

PALAEONTOGRAPHICA

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT

Herausgegeben

von

J. F. POMPECKJ

in Tübingen

Unter Mitwirkung von

Fr. Frech, O. Jaekel, H. Rauff, A. Rothpletz und G. Steinmann

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Einundsechzigster Band.

Mit 28 Tafeln, 4 Lobentafeln und 84 Textfiguren.



Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Nägele & Dr. Sproesser.

1914, 1915.

Inhalt.

Erste und zweite Lieferung.

Januar 1914.

- Schmidt, Ernst Wilh.**, Die Arieten des unteren Lias von Harzburg. (Mit Taf. I—VII, Lobentafel A—D und 5 Textfiguren). — [**J. F. Pompeckj**, Beiträge zur Palaeontologie und Stratigraphie des nordwestdeutschen Jura. III] . . . 1—40
- Brandes, Theodor**, Plesiosauriden aus dem Unteren Lias von Halberstadt. (Mit Taf. VIII und IX sowie 10 Textfiguren) 41—56

Dritte Lieferung.

Juni 1914.

- Loesch, Karl C. von**, Die Nautilen des weißen Jura. Erster Teil. (Mit Taf. X—XV (I—VI) und 8 Textfiguren) 57—146

Vierte Lieferung.

Mai 1915.

- Boehnke †, Kunibert**, Die Stromatoporen der nordischen Silurgeschiebe in Norddeutschland und in Holland. (Mit Taf. XVI—XVIII und 35 Textfiguren) 147—190

Fünfte und sechste Lieferung.

November 1915.

- Krenkel, E.**, Die Kelloway-Fauna von Popilani in Westrußland. (Mit Taf. XIX—XXVIII und 26 Textfiguren) 191—362
-

Plesiosauriden aus dem Unteren Lias von Halberstadt.

Von

THEODOR BRANDES in Leipzig.

Mit Tafel VIII—IX und 10 Textfiguren.

Vorwort.

Im Unteren Lias vom Kanonenberg bei Halberstadt sind Ueberreste von drei Plesiosauriern gefunden worden, welche bisher die einzigen Spuren dieser Reptilgruppe im Jura Nordwestdeutschlands repräsentieren. Von zwei Individuen liegen zwar nur einzelne Extremitätenknochen vor, doch ist von dem dritten ein größerer Teil des Skelettes durch Herrn JOHANNES MAAK im Jahre 1899 geborgen worden. Als Eigentum des Naturwissenschaftlichen Vereins wird es jetzt im Städtischen Museum zu Halberstadt aufbewahrt.

Ziel der folgenden Ausführungen ist vornehmlich eine exakte Bestimmung und Beschreibung dieses Skelettes, dessen Wert bisher sehr überschätzt worden ist, da die etwas unglückliche Restaurierung dem Beschauer keinen klaren Eindruck von Anzahl und Güte der Knochen ermöglicht. Zu allgemeinen Erörterungen bot das lückenhafte Material keine Gelegenheit. Einige bereits mitgeteilte Bemerkungen über die Gruppierung der Lias-Plesiosauriden ergaben sich beim Durchsehen der Literatur¹.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, dem Ausschuß des Städtischen Museums ebenso wie dem Naturwissenschaftlichen Verein zu Halberstadt, insbesondere dem Herrn Stadtbaurat SINNING und Herrn Professor Dr. WEDDE für das große Entgegenkommen, das mir bei der freundlichst gestatteten Untersuchung des Sauriers in den Räumen des Städtischen Museums bewiesen wurde, meinen wärmsten Dank auszusprechen. Nicht minder gebührt mein herzlichster Dank Herrn Dr. K. WÜNSCHMANN in Halberstadt, der mir in liebenswürdigster Weise die in seinem Besitze befindlichen Plesiosaurus-Extremitätenknochen zur Verfügung stellte und mir bei der Herstellung von photographischen Aufnahmen behilflich war. Meinem verehrten Lehrer Herrn Professor Dr. J. F. POMPECKJ, der die erwirkte Erlaubnis, den Saurier zu bearbeiten, gütigst auf mich übertragen ließ, danke ich hierfür bestens.

¹ Eine vorläufige Notiz über das Skelett ist mitgeteilt worden in den Nachrichten der K. Gesellsch. d. Wissenschaften zu Göttingen. Math. phys. Klasse 1912.

Thaumatosauros aff. megacephalo STUTCHBURY.

Die vollkommen pyritisierten, hie und da mit einer dünnen Schicht grauen Mergels überzogenen Skelettelemente sind völlig isoliert erhalten; nur einige Wirbel sind durch mergeliges Gestein fest miteinander verkittet. Die Knochen waren in dunkelblauen Schiefertone der Pylonotenzone des Lias eingebettet und haben darin, abgesehen von einigen Verdrückungen, die der Schädel in situ erfahren hat, größtenteils ihre ursprüngliche Form bewahrt. Leider wurde man erst auf das Skelett aufmerksam, als ein Teil desselben mit dem umgebenden Ton den Kollergang des Ziegelwerkes bereits passiert hatte. Infolgedessen sind die meisten Knochen ihrer feineren Anhängen beraubt, und die Plattenknochen an Brust- und Beckengürtel sind ebenso wie der Schädel in zahlreiche Fragmente zerbrochen, die nicht alle gefunden worden sind. Da außerdem ein nicht geringer Teil der Knochenelemente aus dem Brustgürtel, den Phalangen und der Wirbelsäule überhaupt ganz fehlt, so kann die Bestimmung nur eine annähernde sein.

Der Fundort ist die Tongrube der Thiemeke'schen Ziegelei am Kanonenberg bei Halberstadt, in welcher Tone der mittleren Pylonotenschichten mit *Psiloceras Johnstoni* Sow. abgebaut werden.

I. Schädel.

Vom Kopfe des Tieres ist der Gesichtsschädel etwa bis zur Mitte der Orbita, außerdem ein Teil des verdrückten Hinterhauptes mit dem Condylus occipitalis und ferner die Region der Schnauze des Unterkiefers erhalten.

Am vorderen Teile des Schädels ist eine von den beiden Intermaxillaria gebildete kurze Schnauze entwickelt, die ebenso wie die Maxillaria mit tiefen Löchern besetzt ist. Die zwischen Intermaxillare und Maxillare wohlerkennbare Naht verläuft von der seitlichen Schnauzeneinschnürung nach den Nasengruben und trennt somit die Schnauze von dem eigentlichen Gesichtsschädel. Das Erkennen der übrigen Knochensuturen ist wegen der zahlreichen Risse, welche den Schwefelkies oberflächlich durchziehen, sehr erschwert, so daß über die einzelnen am Aufbau des Gesichtsschädels beteiligten Elemente nichts Sicheres auszusagen ist. Die in der Sagittalebene gelegenen Knochen sind median zu einer Crista gegen einander aufgewölbt, welche auf dem vorderen Teil der Schnauze erlischt. Die Hinterenden der weit nach hinten verschobenen länglichen Nasenlöcher liegen mit den vorderen Grenzen der großen Augenhöhlen in einer Linie.

Die Unterseite des Vorderschädels ist eingedrückt und mehrfach zerbrochen. Im vorderen Teile liegen die langen schmalen Vomer, welche sich auffallend weit nach vorn zwischen die Intermaxillaria einschieben, und an deren Hinterende zu beiden Seiten die senkrecht unter der Nasenöffnung der Oberseite liegenden Choanengruben zu beachten sind. Seitlich ist der Vomer umsäumt von dem durch eine Furche von ihm getrennten Intermaxillare und dem Maxillare; nach hinten ist er verbunden mit unbedeutenden Fragmenten, die wohl den Palatina und den Pterygoiden zugehören. Zwischen den Pterygoiden ist noch der vordere Teil einer schmalen median gelegenen Oeffnung wahrzunehmen. (Taf. VIII.)

Das Bild der Unterseite des vorliegenden Schädelfragmentes stimmt recht gut überein mit einer von C. W. ANDREWS¹ abgebildeten Schädelbasis eines *Plesiosaurus dolichodeirus* CONYBEARE ebenso wie mit der von *Thaumatosauros megacephalus* STUTCHBURY (W. J. SOLLAS, Quarterly Journal B. 37, 1881. p. 472. Fig. 8).

Das H i n t e r h a u p t, welches teilweise erhalten ist, repräsentiert leider ein Haufwerk von zerdrückten Knochen. Leidlich erkennbar sind daran neben Resten der Schädelbasis (Pterygoide) nur das senkrecht dazu stehende Basioccipitale mit dem halbkugeligen Condylus, ferner ein Exoccipitale und darüber eine nach vorn gedrückte Brücke, die in Analogie mit dem von WILLISTON² abgebildeten Hinterhaupte von *Dolichorhynchops Osborni* wohl die Supraoccipitalia repräsentiert. (Taf. VIII.)

