© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ichthyosaurus bambergensis

spec. nov.

Beschreibung

einer neuen Ichthyosaurus-Art aus dem oberen Lias von Geisfeld,

nebst einigen vergleichend-anatomischen Bemerkungen über den Schultergürtel.

Von

Dr. Franz Bauer.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Verzeichnis der benützten Literatur.

1824. Cuvier, Ossements fossiles. Tome V.
1853. Pictet, Traité de Paléontologie. Tom. I.
1854. Theodori, Beschreibung des kolossalen Ichthyosaurus trigonodon in der Lokal-Petrefaktensammlung zu Banz. — Vergl. hiezu auch: Gelehrte Anzeigen Bd. XVI. u. Jahrbuch für Mineralogie u. Geologie 1844.
1864. Huxley, Anatomy of Vertebrated Animals.
1866. Owen, Anatomy of Vertebrates.
1874. Seeley, On the pectoral Arch and Fore limb of Ophthalmosaurus, a new Ichthyosaurian genus from the Oxford Clay. — Quarterly Journal Geolog. Soc. London Bd. 30.
1876. Gegenbaur, Über das Gliedmassenskelet der Enaliosaurier. — Jenaische Zeitschrift.
1877. Goette, Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Skeletsystems der Wirbeltiere. — Archiv für Mikroskopische Anatomie. Bd. 14.
1886. Baur Gg., Osteologische Notizen über Reptilien. — Zoolog. Anzeiger. IX. Jahrgang.
1887. Seeley, On Pareiosaurus bombidens and the Significance of its affinities to Amphibians, Reptiles and Mammals. — Proceed. Royal Soc. London. vol. 42.
1887. Baur Gg., On the Morphology and Origin of the Ichthyopterygia. — Americ. Naturalist.
1888. Seeley, Researches on the Structure, Organisation and Classification of the fossil Reptilia. — Proceed. Royal Soc. London. vol. 44.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1888. Credner, Die Stegocephalen u. Saurier aus dem Rotliegenden des Plauenschen Grundes bei Dresden. VII. Palaeohatteria longicaudata. — Zeitschr. Deutsch. Geolog. Gesellschaft Bd. 40.

1889. Lydekker, Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum. Part. II.

1887—90. Zittel, Handbuch der Palaeontologie. Bd. III.

1890. Lydekker, Manual of Palaeontology.

1891. Fraas Eb., Die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- u. Juraablagerungen.

1891. Gümbel, Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb mit dem anstossenden fränkischen Keupergebiete.

1892. Seeley, The Nature of the Shoulder Girdle and Clavicular Arch in Sauropterygia. — Proceed. Royal Soc. London. vol. 51.

1893. — , Further Observations on the Shoulder Girdle and Clavicular Arch in the Ichthyosauria and Sauropterygia. — Ebenda vol. 54.

1893. Haupt, Vermehrung des kgl. Naturalienkabinets in Bamberg seit fünfzig Jahren. — XVI. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg.

1898. Bauer Fr., Die Ichthyosaurier des oberen weissen Jura. — Palaeontographica Bd. 44.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Einleitung.

Es ist der klassische Boden für die Volkstümlichkeit des Ichthyosaurengeschlechtes, auf den die nachstehende Arbeit führen wird; die Lokalsammlung in Banz mit ihren gewaltigen Resten jener längst ausgestorbenen Fischechsen hat wohl unzweifelhaft Viktor v. Scheffel zu seinem herrlichen Liede angeregt, das nie verklingen wird, gleichwie er dem alten Einsiedler am Staffelstein ein unvergängliches Denkmal geschaffen hat.

Nicht weniger als sieben Arten hat Theodori aus den Schiefern des Lias (ε) beschrieben und abgebildet und zwar mit einer Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit, dass selbst bei der strengen Kritik der heutigen Palaeontologie deren sechs als wohlumschrieben und begründet aufrecht erhalten werden.[1]) Vor allem aber ist es der wohlerhaltene Schädel von Ichthyosaurus trigonodon Theod., welcher ein gewaltiges Bild jener liassischen Saurier-Welt zu erwecken im Stande ist, die nur in unseren heutigen Riesenwalen ihresgleichen findet.[2]) An Grösse steht ihm wenig nach Ichthyosaurus ingens,[3]) von dem nur noch in Stuttgart und Ansbach Reste von ebensolchen Riesendimensionen aufbewahrt werden wie auf Schloss Banz. Neben ihnen treten die anderen von Theodori noch beschriebenen und z. T. auch abgebildeten Arten mit Bezug auf ihre Grösse bedeutend zu-

[1]) Vergl. Fraas Eb., die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- und Juraablagerungen. Tübingen 1891.

[2]) Gelehrte Anzeigen vol. XVI. pag. 906; Jahrbuch für Mineralogie 1844 pag. 340; Theodori, Beschreibung des kolossalen Ichthyosaurus trigonodon in der Lokal-Petrefakten-Sammlung zu Banz 1854.

[3]) Siehe das letztgenannte Werk.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

rück: es sind dies Ichthyosaurus hexagonus, -crassicostatus, -macrophthalmus und -planartus.[1])

Neben Banz scheint auch Geisfeld in der Nähe Bambergs ein fruchtbarer Fundort für Ichthyosauren gewesen zu sein, wie aus den vielfachen Überresten hervorgeht, die im Bamberger kgl. Naturalienkabinet von jener Lokalität aufbewahrt werden.

Gümbel erwähnt in seiner Geologie von Bayern aus dem Posidonienschiefer von Geisfeld Ichthyosaurus quadriscissus Quenst.[2])

Unter den in Bamberg aufbewahrten Resten lenkt eine grosse Schieferplatte von 1,64 m Länge und 0,80 m Breite die Aufmerksamkeit des Besuchers auf sich, indem sie — wenn auch mit mancherlei Störungen — das Gesamtbild eines mittelgrossen Ichthyosaurus bietet.

Es gelangte dorthin als Geschenk des um das Bamberger Naturalienkabinet hochverdienten Herrn Dr. Haupt, der sich um die naturwissenschaftliche Lokalforschung des Bamberger Gebietes überhaupt bleibende Verdienste erworben hat.[3])

Bereits vor vier Jahren, als ich das Bamberger Naturalienkabinet und die Banzer Sammlung das erstemal besuchte, fiel mir das erwähnte Exemplar durch die abweichende und singuläre Form seiner Wirbelkörper sowie durch seinen wohlerhaltenen Schultergürtel auf; da ich jedoch damals mich mit oberjurassischen Ichthyosauren beschäftigte, beschränkte ich mich auf kurze Notizen, auf Grund deren ich seitdem nach ähnlichen Formen suchte — mehr und mehr aber reifte in mir hiebei die Überzeugung, dass das Bamberger Kabinetstück eine neue Art repräsentiere, die besonders geeignet sei, anatomische und systematisch wichtige und interessante Einzelheiten zu bieten, vor allem mit Bezug auf den Schultergürtel, welcher — neben den Flossen der Tiere — schon zu vielen vergleichend anatomischen Betrachtungen Veranlassung gegeben hat.

[1]) Theodori u. Fraas l. c.

[2]) Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb mit dem anstossenden fränkischen Keupergebiete. Kassel 1891. Seite 681. (Versteinerungen des fränkischen Lias. Zusammengestellt von Dr. L. v. Ammon).

[3]) Näheres hierüber siehe XVI. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg. 1893 pag. V. ff.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Herr Professor Dr. G. Fischer, Inspektor am kgl. Naturalienkabinet, kam mir in meinen Arbeiten in der liebenswürdigsten und freundlichsten Weise entgegen, liess mir eine Photographie des gedachten Stückes anfertigen und unterstützte mich bei meiner Anwesenheit in Bamberg auf alle nur mögliche Weise; hiefür ihm an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen, gereicht mir daher zu grosser Freude. Dank schulde ich ferner noch und vor allem auch der Naturforschenden Gesellschaft in Bamberg, besonders aber ihrem Vorstande Herrn Sternwarten-Direktor Dr. E. Hartwig, welchem ich die Ehre verdanke, nachfolgende Abhandlung in den Berichten der Gesellschaft erscheinen lassen zu können. Um die idealen Bestrebungen dieses Vereins auch weiteren Kreisen bekannt zu machen, möchte ich mir gestatten, aus der Antwort Herrn Direktors Dr. Hartwig auf eine erste Anfrage meinerseits folgende Worte hervorzuheben: „Jedenfalls weiss ich mich mit den Mitgliedern der Gesellschaft in der Ansicht eins, dass die Publikation einer Abhandlung über ein so wertvolles Sammlungsstück hier gemachten Fundes in den Berichten der Gesellschaft eine in den Zwecken derselben hervorragend begründete Aufgabe und andererseits eine Zierde für die Berichte ist.“[1])

Dr. Haupt macht in seinem Berichte über „Vermehrung des kgl. Naturalienkabinets in Bamberg seit 50 Jahren“ unter der Abteilung „Petrefakten-Saurier“ folgende allerdings etwas unklare Angabe: „Ichthyosaurus tenuirostris. Grosses Schaustück, ganz 7′ lang aus Dr. Kirchners Sammlung; davon einzelne Köpfe, Flossen, Wirbel, Rippen etc. Geisfeld. Don. Haupt, von Grossgeschaid, Lyme-Regis Walser.“[2]) Dr. Walser war praktischer Arzt in Schwabhausen, von welchem Dr. Haupt eine grössere Serie von Petrefakten kaufte, die wohl auch solche von Lyme-Regis und von Grossgeschaid enthielten[3]); es mögen zwar auch von Geisfeld — wie obige Notiz angibt — noch mehrere Ichthyosaurusreste darunter gewesen sein, wenn auch nicht Köpfe; aber mangelhafte Fundortsangabe zwingt mich, lediglich das grosse Schaustück, sowie ein Coracoid oder

[1]) Brief vom 5. Januar 1900.

[2]) XVI. Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg 1893. pag. 113.

[3]) Ebenda pag. X.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rabenschnabelbein als sicher von daher stammend anzunehmen; Herrn Professor Dr. G. Fischer bin ich bei Feststellung dieser Thatsache zu wiederholtem Danke verpflichtet.

In der früher der naturforschenden Gesellschaft, gegenwärtig aber dem Stadtmagistrate Bamberg gehörenden Sammlung, deren Kenntnisnahme ich der Freundlichkeit des Herrn Realschulrektors Bachmeyer verdanke, befinden sich noch zwei grosse Platten mit Ichthyosaurusresten; die eine davon enhält jedoch nur vereinzelte Wirbelabdrücke, während die andere Rippen und Wirbel sowie ein Coracoid zeigt, die zu Ichthyosaurus quadriscissus Quenstedt emend. E. Fraas (= Ichthyosaurus tenuirostris Theodori) zu beziehen sind und nichts neues bieten.

Sowenig es nun auch in meiner Absicht gelegen war, den aus dem Lias beschriebenen und z. T. abgebildeten 37 Arten — von welchen auf den deutschen Lias 26 (4 vom unteren und 22 vom oberen Lias (ε) entfallen[1]) — eine neue hinzuzufügen, so brachte mich doch eine eingehende Vergleichung mit den bekannten Species zur festen Überzeugung, dass in dem Bamberger Exemplare der Vertreter einer neuen, gut charakterisierten und umgrenzten Species vorliegt. Da sie aus der nächsten Umgebung Bambergs stammt, in Bamberg aufbewahrt wird und gemäss dem Berichte Dr. Haupts infolge Testaments in Bamberg verbleiben muss[1]), so möchte ich ihr den Namen „Bambergensis" beilegen, d. h. die nachfolgende Beschreibung soll handeln über

Ichthyosaurus bambergensis n. sp.

aus dem oberen Lias (ε) von Geisfeld.

Die Abhandlung hierüber verfolgt nun einen dreifachen Zweck:

I. gibt sie die Beschreibung und Umgrenzung der neuen Art;

II. eine Vergleichung mit den bereits bekannten und beschriebenen Species aus dem Lias, unter kurzer Heranziehung auch der englischen Arten; und

---

[1]) Vergl. Lydekker, Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum. Part II. pag. 1—114 u. Fraas, l. c.; Fraas hat die deutschen Arten in höchst dankenswerter Weise auf 14 (4 aus dem unteren und 10 aus dem oberen Lias) reduziert.

[1]) XVI. Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg 1893. pag. XV.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

III. schliesst sich daran eine vergleichend anatomische Betrachtung, hauptsächlich mit Bezug auf den Schultergürtel, da — wie ich mir klar geworden bin — gerade hierin in der Litteratur viel Unklarheit geschaffen wurde; andererseits aber durch das vorliegende Stück und seinen Vergleich mit anderen Vertretern der Classe wichtige systematische Anhaltspunkte gewonnen werden können.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

I.

Beschreibung des Ichthyosaurus bambergensis n. sp.

Das der folgenden Beschreibung zu grunde liegende Stück ist auf einer schwärzlich grauen Platte aus dem oberen Lias (ε) von Geisfeld, unweit Bamberg in Oberfranken, eingebettet. Die Länge der Gesteinsplatte, welche im Petrefaktensaale des kgl. Bamberger Naturalienkabinetes aufbewahrt wird, beträgt 1,64 m bei einer Breite von 0,80 m.

Die erhaltene Länge des Tieres, die Wirbelsäulenkrümmung mit eingerechnet, ist 1,75 m, wovon 0,46 m auf den Kopf entfallen.

Während die vordere Partie gut erhalten ist, sind in der Schwanzregion anscheinend mehrere Wirbel bei der Fossilisation verloren gegangen; auch vom Becken ist leider nichts erhalten geblieben; von den hinteren Extremitäten ist der Oberschenkel und mehrere Flossentäfelchen noch vorhanden. Im ganzen jedoch zeigt das Stück noch den typischen Habitus jener vorweltlichen Fischechsen.

Der Schädel nimmt ungefähr $^1/_4$ der Gesamtlänge ein; durch ungünstige Einbettung und vielfache Überlagerung bietet er leider nur wenige genaue Details; durch Überstreichung der Knochen mit Lack sind ausserdem die Abgrenzungslinien der einzelnen Bestandteile nur mit Mühe zu erkennen.

Seine Einbettung erfolgte von der Seite, wodurch die Schnauze in ihrem Verlaufe, sowie der sanftansteigende Hinterschädel gut zu sehen sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Deutlich in seinen Verlaufslinien erkennbar ist die Praemaxilla oder das Intermaxillare, welches eine Länge von 0,25 m erreicht. Es zeigt in seiner ganzen Erstreckung eine tiefe kräftige Gefässrinne, welche gegen das Nasenloch zu sich allmählich verliert. Ebenso tritt an seinem vorderen Abschnitte infolge des Mangels der Zähne die mehr als $^1/_3$ der Höhe betragende Alveolarleiste deutlich hervor. Nach hinten grenzt es an das Nasale und Lacrimale und bildet so die vordere Umrandung des Nasenloches.

Das Maxillare ist in einer Länge von 0,085 m erhalten; es ist ein niedriger Knochen, dessen spitz ausgezogenes Vorderende in seiner Verbindung mit dem Zwischen-Kieferknochen gut zu verfolgen ist. Es scheint an der Umrandung des Nasenloches nicht teilgenommen zu haben.

Das Lacrimale lässt sich zwar hinter der niedrigen ovalen, nach vorn spitz auslaufenden Nasengrube erkennen, jedoch ist es nicht möglich genauere Angaben zu machen.

Die Augenhöhlen (Orbitae) treten trotz Überdeckung mit anderen Schädelknochen und Resten von Dornfortsätzen infolge der kräftigen Umrandungsknochen gut hervor; ihre Länge von vorne nach hinten ist ungefähr 0,06 m; ihre Höhe lässt sich wegen Verdeckung des Unterrandes nicht genau bestimmen, scheint jedoch hinter der Länge nur wenig zurückgeblieben zu sein, sodass die Orbita ein mehr rundliches als ovales Aussehen erhält.

Die Schläfengruben waren bedeutend und treten noch deutlich durch ihre tiefe Einsenkung hervor.

Von weiteren Schädelknochen ist zwar am Stücke selbst noch vieles zu erkennen; jedoch liegen sie derart gestört und überlagert, dass ich von einer näheren Beschreibung absehe, da sie nur wenig brauchbare und sichere Angaben zu bieten vermöchte, und sich die Teile z. B. vom Basisphenoid und Pterygoid von der allgemeinen und typischen Form nicht zu entfernen scheinen.

Das Basioccipitale, das am hintersten Ende des Schädels liegt, zeigt einen starkgewölbten Condylus und trägt noch die beiden Occipitalia lateralia; an der Gesamtfigur ist es das Stück, welches vor dem Wirbel liegt, der dem Schädel zunächst eingebettet ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bietet so der Oberschädel mit Ausnahme der Schnauze nur wenige Einzelheiten, so ist dies um so mehr beim Unterkiefer der Fall, welcher mit seinen beiden Ästen sichtbar ist: Der rechte und bei der seitlichen Einbettung obere Ast legt sich über die Schnauze und ist vorne abgebrochen; der linke ist ihm spiegelbildlich und mit der Aussenseite gleichfalls nach oben angelagert und mit seinem vorderen Ende wohlerhalten geblieben.

An ihren hinteren Enden sind die beiden Äste gleichmässig abgebrochen, jedoch sind die Abdrücke im Gesteine als scharf gezogene Linien erhalten geblieben und lassen sich auch im Gesamtbilde leicht erkennen.

