stromers in den Wüsten Ägyptens*, V. Tertiäre Wirbeltiere, 1. Diese Abh., Bd. 31, Abh. 2, 96 S., München 1927.
- Nopcsa, Fr. v.: Notes on British Dinosaurs, II. *Polacanthus*. *Geol. Magaz.*, Dec. 5, Vol. 2, pp. 241—250, London 1905.
- Die Dinosaurier der siebenbürgischen Landesteile Ungarns. *Jahrb. k. ungar. geol. Reichsanstalt*, Bd. 23, S. 1—24, Budapest 1915.
- Über die Namen einiger brasilianischer fossiler Krokodile. *C. Bl. f. Mineral. usw.*, Jahrg. 1924, S. 378, Stuttgart 1924.

- Nopcsa, Fr. v.: Neue Beobachtungen an *Stomatosuchus*. C. Bl. f. Mineral. usw., Jahrg. 1926 B, S. 212—215, Stuttgart 1926.
- Die Reptilien der Gosau in neuer Beleuchtung. Ebenda, S. 520—523, 1926 (a).
- Palaeontological notes on Reptiles, VII. On the classification of the Crocodilia. *Geologica hungar.*, Ser. Palaeontol., T. 1, pp. 75—84, Budapest 1928.
- The genera of Reptiles. *Palaeobiologica*, Bd. 1, S. 163—188, Wien 1928 (a).
- Über procöle und opisthocöle Wirbel. *Anat. Anz.*, Bd. 69, S. 19—25, Jena 1930.
- Über die Orientierung konvexo-konkaver Gelenkflächen. Ebenda, Bd. 70, S. 401—416, Jena 1930 (a).
- Owen, C. B.: Monograph on the fossil Reptilia of the Wealden and Purbeck formations. Suppl. VI, pp. 1—7 Crocodilia (*Hylaeochampsia*, Wealden), London 1874.
- Dasselbe, Suppl. VIII. Crocodilia (*Goniopholis* usw.), 15 pp., 1878.
- Dasselbe, Suppl. IX. Crocodilia (*Goniopholis* usw.), 19 pp., 1879.
- Pictet, F. J., et Campiche, G.: Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix. Pt. 1, 380 pp., Genf 1858—1860.
- Pompeckj, J. F.: Das angebliche Vorkommen und Wandern des Parietalforamens bei Dinosauria. *Sitzber. Ges. naturf. Freunde*, Jahrg. 1920, S. 109—129, Berlin 1920.
- 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, 41 pp., Paris 1882.
- Vertébrés fossiles du Portugal. Contribution à l'étude des Poissons et des Reptiles du Jurassique et du Crétacé. 46 pp. Lissabon 1897/98.
- Seeley, H. G.: On cervical and dorsal vertebrae of *Crocodylus cantabrigiensis* (Seeley) from the Cambridge upper Greensand. *Quart. Journ. geol. Soc.*, Vol. 30, pp. 693—695, London 1874.
- On *Crocodylus icenicus* (Seeley), a second and larger species of Crocodile from the Cambridge upper Greensand usw. Ebenda, Vol. 32, pp. 437—439, 1876.
- The Reptile fauna of the Gosau formation usw. Ebenda, Vol. 37, pp. 621—702, 1881.
- On *Heterosuchus valdensis* Seeley, a procoelian Crocodile from the Hastings sand of Hastings. Ebenda, Vol. 43, pp. 212—215, 1887.
- Sternberg, C. M.: A new fossil Crocodile from Saskatchewan. *Canadian Field Naturalist*, Vol. 46, pp. 128 bis 133, Ottawa 1932.
- The skull of *Leidyosuchus canadensis* Lambe. *The amer. Midland Naturalist*, Vol. 13, pp. 157—168, Notre Dame (Indiana) 1932 (a).
- Stromer, E.: Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. Stromers in den Wüsten Ägyptens. I. Die Topographie und Geologie der Strecke Gharaq-Baharije nebst Ausführungen über die geologische Geschichte Ägyptens. Diese Abh., Bd. 26, Abh. 11, 78 S., München 1914.
- Dasselbe, II. Wirbeltier-Reste der Baharije-Stufe (unterstes Cenoman), 2. *Libycosuchus*. Diese Abh., Bd. 27, Abh. 3, S. 7—16, 1914 (a).
- Dasselbe, II. Desgleichen, 7. *Stomatosuchus inermis* Stromer, ein schwach bezahnter Krokodilier. Diese Abh., Bd. 30, Abh. 6, 9 S., 1925.
- und Weiler, W.: Dasselbe, VI. Beschreibung von Wirbeltier-Resten aus dem nubischen Sandsteine Oberägyptens und aus ägyptischen Phosphaten usw. Diese Abh., NF. 7, 42 S., 1930.
- Dasselbe, II. Wirbeltier-Reste der Baharije-Stufe (unterstes Cenoman) 10. Ein Skelett-Rest von *Carcharodontosaurus* nov. gen. Diese Abh., NF. 9, 23 S., 1931.
- Troedsson, G. T.: On Crocodilian remains from the Danian of Sweden. *Lunds Univ. Arsskrift*, NS., Avd. 2, Bd. 20, 75 pp., Lund 1924.
- Troxell, E. L.: *Thoracosaurus*, a cretaceous Crocodile. *Amer. Journ. Sci.*, Vol. 10, pp. 219—233, New Haven, Conn. 1925.
- Woodward, A. Smith: *Zittel-Eastman: Textbook of Palaeontology*, Vol. 2, 2. edit., 464 pp., London 1932.