Der U n t e r k i e f e r ist recht fragmentarisch; die hinteren Kieferäste fehlen bis zur Mitte vollkommen, so daß nicht viel mehr erhalten ist als der aus dem vorderen Dentale gebildete Schnauzenteil; die Symphyse ist kurz. Auf der Unterseite des Dentale ist hinten wohl noch ein Teil des Spleniale (Operculare) zu suchen. Das Fragment läßt deutlich erkennen, daß der Unterkiefer vom *Thaumatosauros*-Typ³ ist. (Textfigur 1.)

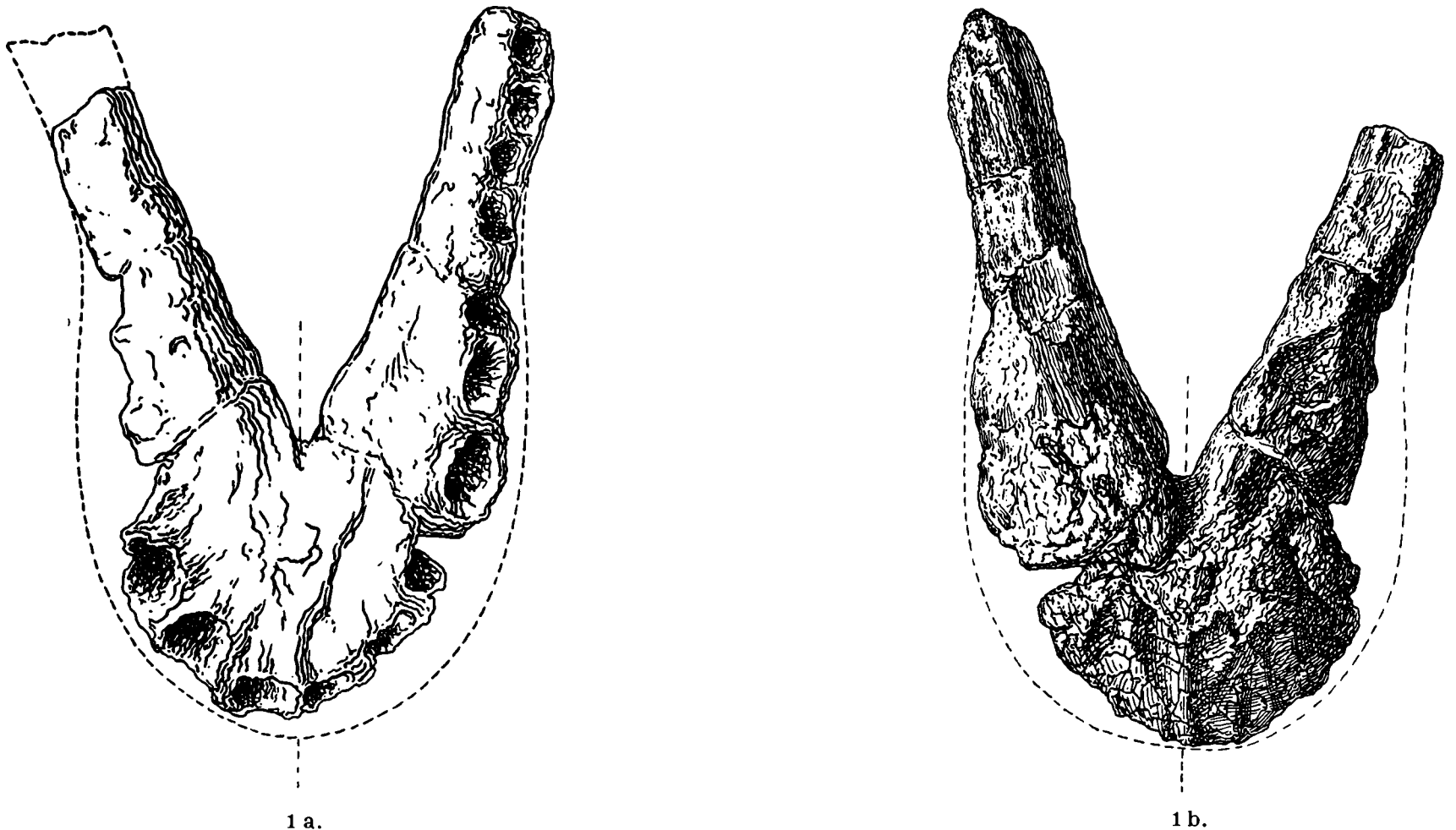


Fig. 1. Schnauzenteil des Unterkiefers, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. a. von innen, b. von außen.

¹ C. W. ANDREWS, Quarterly Journal of the Geolog. Soc. 1896. B. 52. On the structure of the Plesiosaurian skull. Fig. 1. p. 248.

² S. M. WILLISTON, „North American Plesiosaurs“, Field Columbian Museum. Publication 73. Geol. Ser. Vol. II. Nr. 1. 1903. p. 27. Chicago.

³ Vgl. R. LYDEKKER, Catalogue of the fossil Reptilia, London 1889. Part II. p. 150. Fig. 47. B (und C).

Die Zähne fehlen, abgesehen von einigen kreisrunden Wurzeln von Ersatzzähnen. Auf die **B e z a h n u n g** läßt sich daher nur aus den z. T. recht großen Alveolen schließen, welche das Intermaxillare und Maxillare ebenso wie das Dentale umsäumen. Danach haben die größten Zähne vorn im Maxillare vor der Nasenöffnung gestanden (Durchmesser der größten Gruben 15 mm); auch das vordere Intermaxillare ist durch große Zahngruben ausgezeichnet. In der Nähe der das Intermaxillare von dem Maxillare trennenden Nähte sind die Alveolen beiderseits ebenso wie im hinteren Ast des Maxillare auffallend klein. Den kleinen Zähnen im Oberkiefer am Ende der Schnauze entsprachen offenbar relativ große im Unterkiefer. Ein kleines Ersatzzähnen, welches auf der Innenseite einer größeren Zahngrube im rechten Maxillare zu beobachten ist, zeigt, daß der Zahnersatz von der Seite her in der Weise stattfand, daß der ältere Zahn durch einen jüngeren seitlich hinausgedrängt wurde.

Für den Schädel lassen sich folgende Maße feststellen:

Länge der Schnauze	58 mm
Breite der Schnauze vor dem Maxillare, an der schmalsten Stelle	63 mm
in der Mitte, an der breitesten Stelle	69 mm
Entfernung der Schnauzenspitze von der Orbita	115 mm
Länge der Nasenöffnung	19 mm
Breite der Nasenöffnung	12 mm
Breite des Schädels vor dem Augenrand	120 mm
Durchmesser des Condylus occipitalis	22 mm
Länge des Vomer	93 mm
Breite des Vomer zwischen den Choanenöffnungen	15 mm
Länge der Unterkiefersymphyse	40 mm

II. Die Wirbelsäule.

Insgesamt sind 72 Wirbel erhalten oder doch in Fragmenten als selbständig zu erkennen. Davon lassen sich 20 als Hals-, 6 als Brust-, 20 als Rückenwirbel (einschließlich zweier Sacralwirbel, die nicht als solche zu fixieren sind) und 26 als Schwanzwirbel deuten. In der Hals- und Schwanzwirbelsäule bestehen infolge des unvollständigen Aufsammlens der Knochen größere Lücken.

Die beiden ersten Halswirbel, Atlas und Epistropheus, fehlen; die übrigen sind als **k u r z** zu bezeichnen, denn die Länge¹ ihrer Zentra beträgt ohne Ausnahme höchstens 0,6 der Breite² (vgl. Textfigur 2). Ihre Höhe ist stets um einige Millimeter geringer als die Breite, so daß die Zentra eine quer-elliptische Form aufweisen. Die glatten Gelenkflächen sind im Mittelpunkt um wenig (2—4 mm) eingesenkt, wodurch die Wirbelkörper schwach bikonkav werden. Diese Gestalt ist bei den dem Kopfe genäher-ten kleineren Wirbeln stärker ausgeprägt als bei den hinteren Halswirbeln. Die Gelenkflächen sind von wulstartig hervortretenden, auf der Außenseite rauhen Rändern umgeben, zwischen denen auf der Unter-seite ein kräftiger **V e n t r a l k i e l** verläuft; neben diesem ist jederseits eine tiefe Gefäßgrube einge-

¹ Gemessen an der Peripherie der Gelenkflächen.