Der obere d. h. der rechte hat einschliesslich der im Gestein abgedrückten Ergänzung 0,462 m (ohne dieselbe 0,449 m), seine grösste hintere Höhe beträgt 0,0549 m.

Der linke und untere erreicht bei etwas abgebrochener Spitze nur 0,412 m; seine grösste hintere Höhe, ebenfalls unter Hinzunahme des Abdruckes gemessen, ist 0,0549 m.

Der Längenunterschied von 0,462 m des Unterkieferastes gegenüber 0,46 des ganzen Schädels erklärt sich daraus, dass bei letzterem Maasse das Basioccipitale, weil ausserhalb seiner natürlichen Lage, nicht miteingerechnet wurde.

Das Dentale ist namentlich am unteren Aste schön erhalten und trägt in tiefer Rinne noch einige Zähne. Es ist ein langgestreckter ca. 0,30 m langer Rinnenknochen, welcher nach hinten in eine scharfe Spitze ausläuft und vom Angulare oder Winkelbein aufgenommen wird. Dieses ist ebenfalls rinnenförmig gestaltet, mit stark vortretender Aussenleiste, ungefähr 0,28 m lang.

An seiner hinteren Partie wächst es zu einem schuppenförmigen Fortsatze unter ziemlicher Verbreiterung an, dem eine ebensolche Bildung am Supraangulare entspricht.[1])

Nach rückwärts schliesst sich daran ein gedrungener, mit dicker Gelenkung versehener Knochen das Articulare oder

[1]) Es hat diese Bildung sehr grosse Ähnlichkeit mit den von mir abgebildeten und beschriebenen Verhältnissen an I. trigonus Owen (= posthumus und leptospondylus Wagner). Palaeontographica Bd. XLIV. pag. 292 und Taf. XXV. Fig. 2.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

das Gelenkbein. Am linken Unterkieferaste ist es leider abgebrochen, dagegen am rechten ziemlich gut erhalten und zeigt hier namentlich gut die horizontal verbreiterte, etwas eingesenkte Gelenkfläche. Seine nach hinten — soviel sich erkennen lässt — schuppenförmige Fortsetzung ist nicht erhalten geblieben, wohl aber die vordere Schuppe. Die mittlere Höhe des Unterkiefers beträgt 0,025 m, die Höhe an den blattförmigen Verbreiterungen von Angulare und Supraangulare 0,045 m, die Höhe an der Gelenkfläche des Articulare 0,051 m und die Höhe an dem hinteren kurzen Fortsatze desselben wie bereits angegeben 0,0549 m. Indem die beiden letzteren Maasse an beiden Kieferästen sich genau decken, ist darin eine Bestätigung für die aus dem Gesteinsabdruck entnommene Ergänzung der beiden Knochen gegeben.

Die Zähne sind zum grössten Teile weggeschwemmt worden; jedoch gelang es mir, ein paar gut erhaltene aus dem bröckeligen Schiefer herauszupräparieren. Sie haben eine Länge von 0,012 m, sind konisch gebaut mit rundem Querschnitt an der Spitze; an der Wurzel, bis zu deren Ende das Dentin herabreicht, sind sie in der Längsrichtung der Kiefer verbreitert d. h. von vorne nach hinten und nach oben gegen die Spitze zu kaum merklich gekrümmt.

Die Krone, die indes nicht deutlich abgesetzt erscheint, ist vollständig glatt; an der Wurzel legt sich das Dentin in unregelmässige Falten, sodass keine gleichmässige Rippen- bezw. Furchenbildung zustande kommt.

An einem oben abgebrochenen Zahne erkennt man den bedeutenden Umfang der Pulpahöhle, die sehr hoch bis nahe unter die Spitze hinaufreicht, wie die zurückgebliebene Kalkspatausfüllung erkennen lässt, welche unverletzt erhalten ist; hierin schliessen sich die Zähne an die schwäbischen Vorkommen an, von denen Fraas angibt, dass auch dort „der Hohlraum der Pulpa regelmässig mit Gesteinssubstanz oder Kalkspat erfüllt“ sei.[1])

Der Kalkspatkegel reicht jedoch viel höher herauf als auf den Abbildungen bei Fraas von Ichthyosaurus crassicostatus und I. quadriscissus.[2])

[1]) Fraas, l. c. pag. 20.
[2]) Ebenda Taf. I. Fig. 9 und 10.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Dagegen beteiligte sich das Cement in derselben geringen Weise an der Bildung des Zahnes wie es in der bereits citierten Abbildung von Ichthyosaurus crassicostatus angegeben wird.

Mit Bezug auf die allgemeine Form oder den Habitus der Zähne finde ich nur Aehnlichkeit mit Ichthyosaurus planartus und zwar in der Figur bei Fraas Taf. XI. 9a, nur dass nichts von gefärbten Ringen beobachtet werden kann, wie es Fraas von wohlerhaltenen Zähnen der genannten Art angibt. Die Faltung der Zahnwurzel stimmt an beiden Arten überein, wenn sie mir auch an vorliegendem Stücke nicht so kräftig erscheint.

Es ist eine für jeden, der sich mit Wirbeltieren beschäftigt, bekannte Thatsache, dass innerhalb der **Wirbelsäule** die grösste Mannigfaltigkeit in der Form ihrer Bestandteile herrscht. Wenn auch infolge der geringeren Differenzierung dieser Wechsel bei den Reptilien nicht so bedeutend ist wie bei den Säugetieren, so darf er doch auch hier nicht übersehen werden. Denn nicht blos dass ein ziemlich rasches Anwachsen der Wirbelgrösse überall da beobachtet wird, wo die Wirbelsäule als Ganzes vorliegt, wechselt auch die Form der einzelnen Körper je nach ihrer Lage in beträchtlicher Weise, sodass die Heranziehung der Wirbel zur Artbestimmung nur dann Wert hat, wenn das gegenseitige Verhältnis derselben genügend angegeben werden kann.

Namentlich hängt die so oft angegebene Polygonie der Wirbel in der Regel nicht mit den Wirbelkörpern selbst zusammen, sie ist vielmehr bedingt durch die Art und Weise des Auftretens der Apophysen, die zur Articulation mit Capitulum und Tuberculum der Rippen bestimmt sind. Diese Verhältnisse lassen sich an der vorliegenden Wirbelsäule ganz besonders schön studieren und beobachten, wie schon ein flüchtiger Blick auf das Gesamtbild zeigt. Da ausserdem die Ansatzstellen an der vorderen Seite der Wirbelkörper sich befinden, so ist es z. B. möglich, dass die Vorderansicht eines solchen Wirbels ein Polygon darstellt, während an der Hinterseite davon nichts zu beobachten ist. Aus diesem Grunde z. B. scheint mir die Art des Ichthyosaurus hexagonus Theod. eine unsichere und schlecht begründete zu sein.[1])

[1]) Vergl. dagegen Fraas, l. c. pag. 55 ff. u. Taf. XII. Fig. 3., sowie Theodori a. a. O. pag. 55.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ich kehre nach dieser Abschweifung, deren Begründung jedes Habitusexemplar von Ichthyosaurus sofort erkennen lässt, zu unserem Exemplare zurück.

Es liegen im Ganzen 67 Wirbelkörper vor; da jedoch in der Becken- und namentlich auch in der Schwanzregion ein Teil derselben bei der Einbettung weggespült wurde, so dürfte wohl eine Gesamtzahl von wenigstens 90 Wirbelkörpern anzu nehmen sein.

Der grösste Teil derselben ist „in situ" erhalten geblieben; nur hat, wie natürlich, der Schultergürtel infolge seiner ligamentösen Verbindung mit der Wirbelsäule einen Teil der Hals- bezw. Nackenwirbel mit sich in seine jetzige Lage herabgerissen, und ebenso ist dieses bei der ziemlich verworfenen Partie des Beckens der Fall.

Die Wirbelsäule weist die für Ichthyosaurus charakteristische Krümmung auf, die vom Halse bis zur mittleren Leibeshöhe rasch ansteigt, um von da an bis zum Beginne der Schwanzregion sich ziemlich stark und schnell zu senken.

Unter den Wirbelkörpern selbst sind leicht drei Klassen zu unterscheiden: Von den 17 erhalten gebliebenen Schwanzwirbeln abgesehen, fallen sofort die fünfseitigen Hals- und Brustwirbel und die abgerundeten kreisförmigen oder mehr ovalen Bauch- bezw. Beckenwirbel in die Augen. Die gegenwärtige Lage einzelner zur Hals- bezw. Brustregion gehörigen Wirbel darf indess nicht verwirren, da man im Auge behalten muss, dass — wie bereits angedeutet wurde — die an den Schultergürtel angelagerten Stücke, beim Fossilisationsprozesse aus ihrer natürlichen Lage am Körper losgerissen und weiter unterhalb, in der Nähe des Brustgürtels selbst, eingebettet wurden. Der unzweideutigste Beweis für ihre Stellung ist ja ausserdem in der Entfernung der Diapophysen und Parapophysen von einander gegeben, deren Lage zu einander bei ihrem allmählichen Näherrücken im Verlaufe der Wirbelsäule nach hinten uns stets sicheren Aufschluss über die Stellung der einzelnen Körper innerhalb derselben zu geben geeignet ist.

Die vordere Partie der Wirbelsäule zeigt nun an denjenigen Exemplaren, welche nicht seitlich eingebettet wurden, eine für die neue Art als specifisches Merkmal wichtige

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

polygonale fünfseitige Form; besonders typisch sind diese Verhältnisse zu beobachten an dem in der Gesamtfigur — von vorne gezählt — dritten, sowie an den vom Schultergürtel aus nach links und oben zu übereinander liegenden fünf Wirbelkörpern. Die dazwischen liegenden zeigen zwar dasselbe, jedoch ist ihre Form durch den Gebirgsdruck gestört, und sind dieselben ausserdem, namentlich an den in stumpfem Winkel zusammenstossenden Linien der unteren Seite, etwas beschädigt.

Die Basis des Fünfeckes wird gebildet durch den breiten, aber wenig tiefen Neuralkanal und begrenzt an den Seiten durch die schwachen Leisten für die oberen Bogen, die ausserdem nur sehr gering ausgehöhlte Gelenkfacetten zeigen. Zur Hervorbringung der Ecken tragen aber nicht wenig die hier nach oben gerückten Diapophysen bei, welche ausserdem eine scharfe Ecke markieren, von welcher aus dann rechts und links zwei weitere Seiten des Fünfeckes gleichsinnig in annähernd rechtem Winkel bis zur grössten Wirbelbreite herablaufen, welche durch die beiden Parapophysen gebildet wird; von hier aus konvergieren die Linien, in stumpfem Winkel sich umbiegend, und treffen am unteren Ende des Wirbels gleichfalls in stumpfem Winkel zusammen.

Die eigentliche, zur Aufnahme des intervertebralen Chordarestes bestimmte und tief ausgehöhlte Fläche ist glatt und stark nach innen geneigt. Wie ein natürlicher Durchschnitt auf Taf. II. Fig. 4 zeigt, war die Amphicoelie auf beiden Seiten nicht die gleiche, sondern vorne etwas stärker als hinten; leider liess sich bei dem Mangel an losen Wirbelkörpern die Allgemeinheit dieses Merkmals nicht weiter feststellen.

Sowohl Diapophysen als Parapophysen der Wirbel sind an dieser Gruppe derselben erhaben und setzen sich nach rückwärts in einer leistenförmigen Auskeilung bis an den gegenüberliegenden Wirbelrand fort; beide zeigen eine leichte, wenn auch wenig tiefe Einbuchtung bezw. eine kleine Grube zur gelenkigen Verbindung mit Tuberculum und Capitulum der Rippen. Die Länge der einzelnen Wirbel ist ungefähr gleich der halben Höhe derselben; genaue Maasse lassen sich indes in dieser Hinsicht nicht nehmen, da bei halb seitlicher Lage fast immer auch eine Verdrückung stattgehabt hat.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Im Nachstehenden gebe ich die Maasse von ein paar der besterhaltenen Wirbelkörper und zwar nach ihrem Anwachsen geordnet:

Der zunächst dem, in der Gesamtfigur linken, Oberarm gelegene Wirbel hat eine Höhe von 0,0243 m und eine Breite von 0,0258 m; der oberste Wirbel in gerader Linie von diesem aufwärts, aber noch unterhalb der Wirbelsäule gelegen, hat eine Höhe von 0,0247 m und eine Breite von 0,0286 m; an ihm lässt sich auch die Länge mit 0,0143 m bestimmen. Ihm nahe steht der, vom Schädel aus gezählt, dritte Wirbel mit einer Höhe von 0,0252 m und einer Breite von 0,0264 m; da jedoch bei diesem Maasse die Parapophysen mitgemessen sind, ist als wirkliche Wirbelbreite nur 0,0250 m anzugeben. Bei diesem lässt sich gleichfalls als ungefähre Länge 0,012 m angeben.

Der Wirbelkörper in der Nähe des abgebrochenen Schulterblattes ist 0,0255 m hoch bei einer Breite von 0,0317 m; da an ihm die Parapophysen stärker hervortreten, wächst die mediane Breite bereits auf 0,0327 m an.

Im allgemeinen wächst die Wirbelgrösse ziemlich rasch an: so hat ein etwas weiter nach hinten zu gelegener Wirbel, der aber noch als Brustwirbel wegen seiner fünfseitigen Form zu bezeichnen ist, eine Höhe von 0,0326 m und eine grösste Breite von 0,0406 m, während die Breite oben am Neuralkanal nur 0,0109 m beträgt.

Ein ihm anliegender hat ungefähr die gleichen Maasse: nämlich 0,033 m Höhe und 0,0387 m grösste Breite bei einer oberen Breite von gleichfalls nur 0,0109 m.

Infolge dessen verändert sich natürlich mit den Maassen auch die Form der zwar immer noch fünfseitigen Umgrenzung. Während nämlich an den vorderen Wirbeln die obere Linie als Basis des Fünfecks infolge ihres Übergewichts über die anderen fünf Seiten bezeichnet werden konnte, verliert diese Linie nach und nach diese Bedeutung; ausserdem wurde oben angegeben, dass von oben aus die rechts und links ausgehenden Linien fast senkrecht abfallen, während sie nunmehr an den eben besprochenen Wirbeln nach aussen in stumpfem Winkel auseinandergehen. Durch das Herabrücken der Diapophyse

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gegen die Parapophyse endlich ist die fünfseitige Umgrenzung mehr und mehr weniger typisch und es findet so ein allmählicher Übergang zu den abgerundeten Bauch- bezw. Beckenwirbeln statt.

Diese Abrundung wird ausserdem auch noch dadurch bedingt, dass zwischen dem vorderen und hinteren Wirbelrand die Einsenkung gegen die Mitte zu stärker wird und dadurch auch der Einfluss von Diapophyse und Parapophyse auf die Form des Wirbels bedeutend verringert erscheint, wobei sie gleichzeitig auch, je mehr sie sich nähern, mehr leistenförmig als knotig entwickelt sind.

Die Grössenverhältnisse der Wirbel nehmen hiebei ebenfalls zu, wie die Maasse eines der besterhaltenen Wirbelkörper dieser Partie zeigen: seine Höhe beträgt 0,0344 m, seine Breite dagegen bereits 0,0364 m — er kann wohl annähernd als kreisrund bezeichnet werden; denn die geringe Differenz erscheint ausgeglichen, wenn man bedenkt, dass die Höhe von der Mitte des allerdings nur sehr wenig eingesenkten Neuralkanals ausgemessen ist.

An Länge scheint die Zunahme nur eine sehr langsame und allmähliche und wenig beträchtliche gewesen zu sein; denn an einem weit nach hinten zu gelegenen beträgt sie erst 0,0147 m, während bereits an einem der vordersten eine solche von 0,0143 m angegeben werden konnte.

Von den Schwanzwirbeln sind nur wenige erhalten, im ganzen etwa 17; sie sind sehr kurz, von der typischen ovalen Form und im Verhältnis zu ihrer Breite sehr hoch zu nennen — Verhältnisse, wie sie an allen liassischen Arten ausnahmslos beobachtet werden. Oben erscheint noch die sehr verschmälerte Rinne des Neuralkanals, mit schwachen Erhöhungen zu beiden Seiten, den Ansatzstellen der ebenfalls wohl sehr reduzierten oberen Bogen. An drei von mir gemessenen — die wohl dem Ende des Schwanzes angehören dürften — erhalte ich folgende Grössenverhältnisse, wobei ich die Höhen, die mittleren und unteren Breiten unmittelbar nebeneinander stelle; es sind die Maasse des letzten und vorletzten erhaltenen Schwanzwirbels, sowie eines anderen von ungefähr gleichen Dimensionen, welcher etwas abseits rechts in der Nähe zweier

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Belemnitenreste liegt: Als Höhen erhalte ich 0,0119 m; 0,0126 m und 0,0139 m; als mittlere Breiten 0,0087 m; 0,0089 m und 0,0095 m; als kleinste untere Breiten 0,0045 m; 0,0063 m und 0,0046 m.

