©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Chimäridenreste aus dem oberen Lias von Holzmaden.

Von Professor Dr. E. Fraas.

Mit Tafel III.

Überreste von Holocephalen sind aus unseren deutschen Liasschiefern bisher noch nicht bekannt geworden, sondern wurden nur in den Eisenerzen des braunen Jura β, und in dem oberen weißen Jura von Schnaitheim und Nusplingen gefunden. Dagegen haben uns die liassischen Schiefer von England schon eine Reihe sehr ansehnlicher und interessanter Überreste von Holocephalen geliefert, unter welchen *Squaloraja* und *Myriacanthus* die wichtigsten Arten bilden. Um so mehr war ich erfreut, als mir in der letzten Zeit durch Herrn Bernhard Hauff in Holzmaden zwei Stücke zukamen, welche sich als Überreste von Chimäriden bestimmen ließen und zugleich auch die Deutung für ein drittes Stück zuließen, das sich als Problematicum schon seit vielen Jahren in unserer Sammlung befindet.

Acanthorhina Jaekeli n. g. n. sp.

Die auf Taf. III Fig. 1 abgebildete Platte aus den oberen Liasschiefern von Holzmaden enthält ansehnliche Überreste, von welchen auf den ersten Blick schon der Flossenstachel und Schädelteile mit dem Gebisse sichtbar sind. Bei eingehender Untersuchung des Stückes können wir alle wesentlichen Teile des Schädels wiederfinden, ebenso wie auch die Ansatzstelle der Rückenflosse und der vordere Flossenträger wohl erhalten sind.

Der Schädel. Der Schädel der Holocephalen besteht aus einem weichen hyalinen Knorpel, wie bei den übrigen Selachiern, unterscheidet sich aber von diesen dadurch, daß er nicht in eine Schädelkapsel und das Viszeralskelett gegliedert ist, sondern daß das Palatoquadratum und Hyomandibulare vollständig mit dem Schädel verwachsen ist und ein einheitliches Stück bildet, an welchem der gleichfalls ungegliederte Unterkiefer aufgehängt ist. An unserem

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stücke läßt sich gut die Form des Schädels erkennen, wenn auch die hintere Hälfte seitlich zusammengedrückt ist, während der vordere Teil ebenso wie die Schnauze sich so gedreht hat, daß sie uns die Unterseite zukehrt. An der Schädelkapsel ist der Occipitalteil, die Stirne und der Palatoquadratabschnitt wohl ausgeprägt; sie umschließen eine große Orbitalgrube, welche abgerundet viereckig gestaltet ist, mit einer Länge von 40 und einer mittleren Breite von 34 mm. Besonders interessant ist der vordere Teil des Schädels, welcher in eine spitzig zulaufende Verlängerung, d. h. ein echtes Rostrum ausläuft. Diese nasenartige Verlängerung besteht aber nicht nur aus weichem Knorpel, sondern es treten hier Verhärtungen durch Verkalkung des Knorpels auf, welche zunächst zwei seitliche Leisten bilden, die sich median vereinigen, so daß das Gebilde schließlich in einen kräftigen Stachel ausläuft.

Ein Stück, das sich schon seit langer Zeit in unserer Sammlung befindet und nicht gedeutet werden konnte, zeigt uns besonders deutlich den vorderen Nasenstachel (vergl. Fig. 2). Es gehörte offenbar einem älteren Tiere an, bei welchem die Verfestigung des Knorpels durch Kalk schon viel mehr ausgebildet war. Wir sehen an dem Stücke, wie zwei seitliche Leisten nach vorn in einen Stachel zusammenfließen und auf diese Weise ein fest verkalktes Rostrum bilden, das auf der Oberfläche flach gewölbt ist, auf der Unterseite dagegen eine von den beiden Leisten eingerahmte Rinne aufweist. Wir erkennen weiterhin, daß das Rostrum auf seiner Unterseite mit flachen Zähnen besetzt war, eine Eigentümlichkeit, die allerdings auf dem offenbar jugendlichen ersten Exemplare, bei welchem die Verkalkung nur wenig vorgeschritten ist, nicht zu beobachten ist. Es ist ja möglich, daß dieses zweite Stück zu einer anderen Spezies gehört, jedoch möchte ich vorläufig dieselben noch zusammenziehen, bis bessere Funde uns hierüber aufklären.