² Gemessen am Außenrande der Gelenkfläche in der horizontalen Medianebene.

senkt. Darüber befinden sich die beiden ungleich großen Costalfazetten, die obere mit doppelt so großem Durchmesser als die unten gelegene; durch eine längsverlaufende Furche werden beide von einander getrennt. Unmittelbar über der Medianebene der Zentra legen sich die Neuralbögen mit ihrer dünnen blattartigen Basis an, um sich von hier über das Zentrum hinaus zu erheben und über seiner hinteren Hälfte den fast quadratischen Neuralkanal zu überbrücken. Jeder Bogen sendet nach vorn eine kräftige Präzygapophyse und nach hinten eine schwächere Postzygapophyse aus, deren Gelenkflächen entsprechend den Fazetten der Dornfortsätze unter einem Winkel von 90° gegen einander nach innen geneigt sind. Die Dornfortsätze sind unten in zwei mit ovalen Gelenkfazetten versehene Aeste gegabelt. Die Länge der Spinae läßt sich an den Halswirbeln nicht ermitteln, da sie ausnahmslos abgebrochen und verloren sind. Dasselbe Schicksal ist den seitlichen Anhängen der Halswirbel zuteil geworden; denn außer einem etwa 3 cm langen dornartigen Fortsatz an einem der vorderen Halswirbel und einigen proximalen Enden ist von den Halsrippen kaum etwas erhalten. Das erwähnte Rippchen ist unmittelbar hinter dem zweiteiligen Rippenkopf kräftig nach hinten gebogen und distal in eine Spitze ausgezogen. Die übrigen überlieferten Proximalenden lassen den löffelstielartigen, gespaltenen Rippenkopf mit einer größeren oberen und einer kleineren, ovalen unteren Fazette gut erkennen.

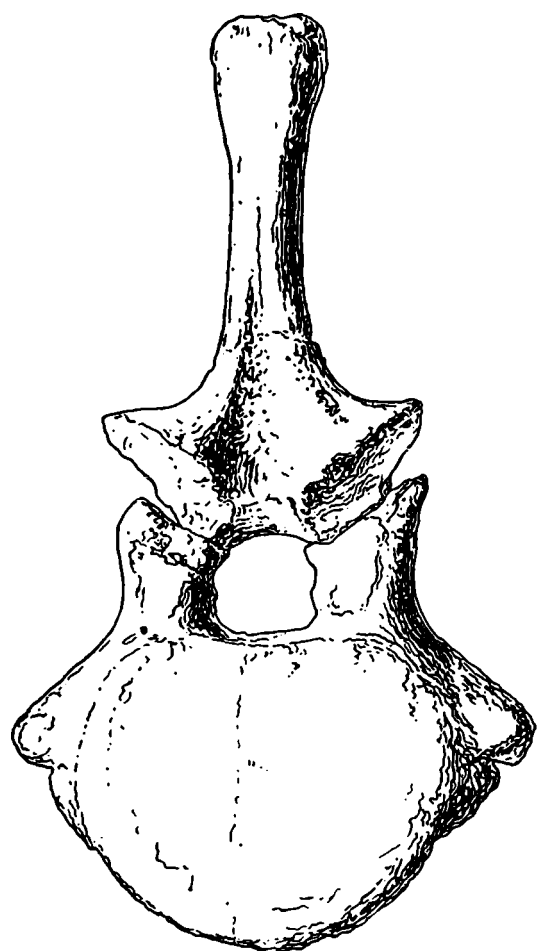
Als Brustwirbel sind 6 vor den Dorsalwirbeln liegende kurze Wirbel dadurch gekennzeichnet, daß bei ihnen von Wirbel zu Wirbel ein schrittweises Aufwärtswandern der Rippenansätze am Zentrum zu beobachten ist. Dabei tritt der Rippenansatz in Verbindung mit dem unteren Teil des Neuralbogens, von dem aus sich allmählich ein Querfortsatz zur Aufnahme der nunmehr einköpfig werdenden Rippen herausbildet. Der Wirbel, welcher den Beginn der Aufwärtswanderung der Rippenansätze zeigt, ist als erster Pectoralwirbel zu betrachten, und als ersten Dorsalwirbel sehe ich mit DAMES, FRAAS und OWEN denjenigen Wirbel an, bei dem das Aufwärtssteigen vollendet ist — bei dem also die Querfortsätze keine Verbindung mehr mit dem Zentrum besitzen, sondern direkt auf den oberen Bögen zwischen den Zygapophysen entspringen. In dem schrittweisen Emporwandern der Rippenansätze findet der allmähliche Uebergang vom Kopf zum Rumpf Ausdruck; dieser prägt sich außerdem auch auf der Unterseite der Wirbel aus, indem hier die ersten vier Brustwirbel noch den cervicalen Ventralkanal besitzen (vgl. Textfigur 2 S. 46), welcher den beiden letzten Pectoral- ebenso wie den Dorsalwirbeln, mit denen sie in der Größe schon gut übereinstimmen, fehlt. Die sehr kräftigen Rippenansätze besonders der beiden letzten Brustwirbel umgreifen die Zentren bis zur Mitte. Die Dornfortsätze sind oben rechteckig verbreitert und in dem verdickten Teil schwach ausgehöhlt.

Die kräftigen, seitlich eingeschnürten, schwach bikonkaven Rückenwirbel differieren in ihren Größenverhältnissen nur wenig. Sie sind fast kreisrund; auf der Unterseite weisen sie eine schwache Abflachung auf. Ihre Länge beträgt 0,5—0,6 der Breite. Die auf den oberen Bögen entspringenden horizontal verlaufenden Querfortsätze sind von unregelmäßig polygonalem Querschnitt und endigen mit einer unvollkommen kreisrunden bis ovalen Fazette zur Aufnahme der Gelenkfläche des Rippenkopfes.

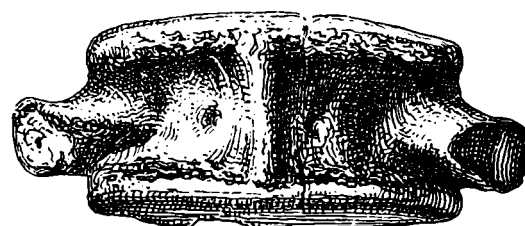
Sacralwirbel lassen sich, wie oben erwähnt, nicht besonders unterscheiden.

Die Rippen sind ohne Ausnahme zerbrochen. Fragmente offenbaren den proximalen, verdickten Rippenkopf, der mit einer schwach konkaven, kreisrunden bis ovalen Fazette versehen ist. Der schlanke Rippenschaft, dessen distales Ende keulenförmig verbreitert ist, besitzt ovalen Querschnitt. Zwei besonders kräftig verbreiterte distale Enden liegen vor, welche Sacralrippen angehört haben mögen.

Die Schwanzwirbel sind sehr kurz. Sie besitzen auf der abgeflachten Ventralseite keinen Kiel. Der Uebergang vom Rumpf zum Schwanz ist ein allmählicher, indem die Rippenansätze wieder stufenweise auf dem Centrum abwärts wandern, und indem ferner die ersten fünf Schwanzwirbel den Rumpfwirbeln in Größe und Kontur noch sehr ähnlich sind; ihre Länge liegt noch zwischen 0,5 und 0,6 der Breite, während sie bei den weiter hinten gelegenen Schwanzwirbeln selten mehr als 0,5 beträgt. Dornfortsätze und seitliche Anhänge sind nicht erhalten.



2 a.



2 b.

Fig. 2. II. Pectoralwirbel, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. a. von hinten, b. von unten.

Für einzelne Elemente aus der Wirbelsäule bestehen folgende Maßzahlen:

Die vorhandenen Halswirbelzentra:

Länge:			Breite:		Höhe:	
15	mm	ca.	27	mm	?	
16	mm	ca.	28	mm	ca.	26 mm
19	mm	ca.	32	mm	28 mm	
22	mm		36		32 mm	
23	mm		38	mm	?	
23,5	mm		40	mm	35 mm	
24	mm		40	mm	38 mm	
25	mm		41	mm	?	
26	mm		42	mm	?	