Ich gebe nur die Maasse dieser wenigen Wirbel, weil die übrigen in buntem Haufwerke durcheinanderliegen und so das Abnehmen genauer und brauchbarer Vergleichsgrössen nicht gestatten. Ausserdem ist die Schwanzwirbelsäule nicht geeignet, specifisch brauchbare Merkmale zu bieten; ihre anscheinende Kürze könnte zwar als solches dienen, jedoch erscheint es nicht unanfechtbar, wenn schon ich durch die Grössenverhältnisse und Anordnung der Wirbelsäule überzeugt bin, dass der Schwanz an unserer Art kürzer als bei anderen liassischen entwickelt gewesen sein dürfte.

Im Anschlusse an die Wirbel, sollen die Anhänge derselben, nämlich die oberen Bogen und Dornfortsätze, sowie die Rippen betrachtet werden.

Obere Bogen und Dornfortsätze sind in ziemlicher Anzahl zerstreut erhalten geblieben. Ihre Form bietet indes keine besonderen Merkmale; nur zeigen die vorderen Zygapophysen eine weniger tiefe Gelenkfläche als sie Fraas von Ichthyosaurus quadriscissus abgebildet hat.[1]) Ausserdem erscheinen sie im Vergleiche mit den übrigen liassischen Arten ziemlich schlank ausgebildet. Ihre Länge entspricht im allgemeinen den Wirbellängen und wächst mit diesen nach hinten zu ein wenig an. Infolge knieförmiger Einknickung nach hinten ist der eigentliche Prozessus spinosus fast um die ganze Breite bezw. Länge der oberen Bogen an ihrer Vereinigungsstelle nach rückwärts gerückt, so dass die hintere Linie des oberen Bogens nahezu eine Verlängerung der vorderen Linie des Dornfortsatzes bildet, d. h. beide Verlaufslinien fast in eine Gerade fallen.

Da zwar vielfach Bruchstücke dieser Skeletteile, aber nur wenig wohlerhaltene ganze Stücke erhalten geblieben sind, so beschränke ich mich darauf, die Maasse von zwei sehr gut erhaltenen zu geben; an ihnen treten überdem die, wenn auch recht unbedeutenden, Grössenunterschiede zu Tage. Der eine davon liegt über dem dritten Wirbel, wenn man vorne zu

[1]) Fraas, l. c. Taf. V. Fig. 11 a u. b u. pag. 50.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

zählen beginnt und ist auch in der Gesamtfigur leicht zu finden: seine ganze Höhe (oberer Bogen + Processus spinosus) ist 0,0504 m; der obere Bogen (auf der Vorderseite gemessen) ist 0,0106 m hoch, während der Dornfortsatz die doppelte Höhe mit 0,032 m erreicht. Die Differenz entfällt auf die ansteigende Linie der Zypapophyse. Die Breite des oberen Bogens ist 0,012 m, die des Dornfortsatzes, welche nach oben etwas zunimmt, ebenda 0,015 m.

Der andere gemessene hat eine Höhe von 0,0527 m (ebenfalls oberer Bogen + Processus spinosus); der obere Bogen ist 0,0177 m, der Dornfortsatz 0,032 m hoch; die Breite des oberen Bogens ist 0,011 m, die des Dornfortsatzes 0,0135 m.

Die Rippen sind zum Teil sehr gut erhalten und sind zur Umgrenzung unserer Art wohl zu verwerten. Im Verhältnis zur Grösse der sonstigen Skeletteile erscheinen sie beträchtlich entwickelt und kräftig ausgebildet. Sie sind stark gebogen, leistenförmig und in ihrem ganzen Verlaufe mit einer Längsrinne versehen, welche unmittelbar hinter der Vereinigung der Gabelung beginnt und sich bis zum unteren Rippenende verfolgen lässt.

Entsprechend der grösseren oder geringeren Entfernung von Diapophyse und Parapophyse am Wirbelcentrum sind natürlich auch Tuberkulum und Capitulum an den Rippen von einander entfernt. An den vorderen Rippen sitzen sie, abgerundet auf zwei ziemlich weit von einander abstehenden Ästen, von denen namentlich der untere, der Träger des Capitulum eine beträchtliche Länge erreicht, während der obere, welcher das Tuberculum trägt und mit der Diapophyse articuliert, an Länge sowohl wie auch an Stärke hinter dem vorgenannten zurücksteht.

Die Breite der Rippe beträgt, ziemlich gleichmässig verlaufend, 7—8 mm; der Ast mit dem Capitulum erreicht eine Breite von 0,006 m, der mit dem Tuberculum dagegen nur eine solche von 0,0037 m[1]); der innere Abstand zwischen beiden beträgt 0,01 m, ihre grösste äussere Entfernung 0,019 m.

Obgleich meist nur Rippenbruchstücke vorliegen, so gestatten doch zwei vollständig erhaltene Exemplare einen Schluss

[1]) Die Maasse sind an den Enden abgenommen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

auf die Länge dieser Skeletstücke, indem dieselben beinahe 0,30 m erreichen, also im Verhältnis zu den sonstigen Grössenverhältnissen des Tieres als sehr bedeutend bezeichnet werden müssen.

An der hinteren Partie der Wirbelsäule findet sich wirr durcheinander gelagert eine Menge feiner Bauchrippen, welche durch ihre schlanke, fast fadenförmige Gestalt ausgezeichnet sind und gleich den echten Rippen in ihrem ganzen Verlaufe eine leichte Furchung zeigen. Bot sich schon im Voraufgehenden vielfach Gelegenheit, auf spezifische Merkmale hinzuweisen, die unsere neue Art gegenüber den bereits bekannten auszeichnen, am Schädel sowohl als an der Wirbelsäule und ihren Anhängen, den Rippen, so trifft dies doch mehr noch zu bei der Betrachtung des Schultergürtels, und namentlich der Coracoide, „der grössten und wichtigsten Skeletstücke" desselben.[1]) Obschon in der Gesamtfigur Taf. I. die einzelnen Teile desselben gut zu erkennen sind, liess ich doch dieselben nochmals in natürlicher Grösse abbilden wegen ihrer spezifischen und systematischen Wichtigkeit.

Da Skapula und Coracoid symmetrisch paarige Knochen sind, wird der Wert der Beschreibung in keiner Weise durch den Umstand beeinträchtigt, dass die genauen Maassverhältnisse nur am linken Schulterblatte und Rabenschnabelbeine abgenommen werden können; denn die rechte Skapula hat sich bei der Fossilisation aus ihrem knorpeligen Verbande gelöst und ausserdem ist ihre distale Partie abgebrochen; dafür sind die Details am proximalen Ende derselben gut zu sehen, die hinwiederum am linken Schulterblatte wegen seiner natürlichen Anlagerung an das Coracoid nicht so gut hervortreten. Das rechte Coracoid ist zwar vollständig erhalten, jedoch vom Humerus, der Ulna und einigen Rippenfragmenten überlagert, deren Abtragung nicht angebracht erschien, da ja die linke Hälfte des Brustgürtels alle Aufschlüsse gibt und alle nur wünschenswerten Details zeigt. Bei der nachstehenden Beschreibung soll denn auch nur auf die linke Hälfte mit Bezug auf die Maasse vor allem Rücksicht genommen werden.

Das Coracoid ist, dem allgemeinen Typus entsprechend

[1]) Fraas, l. c. pag. 26.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ein flach scheibenförmiger Knochen, dessen Form jedoch gegenüber den anderen Ichthyosaurusarten beachtenswerte Verschiedenheiten bietet. Es ist beilförmig gestaltet gegenüber der sonst ovalen, rechteckigen oder quadratisch abgerundeten Form der anderen Arten. An seiner inneren Seite ist es stark verbreitert und dünn, an seiner äusseren schmal und verdickt. Die Bildung von einem centralen Ossificationszentrum aus tritt deutlich zu Tage, indem eine mittlere Erhebung zu beobachten ist, die radial nach aussen abnimmt und sich namentlich von vorne nach hinten zu rasch verringert.

Diese Dickenverhältnisse weisen grosse Ähnlichkeit auf mit den Angaben Seeleys von Ophthalmosaurus incenicus (Quart journ. XXX 1874 pag. 701). The external surface is concave from side to side, and convex from before backward, especially thickened towards its median union with its fellow, and towards its union with the scopula to form the glenoid cavity for the humerus.

Median ist es schwach gerundet und lang ausgezogen; im hinteren Teile dieser Verlaufslinie stiessen die beiden Coracoide aneinander, während dies im vorderen Teile nicht der Fall war — sie divergierten von einander und liessen so einen Zwischenraum für den Längsbalken der T-förmigen Interclavicula frei; dies geht ausser der Umrandung auch und besser noch hervor aus der Ausbildung des oberen medianen Randes. Er zeigt nämlich eine Anfangs schwache, aber rasch sich verbreiternde Rauhigkeit, welche offenbar dem Ansatze von Muskeln oder Bändern diente. Damit dürfte die Ansicht Huxleys als richtig erwiesen sein, welcher sagt, dass die rückwärtige Verlängerung der T-förmigen Interclavicula von den vorderen Enden des Coracoid aufgenommen wurde (Anatomy of vertebrated animals pag. 244 und 247), gegenüber der Anschauung Seeley's, dass der Längsbalken nicht zwischen sondern ausserhalb d. h. vor den Coracoiden gelegen habe. (Quart. Journ. 1874. Bd. XXX pag. 698. Zugleicher Zeit findet eine dorsoventrale Verdickung dieser Randpartie statt. Von da ab steigt — in stumpfem Winkel nach aussen umbiegend — die Umgrenzung bis zum Beginne der Articulationsfläche mit dem Schulterblatte, in Form einer schwach S-förmigen Linie an, um in runder Umbiegung zum Humerusgelenk abzufallen. Die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Linie, welche die Verbindungslinie mit der Skapula ist, wird jedoch unterbrochen durch zwei Einschnitte; einen kleinen hart an der Umbiegungsstelle, und einen grösseren — die gewöhnliche Einkerbung — dessen unteres Ende ungefähr in der Mitte der Linie liegt. Von dem Ende derselben aus fällt die Gelenkfläche mit dem Humerus nach hinten ab und zwar wird zu gleicher Zeit der Knochen beträchtlich verdickt.

Die Gelenkfacette nimmt aber nicht die ganze äussere und laterale Verlaufslinie ein, sondern nur ungefähr $^4/_5$ derselben; nach unten zu tritt dann eine rasche Verdünnung und Zuspitzung des Knochens ein. Von da ab biegt der Umriss in spitzem Winkel nach innen ein ungefähr bis zur Mitte und fällt dann in geschweifter Linie nach dem Ende des medianen Randes ab; jedoch stossen die beiden Linien nicht spitz zusammen, sondern die mediane biegt nach aussen um und bildet einen kleinen Knoten.

Die Abbildung auf Tafel II. Fig. 5. wird die etwas umständliche Beschreibung unterstützen und leichter verständlich machen. Ausserdem gebe ich auch noch die erforderlichen Maasse.

Die mediane gekrümmte Längslinie erreicht 0,09 m, die gerade Entfernung dagegen 0,080 m — d. h. die Krümmung ist eine sehr geringe. Die Dicke des Knochens an dieser Linie ist sehr ungleich; während er hinten sehr flach ist, hat er im Verlaufe der bereits erwähnten Rauhigkeit eine Dicke von 0,01 m.

Die von hier nach vorn und aussen aufsteigende Linie misst 0,0319 m; die Gelenklinie mit dem Schulterblatte d. h. mit der breiteren seiner Gelenkungen, ist 0,0413 m lang; der Ausschnitt beginnt 0,0148 m von der Umbiegung aus: er hat eine Breite von ungefähr 0,0079 m und ziemlich die gleiche Tiefe. Die schon erwähnte kleinere Einkerbung dürfte wohl nur $^1/_3$ dieser Zahlen erreichen.

Die Gelenkseite für den Humerus ist im ganzen 0,0509 m lang, wovon jedoch nur 0,0378 m auf die eigentliche Facette entfallen; an der Innenseite des Gelenkes ist wie median für die Interclavicula, eine nach unten zu sich verbreiternde Rauhigkeit, welche dem Ansatze der Muskeln und Bänder gedient

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

haben mag, die von da aus mit den Trochanter humeri zweifelsohne verbunden waren.

Die Länge der von hier aus erst nach vorne und innen, und dann nach der Mediane und hinten verlaufenden krummen Linie ist ungefähr 0,065 m, während der gerade Abstand der beiden Enden nur 0,0515 m beträgt, mithin ein Unterschied von 0,0135 m besteht; die grösste Tiefe der Einbuchtung von einer gedachten geradlinigen Verbindungslinie aus und senkrecht zu ihr gemessen ist ungefähr 0,019 m.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, ist die Form der Coracoids eine von der aller anderen bisher beschriebenen Arten verschiedene und zeigt in Bezug auf Muskelansätze etc. Details, wie sie gleichfalls noch nicht so typisch beschrieben, wenigstens nirgends abgebildet worden sind.

Das Schulterblatt (Scapula) bietet zwar nichts neues in seiner Form wie das Coracoid, aber gleichwohl soviele Eigentümlichkeiten in der Art seiner Ausbildung, dass es ebenfalls mit zur genaueren Umschreibung der Art herangezogen werden muss. Sie ist dem gewöhnlichen Typus entsprechend proximal zweigelenkig und stark verbreitert.

Die proximale Gelenkfläche ist infolge der Anlagerung an das Coracoid nicht vollständig zu sehen; hier greift jedoch die rechte Scapula ergänzend ein. Sie zeigt deutlich die Gelenklinie mit dem Coracoid, die schwach eingezogen erscheint und ausserdem schief nach innen abfällt, ein Umstand, welcher die Lage des linken Schulterblattes als vollständig „in situ“ erhalten darthut; denn so erklärt es sich, dass die Skapula nicht ventral, sondern dorsal dem Coracoid an- bezw. etwas aufgelagert war, wobei die muskulare bezw. ligamentöse Verbindung wohl gleichfalls als ventral gelegen angenommen werden muss.

Diese Art der Verbindung ist die von Huxley angegebene und widerlegt die von Seeley aufgestellte Annahme, als ob die eine Gelenkfläche der Scapula frei in dem Raume zwischen Interclavicula und Coracoid gelegen habe, bei welcher Annahme das Coracoid allein mit Ausschluss

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Scapula an der Gelenkung mit dem Humerus beteiligt gewesen wäre. (Quart. Journ. 1874. pag. 698.)

Vom Ende dieser Gelenklinie ab biegt die Gelenkung, unter gleichzeitiger Verdickung im stumpfen Winkel um. An dieser Partie ist ausserdem wiederum eine Rauhigkeit an dem sonst glatten Knochen zu sehen, welche der Verbindung mit dem Humerus diente und sich deutlich als Fortsetzung der am Coracoid angegebenen zu erkennen gibt. Durch eine zu dieser Gelenkung steil verlaufende Linie wird der Knochen stark verschmälert und vordere und hintere Begrenzungslinie weichen nur wenig auseinander, da — wie bereits angegeben wurde — die distale Verbreiterung nur eine geringe ist. Ungefähr am mittleren Vorderrande ist eine leistenförmige Verdickung zu beobachten, die gegen das Coracoid zu langsam, gegen das distale Ende hin jedoch ziemlich rasch sich verliert.

Seeley (Quart. Journ. l. c. pag. 702) macht analoge Angaben über die Scapula von Ophthalmosaurus: „. . . . a strong crest, which may be regarded as the acromion, macked by its border by rugose muscular attachments for about 6 inches and making the proximal half of the bone on this anterior face nearly flat.“

Da ich sie in dieser typischen Weise an anderen Arten auch in den Originalen nicht beobachten kann, möchte ich deren Vorhandensein an Ichthyosaurus bambergensis besonders hervorheben. Die vordere Linie verläuft, wie die Abbildung zeigt mit einer leichten medianen Einschnürung, von da aus aber gerade und die distale Verbreiterung findet nur an der gegenüberliegenden Seite statt. Form und Ausbildung haben sehr viel ähnliches mit der Skapula des Ichthyosaurus hexagonus Theodori, wie auch schon ein Vergleich der Abbildungen zeigt. Ein Vergleich durch Herbeizichung der Theodorischen Winkelbebestimmung erscheint mir wenig zuverlässig, da man denselben Winkel, wie ich mich überzeugte, an fast allen Arten herausmessen kann. In betreff des distalen Endes, welches am Gesamtbilde durch Rippen verdeckt ist, bemerke ich noch, dass es auf der anderen Tafel nicht etwa Kombination ist; ich erhielt die Umgrenzung durch Abpräparieren der Rippen. Bemerken will ich überdem noch, dass sich der Knochen hier blattartig verdünnt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Im Folgenden seien einige der wichtigsten Maasse aufgeführt: Die Gesamtlänge der Vorderseite beträgt 0,098 m; die grösste proximale Breite ist 0,0587 m (im geraden Abstande gemessen); die Gelenkung mit dem Coracoid ist 0,045 m, die mit dem Humerus 0,02 m lang, sodass sich gegenüber der geraden Verbindung ein Unterschied von 0,0063 m ergibt. Das Coracoidgelenk misst 0,0413 m, das anliegende der Scapula 0,045 m d. h. beide entsprechen sich vollständig, wenn man bedenkt, dass die Gelenkung der Scapula eckig, die des Coracoids extern abgerundet ist. Die mittlere Breite d. h. am Orte der grössten Verschmälerung ist 0,0233 m, und wächst distal allmählich bis 0,0246 m an

Die grösste Länge zwischen dem Schnittpunkt der beiden proximalen Gelenke und dem Mittelpunkte der distalen Verbreiterung ist 0,102 m.