An dem Schädel sehen wir noch in der natürlichen Lage den Unterkiefer, der in einem kräftig ausgebildeten Knorpelfortsatz des Oberschädels artikuliert. Der Kieferast ist wie bei allen Chimäriden klein und mit gerundetem Unterrande.

Das Gebiß der Holocephalen besteht aus einzelnen Zahnplatten mit einem oder mehreren Zahnbuckeln auf denselben; von diesen Platten finden wir ein Paar im Unterkiefer (Mandibularplatten) und 2—3 Paare im Oberkiefer, von welchen wir die vorderen als Vomer-, die hinteren als Palatoquadratum-Zähne anzusehen haben.

Auf unserer Platte sind uns von dem Gebiß ganz wesentliche

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Teile erhalten (Taf. III Fig. 3 u. 4) und zwar erkennen wir zunächst die beiden großen Zahnplatten des Unterkiefers (Mandibularplatten), welche noch beinahe in ihrer natürlichen Stellung erhalten sind und uns die obere Kaufläche zukehren. Es sind 45 mm lange und 10 mm breite gekrümmte Stücke, welche einen kleinen vorderen und größeren hinteren Abschnitt erkennen lassen. Eigentliche Zahnbuckeln heben sich auf diesen Zahnplatten nicht ab, wenn man nicht eine schwache Erhöhung auf dem vorderen Teile des großen und ebenso des kleinen Zahnabschnittes als solche ansprechen will. Von den oberen Zähnen sehen wir einen wohl ausgebildeten vorderen Vomerzahn, der uns die scharfe Kante entgegenstreckt. Der Rand, welcher die 20 mm lange Schneide bildet, ist gerundet und das Zahnpaar würde zusammen einen Halbkreis am Vorderrande des Kiefers bilden. Eine zweite Zahnplatte, welche offenbar der hinteren (palatinen) Platte entspricht, zeigt eine breite Kaufläche, welche mit geradem seitlichem Rand absetzt. Die Länge dieses Zahnes beträgt 18 mm, die Breite 12 mm. Die ursprünglich wohl stärker gerundete Kaufläche ist durch Druck ausgeflacht. Außer dieser hinteren Zahnplatte wird noch ein kleiner rundlicher Zahn sichtbar, der uns deutlich den lamellösen Aufbau, wie er für die Chimäridenzähne so charakteristisch ist, erkennen läßt. Derselbe Zahn findet sich in verschobener Lage unter dem Rostrum und kann als ein Nebenzahn des palatinen Teiles gedeutet werden.

Wir beobachten außerdem an unserem Stücke hinter diesen Gebißteilen noch ein glänzendes, mit Placoinschmelz bedecktes zahnartiges Gebilde, das aus einem basalen, verdickten Teile und aus einem kurzen, nach vorn gerichteten Stachel besteht. Die Ähnlichkeit mit den Kopfstacheln, wie sie von männlichen Exemplaren des *Hybodus* und *Acrodus* bekannt sind (*Hybodonchus* und *Acrodonchus*)[1], ist in die Augen fallend und ich glaube, daß wir es auch hier mit dem analogen Gebilde zu tun haben, das sich bei den männlichen Chimären auf der Stirne angesetzt findet.

Aus den vorliegenden Resten läßt sich leicht ein klares Bild des Schädels dieser Chimärenart wiederherstellen (vergl. Fig. 5 und 6), und wir erkennen, daß der Aufbau des Schädels sich im großen ganzen vollständig normal den uns bekannten Holocephalen anschließt. Die hervorragende Eigentümlichkeit unserer Art besteht in der zu einem Stachel ausgezogenen vorderen Verlängerung des

[1] Diese Jahresh. Bd. XLV. 1889. S. 233.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schädels, welche dem Tier einen ganz eigenartigen Charakter verleiht. Unter diesem Rostrum lag die Mundöffnung mit dem schnabelartigen Chimäridengebiß.