ERKLÄRUNG ZU TAFEL I

Alle Zähne bis auf Fig. 5 a, b sind in dreifacher, dieser in zweifacher Größe gezeichnet, der Schädel und alle Knochen in natürlicher Größe. Alle Zeichnungen wurden dann auf $\frac{1}{3}$ verkleinert. Bei den Zahnquerschnitten ist stets die Außenseite nach oben gestellt.

- Fig. 1: Aff. *Aegyptosuchus peyeri*, linkes Articulare Nr. 198, 1 a von oben, 1 b von innen; $\frac{1}{3}$ nat. Gr. (S.13).
 Fig. 2: Crocodilier G, rechtes Articulare mit Supraangulare Nr. 79, 2 a von oben, 2 b von innen; $\frac{1}{3}$ nat. Gr. (S. 15/6).
 Fig. 3: Crocodilier ? G Zahn Nr. 167, 3 a von außen, 3 b von hinten, 3 c Kronen-, 3 d oberer Wurzelquerschnitt; nat. Gr. (S. 17).
 Fig. 4: Cfr. *Bottosaurus* n. sp., Zahn Nr. 52, 4 a von außen, 4 b von vorn, 4 c Kronen-, 4 d oberer Wurzelquerschnitt; nat. Gr. (S. 17/8).
 Fig. 5: ? Cfr. *Bottosaurus* n. sp., großer Zahn Nr. 51, 5 a von hinten, 5 b Kronenquerschnitt; $\frac{2}{3}$ nat. Gr. (S. 18).
 Fig. 6: *Aegyptosuchus peyeri*, größter Zahn Nr. 177, 6 a von innen, 6 b von hinten, 6 c Kronenquerschnitt; nat. Gr. (S. 16).
 Fig. 7: Desgleichen, kleiner Zahn Nr. 177, 7 a von hinten, 7 b von innen, wenig hinten, 7 c Kronen-, 7 d oberer Wurzelquerschnitt; nat. Gr. (S. 16).
 Fig. 8: Desgleichen, Hirnschädel Nr. 177, 8 a von oben, 8 b von links; $\frac{1}{3}$ nat. Gr. (S. 5—9).
 Fig. 9: Cfr. *Stomatosuchus inermis* STROMER juv., Basisoccipitale nebst Basisphenoideum Nr. 56 von hinten; $\frac{1}{3}$ nat. Gr. (S. 11).
 Fig. 10: ? *Aegyptosuchus peyeri*, ? rechtes Os transversum Nr. 177, 10 a von unten etwas außen, 10 b Querschnitt; $\frac{1}{3}$ nat. Gr. (S. 12).
 Fig. 11: Aff. *Aegyptosuchus* n. sp., 4. vert. cerv. Nr. 176, 11 a von vorn, 11 b von links; $\frac{1}{3}$ nat. Gr. (S. 21/2).
 Fig. 12: ? *Aegyptosuchus peyeri*, 4. vert. cerv. Nr. 177, 12 a von vorn, 12 b von links; $\frac{1}{3}$ nat. Gr. (S. 2).

ERKLÄRUNG ZU TAFEL II

Alle Wirbel sind in natürlicher Größe gezeichnet, wobei der Boden des Neuralkanals waagrecht gestellt wurde. Sämtliche sind dann auf $\frac{1}{3}$ nat. Gr. verkleinert worden.

- Fig. 1: ? *Aegyptosuchus peyeri*, 3. vert. thor. Nr. 177, 1 a von vorn, 1 b von rechts (S. 25).
 Fig. 2: Desgleichen, 6. ca. vert. thor. Nr. 177, 2 a von links, 2 b von vorn (S. 26).
 Fig. 3: Aff. *Aegyptosaurus* n. sp., 7. ca. vert. thor. Nr. 177, von rechts (S. 26/7).
 Fig. 4: ? *Aegyptosuchus peyeri*, 9. ca. vert. thor. Nr. 176, 4 a von vorn, 4 b von rechts (S. 26).
 Fig. 5: Desgleichen, letzter vert. lumb. Nr. 80, 5 a von links, 5 b von hinten (S. 27).
 Fig. 6: Desgleichen, 2. vert. sacr. Nr. 177, von hinten (S. 29/30).
 Fig. 7: Aff. *Aegyptosuchus* n. sp., 2. vert. sacr. Nr. 75, von vorn (S. 29/30).
 Fig. 8: ? *Aegyptosuchus peyeri*, vorderer vert. caud. Nr. 78 (a), von links (S. 33/4).
 Fig. 9: Desgleichen, vorderer vert. caud. Nr. 78 (b), 9 a von links, 9 b von unten (S. 33/4).
 Fig. 10: Aff. *Aegyptosuchus* n. sp., vorderer vert. caud. Nr. 177, 10 a von vorn, 10 b von rechts (S. 33).
 Fig. 11: ? *Aegyptosuchus peyeri*, mittlerer vert. caud. Nr. 78, von rechts (S. 34).
 Fig. 12: Desgleichen, mittlerer vert. caud. Nr. 80, 12 a von unten, 12 b von rechts, 12 c von vorn (S. 34).