Neben Scapula und Coracoid nimmt am Schultergürtel noch die Clavicula oder das Schlüsselbein unser Interesse in Anspruch; sowohl rechtes, wie linkes sind an vorliegendem Stücke erhalten geblieben und zwar das eine in dorsaler, das andere in ventraler Ansicht, sodass ein vollständiges Bild dieses Skeletbestandteiles ermöglicht ist. In dem Gesamtbilde liegen die beiden Knochen rechts vom Schultergürtel; das eine liegt mit seinem äusseren Ende dem Schulterblatte an und das andere liegt abwärts von dem ersteren. Beide sind an ihrem medianen Teile etwas verletzt, allein der Vollständigkeit wird dadurch kein Eintrag gethan, da die genaue Umrandungslinie im Gesteine als Abdruck zurückgeblieben ist.

In der Tafel II. Fig. 6. und 7. sind ausserdem die beiden Stücke nochmal und zwar in natürlicher Grösse abgebildet.

Die Clavicula wird ihrem Gesamthabitus entsprechend als Spangenknochen bezeichnet; sie ist in unserem Falle in ihrer inneren Hälfte schuppenförmig ausgebildet mit dem Knochenzentrum in der Leistenlinie, während die untere und obere Schuppe blattförmige Verbreiterungen der rinnenförmig gebildeten Leiste sind und als Befestigungsstellen für knorpelige Bildungen anzusehen sein dürften. Nach aussen verschwindet ungefähr von der Hälfte des Knochens ab die Schuppe und diese Partie ist nur mehr als etwas eingetiefte Leiste ausgebildet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diese Thatsache lässt sich besonders gut an der oberen (im Gesamtbilde) Clavicula Taf. II. Fig. 7 beobachten; durch eine ungleiche Einbettung bezw. Verdrehung ist hiegegen bei der anderen der Leistenrücken nach oben gerückt und ist der Knochen demzufolge in eine dünne Spitze ausgezogen. (Taf. II. Fig. 6). Auf der inneren d. h. dorsalen Seite setzt sich die Schuppe nach der stark gewölbten Umbiegung fort, aber nur im medianen Drittel; von da ab zieht sie sich nämlich gegen den Vorderrand zu wieder ein und zurück und es nimmt infolge dessen dieser Teil des Schlüsselbeins einen rinnenförmigen, jedoch wenig ausgetieften Verlauf. (Siehe Taf. II. Fig. 7.) Zugleicher Zeit bemerkt man hier Vertiefungen oder besser Eindrücke, welche wohl für Bänder oder Muskeln dienten; denn die ligamentöse und muskulöse Verbindung der einzelnen Teile des Schultergürtels muss als eine sehr kräftige und feste angesehen werden, da ja auf dem Schultergürtel die ganze Bewegung des Tieres fast ausschliesslich lastete; wenn auch ein Teil der locomotorischen Arbeit von der bereits hochentwickelten Schwanzflosse übernommen war, so fiel ja dem Schultergürtel die Arbeit des Auf- und Absteigens im Wasser behufs Luftaufnahme zu.

Geben wir noch einige Maasse für das Schlüsselbein:

Die Länge an der etwas nach vorne gekrümmten Aussenseite beträgt 0,115 m; die grösste Breite ist 0,02 m, vermindert sich aber bei einer medianen Entfernung von 0,046 m bereits auf 0,013 m und bleibt bis zu dem abgerundeten Ende ungefähr bei 0,008 stehen.

Die glatte, in einer ungebrochenen Linie verlaufende mediane Endigung zeigt, dass keine Verwachsung bezw. zackenförmiges Ineinandergreifen der beiden Schlüsselbeine statt hatte, wie es bei anderen liassischen Arten beobachtet wird; dass also ihre Verfestigung ausschliesslich durch Bänder und mit Hülfe des beiden Claviculae aufliegenden Querbalkens der T-förmigen Interclavicula stattfand, wozu die schuppenförmigen Bildungen eine vorzügliche Ansatzstelle boten.

Dieser Balken der Interclavicula ist in umgekehrter Lage, d. h. die ausgeschweifte Innenlinie nach vorwärts gedreht, dicht über den medianen Teilen der Schlüsselbeine erhalten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

geblieben. Es ist ein in zwei spitze Enden ausgezogener, bogenförmiger Längsknochen mit abgerundeter Form d. h. rundlichen Querschnitt, der in der Mitte einen Durchmesser von 0,0096 m erreicht und nach beiden Seiten hin rasch abnimmt; seine Länge beträgt 0,0678 m, was ungefähr der Summe der Längen der schuppenförmigen Partien an den beiden Schlüsselbeinen entspricht.

Ob ein dichtanliegender Knochenstab, der zum Teile im Gesteine eingebettet ist, als der Längsbalken des Interclavicula angesprochen werden darf, ist nicht genau zu entscheiden, jedoch scheint mir Form und Lage desselben dafür zu sprechen. Eine Freilegung desselben war mir bei dem bröckeligen Gesteine leider nicht möglich. Die Rekonstruktion des Schultergürtels ist jedoch deswegen namentlich mit Bezug auf diesen Teil leicht möglich, weil die vorderen medianen Rauhigkeiten am Coracoid einen guten Anhaltspunkt bieten für die mehr als wahrscheinlich anzunehmende Länge des Längsbalkens der Interclavicula.

Ebenso gut wie der Schultergürtel sind auch die vorderen Extremitäten erhalten geblieben und ihre Eigentümlichkeiten lassen sich sehr wohl erkennen, wenn auch die äusseren Polygonaltäfelchen der beiden Flossen zum Teile übereinander gelagert sind. Der linke Vorderarm ist wohl durch sein eigenes Gewicht bei der Verwesung der Bänder aus seiner natürlichen Lage herausgerissen und um einen Winkel von 90° gedreht worden, eine entgegengesetzte Drehung erfuhr der rechte Vorderarm. Da der linke Oberarm vollkommen frei liegt und nur oben an das Schulterblatt anstösst, lässt sich sehr schön seine Form erkennen und ist es auch möglich seine genauen Maasse zu nehmen.

Seine Länge, vom höchsten Punkte des proximalen Gelenkkopfes aus bis zum Zusammenstoss der Articulationsflächen für Radius und Ulna beträgt 0,074 m, wovon ungefähr ein Fünftel (0,015 m) auf den stark ausgebildeten Gelenkkopf entfallen. Dieser selbst ist oben nicht gerade, sondern steigt in einer schwachen Neigung von unten nach oben an; er setzt sich in einen wohl entwickelten Trochanter fort, der eine dreieckige Form besitzt, mit der Spitze nach unten, und mit einer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rauhigkeit versehen ist. Seine Länge beträgt gleich der des Gelenkkopfes selbst 0,015 m. Der Trochanter setzt sich noch fort bis zur Einschnürung des Humerus in Form eines vorspringenden, erhabenen Rückens, welcher nach beiden Seiten hin ziemlich steil abfällt.

Die obere proximale Breite des Oberarmes beträgt 0,0434 m; von da ab verengt er sich bis auf 0,0372 m, um dann rasch eine distale Breite an seiner Gelenkung mit Radius und Ulna von 0,058 m zu erreichen; diese beiden Gelenkflächen selbst sind elliptisch geformt und bilden in ihrem Schnittpunkte in der Mitte eine etwas vorgezogene Spitze. Ihre Länge ist annähernd gleich, sie beträgt für beide 0.03 m.

Zu bemerken ist noch, dass der Gelenkkopf nicht gleichmässig erhöht ist, sondern von innen nach aussen abfällt, wodurch einerseits eine grössere Beweglichkeit der Flosse ermöglicht wurde und andererseits ein Anlegen der Flosse an den Körper geschehen konnte, ganz in derselben Weise wie es bei den recenten Cetaceen der Fall ist.

Der rechte Oberarm hat dieselbe Form; nur ist er durch den Gebirgsdruck mehr plattgedrückt worden, was wohl den Grund in seiner etwas gedrehten Lage hat, wodurch gerade die Erhöhung des Trochanters dem Drucke ausgesetzt war; infolge dessen ist die Rauhigkeit des Gelenkkopfes von der des Trochanters nicht so schön abgesetzt wie bei den linken Oberarm. Seine grösste Länge beträgt 0,0716 m (0,074 m am linken); der Unterschied in den Maassen ist dadurch gegeben, dass die Spitze an der Vereinigung von Radius- und Ulnagelenk nicht so gut und vollständig erhalten ist, wie wir sie am linken Humerus beobachten konnten. Infolge der bereits erwähnten, wenn auch geringen Drehung und dadurch herbeigeführten Quetschung weichen auch die übrigen Maasse, freilich nur um wenig von den oben beim linken Oberarm gegebenen ab; nichtsdestoweniger will ich sie der Vollständigkeit halber aufführen. Die proximale Breite beträgt 0,0446 m, die geringste Breite an der Stelle der stärksten Einschnürung 0,034 m, die Breite an den beiden Gelenkflächen 0,0558 m. Die Maasse der beiden Gelenkungen sind 0,03 m bezw. 0,028 m; die letztere ist mit ihrer Spitze in das Gestein eingesenkt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Radius und Ulna der beiden Flossen sind sehr gut erhalten und liegen noch unmittelbar ihren Gelenkungen mit dem Humerus an. Da ausserdem die beiden Flossen auf der Gesamtfigur gut zu erkennen und auch ihre einzelnen Strahlen leicht auseinanderzuhalten sind, so kann ich mich hier kurz fassen.

Die beiden Radius sind ungefähr so breit wie hoch, von abgerundet fünfseitiger Form aussen mit einer Scisse oder Einkerbung versehen. Sie zeigen deutlich radiale Verknöcherungslinien. Die Ulna ist im Gegensatze zur Speiche stark in die Breite gezogen, ebenfalls fünfseitig, aber weniger abgerundet als der Radius. Ihre Breite beträgt ungefähr $^1/_3$ mehr als die des Radius (0,041 m zu 0,032 m); in der Höhe bezw. Länge dagegen stimmen sie nahezu mit einander überein — (Ulna 0,0293 m, Radius 0,0290 m).

Die oberen Gelenklinien sind, wie namentlich an der linken Flosse leicht zu erkennen ist, widersinnig mit der Gelenkfläche des Humerus nach oben aufgewölbt.

Elle und Speiche nehmen zwischen sich das der Ulna in der Form sehr ähnliche Intermedium auf, das jedoch an Grösse hinter letzterer beträchtlich zurückbleibt. Es ist gleichfalls pentagonal und grenzt nach aussen an das dem Radius gleichförmige Radiale, nach innen an das fünfseitig abgerundete Ulnare. Auch das Radiale ist gekerbt.

Die dritte Reihe sowie die folgenden schliessen sich in der gewöhnlichen Art und Weise aneinander an, wobei zu bemerken ist, dass auch der dritte radiale Strahl an seiner Aussenseite noch eine Scisse trägt, die Flosse als solche also zu den triscissen Formen gehört; dass nur ein intermedialer Strahl vorhanden ist und infolge dessen durch das Vorhandensein von nur einem Centrale die Flosse zur longipinnaten Gruppe Lydekkers[1]) zu stellen ist, wie ja das gleiche bei allen oberliassischen deutschen Arten der Fall ist.

[1]) Pectoral limb with the third digit, or that arising from the intermedium, comprising only a single longitudinal row of bones and consequently only one centrale; usually only four longitudinal rows of phalangeals in the limb, and the radius nearly square, with its anterior border notched. Lydekker, Catalogue of the fossil reptilia and amphibia in the british museum Part. II. pag. 69. Vergl. hiezu die latipinnate F-form von I. intermedius l. c. pag. 60 Fig. 24.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

An den dritten ulnaren Strahl schliesst sich eine pisiformale Reihe an, welche mit einem abgerundet sechsseitigen Pisiforme beginnt. Radius und Ulna miteingezählt, sind im Ganzen ungefähr 56 Polygonaltäfelchen an jeder Flosse vorhanden, sodass dieselbe ziemlich kurz erscheint trotz ihres longipinnaten Charakters, sie dürfte wohl kaum mehr als 7—8 Querreihen besessen haben.

Von dem Beckengürtel ist leider nichts erhalten geblieben; einige unsichere Knochenreste in der hinteren stark gestörten Partie der Wirbelsäule dafür anzusprechen, erscheint mir zu gewagt.

Ebenso ist von den Hinterflossen ausser einigen sechs ungekerbten, 4—6 seitigen, ziemlich abgerundeten Polygonalplatten gleichfalls nichts vorhanden; sie sind bedeutend kleiner als die der Vorderflossen; die grössten unter ihnen erreichen eine Höhe von 0,0176 m und eine Breite von 0,026 m und würden sonach — unter Annahme gleicher Grössenverhältnisse zwischen Hinter- und Vorderflosse — erst der fünften Querreihe der letzteren entsprechen. Die Breite ist — wie eben angegeben wurde — um ein beträchtliches grösser als die Höhe; da aber diese Eigentümlichkeit der Flossentäfelchen wohl kaum weiter als bis zur dritten Querreihe so typisch und scharf beobachtet wird, indem die weiter dem Flossenende zu gelegenen Täfelchen sich mehr und mehr abrunden d. h gleiche Höhe und Breite zeigen, so wird man nicht fehlgehen in der Annahme, dass die wenigen erhaltenen Polygonaltäfelchen der hinteren Flossen den ersten Reihen angehört haben d. h. dass die Grössen-Differenz zwischen Vorder- und Hinterflosse eine, wenn auch nicht sehr grosse, so doch immerhin ganz beträchtliche war.

Dies ergibt sich ausserdem aus den Maassen des Femur noch deutlicher; ich stelle ihnen behufs leichterer Vergleichung die entsprechenden Maasse des Humerus in Parenthese gegenüber.

Während letzterer kurz, stämmig und gedrungen gebaut ist, ist der Oberschenkelknochen eher etwas gestreckt, schlank und ohne Anzeichen von Leisten oder Erhebungen, wie wir solche am Humerus infolge der beträchtlichen Trochanterentwickelung beobachten konnten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die distale und proximale Breite sind am Femur nur sehr wenig von einander verschieden, indem erstere 0,0275 m, letztere 0,0294 m beträgt [0,0434 m und 0,058 m des Humerus]. Seine Länge ist 0,0497 m [0,074 m des Humerus]; seine wenig hervortretende mediane Einengung 0,02 m [0,0372 m am Humerus]. Er ist deutlich zweigelenkig, jedoch sind die Gelenkungen nicht so deutlich und scharf gegeneinander abgesetzt wie am Oberarm; die Breite derselben ist 0,007 m und 0,01 m, wobei auch hier ein Grössenunterschied zwischen Tibia und Fibula ähnlich dem an Radius und Ulna beobachteten angedeutet erscheint. Die beigegebene Figur (Taf. II. Fig. 8.) gibt uns ein anschauliches Bild dieser Verhältnisse.

Ichthyosaurus bambergensis n. sp.

ist nach der voraufgehenden Beschreibung in folgender Weise etwa zu charakterisieren:

Seinen allgemeinen Grössenverhältnissen nach gehört er nicht gerade zu den Riesen unter den Ichthyosauriern, sondern zeigt im allgemeinen mittlere Verhältnisse. Die Ausbildung des Kopfes und die Länge der Schnauze bringt ihn zu den kurzschnauzigen Formen in Beziehung.

Die Entwickelung der Flossen entspricht der longipinnaten Form; Vorder- und Hinterflosse sind ungleich ausgebildet; während jedoch der Humerus eine breite subquadratische Form und stämmige Ausbildung besitzt, ist der Femur als schmaler, länglicher Knochen entwickelt. Durch die drei Einkerbungen an Radius, Radiale und dem zweiten Gliede der radialen Reihe gehört Ichthyosaurus bambergensis zu den triscissen Formen Quenstedt's und Wurstembergers.

Mit Bezug auf die Verbindung der beiden Claviculae möchte ich die neue Art zu der 3. Abteilung stellen, welche Seeley mit Bezug auf diese beiden Skeletteile aufgestellt hat; denn wie in der Beschreibung hervorgehoben wurde, ist das Schlüsselbein als Rinnenknochen ausgebildet mit breiten schuppenförmigen Fortsätzen im medianen Dritteil. Infolge dieser Eigentümlichkeit scheint mir die Zugehörigkeit zu dieser — von Seeley als generische Abteilung angenommene —

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sicher zu sein.[1]) Die Zähne entsprechen am meisten dem Typus des Ichthyosaurus planartus, für unsere Species hingegen ist als Unterscheidungsmerkmal festzuhalten, dass von einer Zone mit glatten Ringen nichts zu beobachten ist, dass die Faltungen der Wurzel ebenfalls bedeutend geringer sind. Dem allgemeinen Typus nach ist demnach hier derjenige der Tenuirostrisgruppe als gegeben zu erachten, der allerdings durch die geringere Biegung und die von aussen nach innen zusammengedrückte Form variiert wird, sodass wir einen ungleichen Durchmesser an der Wurzel bekommen; gerade letzteres Merkmal scheint bei Ichthyosaurus bambergensis noch mehr betont als bei Ichthyosaurus planartus.[2]) Als weitere allgemeine Umgrenzungsmerkmale ergaben sich mit Bezug auf die Rippen, das Vorhandensein einer starken Gabelung und einer kräftigen Furchung im ganzen Verlaufe. Bauchrippen sind gleichfalls vorhanden. Begründen diese Merkmale die generische Einordnung unseres Exemplares unter Ichthyosaurus, so ist seine spezifische Diagnose mit Bezug auf den Schädel — ausser in dem bereits von den Zähnen bemerkten — vor allem in der kräftigen Ausbildung des Unterkiefers und namentlich in seiner auffallend grossen hinteren Höhe gegeben.