Der Rumpf. Außer dem Schädel zeigt uns die Platte auch noch Teile des Rumpfes und zwar beobachten wir zunächst den Flossenstachel, der als Träger der vorderen Rückenflosse dient. Dieser Flossenstachel ist überaus schlank gebaut und weist eine Länge von 300 mm bei einer größten Breite von nur 16 mm auf; er ist leicht gekrümmt, auf der Oberfläche glatt, auf der nach rückwärts gekehrten Seite zeigt er nur im oberen Fünftel eine Bezahnung, welche aus etwa 30 scharfen, aber sehr kurzen, dicht gedrängten Zähnchen besteht. Sehr schön erhalten ist der knorpelige Flossenträger, an welchem dieser Stachel befestigt ist. Er besteht, wie bei den lebenden Chimären, aus einer großen Knorpelplatte, die am Hinterhauptsknorpel artikuliert und auf der Wirbelsäule aufruht. Von der Rückenflosse selbst ist nur noch eine Andeutung des oberen Strahles erhalten, der zugleich als Stütze für den Flossenstachel diente. Unter dieser Knorpelplatte haben wir noch eine Andeutung der Wirbelsäule selbst, welche uns wie ein zarter Hauch die zahlreichen Knorpelringe erkennen läßt, die ebenso wie bei den lebenden Chimäriden die Chorda dorsalis umschließen.

Sehr schön erhalten ist der kräftig ausgebildete Träger der Brustflosse. In seiner Gestalt und Form schließt auch dieser sich vollständig dem analogen Skeletteil bei den lebenden Chimären an, und es ist daraus zu schließen, daß auch die Lage und Ausbildung der Brustflossen ähnlich gebildet war wie bei den lebenden Arten.

Von dem übrigen Teil des Körpers ist kaum mehr als eine Andeutung vorhanden, und es läßt sich aus den nur schattenhaften Umrissen auf dem Gestein kaum irgendwie etwas Sicheres schließen.

Zusammenfassung und Vergleichung. Fassen wir unsere Beobachtungen zusammen, so sehen wir, daß wir einen offenbar neuen Typus der Holocephalen vor uns haben, der in erster Linie gekennzeichnet ist durch die stachelartige Verlängerung des Rostrums, die auch den Namen *Acanthorhina* (Stachelnase) rechtfertigt. Wir kennen eine derartige Verlängerung des Rostrums unter den fossilen Arten bei *Squaloraja*[1], wo wir ein Rostrum in Gestalt eines langen

[1] Vergl. insbesondere O. Reis, On the structure of the frontal spine and the rostro-labial cartilages of *Squaloraja* and *Chimaera*. Geol. Magazine Dec. IV, **2**. 1895. S. 385.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

seitlich gezahnten Fortsatzes, der an denjenigen der Sägfische erinnert, vorfinden. Zu diesem eigentlichen Rostrum gesellt sich beim Männchen noch ein zweiter spießförmiger Frontalstachel von bedeutender Länge. Der Schädelbau von *Squaloraja* ist jedoch sehr verschieden von demjenigen bei unserer Art, so daß auch die rostrale Verlängerung nur als allgemeiner Vergleich beigezogen werden kann. Weiterhin läßt sich bei einem von Egerton[1] als *Ischyodus orthorhinus* beschriebenen Schädel eines männlichen *Myriacanthus paradoxus*[2] außer dem mächtigen Stirnstachel[3] ein weit hervorragendes, vorne hackenförmig umgebogenes Rostrum erkennen, das offenbar ganz gleichartig wie bei unserer Art als eine Verlängerung des nasalen oder richtiger labialen Teiles aufzufassen ist. Auch ein weiterer von Egerton[4] als *Prognathodus Güntheri* beschriebener Schädel eines *Myriacanthus granulatus*[5] läßt, wenn auch in beschränktem Maße, die Verlängerung nach vorne erkennen. Während aber bei *Acanthorhina* das Rostrum in einem festen verkalkten Stachel ausläuft, bleibt er offenbar bei *Myriacanthus* weich und besteht nur aus hyalinem Knorpel. Außer diesen fossilen Arten finden wir auch unter den heute noch lebenden Chimäriden eine Gruppe in der japanischen Tiefsee, die in mancher Beziehung an unsere Art erinnert. Die daselbst vorkommenden Arten *Rhinochimaera pacifica* und *Harriotta raleighana*[6] zeigen ganz wie unsere *Acanthorhina* eine spitz zulaufende Verlängerung des Nasenteiles, und ich glaube, daß unsere Art in dem Aussehen und der Form des Schädels sehr viel Ähnlichkeit mit den japanischen Nasenchimären gehabt hat. Während aber das Rostrum bei den lebenden Arten durchaus weich ist und vielleicht die Funktion eines Leuchtorganes hat, war der feste rostrale Stachel der *Acanthorhina* offenbar eine Waffe für das Tier. Am meisten Vergleichspunkte finden wir bei den Zähnen, da diese als feste Körper am häufigsten fossil gefunden werden, und uns die