Die verschiedenen Halswirbelzentra:	Länge:	Breite: :	Höhe:
	26 mm	43 mm	41 mm
	26,5 mm	?	?
	27 mm	47 mm	45 mm
	30 mm	50 mm	48,5 mm
	30 mm	52 mm	48,5 mm
	30 mm	54 mm	48,5 mm
	30 mm	54,5 mm	48,5 mm
	31 mm	54,5 mm	48,5 mm
	30 mm	54,5 mm	48,5 mm
	30 mm	58 mm	50 mm
	29,5 mm	58 mm	50 mm
Einige Brustwirbelzentra:	30 mm	59 mm	50 mm
	31 mm	60 mm	51 mm
	31 mm	63 mm	51,5 mm
	34 mm	64 mm	64,5 mm
	34 mm	66 mm	55 mm
Einige Rückenwirbelzentra:	38 mm	64 mm	61 mm
	38 mm	64 mm	63 mm
	34 mm	67 mm	56 mm
Einige Schwanzwirbelzentra:	30,5 mm	61 mm	53 mm
	22,5 mm	52 mm	45 mm
Rückenwirbel (Tafel VIII—IX)	25 mm	40 mm	36 mm
Länge des Dornfortsatzes			7,5 cm
Breite des Dornfortsatzes			3,7 cm
Länge der Querfortsätze			5,2 cm
Rippenfragmente: Längsdurchmesser der			
Fazette am Rippenkopf einer gewöhn-			
lichen Rippe:			26 mm
Querdurchmesser derselben:			21 mm
Rippenschaft:			15 : 12 mm
Distalende:			26 : 16 mm
			19 : 36 mm
Distalenden von zwei Sacralrippen:			19 : 45 mm

III. Der Brustgürtel.

Vom Brustgürtel liegen nur Elemente des Hauptteiles in Gestalt von Fragmenten der Coracoide und einer Scapula vor (vgl. Textfigur 3).

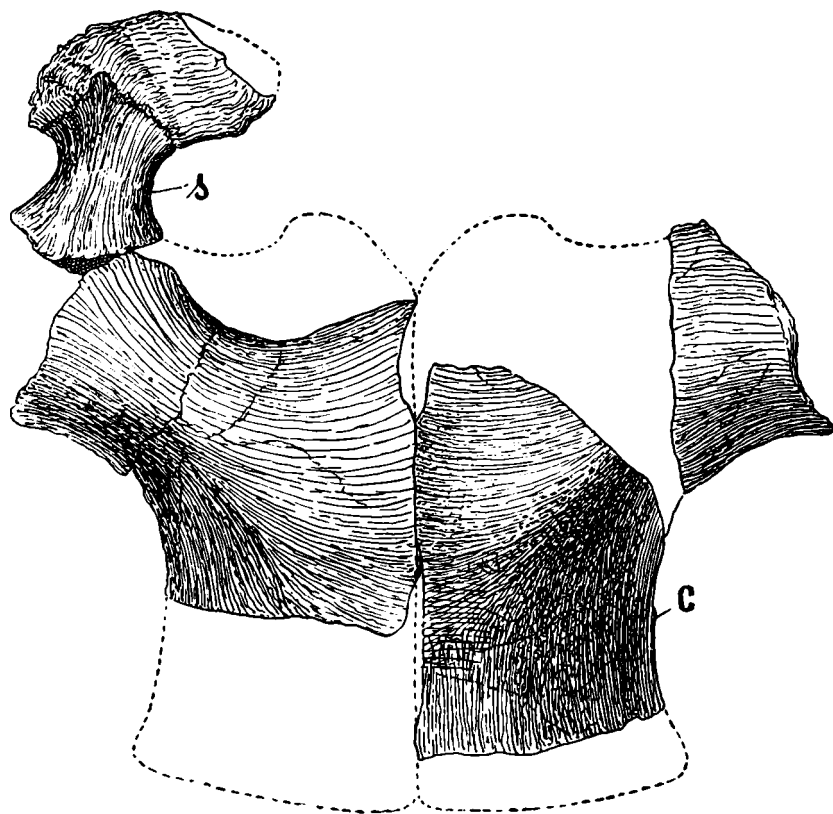


Fig. 3. Fragmente des Brustgürtels, $\frac{1}{4}$ nat. Gr. c Coracoid, s Scapula.

Die Coracoide sind augenscheinlich langgestreckte Knochenplatten gewesen, welche vorn in einen zur Teilnahme an der Bildung der Schultergelenkpfanne bestimmten kräftigen Seitenflügel ausgezogen sind. Die in der Medianebene besonders verdickten und vorgewölbten Platten waren zu Lebzeiten des Tieres wahrscheinlich durch Knorpelmassen zu einem widerstandsfähigen Brustpanzer miteinander verbunden. Leider sind sie in der vorderen, zwischen und vor den Gelenkarmen gelegenen Partien ebenso wie auch der hinteren Enden beraubt, so daß sich ihre Länge nicht ermitteln läßt.

Die Scapula legt sich vor den Gelenkarm des Coracoids und bildet den vorderen Teil der für die Aufnahme des Humerus bestimmten Gelenkgrube. Das Schulterblatt repräsentiert einen an seinem hinteren (Gelenk-)Ende verdickten, im übrigen aber dünnen, breiten Knochen, der nach innen leicht konkav ist und vor dem Schultergelenk eine

taillenartige Einschnürung besitzt, mit welcher die Scapula auf der Innenseite an der Umrahmung des Foramen ovale teilnimmt. Nach außen ist sie zu einem breiten scapularen Flügel ausgezogen. Die exponierten dünnen Knochenvorsprünge sind abgebrochen, so daß eigentlich nur der Rumpf der Scapula erhalten ist.

Folgende Maße ergeben sich für den Schultergürtel:

(Größte) Breite vor und hinter der Gelenkgrube	0,36 m
Breite am Acetabulum	0,28 m
Breite in der Einschnürung der Coracoide	0,20 m
Länge des Acetabulum	0,085 m
Dicke des Coracoids an der Gelenkpfanne	0,05 m
Dicke desselben im Zentrum der Aufwölbung	0,055 m

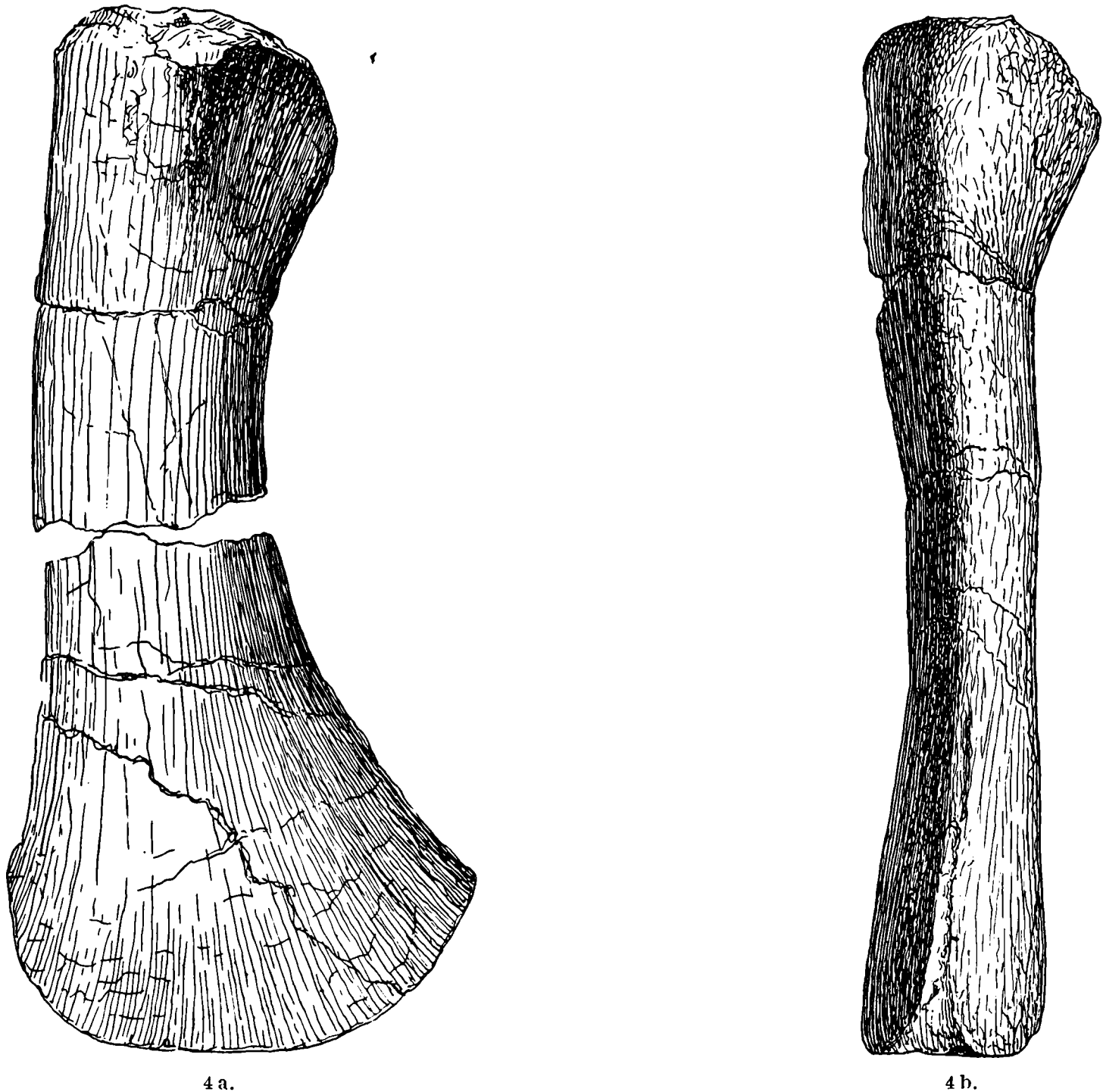
Scapula:

Länge nicht zu ermitteln.	
Breite in der Einschnürung vor dem Gelenk	0,054 m
Dicke in der Einschnürung vor dem Gelenk	0,036 m
Breite unmittelbar vor dem Gelenk	0,068 m
Dicke unmittelbar vor dem Gelenk	0,043

III a. Die Vorderextremität.