---

[1]) Seeley, On de pectoral arch and fore limb of Ophthalmosaurus, a new Ichthyosaurien genus from the Oxford Clay. Quarterly journal of the geological Soc. of London. Vol. 3a. 1874.

Die Diagnose dieser seiner 3. Abteilung gibt Seeley folgendermassen: „A third modification is that drawn by de la Bèche and described by Bukland, in which the clavicles do not meet each other, but join by squamons union the extremities of the gross bar of the episterum. Die 4. generische Abteilung, charakterisiert er in den Worten: „A fourth type, which includes those in the school of mines and several in the British Museum, has the clavicles united by a long squamons over lap . . . . These divisions seem to me to be of generie value.

Die Zugehörigkeit zu dieser vierten Gruppe scheint mir deswegen ausgeschlossen zu sein, weil einerseits die Claviculae an vorliegender Art in der Mitte gegeneinander abgerundete Linien haben und weil andererseits die Interclavicula bezw. ihr Querteil in doppelt konischer Form, also nicht schuppig ausgebildet ist. Ich komme indes später nochmal auf die Ausführungen Seeleys zurück, die mir von grösster Bedeutung namentlich auch für vergleichend anatomische Betrachtungen erscheinen. Leider wurde bei der Beschreibung unserer süddeutschen Arten darauf nur wenig Rücksicht genommen.

[2]) Vergl. Fraas, l. c. pag. 66 und Taf. XI. Fig. 9.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ein gutes und scharfes spezifisches Unterscheidungsmerkmal ist in der Form der Wirbelkörper gegeben: Die Halswirbel sind fünfseitig, die Basis des Fünfecks sitzt am wenig tiefen Neuralkanal; in der Brustregion wachsen die Wirbel rasch an, die Seiten des Fünfecks werden gleichmässiger; durch Verbreiterung der Mitte fallen die bei den Halswirbeln nahezu rechtwinklig abgehenden Seiten nunmehr in stumpfem Winkel ab. Die Bauchwirbel sind annähernd kreisrund gestaltet. Sämtliche Wirbelkörper sind stark amphicoel, die Vorderseite jedoch stärker ausgehöhlt als die hintere.

Das beste Unterscheidungsmerkmal der Art ist jedoch im Brustgürtel zu suchen: Die bereits erwähnte Form und Verbindung der Schlüsselbeine; die ebenfalls mit keiner der bekannten Arten sich deckende Scapula und namentlich die vollständig neue Form des Coracoids. Seine beilförmige Gestalt, die Grösse der Gelenkfläche mit Scapula und die von ihr aus zur medianen Vereinigung der beiden Coracoide abfallende etwas gebogene Linie, trennen Ichthysaurus bambergensis leicht und sicher von allen bisher beschriebenen Arten.

Daneben bildet auch der Humerus ein gutes Artmerkmal durch seine kurze stämmige, nahezu subquadratische Form sowie scharf entwickelte Trochanterbildung.

Diese Merkmale, namentlich die drei zuletzt aufgeführten, lassen demnach unsere Art leicht von allen anderen unterscheiden.

Zur Vollständigkeit der Beschreibung erscheint es mir jedoch noch angezeigt die Beziehungen zu den anderen aus dem oberen Lias bekannten und beschriebenen Arten[1]) zu untersuchen, woran sich ein wenn auch kurzer Vergleich mit den englischen Arten anschliessen soll.[2])

Anschliessend hieran gebe ich die Beschreibung eines Coracoids, das ebenfalls aus den Posidonienschiefern von Geisfeld stammt und im Bamberger Naturalienkabinet aufbewahrt

---

[1]) Der Einfachheit halber nehme ich hiebei nicht auf die Originalbeschreibungen Rücksicht, sondern beschränke mich auf die Zusammenstellung die E. Fraas in seiner Abhandlung über „die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- und Juraablagerungen“ gegeben hat.

[2]) Hiebei lege ich Lydekkers, Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum. Part. II. zu grunde.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wird. Es ist ein flacher scheibenförmiger Knochen, der an seiner unteren Partie etwas abgebrochen ist. An der Aussenseite bemerkt man die hier auffallend wenig verdickte Gelenkgrube für den Humerus; daran stösst in stumpfem Winkel die Verbindungslinie mit dem Schulterblatte, die ebenfalls sehr dünn ist. Von dem höchsten und vordersten Punkte aus fällt die Umgrenzungslinie nach der Mitte zu ab, um von da aus in einer geraden Linie median abzufallen. Die Form stimmt mit keiner der bisher beschriebenen Arten überein, sodass ich sie unter keine Species einreihen will. An der Medianlinie bemerkt man deutlich die auch an Ichthyosaurus bambergensis angegebene nach hinten zu sich auskeilende Verbindungsfläche mit dem Längsbalken der T-förmigen Interclavicula.

Was aber an diesem Coracoide am meisten auffällt und sehr merkwürdig ist, sind die beiden nach vorne zu gelegenen Vertiefungen, die offenbar als rudimentäre und nicht zum vollständigen Durchbruch gelangte Foramina coracoidea anzusehen sind.

Das untere derselben liegt mehr seitlich, ist oval ausgebildet und der Verbindungslinie des Coracoids mit der Scapula angenähert: — es stellt uns also jedenfalls die Anlage eines in Bildung begriffenen Coracoscapularen Fensters dar.

Das obere, weniger stark ausgebildete Loch, das ebenfalls nicht zum beiderseitigen Durchbruche kommt, sondern nur eine Eintiefung auf der ventralen Seite des Rabenschnabelbeines ist, ist mehr dem vorderen Rande genähert und als Aequivalent eines präcoracoidalen Foramens oder einer Fenestra coracoidalis anterior aufzufassen.

Damit wäre das bisher einzige Beispiel des gleichzeitigen Vorkommens beider vorderen Durchbohrungen am selben Stücke gegeben, während sonst an dem Coracoid von den vorderen Durchbohrungen nur je eine vorhanden ist. Da ausserdem der vor den beiden Gruben gelegene Teil des Knochens sehr dünn ist, dürfte es nicht unwahrscheinlich sein, dass wir es mit einer präcoracoidalen Bildung zu thun haben, welche von den Durchbohrungen bezw. den Fenstern gelegen hier verknöchert erhalten geblieben wäre.

Seeley nahm das Vorhandensein eines knorpeligen, nicht erhaltungsfähigen Präcoracoids an und stützte seine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Annahme auf eine dritte von ihm beobachtete Gelenkfläche des Schulterblattes. Da jedoch eine derartige Bildung nach den von ihm selbst gegebenen Abbildungen nicht sicher zu sein scheint und ausserdem an anderen Arten nicht beobachtet wurde, so konnte selbst das einmalige Vorkommen einer solchen dritten Articulation der Scapula wohl kaum als Grundlage dienen für die allgemeine Aufstellung einer präcoracoidalen Bildung. Die an dem vorliegenden Coracoid beobachteten Bildungen hingegen scheinen eher ein Grund für eine solche Annahme zu sein; umsomehr als von der Gelenkung der Scapula aus an allen Coracoiden eine schief nach innen verlaufende Verdickungslinie am Knochen beobachtet wird, von der aus nach vorne das Rabenschnabelbein sich im Durchmesser so beträchtlich verringert, dass die Annahme Gegenbaurs mehr als wahrscheinlich gemacht wird, dass man die Coracoidplatte entwicklungsgeschichtlich als aus einem coracoidalen und präcoracoidalen Schenkel hervorgegangen zu denken habe, deren Begrenzungslinie an unserem Stück durch die beiden nicht zur vollständigen Ausbildung gelangten Foramina bezw. Fenster gegeben erscheinen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

II.

Beziehungen von Ichthyosaurus bambergensis zu den anderen liassischen Arten.

Dieser zweite Teil der vorliegenden Arbeit ist gewiss selbst nach der bereits vorausgeschickten Diagnose vollauf berechtigt, wenn man die grosse Anzahl von Arten in Betracht zieht, die aus dem Lias Deutschlands beschrieben worden sind. Es sind ihrer nicht weniger als 26, von welchen 4 auf den unteren und mittleren und 22 auf den oberen Lias entfallen. Fraas hat dieselben in seiner mehrfach citierten Arbeit in höchst dankenswerter Weise auf 14 (davon 10 vom oberen Lias), also fast auf die Hälfte reduziert. Das gleiche ist auch mit Bezug auf die englischen unterliassischen Arten namentlich von Seiten Lydekkers geschehen: damit ist aber auch erklärt, wie wohl umschrieben eine neue Art innerhalb des Genus sein muss gegenüber den bereits aufgestellten Species und auch die nachstehende kurze Vergleichung mit den guten liassischen Arten vollauf gerechtfertigt, wenn auch gerade die neue Art in Wirbelsäule und Brustgürtel Merkmale bietet, die sie scharf umgrenzen und kennzeichnen.

Die vier Arten aus dem unteren und mittleren Lias bieten wenig Vergleichspunkte dar, da sie nur auf unzulängliche Fundstücke gegründet sind.

Ichthyosaurus psilonoti Fraas[1]) ist auf einen einzelnen Zahn begründet, dessen Bau sich von unserer Art durch seine starke Krümmung und starke Schmelzrippen unterscheidet.

---

[1]) Fraas l. c. pag. 41.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ichthyosaurus arietis[1]) ist lediglich auf eine Reihe lose aufgefundener Wirbelkörper begründet, die von unserer Art durch ihre bedeutende Grösse sich unterscheiden. Da die Wirbel selbst keine auffallenden Formen zeigen, so ist auch hier zu wiederholen, dass eine specifische Determination in solchen Fällen wenig Wert besitzt. Denn obschon die Wirbelkörper zur specifischen Umgrenzung sehr wohl verwertet werden können, so ist dies doch nur dann von Wert, wenn solche aus den verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule vorliegen. Die Fortführung dieser Funde mit specifischen Bezeichnungen erscheint mir lediglich wegen der geologischen Horizonte einigermassen gerechtfertigt, in denen sie gefunden werden, und Fraas hat sie dementsprechend auch durch Beifügung der betreffenden Zonen-Ammoniten charakterisiert.

In ähnlicher Weise ist auch ein Vergleich mit Ichthyosaurus tenuirostris Conyb. und I. amalthei Quenst. wegen der höchst mangelhaften Funde nicht möglich. Die Zähne von ersterem unterscheiden sich jedoch sehr leicht von denen der neuen Art, während letztere Art sich durch die flache Form und rundliche Ausbildung der Wirbelkörper abhebt.

Ungleich mehr Beziehungen und Vergleichspunkte bieten die oberliassischen Ichthyosaurier, von denen vor allem Ichthyosaurus quadriscissus mit seinen vielen Synonymen in Betracht kommt.[2]) Er hält, wie Fraas mit Recht bemerkt in all seinen Dimensionen ein gewisses Mittelmass ein und die allgemeinen Grössenverhältnisse bieten auch viel Ähnlichkeit zwischen ihm und der neuen Art; aber gerade in den specifischen Merkmalen sind beide scharf von einander getrennt.

Am Schädel ist es der Unterkiefer, der schlank gebaut ist und bei weitem nicht die bedeutende Höhe von I. bambergensis erreicht. Ebenso sind die Zähne bei I. quadriscissus mehr dem Tenuirostristypus genähert, schlank, länglich und mit wenig verdicktem Sockel, während gerade das Gegenteil bei der neuen Art der Fall ist.

---

[1]) Fraas, l. c. pag. 41 und 42.

[2]) Fraas, l. c. pag. 46 ff.: I. communis, intermedius und tenuirostris Jaeger; I. tenuirostris Cuvier; I. acutirostris und tenuirostris Bronn; I. tenuirostris und acutirostris var. microdon Wagner; I. tenuirostris und tenuirostris sinuatus Theodori; I. tenuirostris quadriscissus und triscissus Quenstedt; I. tenuirostris quadriscissus Wurstemberger.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Wirbel beider Arten stimmen zwar durch ihre tiefe Aushöhlung überein, sind jedoch durch ihre Form sofort auseinander zu halten: die von I. quadriscissus sind stark abgerundet mit eingeengtem Neuralkanal.

In Bezug auf die Bildung der Rippen sind die beiden Arten gleich, sie sind gegabelt und durch eine Längsrinne gefurcht. Eine Übereinstimmung findet sich auch noch in der Ausbildung der Femora und deren Grössenverhältnissen gegenüber dem Oberarm — der Femur ist nämlich bei beiden Arten „schwächer, als der Humerus, jedoch nicht in dem Maasse wie der übrige Teil der Flosse."

Mit Bezug auf den Schultergürtel und dessen einzelne Bestandteile verweise ich nur auf die Abbildungen, welche sofort die auffallende Abtrennung sowohl im Ganzen als auch mit Bezug anf die einzelnen Teile und deren Lagebeziehungen erkennen lassen.[1]) Das Coracoid sämtlicher hieher gehöriger Formen ist rechteckig mit nur einem vorderen Ausschnitt.

So bietet denn I. quadriscissus manche Vergleichspunkte ist aber specifisch scharf und sicher von unserer neuen Art getrennt und zwar gerade mit Bezug auf die hier als specifisch angegebenen Merkmale.

Ichthyosaurus integer schliesst sich mit Bezug auf die Zähne an I. quadriscissus an; indem jedoch hier die Form derselben weniger schlank erscheint, nähern sie sich mehr unserer Art, unterscheiden sich aber dadurch, dass sie im Gegensatze zu letzterer in drei scharf abgegrenzte Zonen gegliedert sind.

Trennen ferner bereits die annähernd kreisrunden Wirbel die beiden Arten von einander, so noch mehr die Coracoide: diese sind bei I. integer klein, abgerundet und ohne Einschnitt, womit sie überhaupt gegenüber sämtlicher oberliassischer Arten scharf und typisch unterschieden sind.

Der Mangel einer Trochanterverdickung am Humerus sowie das Fehlen von Scissen an der Flosse[2]) sind ausserdem

[1]) Vergl. die Abbildungen bei Fraas; Unterkiefer Taf. V. Fig. 5; Zähne Taf. XI. Fig. 7; Wirbel, Taf. III. Fig. 21 und 22 und Schultergürtel Taf. XIV. Fig. 9.

[2]) Daher die Bezeichnung „ascissus" von Wurstemberger und „integer" Bronn.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

leichte Unterscheidungsmerkmale; während ferner an unserer Art der Femur länglich und viel weniger kräftig als der Humerus entwickelt ist, ist bei Ichthyosaurus integer im Gegensatze hiezu der Oberschenkel zwar kleiner als der Oberarm, „schliesst sich aber in seiner kurzen stämmigen Gestalt ganz an den Humerus an."

Ichthyosaurus hexagonus bietet infolge mangelhafter Kenntnis seiner Skeletteile nur wenige Vergleichspunkte. Mit Bezug auf die Zähne steht diese Art neben Ichthyosaurus planartus dem I. bambergensis wohl am nächsten; ebenso ist die Form der Scapula bei beiden Arten ziemlich ähnlich, wenn schon die gerade vordere Verlaufslinie bei unserer Art sich von der abgesetzten bei Ichthyosaurus hexagonus[1]) nicht unwesentlich unterscheidet; der Hauptunterschied muss jedoch in der Form der Wirbelkörper gesucht werden, die bei I. hexagonus sechsseitig sind, während ähnliches bei unserer Form nicht beobachtet wird. Ausserdem sind die Wirbelkörper, wie ich mich in Banz wiederholt überzeugte, bedeutend kürzer als bei der Bamberger Art.

Überraschende Ähnlichkeit bezüglich des allgemeinen Habitus des Schädels beobachtet man an Ichthyosaurus crassicostatus: von beiden Arten gilt, was Fraas von I. crassicostatus[2]) schreibt: „Der Unterkiefer ist von ungewöhnlicher Stärke, was sich besonders durch die Höhe der Kieferäste kundgibt . . . . . die Articulation ist wohl ausgeprägt und hinter ihr noch ein kräftiger Gelenkfortsatz ausgebildet."

In gleicher Weise stimmen auch die Angaben Fraas' mit den oben hinsichtlich der Zähne gemachten ziemlich überein. Auch die Wirbel zeigen bei manchen Abweichungen doch einige gleiche Merkmale, so die beträchtliche Dicke und den breiten Rückenmarkkanal, in der Form allerdings weichen beide Arten wesentlich von einander ab, indem I. crassicostatus abgerundet dreiseitige Wirbel hat. Die Rippen sind vollends verschieden gestaltet: während I. bambergensis stark gegabelt zweiköpfige

---

[1]) Vergl. Theodori. Beschreibung des kolossalen Ichthyosaurus trigonodon etc. Taf. IV. Fig. 46.