[1] Quart. Journ. Geol. Soc. **27**. 1871. S. 275. (Taf. XIII.)

[2] Nach A. S. Woodward, Ann. Mag. Nat Hist. 1889. **4**. S. 279 und Catalogue of the fossil fishes in the British Museum. Part II. 1891. S. 43.

[3] Zittel (Handbuch d. Paläontolog. **3**. 1890. S. 110) wurde durch diesen Stirnstachel zur Aufstellung eines neuen Genus *Metopacanthus* verleitet, das demnach mit *Myriacanthus* synonym ist.

[4] Egerton, Quart. Journ. Geol. Soc. **28**. 1872. S. 233. (Taf. VIII.)

[5] Nach A. S. Woodward l. s. c.

[6] Journal of the College of Science, imper. university of Tokyo 1904. **19**. Artikel 4. Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harward College. **41**. No. 2. 1904.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

große Verbreitung und den Formenreichtum der fossilen Holocephalen vor Augen führen. Die Bezahnung unserer Art schließt sich zwar im wesentlichen an den Bau des holocephalen Gebisses an, zeigt aber doch wieder seine besonderen Eigentümlichkeiten. Die flachen und niederen Zahnplatten im Ober- und Unterkiefer mit schwach entwickeltem Zahnwulst unterscheiden sich zunächst sehr von den hohen schnabelartigen Zähnen der echten Chimäriden und der daran anschließenden Gattungen *Ischyodus*, *Edaphodon* und *Chimaeropsis*. Dagegen finden wir auch hier wiederum bei *Myriacanthus* die besten Vergleichspunkte und zwar kommen speziell die von Egerton und A. S. Woodward (l. c.) beschriebenen Skelettreste aus den unteren Liasschiefern von Lyme Regis in Frage. Die Mandibularplatte unserer Art stimmt sehr gut mit derjenigen von *Myriacanthus paradoxus* überein, wie wir sie an dem von Egerton als *Ischyodus orthorhinus* beschriebenen Stücke erkennen, während bei *Myriacanthus granulatus* der vordere und hintere Zahnabschnitt annähernd gleich groß ist. Nach S. Woodward setzt sich der Gaumen aus 4 Zahnpaaren zusammen, welche als Präsymphisial-Palatin-Vomer und supplementäre Vomerzähne bezeichnet werden. Der ungünstige Erhaltungszustand an unserem Stücke erlaubt leider keinen präzisen Vergleich, doch läßt sich eine gewisse Übereinstimmung unseres als Vomerzahn gedeuteten Stückes mit dem Präsymphisialzahn von S. Woodward nicht verkennen, ebenso wie wir bei unserem Stücke auch einen kleinen hinteren Nebenzahn in ganz derselben Ausbildung wie bei *Myriacanthus* vorfinden. (Ich habe mich in der Deutung der Gaumenzähne an Jaekel, N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XIV. S. 559 und Zittel angeschlossen.)