Außer einem Humerus und der distalen Hälfte des anderen sowie einem Radius und einer Ulna sind keine Knochen erhalten, welche mit Sicherheit auf die Vorderflosse bezogen werden könnten.

Der H u m e r u s ist ein stämmiger Knochen, welcher am proximalen verdickten Ende drehrund bis oval ist, am distalen dagegen eine ruderartige Verbreiterung aufweist; vorn ist er schwach konvex, hinten



4 a.

4 b.

Fig. 4. Humerus, $\frac{1}{2}$ nat. Gr. a. von oben, b. von vorn¹.

dagegen ziemlich stark konkav (vgl. Textfigur 4). Unter der fast kreisrunden, rauhen Schultergelenkfläche macht sich hinten und auf der Oberseite ein von Muskelansätzen herrührender rauher Vorsprung bemerk-

¹ Die Figuren 4 a. und 4 b. ebenso wie die Figuren 6 a. und 6 b. sind versehentlich von entgegengesetzten Seiten beleuchtet.
Palaeontographica. Bd. LXI.

bar. Die für den Radius bestimmte vordere Gelenkfläche am Distalende ist wesentlich länger als die hintere, für die Ulna bestimmte. Der mit kräftigen Längsstreifen versehene Oberarmknochen ist ebenso wie das Femur aus der Phalangenebene schwach nach unten gebogen, ein Merkmal, das wohl auf die Funktion der Extremitäten als Flossen zurückzuführen ist.

Es ergeben sich die folgenden Maßzahlen für den Humerus:

Länge	0,290 m
Breite am proximalen Ende	0,083 m
Dicke am proximalen Ende	0,075 m
Breite am distalen Ende	0,130 m
Dicke am distalen Ende	0,036 m
Breite in der Mitte	0,066 m
Dicke in der Mitte	0,035 m

Der R a d i u s erscheint als ein schlanker, vorn und hinten verdickter, in der Mitte eingeschnürter Knochen, der ebenso wie Ulna, Tibia und Tibula auf der einen Seite flach, auf der anderen dagegen leicht konkav ist, eine Eigenschaft, die analog der bei Humerus und Femur beobachteten Krümmung auf die funktionelle Bedeutung der Extremitäten zurückzuführen sein dürfte. (Taf. IX.)

Die Abmessungen ergeben für den Radius:

Länge	0,096 m
Breite proximal	0,076 m
Breite in der Mitte	0,040 m
Breite distal	0,057 m
Dicke proximal	0,026 m
Dicke in der Mitte	0,020 m
Dicke distal	0,032 m

Die flache U l n a , welche kürzer als der Radius ist, erscheint außen gerundet und auf der Innenseite schwach eingeschnürt. Am Vorderende ist die innere Ecke abgebrochen. (Taf. IX.)

Die Maße für die Ulna sind:

Länge	ca. 0,076 m
Breite in der Mitte	0,067 m
Dicke in der Mitte	0,012 m
Dicke hinten	0,021 m.

IV. Der Beckengürtel.

Der hintere Teil des kräftigen, breiten Beckens ist abgesehen davon, daß von den Ischia die hinteren Spitzen abgestoßen sind, ziemlich vollständig erhalten; dagegen sind die vorne gelegenen Pubes recht fragmentarisch (vgl. Textfigur 5 S. 51).

Die P u b e s , welche ursprünglich wohl $\pm$ viereckigen Umriß hatten, lassen in den vorliegenden Fragmenten erkennen, daß die Knochenplatten median ebenso wie an der hinteren äußeren Ecke, mit welcher sie an der Bildung des Acetabulum femoris teilnehmen, verdickt sind.

Die I s c h i a stellen sich als lange beilförmige, median schwach vorgewölbte Knochenblätter dar. Vor der verdickten Gelenkfläche und Ansatzstelle für das Pubis sind sie zu einem dünnen Hals eingeschnürt.

Das I l e u m ist ein schlanker, proximal verdickter, distal flach verbreiteter Knochen, der in seinem mittleren verjüngten Teil von fast kreisrundem Querschnitt ist. Mit seinem proximalen Ende saß er wohl nahezu senkrecht dem Ischium auf, um an der Bildung des Hüftgelenkes teilzuhaben. Das Acetabulum femoris wird demgemäß von allen drei Knochen des Beckens gebildet.

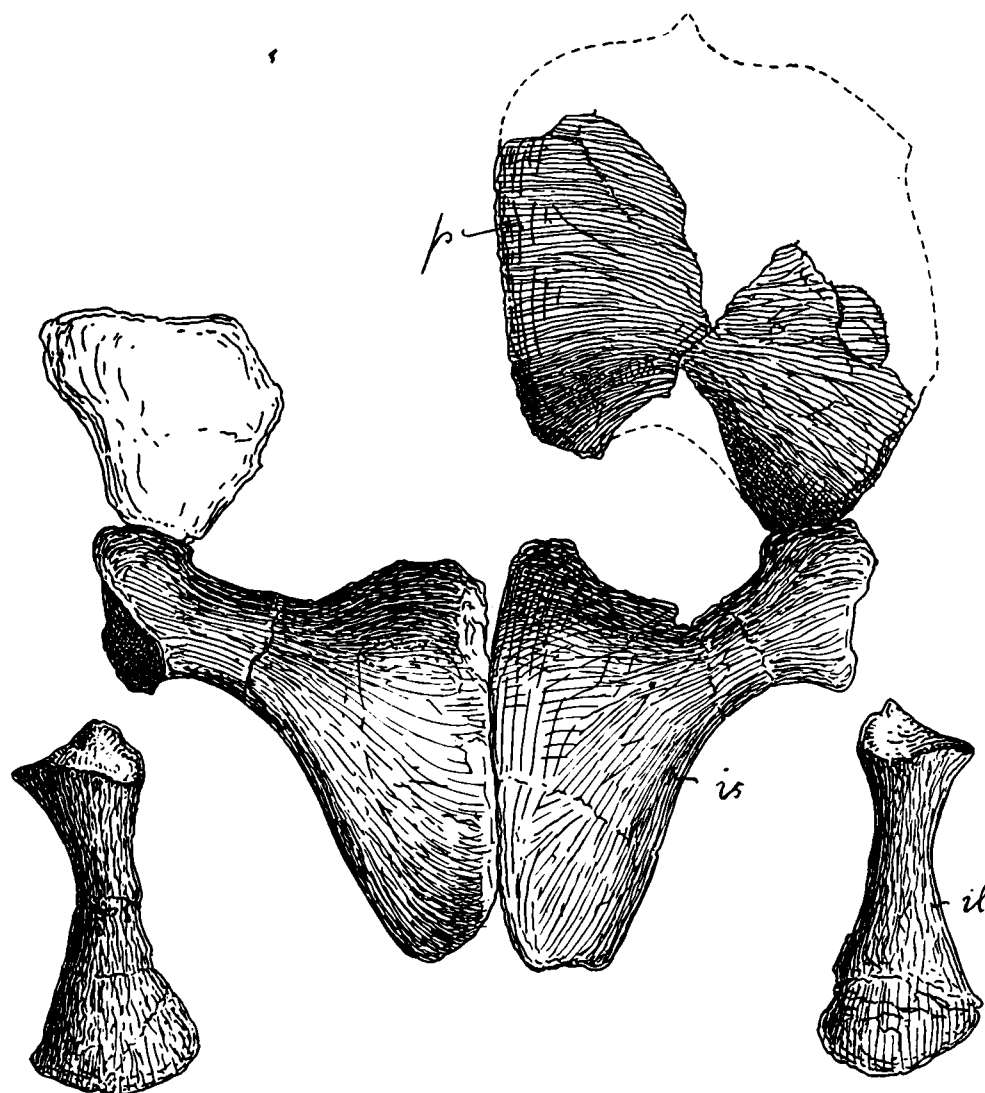


Fig. 5. Beckengürtel, $\frac{1}{4}$ nat. Gr., p Pubis, is Ischium il Ilium.