[2]) l. c. pag. 57 und hiezu Taf. IX.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rippen zeigt, sind sie bei crassicostatus zwar ebenfalls mit doppelter Gelenkfläche versehen, „ohne jedoch gegabelt zu sein“[1])

So vielerlei nun auch die Beziehungen sind, so sind die beiden Arten doch nicht weniger scharf von einander getrennt durch den Schultergürtel[2]) und zwar mit Bezug auf das Coracoid nicht blos, sondern ebenso durch die Form des Schulterblattes und die Art und Weise seiner Gelenkung mit dem Rabenschnabelbeine, die an Ichthyosaurus crassicostatus besonders klein erscheint. Ebenso sind die beiden Arten auch durch die Ausbildung von Humerus, Radius und Ulna scharf von einander getrennt.

Was Fraas mit Bezug auf I. crassicostatus und quadriscissus sagt, mag auch von I. crassicostatus und bambergensis seine Geltung haben: „Die Ähnlichkeit besteht mehr in der allgemeinen äusseren Form, während die einzelnen Skeletteile doch wieder sehr wesentlich abweichen.“[3])

Die dem Ichthyosaurus crassicostatus nahestehende Art des macrophthalmus weist mancherlei Beziehungen hinsichtlich des Schädels und namentlich auch der Zähne auf; diese letzteren tragen ganz wie bei unserer Art den Typus von I. planartus.

Die Flosse ist hier jedoch ohne Kerben; mit Bezug auf Rippen und Wirbel gilt hier das bei I. crassicostatus bemerkte.

Die beiden folgenden Arten, welche, neben dem Ichthyosaurus trigonodon, die Riesen unter den Fischechsen darstellen, bieten sehr wenige Vergleichspunkte auch abgesehen von dem gewaltigen Grössenunterschiede, der ja keine specifische Unterscheidung an sich natürlich begründen würde.

I. ingens jedoch ist durch den Bau seiner Zähne sowie die Höhe der Wirbelkörper, die Form der Rippen und hauptsächlich durch seine Coracoide von unserer Art getrennt, wie ein Blick auf die bezüglichen Abbildungen bei Fraas lehrt.[4])

Ichthyosaurus longirostris ist vor allem durch seine langausgezogene Schnauze gekennzeichnet. Ausserdem aber schliessen die sehr langen und schlanken Zähne[5]), die kreisrunden Wirbelkörper und die quadratischen, abgerundeten Coracoide[6]) jede Vergleichung aus.

---

[1]) Fraas, l. c. pag. 57. [2]) Fraas, Taf. XIV. Fig. 7. [3]) l. c. pag. 58.
[4]) l. c. Taf. XI. Fig. 11—13. und Taf. XIII. Fig. 4.
[5]) Fraas, Taf. XI. Fig. 4. [6]) ebenda Taf. XIV. Fig. 10.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nur die Scapula nähert sich durch „einen beinahe geradlinig verlaufenden Rand auf der einen Seite“ und die geringe Verbreiterung am oberen Ende den bei Ichthyosaurus bambergensis angegebenen Verhältnissen.

Bereits mehrfach wurde auf die Ähnlichkeit der Zähne zwischen I. planartus und bambergensis hingewiesen; und hier kann ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen wie notwendig es ist, bei Aufstellung von Wirbeltier-Arten dies nicht nur auf ein einzelnes Merkmal hin, sondern auf Grund des Vorhandenseins mehrerer zu thun, die denn auch als Zusammengehörig zu betrachten sind.

Würden z. B. von planartus nicht noch Reste der ähnlich wie bei longirostris spiessartig verlängerten Schnauze vorhanden sein, so wäre eine Identifizierung von I. planartus und bambergensis rücksichtlich der Zähne sehr wohl möglich, obschon dieselben ganz verschiedenen Formen angehört haben würden.

Ichthyosaurus acutirostris und trigonodon tragen ihre spezifischen Merkmale bereits im Namen und sind ausserdem mit Bezug auf Schädel, Wirbelsäule und Schultergürtel so sehr von unserer Art unterschieden, dass es nicht begründet sein dürfte auf Einzelheiten hier einzugehen.

Ein kurzer Rückblick auf diese Gegenüberstellung von Ichthyosaurus bambengensis und der übrigen Arten aus dem süddeutschen Lias liess manche Beziehungen erkennen; mit Bezug auf die Zähne stehen ihm I. hexagonus, crassicostatus, macrophthalmus und planartus ziemlich nahe; mit Bezug auf die allgemeinen Verhältnisse des Schädels bieten namentlich I. macrophthalmus und vor allem crassicostatus mancherlei Vergleichspunkte und Ähnlichkeiten; aber gerade diese Arten sind durch die Form des Schultergürtels und der Wirbel so scharf von I. bambergensis getrennt, dass eine Identifizierung auf den ersten Blick als ausgeschlossen erscheint; mit anderen Worten Ichthyosaurus bambergensis muss als eine der bestbegründeten und bestumschriebenen Arten angesehen werden. Ja mit Bezug auf den Schultergürtel bedeutet Ichthyosaurus bambergensis nicht nur eine neue Art, sondern ist zu gleicher Zeit der erste Vertreter einer besonderen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Untergruppe, wenn wir wie Lydekker es mit Bezug auf die Centralia oder Seeley rücksichtlich der Verbindung der Schlüsselbeine gethan haben, solche mit Zuhülfenahme der Rabenschnabelbeine aufstellen wollen.

Bei Erörterung der Frage, welche Stellung Ichthyosaurus bambergensis in systematischer Hinsicht einzunehmen hat, so ist durch die voraufgehende Untersuchung seine Abtrennung von dem typischen Tenuirostris-Typus leicht ersichtlich geworden; das gleiche gilt mit Bezug auf die Unterabteilung der longirostres; dagegen wurde zu wiederholten malen auf die nahen Beziehungen zu Ichthyosaurus crassicostatus und macrophthalmus hingewiesen, an welche er im natürlichen Systeme anzureihen ist, so dass sich seine systematische Eingliederung unter die von Fraas angegebene dritte Abteilung, die der brevirostres leicht ergibt und innerlich gut begründet erscheint.[1])

Bei einem Vergleiche mit den englischen Arten haben wir nach dem Voraufgehenden hauptsächlich bei der zweiten Gruppe Lydekkers, der „Longipinnate group" zu suchen wegen des übereistimmenden Baues der Flosse.

Lydekker gibt 3 Unterabteilungen an:

a) „acutirostrine subgroup", welche unter Weglassung der Synonyme — Ichthyosaurus integer Bronn, — acutirostris Owen 4. — zetlandicus Seeley begreift;

---

[1]) Der Vollständigkeit halber gebe ich hier die einzelnen Gruppen mit Hinzufügung der Vertreter aus dem deutschen Lias (Fraas l. c. pag 77):

A. Longipinnati.

I. Platyodontes.

a. typici:	I. trigonodon Theod.
b. longirostres:	I. acutirostris Owen.
	I. hexagonus Theod.

II. Tenuirostres.

a. typici:	I. quadriscissus Qu. emend. E. Fraas.
	I. integer Bronn.
b. longirostres:	I. longirostris Jaeger.
	I. planartus Theod.
c. brevirostres:	I. crassicostatus Theod. und E. Fraas.
	I. macrophthalmus Theod.
	I. ingens Theod. und E. Fraas.
	I. bambergensis Bauer.

B. **Latipinnati**, nicht bekannt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

b) „tenuirostrine subgroup“ mit Ichthyosaurus tenuirostris Conybeare und latifrons König;

c) „platyodont subgroup“, als deren Vertreter Ichthyosaurus lonchiodon Owen, platyodon Conybeare und — trigonodon Theodori angegeben werden.[1])

Unter den hier in Frage kommenden Arten haben wir nur wenige zu berücksichtigen, da über das Verhältnis von Ichthyosaurus bambergensis zu Ichthyosaurus tenuirostris, - integer, - acutirostris und - trigonodon bereits gesprochen wurde; denn mit Ausnahme von Ichthyosaurus tenuirostris Owen finden wir die letztgenannten Formen ja auch im deutschen oberen Lias wieder.

Unter Betrachtung der für die einzelnen Abteilungen aufgeführten Merkmale ist Ichtyosaurus bambergensis gleichwie in der oben angegebenen Fraas'schen Einteilung zu den Tenuirostres zu stellen. Denn abgesehen von den Wirbeln, welche nicht als typische Gruppenmerkmale genommen werden dürfen, da sie mit den Typici der Latipinnaten-Gruppe übereinstimmen, wie Lydekker selbst angibt,[2]) ist die Ausbildung von Coracoid (mit Bezug auf die allgemeinen Merkmale) und Humerus ganz analog: „Coracoid with posterior notch; humerus with the proximal extremity and the longer axis of the same directed transversely.“[3])

Freilich bieten abgesehen von den eben angegebenen Merkmalen die beiden Arten des Ichthyosaurus tenuirostris und — latifrons recht wenig Vergleichspunkte. Die Scapula ist bei I. tenuirostris im Gegensatze zu unserer Form proximal stark abgerundet und ohne die bei I. bambergensis angegebene Leistenverdickung (Scapula with proximal border much rounded, and without prominent anterior ridge on dorsal surface — Lydekker).

Ichthyosaurus latifrons hinwiederum ist durch die lange Schnauze und die breite Fronts-Nasalregion scharf abgegrenzt von unserer Form. Von den übrigen Teilen fehlen genauere Angaben, sodass eine eingehende Vergleichung nicht möglich ist.

---

[1]) Catalogue etc. pag. 69 ff.

[2]) Vertrebrae apparently similar to those of the typical subgroup of the Latipinnate group. pag. 82. [3]) l. c. pag. 82.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ichthyosaurus zetlandicus weist — soweit er bekannt ist, soviele Ähnlichkeiten mit I. quadriscissus auf, dass ich auf das weiter oben bei Besprechung von I. quadriscissus gesagte verweisen kann.

Ichthyosaurus lonchiodon und -platyodon sind schon durch ihre Riesendimensionen von unserer Form abzusondern. Erstere Form ist ausserdem durch die geringe Höhe des Articulare, die Gestalt der Zähne und durch die bedeutende Grösse der Dornfortsätze leicht von Ichthyosaurus bambergensis zu unterscheiden.

Das Hauptkennzeichen für Ichthyosaurus platyodon ist in der seitlichen Zusammenpressung der Zähne gelegen und dadurch ist diese Art gut von anderen Formen auseinanderzuhalten. Aber auch das Grössenverhältnis von Vorder- und Hinterflosse und die geringe Grösse der Polygonaltäfelchen lassen keine Verwechslung mit unserer Art zu.

Es liegt nicht im Sinne dieser Arbeit auf die übrigen Arten der latipinnaten Gruppe hier einzugehen, wenn schon die von Lydekker als „pentagonal and subcordiform" bezeichneten Wirbel der Campilodonten Untergruppen, sowie das Vorhandensein eines hinteren Ausschnittes am Coracoid bei der zweiten Unterabteilung (typical subgroup) vielleicht nicht ohne Grund als Belege gelten dürften für die Ableitung der longipinnaten von den latipinnaten Formen. Denn, wenn Fraas angibt, dass die „Coracoide mit Ausnahme einer einzigen Art keine ausgesprochene hintere Einbuchtung zeigen",[1]) so kommt zu dieser einen eben noch die neue hinzu, welche die an Ichthyosaurus bis jetzt beobachtete grösste Einbuchtung aufweist.

Diese kurze Gegenüberstellung der neuen Art und der übrigen deutschen liassischen, sowie der englischen, soweit sie in Betracht kommen, dürfte die Selbständigkeit von Ichthyosaurus bambergensis unzweifelhaft erwiesen haben; zu gleicher Zeit liess sie aber auch erkennen, dass das interessanteste Merkmal dieser Form im Schultergürtel und hier wiederum vorzüglich im Coracoid gelegen ist. Dieses zeigt eine bisher an Ichthyosaurus nicht beobachtete Form und führt gerade

[1]) l. c. pag. 77.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

deshalb von selbst dazu Vergleiche innerhalb des Genus selbst, sowie mit den übrigen Formen der Reptilien und z. T. auch der Amphibien anzustellen.

Da die Gesamtverhältnisse des Schultergürtels bei den früheren Beschreibungen leider nicht immer in der für eine Specialuntersuchung wünschenswerten Weise berücksichtigt wurden, so will ich mich hier auf einige allgemeine interessante Gesichtspunkte beschränken und eine eingehendere Untersuchung einer späteren Zeit vorbehalten — denn ich bin überzeugt, dass gerade im Schulter- bezw. auch im Beckengürtel der Schlüssel für die systematische Stellung der Ichthyosaurier zu suchen ist, die ja noch lange nicht festgelegt und ausser Zweifel gestellt ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

III.

Vergleichend anatomische Betrachtungen mit Bezug auf den Schultergürtel.

„Nous arrivons aux reptiles, les plus bizarres et les plus remarquables peut-être qu'a fait connaître la géologie, car ils réunissent des caracteres qui semblent, au premier coup d' oïl, incompatibles. Ils ont des vertèbres semblables à celles des poissons, leurs dents rapellent celles des crocodiliens, leur tronc est celui des lézards et leurs pattes sent formés comme celles des cétacées".[1])

Über diese Erkenntnis der Schwierigkeit der systematischen Stellung der Ichthyosaurier kam man lange Zeit nicht hinaus, und Baur bemerkt deshalb mit Recht: There in no group of Reptiles — the Testudinata perhaps excluded — of which the morphology of the skeleton and the origin has been more discusse than that of Ichthyopterygia."[2])

Obschon bereits 1708 einzelne Wirbel von Ichthyosaurus gefunden wurden, so erkannte doch erst 1835 Blainville ihre Verwandtschaft mit den Reptilien. Die weiter sich aufdrängende Frage war sodann die Ableitung der durch das Wasserleben umgebildeten Formen: Gegenbaur[3]) leitete die Flosse von den Selachiern ab, während Gg. Baur, gestützt auf die an

---

[1]) Pictet, traité de paléontologie Tome I. pag. 259. Paris 1853.

[2]) Americoin Naturalist. vol. XXI Sept. 1887. pag. 837: „On the morphology and origin of the Ichthyopterygia."

[3]) Jenaische Zeitschrift 1876. Ueber das Gliedmassenskelett der Enaliosaurier.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mixosaurus beobachteten Verhältnisse, die Abstammung der Ichthyosaurier von landlebenden Reptilien annahm: „I do not longer doubt, that the Ichthyopterygia were developed from land-living reptiles which very much approached the Sphenodontidae.“[1]) Das palaeontologische Material und die mannigfachen Beziehungen zwischen Ichthyosaurus und Sphenodon (Hatteria) namentlich mit Bezug auf den Bau des Schädels verhalf der ausgesprochenen Ansicht rasch zur Geltung. Auch der Brustgürtel bot Vergleichspunkte dar und Baur sagt mit Bezug auf letzteren: „The shoulder girdle is only comparable with that of Sphenodon; the clavicles and interclavicles are very much alike; the scapula and coracoid ressemble very much the same elements in young Sphenodons when they are still free“.

Cuvier hatte nach dem Vorgange von Ev. Home Vergleiche der einzelnen Teile des Schultergürtels von Ichthyosaurus mit Crocodiliern, Lacertiliern, Monitor und Ornithorhynchus angestellt.[2]) Mit Bezug auf die Lacertilier und Ornithorhynchus werden diese Verhältnisse näher ausgeführt von Owen (1866).[3]) Neben Huxley[4]) beschäftigte sich dann vor allem der englische Gelehrte und ausgezeichnete Reptilienkenner H. G. Seeley in einer Reihe von Aufsätzen und scharfsinnigen Untersuchungen mit dieser Frage.[5])

---

[1]) l. c. pag. 840.

[2]) Cuvier, Ossements fossiles 1824.

[3]) Anatomy of Vertebrates 1866. vol. I. pag. 171 ff.

[4]) Huxley, Anatomy of Vertebrated Animals. pag. 244 ff.

[5]) On the pectoral arch and for limb of Ophthalmosaurus, a new Ichthyosaurian genus from the Oxford Clay. By. H. G. Seeley. 1874. in Quarterly journal of the geological Society of London. vol. XXX; „On Pareiosaurus bombidens (Owen) and the Significance of its affinities to Amphibians, Reptiles and Mammals.“ 1887 in Proceeding of the Royal Society vol. 42. pag. 338;

„Researches on the Structure, Organisation und Classification of the fossil Reptilia.“ 1888 ibid. vol. 44. pag. 832 ff. und vol. 49 pag. 519 ff.; „The Nature of the Shoulder Girdle and Clavicular Arch in Sauropterygia“; ibid. vol. 51 pag. 119 ff. „Further Observations on the Shoulder Girdle and Clavicular Arch in the Ichthyosauria and Sauropterygia.“ ibidem vol. 54 pag. 149 ff. und Researches on the Structure, Organisation and Classification of the fossil reptilia. Part. VIII. und IX. ibidem vol 54 und 56 pag. 168 bezw. 288.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Dr. A. Goette fand in dem Schultergürtel von Ichthyosaurus „ein vorzügliches Verbindungsglied zwischen den Sauriern und Amphibien",[1]) und Credner fand — worauf weiter unten noch zurückzukommen sein wird — Beziehungen zwischen dem Coracoid von Palaeohatteria und Ichthyosaurus.[2]) Das Becken von Ichthyosaurus wurde als „stets rudimentär" entwickelt angesehen[3]) und Baur sprach überhaupt jeglicher Vergleichung desselben mit anderen von vorneherein die Berechtigung ab: „The pelvis of Ichthyopterygia is in a rudimentary condition: it contains the three elements, but a comparison with other pelvis is of no value."[4]) Diese Angabe erscheint wohl an sich etwas zu peremptorisch; um so mehr als ja auch die anderen Skeletbestandteile beim Übergange vom Land- zum Wasserleben eine Um- und Rückbildung erfahren haben, nichsdestoweniger aber auch von Baur zu vergleichend anatomischen Betrachtungen herangezogen werden. Das Becken von Ichthyosaurus trigonus Owen var. posthumus zeigt denn auch so grosse Ähnlichkeit mit dem von Chamäleo, dass einem Vergleiche beider die Berechtigung wohl kaum abgesprochen werden dürfte.[5])

Ausserdem weist gerade Baur[6]) — und vor ihm bereits Gegenbaur und Hofmann — auf die Ähnlichkeit von Ileum und Scapula bei Chamäleo vulgaris hin, eine Ähnlichkeit die auch aus den von mir a. a. O. gegebenen Abbildungen sich deutlich erkennen lässt und daraus zu erklären ist, dass sowohl Ileum wie Scapula an ihren oberen Enden knorpelige bewegliche Teile tragen und damit die Verbindung mit der Wirbelsäule herstellen.