Der Kopfstachel ist sehr klein im Vergleich zu den analogen Gebilden bei einigen fossilen Arten, ganz besonders im Verhältnis zu dem in Frage kommenden *Myriacanthus paradoxus*, dessen mächtig großer, über 100 mm langer Kopfstachel (*Metopacanthus* von Zittel) ganz andere Verhältnisse zeigt, ebenso wie der bereits erwähnte große spießförmige Kopfstachel von *Squaloraja*. Er gleicht in seiner Ausbildung, wie schon erwähnt, am meisten den Kopfstacheln bei den männlichen *Hybodus*- und *Acrodus*-Arten, ist jedoch bei den Holocephalen nicht paarig, wie bei jenen Haien angeordnet, sondern sitzt median auf der Stirne vor der Augenhöhle. Sehr viel Ähnlichkeit hat dieser Kopfstachel mit demjenigen der heute lebenden *Chimaera monstrosa* und den japanischen Rhinochimären, nur fehlt die bei diesen Arten beobachtete Bezahnung des Stirnfortsatzes.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der Flossenstachel erhält durch seine lange, schlanke Gestalt und glatte Oberfläche und gekürzte Säge etwas ganz Eigenartiges. Sowohl im Vergleich mit *Myriacanthus* wie mit den lebenden Chimären ist er außerordentlich lang zu nennen, doch läßt er sich noch am besten mit demjenigen von *Myriacanthus* vergleichen und zeigt, soweit dies zu erkennen ist, die von Jaekel[1] hervorgehobenen Merkmale der Chimäridenstacheln.

Diagnose. Das Hauptmerkmal unserer Art ist das feste, bei erwachsenen Tieren in einen soliden bezahnten Stachel auslaufende Rostrum, welches den Namen *Acanthorhina* (Stachelnase) rechtfertigt. Ich nenne die Art zu Ehren meines Freundes Prof. Dr. O. Jaekel, der sich um die Erforschung der fossilen Haie so verdient gemacht hat, *A. Jaekeli.*

Acanthorhina Jaekeli E. Fr. ist eine neue Art der Holocephalen von mittlerer Größe. Der knorpelige Schädel mit verwachsenem Viszeralskelett vom Typus der Chimäriden; Orbitalgrube mäßig groß von abgerundet viereckiger Gestalt; Rostrum verlängert und in einen soliden, mit Zähnchen besetzten Stachel von rundlichem Querschnitt auslaufend. Beim Männchen ein kleiner, an *Chimaera* erinnernder Stirnstachel. Das Gebiß im Unterkiefer aus einem Paar flacher, gewellter Zahnplatten mit großem hinteren und kleinem vorderen Abschnitt bestehend; im Gaumen mindestens 3 Paare von Zahnplatten, welche als Vomer-, Palatin- und Nebenzahn des Palatinum gedeutet werden. Der Flossenstachel sehr lang und schmal, nur am distalen Ende schwach bezahnt, sonst glatt. Der Körperbau, soweit bekannt, wie bei den lebenden Chimäriden.

Infolge der Ausbildung des langen Rostrums nimmt unsere Art eine vermittelnde Stellung zwischen *Squaloraja* mit ihrer übergroßen rostralen Verlängerung und den lebenden Nasenchimäriden mit ihrem unverkalkten Rostrum ein. Am nächsten schließt sie sich an *Myriacanthus* an, mit welchem sie besonders im Gebiß Übereinstimmung zeigt. Vorkommen im oberliassischen Posidonienschiefer (Lias ε) von Holzmaden. Original in der Kgl. Naturaliensammlung zu Stuttgart.

Myriacanthus Bollensis n. sp.

Ein weiteres, von Bernhard Hauff geliefertes Stück aus den Posidonienschiefern von Holzmaden (Taf. III Fig. 7) stellt einen schön

[1] O. Jaekel, Über fossile Ichthyodoruliten. Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin vom 15. Juli 1890. No. 7.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

erhaltenen 330 mm langen Flossenstachel dar, welcher von den uns bekannten Ichthyodorulithen, insbesondere denen von *Hybodus Hauffianus* abweicht. Der Flossenstachel ist vollständig gerade gestreckt und zeigt sich von der Seite. Die Oberfläche ist fein gekörnelt, und zwar besteht die Körnelung aus kleinen, runden Hautzähnchen mit glänzendem Placoinschmelz, eine Anordnung in Reihen ist nicht zu beobachten. Die Körnelung ist am unteren Ende am stärksten und nimmt allmählich gegen die Spitze zu ab, so daß der oberste Teil sogar als glatt bezeichnet werden kann. An der Vorderkante sind die Höcker am größten und einzelne von ihnen nehmen die Form abgeflachter Zähne an. Der basale Teil des Stachels, mit dem er unter der Haut der Vorderflosse gesteckt hat, war jedenfalls glatt, ist aber an unserem Stück nicht mehr erhalten. Da der Knochen hier schon sehr dünn ist, können wir annehmen, daß der basale Teil kurz war. Die seitliche Bezahnung ist eine sehr charakteristische und besteht im obersten Drittel aus ziemlich großen, scharfen, nach rückwärts gedrehten Dornen, von welchen 15 an unserem Stücke erhalten sind. Es folgt sodann eine kurze glatte Strecke des Stachels, worauf wiederum kleine, zierliche Dornen in größerer Anzahl auf der Seite auftreten. Der Flossenstachel scheint etwas flachgedrückt, so daß der Querschnitt nicht mehr genau festzustellen ist, was auf eine große und weit nach vorne gehende Pulpahöhle hinweist.