Es lassen sich folgende Maße für das Becken feststellen:

	Gesamtlänge	etwa	0,40 m
	Breite am Acetabulum		0,32 m
	Acetabulum femoris		0,12 m
Pubis:	Dicke median		0,026 m
	Dicke am Acetabulum		0,046 m
Ischium:	Breite vom Acetabulum bis zur Median-		
	ebene		0,16 m

Ileum:	Länge	0,16 m
	Breite distal	0,071 m
	Breite in der Mitte	0,026 m
	Breite proximal	0,066 m
	Dicke distal	0,017 m
	Dicke proximal	0,045 m

IV a. Die Hinterextremität.

Ebenso wie von den Vorderextremitäten liegen auch von den Hinterflossen nur wenige Knochenelemente vor. Außer einem Femur und der distalen Hälfte des anderen sowie je einer Tibia und Fibula sind nur noch sechs Extremitätenknochen erhalten, von welchen vier ziemlich proximal gelegene Phalangenglieder repräsentieren; in den beiden übrigen, die sich isoliert nicht sicher identifizieren lassen, mögen ein Pisiforme und ein Ulnare oder ähnliche Carpal- oder Tarsalknochen zu erblicken sein.

Das Femur, dem am Distalende die Hinterecke fehlt (ergänzt durch das vorhandene Distalende der anderen), ist von gleicher Länge wie der Humerus und ganz analog wie dieser gebaut. Es unterscheidet sich von ihm nur durch eine etwas schlankere Gestalt. (vgl. Textfigur 6 S. 53).

Die Maße des Femur sind:

Länge	0,29 m
Breite proximal	0,070 m
Breite in der Mitte	0,052 m
Dicke proximal	0,076 m
Dicke in der Mitte	0,041 m
Dicke distal	0,043 m

Die Tibia ist analog gebaut wie der Radius, jedoch ist sie kürzer und erscheint infolgedessen gedrungenener.

Folgende Maße bestehen bei der Tibia:

Länge	0,086 m
Breite vorn	0,076 m
Breite in der Mitte	0,052 m
Breite hinten	0,059 m
Dicke vorn	0,037 m
Dicke in der Mitte	0,027 m
Dicke hinten	0,032 m

Die Fibula ist der Ulna in Größe und Gestalt äußerst ähnlich, so daß eine isolierte Fibula oder Ulna kaum sicher zu identifizieren ist. Hat man beide Knochen vor sich, so erkennt man die Fibula unschwer daran, daß sie auf der Innenseite stärker sichelförmig ausgeschnitten ist als die Ulna.

Folgende Maße ergeben sich für die Fibula:

Länge	0,078 m
Breite in der Mitte	0,068 m
Dicke vorn	0,021 m

Dicke in der Mitte

0,013 m

Dicke hinten

0,014 m

Das fragliche Ulnare hat unregelmäßig sechsseitigen bis kreisrunden Umriß. (Taf. IX.)

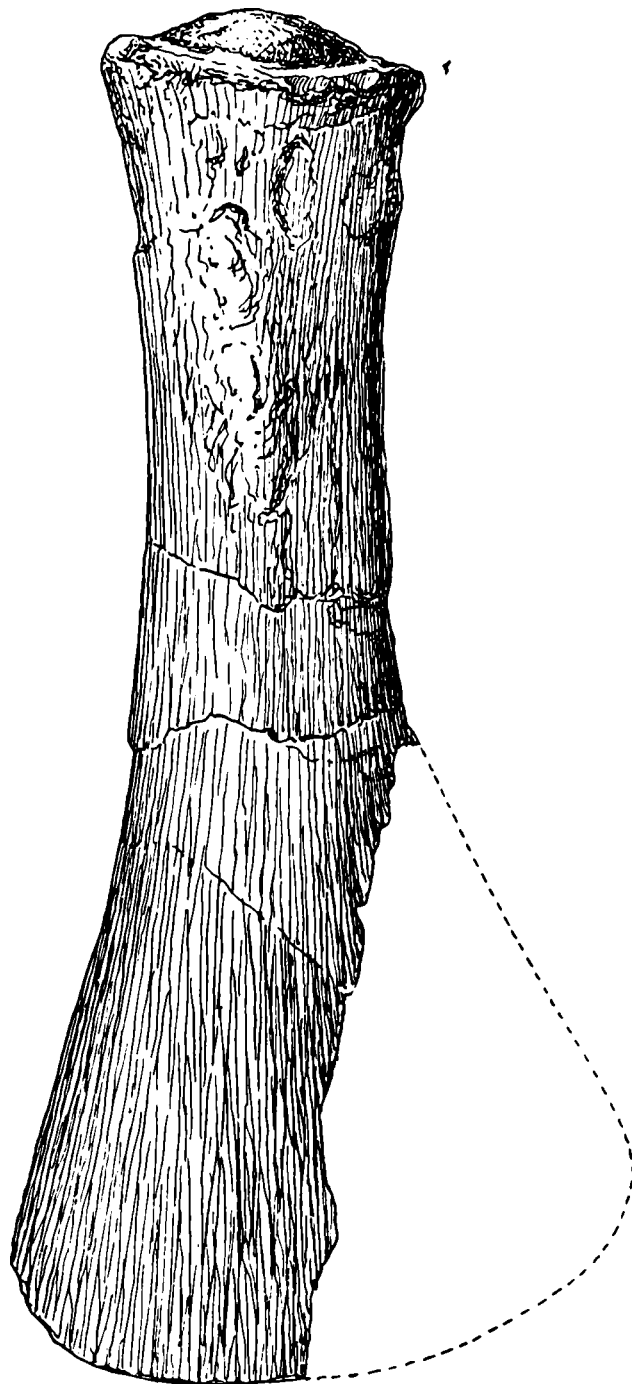
Die Maße für das ? Ulnare sind folgende:

Durchmesser

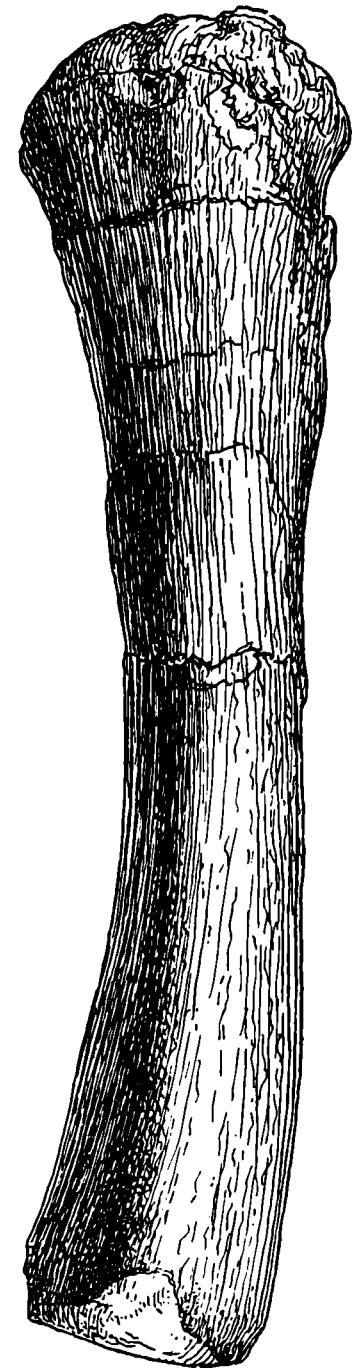
0,045 m

Dicke

0,012 m



6 a.



6 b.

Fig. 6. Femur. $\frac{1}{2}$ nat. Gr. a. von oben, b. von vorn.

Das nahezu kreisrunde Pisiforme hat folgende Maße:

Durchmesser

0,026 m

Dicke

0,016 m.

Die Phalangenglieder, welche teilweise recht fragmentarisch sind, haben eine Länge von durchschnittlich 0,05 m.

V. Generische Stellung und Verwandtschaftsverhältnisse.

Als Diagnose läßt sich folgendes feststellen:

Der beschriebene Saurier ist brachyspondyl, die Länge der Hals- und Brustwirbelzenträ schwankt zwischen 0,5 und 0,6 der Breite. Die Halswirbel sind ebenso wie die vorderen Brustwirbel auf der Ventralseite mit einem kräftigen Kiel und zwei Gefäßgruben versehen. Rumpfwirbel unten gerundet, ihre breiten Dornfortsätze distal verdickt. Schwanzwirbel kurz, auf der Unterseite abgeflacht. Am Schädel ist eine im Intermaxillare scharf abgegrenzte Schnauze entwickelt, ebenso ist der Unterkiefer in der Symphyse zu einem kurzen Schnauzenteil verlängert. Hals relativ kurz. Brustgürtel kräftig gebaut; seine median verdickten Coracoide sind kuraßartig vorgewölbt. Beckengürtel recht breit entwickelt. Humerus und das etwas schlankere Femur gleich lang; desgleichen Ulna und Fibula. Radius etwas länger als die Tibia. Flossen annähernd gleich lang. Die Gesamtlänge des Tieres ist auf 3 bis 3,25 m zu schätzen.