---

[1]) Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Skeletsystems der Wirbeltiere. Hiezu Tafel XXX—XXXIII in Archiv für Mikroskopische Anatomie. Bd. XIV. 1877. pag. 547.

[2]) Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft XL. 1888. Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. VII. Palaeohatteria longicaudata.

[3]) Fraas, l. c. pag. 77.

[4]) l. c. pag. 839.

[5]) Vergl. meine Arbeit über „die Ichthyosaurier des oberen weissen Jura" in Palaeontographica Bd. XLIV. pag. 308.

[6]) „Osteolog. Notizen über Reptilien" in Zoolog. Anz. IX. Jahrgang 1886 pag. 686.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Da nun auch neuerdings der Schultergürtel von Ichthyosaurus bambergensis auf Chamäleo vulgaris unwillkürlich hinweist, so ist damit diese kurze Abschweifung wohl begründet. Bevor ich aber selbst darauf näher eingehe, will ich es versuchen, die Brustgürtelelemente, namentlich Scapula und Coracoid als die bestbekannten Teile desselben zu klassifizieren, da sich unschwer gewisse Typen namentlich mit Bezug auf das Coracoid unterscheiden und feststellen lassen. Mit Bezug auf den Schultergürtel hat wohl heute noch Geltung, was Seeley nach einem historischen Resumée in der bereits citierten Abhandlung sagt: „From the summary I infer, that no attempt has hitherto been made to define the generic charakter of the pectoral arch in Ichthyosaurus."[1])

Unter Zugrundelegung der medianen Verbindung der Schlüsselbeine hat Seeley — wie bereits oben kurz erwähnt wurde — 5 Gruppen aufgestellt; die er von generischem Werte hält; leider wurde bei früheren Beschreibungen die Clavicula nicht immer entsprechend berücksichtigt, ja sogar oft infolge ihrer spangenförmigen Form mit Rippen verwechselt. Deshalb und wegen Mangels an guten Abbildungen kann hierauf hier nicht näher eingegangen werden.

Nur möchte ich hier bemerken, dass die Verbindung der Claviculae mit dem Schulterblatte in den meisten Reconstruktionen als zu starr angenommen wird; zu dieser Auffassung führt mich der Vergleich der Maasszahlen: Ich verweise hier auf die von Cuvier[2]), Seeley[3]) und Lydekker[4]) gegebenen Abbildungen. Namentlich letztere erscheint mir unwahrscheinlich, da hier die Clavicula als nach hinten gebogen angenommen wird, aber doch stets als ein nach vorne ausgeschweifter Knochen gefunden und auch beschrieben wurde. Ferner geht unter Zugrundelegung der Maasse hervor, dass die Clavicula nicht dem mittleren Teile der Scapula, sondern dem distalen verbreiterten Ende derselben an- bezw. auflag, wie aus einem Vergleiche der Grössenverhältnisse dieser drei Skelettelemente (Coracoid, Scapula und Clavicula mit Interclavicula leicht zu ersehen ist.

[1]) Quarterly Journal of the geolog. Soc. of. London. vol. 30. 1874.
[2]) Ossements fossiles Pl. 258 Fig. 1.
[3]) Proceed. Royal Soc. vol. 54. Fig. 1. und vol. 51. Fig. 1.
[4]) Catalogue etc. part. II. Fig. 4.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Da sich indes diese Verhältnisse bei dem geringen vorhandenen Material nicht näher verfolgen lassen, so will ich nicht weiter darauf eingehen.

Das Schulterblatt oder die Scapula ist wohl einer der beständigsten Knochen am Brustgürtel: seine Hauptmerkmale sind gegeben in einer doppelten Gelenkung am proximalen Ende, in einer Verbreiterung am distalen und einer medianen Einschnürung.

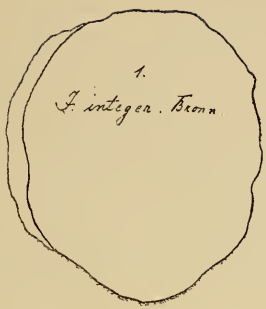
Gewiss soll nicht in Abrede gestellt werden, dass durch Hervorheben des einen oder anderen dieser Merkmale verschiedene Formen unterschieden werden können; jedoch sind dieselben so unbedeutend, dass sie wohl zur Umschreibung, kaum aber zur Artbegründung verwendet werden dürften. Theodori hat in letzterem Sinne den Winkel benützt, welcher die Gelenkfläche für das Coracoid mit der für den Humerus bildet — ein Vorgehen, welches wohl kaum feste Kennzeichen zu bieten im stande ist, da eine Abweichung von ein paar Graden hier leicht infolge Gebirgsdruckes bei dem dünnen Knochen hervorgebracht werden kann und infolge der meist rauhen und unebenen Gelenksverdickung ein genaues Anlegen des Goniometers wohl in den seltensten Fällen möglich ist.

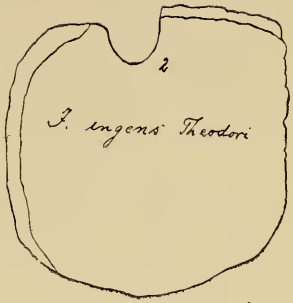
Die systematische und vergleichend anatomische Bedeutung scheint mir vielmehr in seiner Verbindung mit dem Coracoide zu liegen, das wohl als der am meisten variierende Knochen innerhalb des Brustgürtels angesprochen werden muss, und zu dessen Betrachtung ich sofort übergehen will.

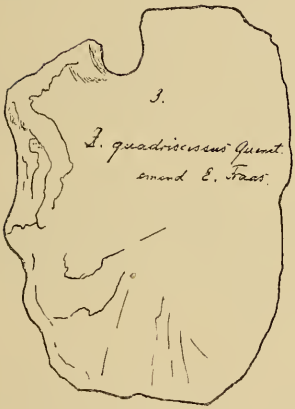
Ein kurzer Blick auf die zusamenfassenden Arbeiten über Ichthyosaurus lehrt, dass das Coracoid zwar stets als flach-scheibenförmiger Knochen ausgebildet ist, der nur eine beträchtliche Verdickung aufweist, nämlich an seiner Gelenkung mit dem Humerus. Ebensoleicht jedoch werden bei einer Zusammenstellung der einzelnen Arten verschiedene Ausbildungsformen von der abgerundet quadratischen bis zur ovalen unterschieden.

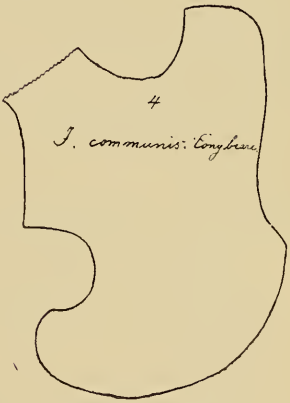
Die beigegebene Tabelle gibt eine kurze Übersicht und Gruppierung nach den Originalabbildungen von Seeley, Lydekker und Fraas und erläutert wohl mehr als viele Worte nachstehende Einteilung.

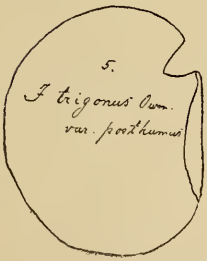
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

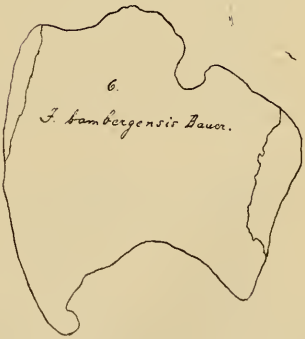












© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Es sind zu unterscheiden:

I. abgerundet quadratische Formen mit nur einem, nämlich vorderen Ausschnitte, dessen Grösse und Lage wechselt, nur Ichtyosaurus integer zeigt allein keine Scisse am Coracoid.

Ausser Ichthyosaurus integer sind hierher zu stellen Ichthyosaurus crassicostatus Theod.[1]) — longirostris Jaeger[2]) — diese beiden Arten haben den Einschnitt nahe der medianen Berührungsstelle; dann Ichthyosaurus ingens und planartus Theod.[3]) und Ichthyosaurus trigonodon Theodori[4]). An letzterem ist die quadratische Form etwas verzogen, weil infolge der kleinen Linie des Humeralgelenkes die hintere Seite etwas schief gestellt ist.

II. Eine zweite Form ist die rechteckige, bei welcher jedoch drei verschiedene Arten der Ausbildung zu unterscheiden sind:

1) nach hinten in eine Spitze auslaufend sind die Coracoide von Ichthyosaurus zetlandicus Seeley[5]) und — acutirostris Owen[6])

2) nach hinten abgerundet, länglich rechteckig, und ohne hinteren Ausschnitt sind die Coracoide von Ichthyosaurus quadriscissus Quenst. emend. E. Fraas[7]); Ichthyosaurus acutirostris (in Theodori's Beschreibung) und – tenuirostris (ebenda).[8])

   Ich bemerke, dass die zwei zuletzt aus der Theodorischen Bearbeitung aufgeführten Arten von Fraas als Synonyme mit Ichthyosaurus quadriscissus Quenstedt betrachtet werden.

3) In ihrer allgemeinen Form den eben aufgeführten zwei Unterabteilungen ähnlich, aber durch ihren hinteren Aus-

---

[1]) Theodori l. c. Taf. IV. Fig. 72, und Fraas Taf. XIV. Fig. 7.

[2]) Fraas, Taf XIV. Fig. 10;

[3]) Fraas, Taf. XIII. Fig. 4. und Theodori l. c. Taf. IV. Fig. 69.

[4]) Theodori l. c. und Fraas, Taf. XIII Fig. 1.

[5]) Lydekker, l. c. Fig. 30; [6]) Lydekker, pag. 74: „The coracoid is of an elongated form and shows the absence of a posterior notch; its contour appears to agree closely with that of the specimens Nr. 32669 — d. h. mit dem von I. zetlandicus. Siehe Zittel, Handbuch Fig. 435.

[7]) l. c. Taf. XIV. Fig. 9.

[8]) Theodori l. c. Taf. IV. Fig. 68 und 70 und Fig. 71.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

schnitt von ihnen getrennt sind Ichthyosaurus communis Conybeare[1]) und Ichthyosaurus intermedius Conybeare[2]).

Hierher sind ausserdem nach den Angaben Lydekkers auch noch die übrigen Vertreter der Typical Subgroup der Latipinnaten Hauptgruppe, nämlich Ichthyosaurus breviceps Owen und — conybeari Lydekker zu rechnen[3]), obschon mit Bezug auf letztere Arten die Systematik nicht ganz sicher ist, da der Brustgürtel fehlt.[4])

III. Als dritte Form ist sodann die vollständig ovale von Ichthyosaurus trigonus Owen aufzuführen. Das Coracoid — „Coracoid (when known) without posterior notch" (Lydekker) — ist nur selten bekannt. Sehr schön sind seine Umgrenzungen zu sehen in der von mir beschriebenen und z. Th. abgebildeten Art des Ichthyosaurus trigonus Owen, var. posthumus Wagner;[5]) und es dürfte wohl infolge der sonstigen Beziehungen dieser dem Kimeridge und der Kreide angehörigen Arten anzunehmen sein, dass sie auch hinsichtlich des Rabenschnabelbeines mit einander übereinstimmen; d. h. dass das Coracoid von var. posthumus als typisch für die campylodonte Untergruppe Lydekkers zu gelten hat. Von Ichthyosaurus entheciodon Hulke[6]) liegt zwar ein Coracoid vor, allein die nicht gute Abbildung gibt keine sicheren Angaben.

Ich möchte hierher auch Ophthalmosaurus incenicus Seeley beziehen, wie ich dies in meiner bereits erwähnten Arbeit gethan habe, da die Ergänzung der von Seeley[7]) gegebenen Abbildung des zerbrochenen Coracoids ebenfalls eine ovale Form ergeben dürfte.

---

[1]) Lydekker, l. c. Fig. 4 und Zittel, Handbuch III. Fig. 434.

[2]) Lydekker, Manual of Palaeontology. Fig. 1026 Seite 1122.

[3]) „Coracoid with posterior notch" gibt Lydekker als Merkmal der Untergruppe an. l c. pag. 40.

[4]) „The present specimen having no pectoral limb, cannot have afforded the diagnosis based on that part of the skeleton." Lydekker, l c. pag. 54.

[5]) Palaeontographica Bd. XLIV. Taf. XXV. Fig. 16.

[6]) Qnarterly. Journ. Geol. Soc. vol. XXVII. 1871. „Inner border of coracoids greatly elongated." Lydekker, pag. 32.

[7]) Quart. Journ. Geol. Soc. vol. XXX. Pl. XLV. Ein unter Nr. 40407 im British Museum zu London vorhandenes gleichfalls nicht vollständiges Stück, dessen Umrisse ich einer brieflichen Mitteilung Herrn Andrews verdanke, lässt leider gleichfalls keine sicheren Angaben über die genaue Form zu.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

IV. Zu diesen bisher bekannten Formen kommt nun noch die des Ichthyosaurus bambergensis, die als liassische Art infolge ihres hinteren Ausschnittes an sich zur dritten Abteilung der eben aufgeführten zweiten Gruppe zu stellen wäre; allein ein Vergleich mit den Formen, wie sie von Ichthyosaurus communis und - intermedius angegeben werden, weist ihr wohl mit gutem Rechte eine gesonderte Stellung zu. Denn während dort der Ausschnitt seitlich liegt und infolge dessen verhältnismässig klein ist, dehnt er sich bei Ichtyosaurus bambergensis über die ganze hintere Verlaufslinie aus und verursacht so eine Form, wie wir sie bisher bei keiner anderen Art weder aus dem englischen noch aus dem deutschen Lias beobachten konnten.

Suchen wir nach Analogien, so finde ich dieselben hauptsächlich bei den Lacertiliern und zwar sind es hier die beiden Familien der Iguaniden und Chamäleoniden. Mit Bezug auf erstere verweise ich auf die von Lydekker gegebene Abbildung[1]), mit Bezug auf die zweite auf die von Hoffmann.[2])

Bei Iguana ist der vordere Rand in Zacken ausgezogen, die jedoch nicht als eigentliche knöcherne Elemente, sondern nur als Knorpelverkalkungen anzusehen sein dürften und beim Vergleich mit fossilem Material wohl ausser Acht zu lassen sind gleich dem Suprascapulare, das auch bei Ichthyosaurus als vorhanden angenommen werden muss. Diese beiden Formen scheinen mir viel mehr Vergleichspunkte zu liefern als Hatteria selbst, wenn schon auch bei der letzteren die Beziehungen unverkennbar sind.

Am meisten Übereinstimmung finde ich jedoch und zwar auch mit Bezug auf die übrigen Teile des Schultergürtels und ihre gegenseitige Verbindung mit Chamaeleo.

Nach Hoffmann bieten die Chamaeleone die einfachste Form der Coracoide dar und zwar seien dieselben stets ohne eine Durchbrechung.[3]) Nun bemerkte ich aber bei mehreren von mir untersuchten Chamaeleon-Skeleten (Chamaeleo vulgaris) stets eine, wenn auch nicht starke Durchbohrung, die ich einer

[1]) Lydekker, Manual of Palaeontology. Fig. 1040. pag. 1138.

[2]) Bronn, Classen und Ordnungen des Tierreiches. Bd. VI. Abt. III. Taf. LVI. Fig. 1.