Die schlanke, gerade gestreckte Gestalt des Stachels mit einem offenbar sehr kurzen basalen Stücke weicht vollständig von den Ichthyodorulithen der *Cestracion*-artigen Haie, wie *Hybodus Acrodus* und *Strophodus* ab und es ist deshalb auch die Zugehörigkeit zu dem seltenen von Quenstedt beschriebenen *Bdellodus Bollensis* ausgeschlossen, da dieser die Merkmale von *Strophodus* trägt. Dagegen schließt sich unsere Art den Stacheln der Chimäriden an und zwar kommt hier speziell *Myriacanthus* in Frage. Die meisten Stacheln von *Myriacanthus* stammen aus dem unteren Lias von Lyme Regis und sind am ausführlichsten bei Agassiz[1] beschrieben und abgebildet, während die von Egerton und A. S. Woodward (l. s. c.) beschriebenen Schädelreste die Zugehörigkeit zu den Holocephalen beweisen. Bei *Myriacanthus paradoxus* und *retrorsus* Ag. erkennen wir dieselbe gerade gestreckte Form des Stachels, die weite Pulpahöhlung, den

[1] L. Agassiz, Recherches sur les poissons fossiles 1833—43. **3.** S. 38. Taf. 6 u. 8.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

kurzen basalen Teil, und eine ganz ähnliche, allerdings weniger dichte Körnelung. Abweichend sind nur die reichlichen Zähne, welche mehr oder minder flache Dornen darstellen und in weiten Abständen die nach hinten gekehrte Mittellinie besetzen, ebenso aber auch in unregelmäßiger Verteilung auf dem übrigen Teil des Stachels auftreten. *M. granulatus* zeigt kleine, leicht gekrümmte Stacheln, bei welchen die Körnelung in Reihen angeordnet ist.

Die Zustellung unserer Art zu *Myriacanthus* erscheint mir deshalb durchaus gerechtfertigt und der Unterschied gegenüber den bekannten *Myriacanthus*-Stacheln besteht außer dem geologischen Horizont in der außerordentlich dichten, aber nicht in Reihen angeordneten Körnelung und der Bezahnung, welche im oberen Teile aus scharfen, rückwärts gekrümmten Hacken, im mittleren Teile aus sehr kleinen, abgestumpften Zähnchen besteht. Nach dem Vorkommnis in den Boller Schiefern (Lias ε) nennen wir die Spezies *M. Bollensis*.

Diagnose: *Myriacanthus Bollensis* E. Fr. begründet auf einen großen Flossenstachel vom Typus *Myriacanthus* Ag. Der Stachel schlank, gerade gestreckt, mit weiter Pulpahöhle, die Oberseite abgesehen von dem glatten basalen Teile mit dichtgedrängten, regellos angeordneten runden Höckerzähnchen bedeckt; auf der Hinterseite an der Spitze große, scharfe Hackenzähne, in der Mitte eine gedrängte Reihe kleiner, abgestumpfter Zähnchen. Vorkommen im oberliassischen Posidonienschiefer (Lias ε) von Holzmaden. Original in der Kgl. Naturalien-Sammlung zu Stuttgart.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung der Tafel III.

Fig. 1—6. *Acanthorhina Jaekeli* E. Fr. Posidonienschiefer (Lias ε) von Holzmaden.

Fig. 1. Junges männliches Exemplar mit Schädel und vorderem Rumpfteil. 1/2 nat. Größe.

„ 2. Nasenstachel eines älteren Individums. 1/1 nat. Gr.