Das Ausgeführte sichert dem Saurier seine Zugehörigkeit zu den Brachyspondyli¹; mit größter Wahrscheinlichkeit läßt er sich aber in die von H. v. MEYER aufgestellte engere Gruppe der Thaumatosaurier einreihen.

Zieht man in Betracht, daß die Reihe der Rumpfwirbel zweifellos am vollzähligsten überliefert worden ist, so dürfte bei Ergänzung einer entsprechend größeren Zahl von Hals- und Schwanzwirbeln als Rumpfwirbel ein Verhältnis der einzelnen Regionen der Wirbelsäule zu einander ähnlich dem von *Thaumatosaurus megacephalus* STUTCHBURY (Quarterly Journal. Geol. Soc. B. 2. 1846. p. 411. Tafel XVIII, und SOLLAS, ibidem. B. 37. 1881. p. 469) bei unserem Saurier nicht unwahrscheinlich sein. Da alle übrigen feststellbaren Daten mit den bisher bekannten von *Thaumatosaurus megacephalus*, welcher von STUTCHBURY in annähernd demselben stratigraphischen Niveau des Unteren Lias Englands aufgefunden wurde wie der in Norddeutschland, in Einklang zu bringen sind, so ist die nächste Verwandtschaft des vorliegenden Plesiosauriden mit *Thaumatosaurus megacephalus* STUTCHBURY nicht anzuzweifeln. Abweichend ist die Lage der Nasenlöcher, welche bei *Th. megacephalus* wesentlich weiter nach vorne gerückt erscheinen.

Als sonstige Verwandte können nur brachyspondyle Plesiosauriden mit einer deutlich entwickelten Schnauze in Betracht kommen. Unter den echten Plesiosauriern sind dies 1. *Plesiosaurus macrocephalus* OWEN und 2. *Plesiosaurus rostratus* OWEN, welche eine vermittelnde Stellung zwischen den Plesiosauriern und Thaumatosauriern einnehmen. Beide sind im brachyspondylen Wirbelbau — abgesehen davon, daß die Zenträ bei *Pl. rostratus* querelliptisch sind — unserem Exemplar recht ähnlich; doch ist die Schnauze bei *Pl. rostratus* unvergleichlich viel länger und bei beiden die Länge der Extremitäten verschieden, die bei unserem Exemplar dagegen als gleich anzunehmen ist. Die Schnauze von *Pl. macrocephalus* steht auf ähnlicher Entwicklungsstufe wie bei unserem Exemplar.

Der unvollständig bekannte *Thaumatosaurus arcuatus* OWEN ist nach LYDEKKERS Ansicht² auf Grund der ungleich langen Extremitäten allein kaum von *Thaumatosaurus megacephalus* zu trennen und kommt

¹ Vgl. die Notiz, Nachr. d. K. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen. Math. phys. Klasse. 1912. p. 2—3.

² LYDEKKER, Catalogue of the fossil Reptilia etc. Part. II, London 1889. p. 163 und 166.

daher auch als nächster Verwandter unseres Exemplares in Betracht. Seine Unterkiefersymphyse ist allerdings nur halb so lang wie die von *Th. arcuatus*.

Aehnlichkeit besteht besonders in Bau und Größe des Oberschädels sowie der Wirbel zwischen *Thaumatosauros victor* E. FRAAS aus dem Oberen Lias Schwabens¹ und unserem Exemplar.

Plesiosaurus sp. sp.

Es liegen außer dem oben beschriebenen Skelett noch (in derselben Weise erhaltene) Extremitätenreste von zwei anderen Plesiosaurus-Individuen desselben Fundortes vor.

I. Ein proximales Ende eines Humerus, 15 cm lang. Auf seiner Innenseite, unmittelbar unter dem Gelenkkopf, weist dieser Oberarmknochen ebenso wie die Humeri von *Plesiosaurus* (*Thaumatosauros*) *aff. megacephalo* einen kräftig ausgezogenen, schmalen, rauhen Höcker zum Ansatz von Muskeln auf. Es ergeben sich folgende Abmessungen (die Ziffern in Klammern bezeichnen die entsprechenden, nicht unwesentlich kleineren Maße von *Ples. aff. megacephalo* zum Vergleich):

Durchmesser am Gelenkkopf	ca. 8 cm (7 cm)
Durchmesser des flachen Schaftes an der Bruchstelle	4,25 × 7,3 (3,8 × 6,5).

Horizont: Lias α, Zone des *Psiloceras Johnstoni*.

Fundort: Thiemeke'sche Ziegelei am Kanonenberg bei Halberstadt.

Mit dem in Rede stehenden Oberarmfragment zusammen wurde noch ein 6 cm langes, etwas zerbrochenes Distalende eines Humerus (oder Femur) gefunden, von dem es zweifelhaft bleiben muß, welchem Individuum es angehört.

Beide erwähnten Stücke befinden sich in der Privatsammlung des Herrn Dr. K. WÜNSCHMANN in Halberstadt.

II. Ein Humerus. Er stammt von einem wesentlich kleineren Individuum als die beiden oben erörterten, ist aber ganz analog gebaut. Folgende Maße ergeben sich:

Länge	0,22 m
Durchmesser am Gelenkkopf	0,049 m
Breite des Distalendes	ca. 0,09 m
Dicke des Distalendes	0,034 m

Fundort: Lias α, Zone des *Psiloceras Johnstoni*, am Kanonenberg bei Halberstadt.

Das Stück wird im Städtischen Museum zu Halberstadt aufbewahrt.

¹ E. FRAAS, Plesiosaurier aus dem Oberen Lias von Holzmaden. Palaeontographica B. 57. p. 105 ff. Taf. VI—X.

Inhalt.

	Seite
Vorwort	41
Plesiosaurus aff. megacephalo STUTCHBURY	42
I. Schädel	42
Bau. Bezeichnung	42
II. Wirbelsäule	44
1. Halswirbel	44
2. Brustwirbel	45
3. Rückenwirbel	45
4. Sacralwirbel	45
5. Schwanzwirbel	46
III. Brust- (Schulter-) gürtel	48
1. Coracoide	48
2. Scapula	48
III a. Vorderextremität	49
1. Humerus	49
2. Unterarm	50
IV. Beckengürtel	50
1. Pubis	50
2. Ischium	51
3. Ileum	51
IV a. Hinterextremität	52
1. Femur	52
2. Unterschenkel	52
3. Tarsus	53
4. Phalangen	54
V. Generische Stellung und Verwandtschaftsverhältnisse	54
Plesiosaurus sp. sp.	55

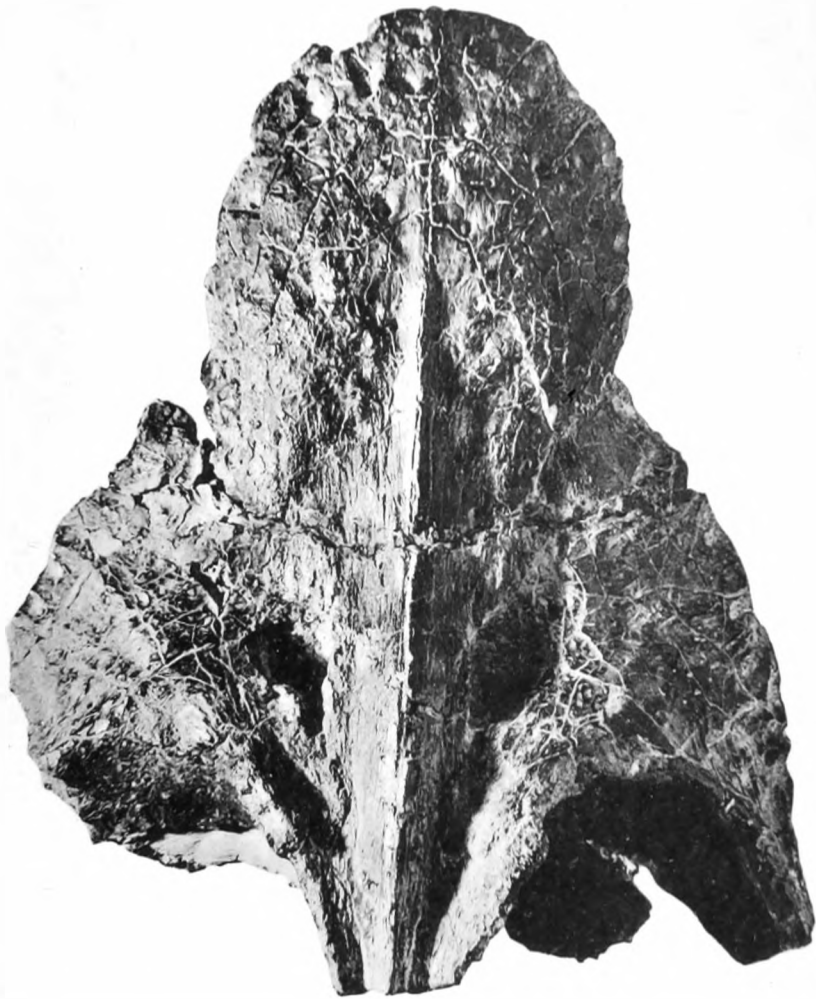
Tafel VIII.