[3]) l. c pag. 515.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

eigentlichen Fensterbildung als vollständig gleichwertig setze. Das an Chamaeleo ist seiner Lage nach als Fenestra coraco-scapularis zu betrachten, da es die gleiche Lage zeigt wie dasjenige an Ichthyosaurus bambergensis.[1])

Durch die in der Anmerkung erwähnte Form des Coracoids mit beginnender bezw. rudimentärer Fensterbildung tritt freilich Ichthyosaurus wiederum in enge Beziehung zu den Rhynchocephalen und damit zu Sphenodon; zu gleicher Zeit aber ergeben sich auch Vergleichsmomente mit Palaeohatteria Credner. H. Credner schreibt: „Die runde Gestalt, sowie die Fensterlosigkeit des Coracoideum hat Palaeohatteria gemeinsam mit den Rhynchocephalen, Dinosauriern, und Mosasauriern, jedoch liess sich das bei allen Sauriern vorhandene Foramen supracoracoideum nicht beobachten. Auch das Coracoideum von Ichthyosaurus besitzt die Gestalt einer abgerundeten vierseitigen oder ovalen, nur an der Pfannenpartie verdickten und hier mit einem schwachen Ausschnitte versehenen scheibenförmigen Platte.“[2])

---

[1]) Eine Bestätigung meiner Ansicht sehe ich an dem von mir abgebildeten Coracoid aus dem Lias von Geisfeld, das oben bereits beschrieben wurde. Nach seinen allgemeinen Umrissen wäre es wohl zu den quadratischen Formen zu stellen; da indes keine weiteren Reste vorliegen, so ist seine specifische Einreihung wohl nicht sicher. Unter Berücksichtigung der Fensterbildung scheint mir hier eine rudimentäre bezw. rückgebildete Form vorzuliegen; die Durchbrechuug ist nicht vollkommen, sondern es ist nur eine Eintiefung wahrzunehmen; aber eben deswegen und weil oberhalb dieser Einsenkung randlich noch eine kleinere liegt, ist darin offenbar der Anfang zu einer Fensterbildung zu sehen, die ja auch bei Chamaeleo vorzuliegen scheint. Nach der Lage der kleineren Eintiefung dürfte diese etwa dem coracoidalen Nebenfenster entsprechen, wie man es bei Iguana beobachtet, wo es ja auch vor dem Coraco-Scapulargelenk zu liegen kommt.

Ein gänzlicher Mangel einer Fenestra wird ja auch bei Ichthyosaurus beobachtet und zwar bei Ichthyosaurus integer, wie Fraas a. a. O. (pag. 54) angibt, sodass hier bei den Ichthyosauriern alle Formen und Uebergänge vorhanden sind: d. h. die Fenestra coracoidea anterior Fürbringer (Upper Coracoid Fenestra Parker), die Fenestra coracoidea posterior Fürbringer (Lower Coracoid Fenestra Parker), die Fenestra coraco-scapularis Fürbringer (Coraco-scapular Fenestra Parker) und endlich die fensterlose Form neben den Anfängen der Fensterbildung. Ein weiteres Eingehen auf diese Verhältnisse liegt jedoch nicht im Rahmen dieser Arbeit.

[2]) Zeitschrift der deutsch. geolog. Ges. XL. 1888. H. Credner. VII. Palaeohatteria longicaudata.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ebenso wie Credner also mit Bezug auf das Becken unter den lebenden Reptilien nur bei Chamäleo ähnlich geformte Bildungen findet wie bei Palaeohatteria, scheint mir dies auch in Bezug auf den Schultergürtel Geltung zu haben. Da ich nun weiterhin auf die grosse Ähnlichkeit, um nicht zu sagen Übereinstimmung, des Beckens von Chamaeleo mit dem von Ichthyosaurus bereits früher hingewiesen habe,[1]) so dürfte Chamaeleo auch mit Bezug auf den Schultergürtel die Beziehungen zwischen Ichthyosaurus und Palaeohatteria verständlich machen.

Unter Zugrundelegung dieser Thatsachen dürfte denn in Bezug auf die Entwicklungsgeschichte Ichthyosaurus mehr dem Lacertiliertypus nahe zu rücken sein, freilich unter Beibehaltung der mannigfachen Beziehungen, die mit Bezug auf den Schädelbau mit den Rhynchocephalen bestehen; Palaeohatteria aber würde seinerseits wiederum, durch seine vielfachen Beziehungen zu den Stegocephalen, das Verbindungsglied mit den Amphibien darstellen. Für Ichthyosaurus aber gilt die Schlussfolgerung Goettes, dass wir im Schultergürtel ebensoviele Beziehungen zu den Reptilien (Sauriern) wie zu den Amphibien (gewisse Anuren) finden. Nur dürfte die Stellung der von Götte als Episternum angesprochenen Interclavicula nicht in der Weise angenommen werden, wie er es in Taf. XXXII. Fig. 32 thut: Für Ichthyosaurus ist demnach eine Mittelstellung zwischen Rhynchocephalen und Lacertiliern anzunehmen und da sie infolge ihres Überganges zum Wasserleben rück- und umgebildete Formen sind, dürfte diese Umbildung aus einer den Chamäleoniden im Skeletbau sehr nahe stehenden Form anzunehmen sein.

[1]) Palaeontographica, XLIV. pag. 308 und Taf. XXVI. Fig. 21.

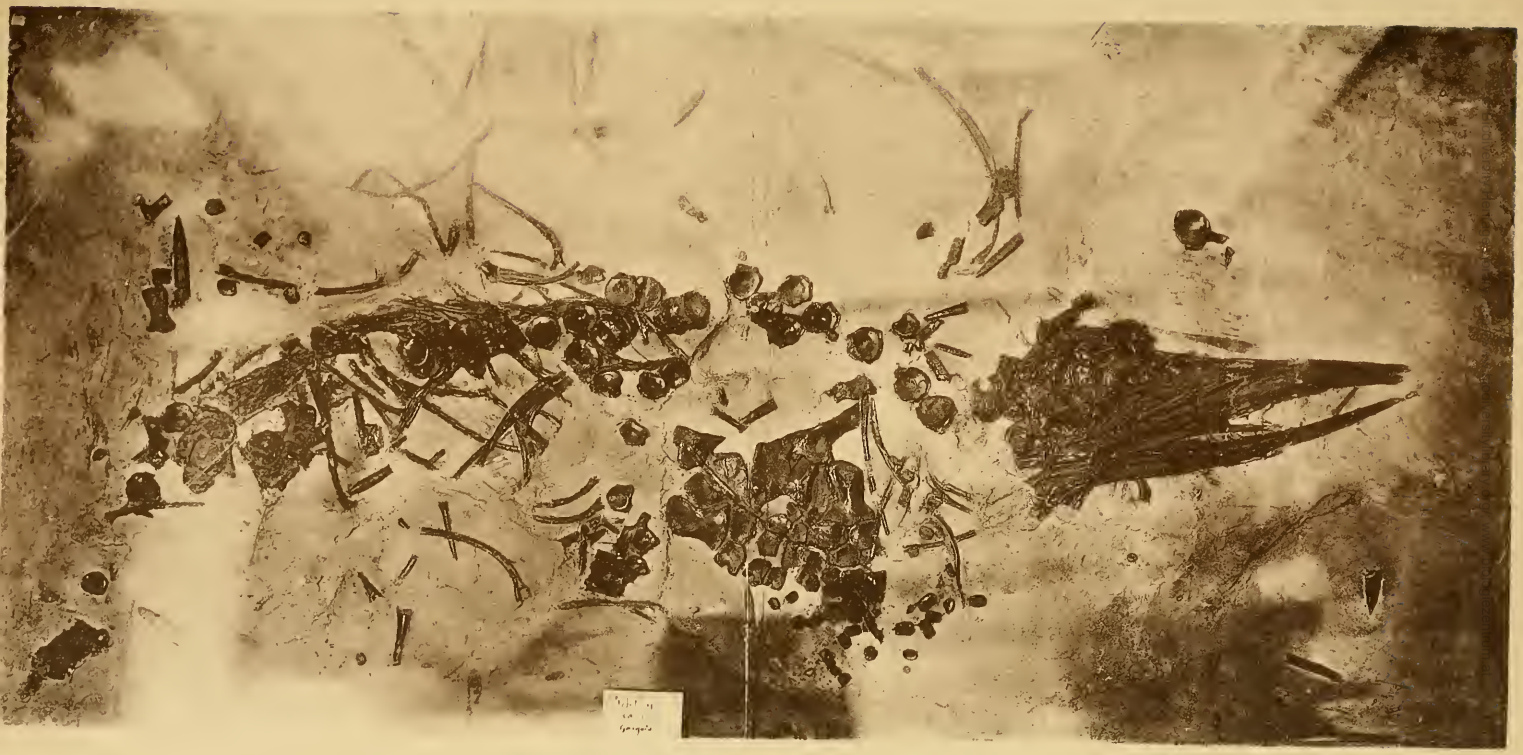
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tafel I.

Habitusbild von Ichthyosaurus bambergensis n. sp.

Länge der Platte 1,64; Breite 0,80 m. $^1/_8$ natürliche Grösse.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tafel II.

Figur 1. Brustwirbel von vorne gesehen;

Figur 2. „ „ „ hinten „ ;

Figur 3. Beckenwirbel;

Figur 4. Durchschnitt durch einen Brustwirbel; die stärkere Ausbuchtung liegt nach vorne, die schwächere nach hinten;

Figur 5. Linkes Coracoid und linke Skapula mit linkem Oberarm; die Rauhigkeiten am Gelenke des Coracoides sowie an seiner vorderen medianen Innenlinie dienten für Muskelansätze;

Figur 6. Linke Clavicula von der ventralen Seite aus gesehen;

Figur 7. Rechte Clavicula von der dorsalen Seite aus gesehen;

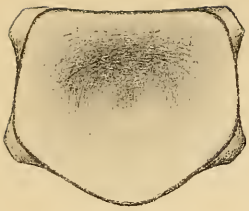
Figur 8. Femur.

Figur 9. Coracoid von Ichthyosaurus spec. indet.

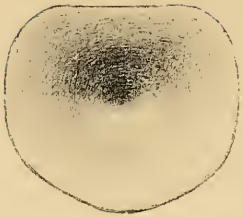
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

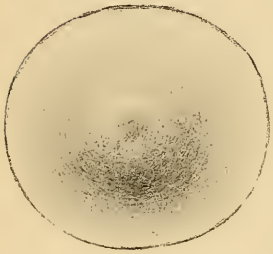
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



1.

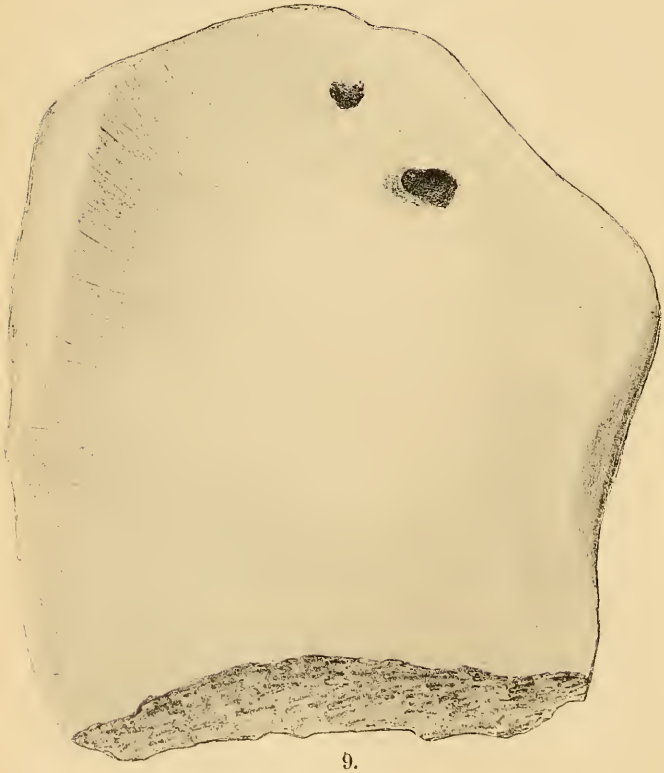


2.

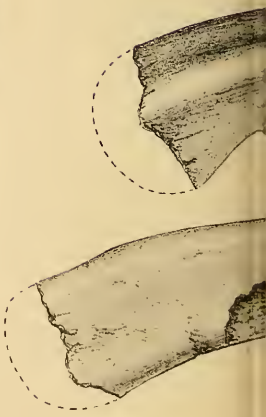


3.

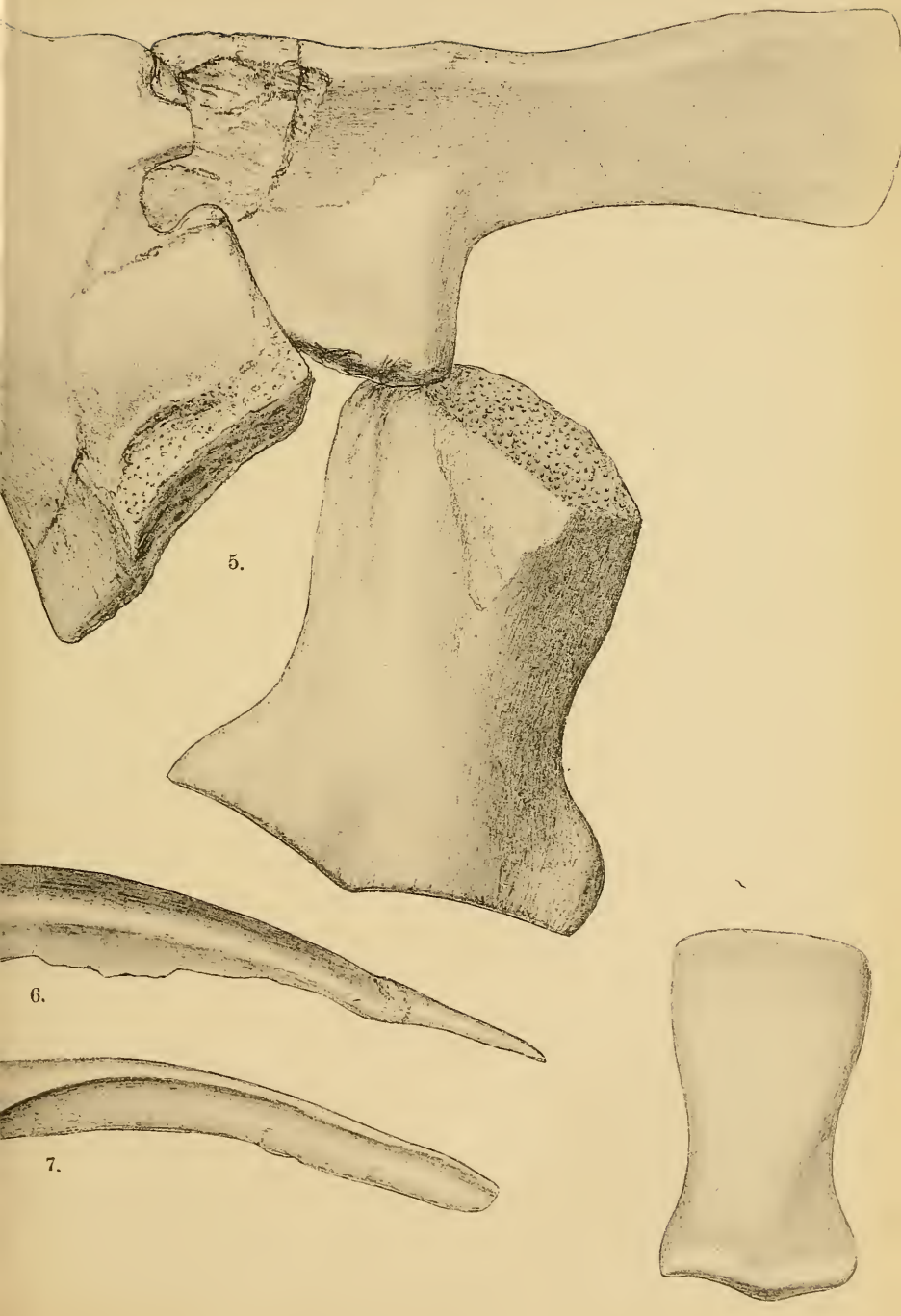
4.



9.

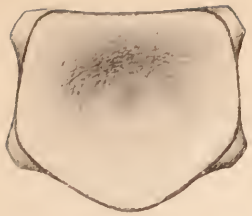


© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

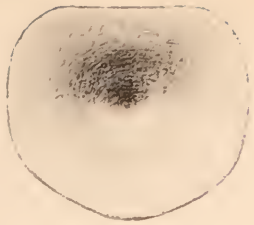


© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



1.



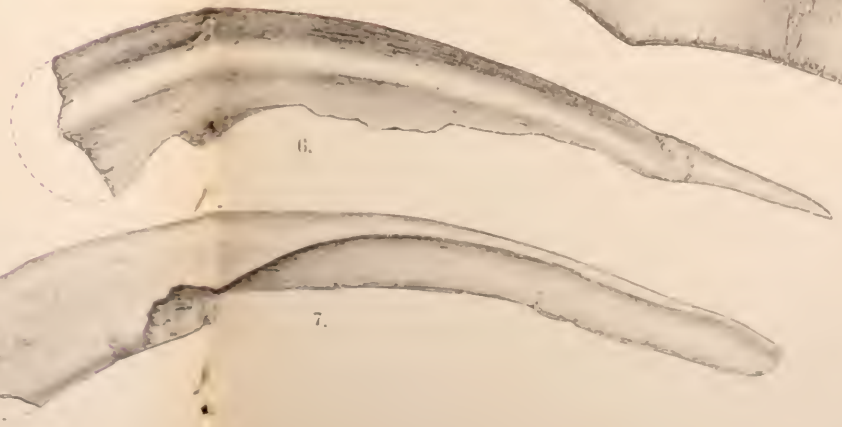
2.

3.

4.

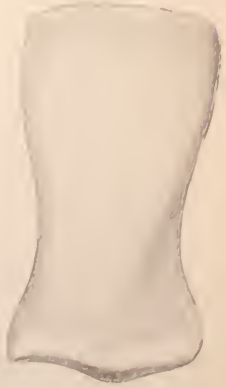
5.

9.



6.

7.



8.