„ 3. Gebiß und Stirnstachel von Fig. 1 in nat. Gr.

„ 4. Zusammenstellung des Gebisses. 2/3 nat. Gr.
Vom. = Zahnplatte des Vomer.
Pal. = „ „ Palatoquadratum.
Spl. = supplementärer Zahn des Palatoquadratum.
Mand. = Mandibularzahn.

„ 5. Rekonstruktion des Schädels und vorderen Rumpfteiles. 1/4 nat. Gr. (Die auf der Platte erhaltenen Teile sind dunkel gehalten.)

„ 6. Schädel mit Nasenstachel von unten. 1/2 nat. Gr.

Fig. 7. *Myriacanthus Bollensis* E. Fr. Flossenstachel in 1/2 nat. Gr. Posidonienschiefer (Lias ε) von Holzmaden.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 5

1/4 nat. Gr.

1/2 nat. Gr.

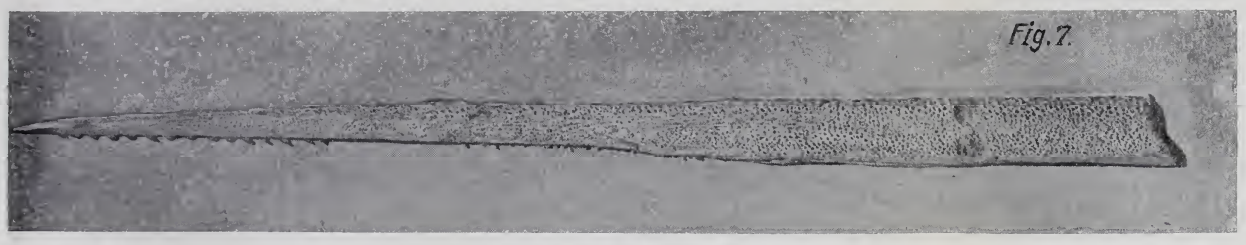

Fig. 7.

1/2 nat. Gr.

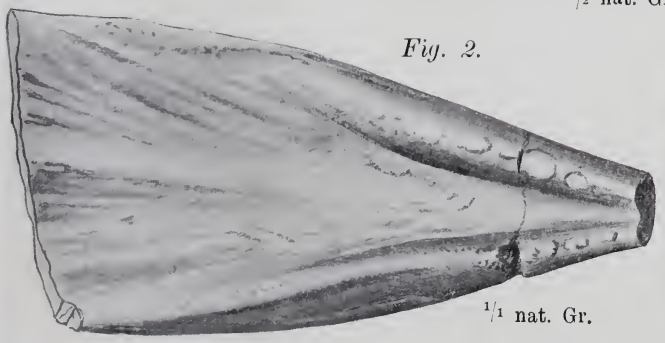

Fig. 2.

1/1 nat. Gr.

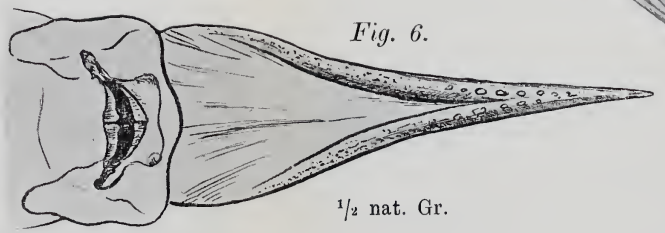

Fig. 6.

1/2 nat. Gr.

Fig. 3.

1/1 nat. Gr.

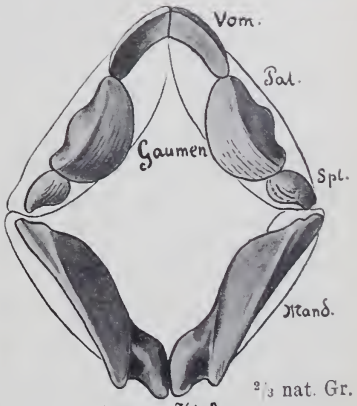

Fig. 4.

2/3 nat. Gr.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 66

Autor(en)/Author(s): Fraas Eberhard

Artikel/Article: Chimäridenreste aus dem oberen Lias von Holzmaden. 55-63