T h e o d o r B r a n d e s: Plesiosauriden aus dem Unteren Lias von Halberstadt.

Tafel-Erklärung.

Tafel VIII.

- Fig. 1. 1 Vorderschädel, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. a. von oben, b. von unten.
Fig. 2. Hinterhaupt, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. a. auf den Condylus occipitalis, von hinten gesehen, b. von unten gesehen.
Fig. 3. Rückenwirbel, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. a. von vorn, b. von der Seite.



1 a.



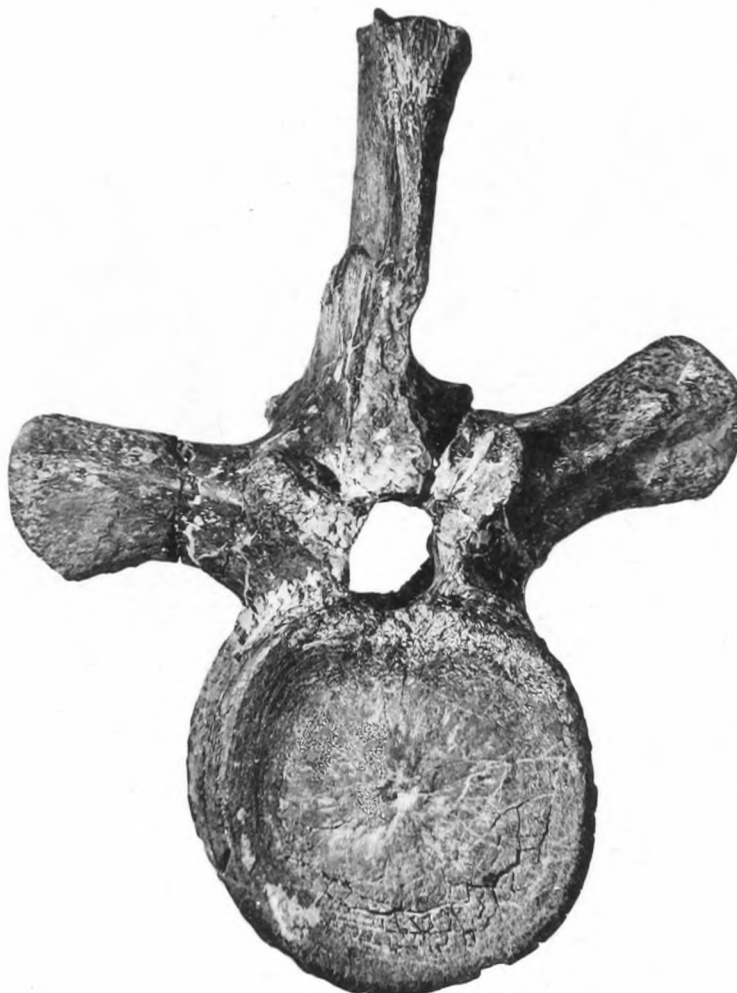
1 b.



2 a.



2 b.



3 a.

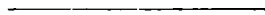


3 b.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel IX.

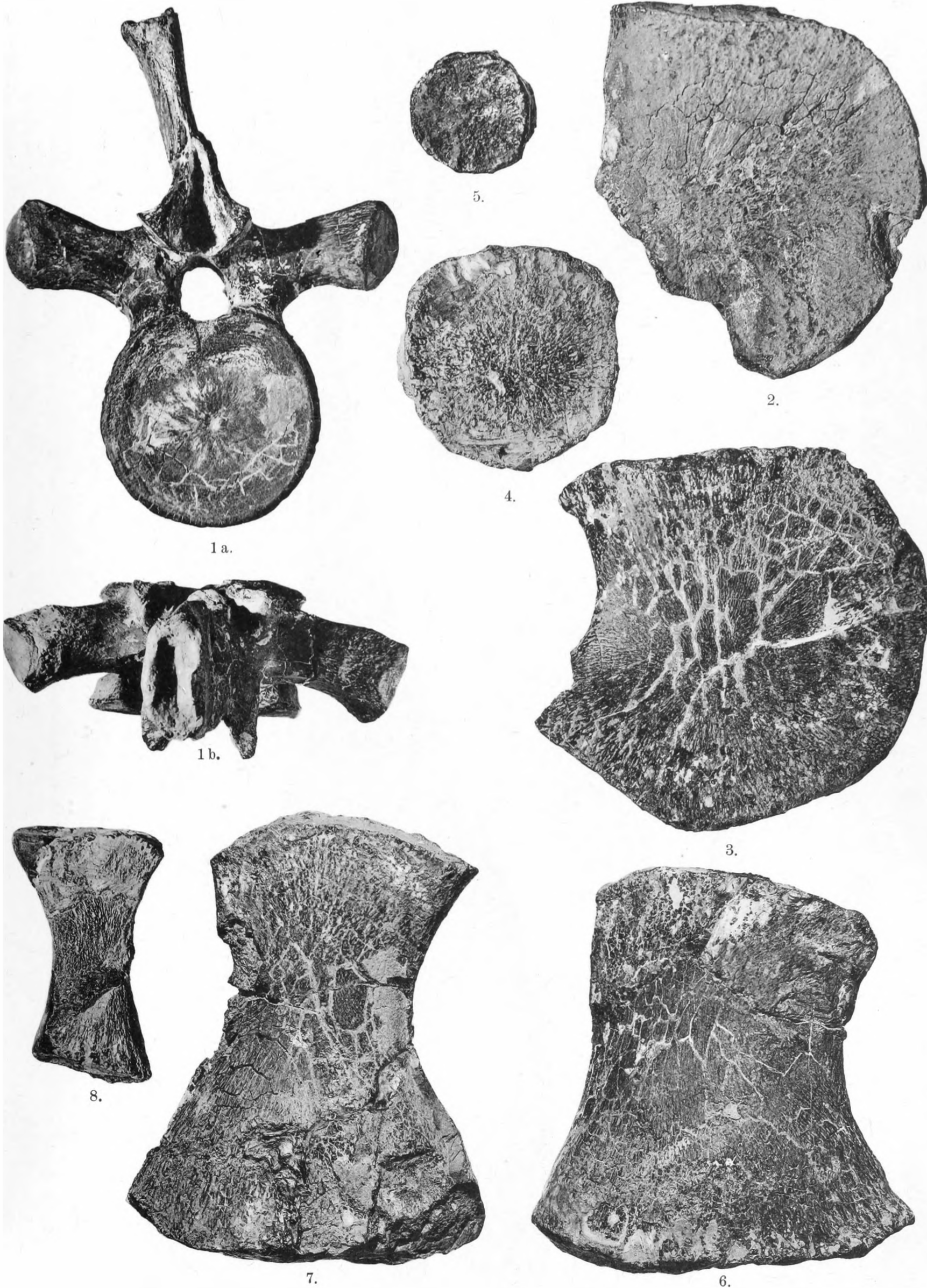
T h e o d o r B r a n d e s: Plesiosauriden aus dem Unteren Lias von Halberstadt.



Tafel-Erklärung.

Tafel IX.

- Fig. 1. Rückenwirbel, $\frac{2}{3}$ nat. Gr. a. von hinten, b. von oben.
 - Fig. 2. Ulna, nat. Gr.
 - Fig. 3. Fibula, nat. Gr.
 - Fig. 4. ? Ulnare nat. Gr.
 - Fig. 5. Pisiforme, nat. Gr.
 - Fig. 6. Tibia, nat. Gr.
 - Fig. 7. Radius, nat. Gr.
 - Fig. 8. Phalangenglied, z. T. ergänzt durch Hufkitt, nat. Gr.
-



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.