

Die
f o s s i l e n U e b e r r e s t e
von
n a e k t e n D i n t e n f i s c h e n
aus dem
lithographischen Schiefer und dem Lias des süddeutschen Juragebirges.

Kritisch erläutert
von
Dr. A. Wagner,
Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften.

Mit einer Kupfertafel.

Die
fossilen Ueberreste von nackten Dintenfischen
aus dem

lithographischen Schiefer und dem Lias des süddeutschen Juragebirges.

Kritisch erläutert

von

Dr. A. Wagner.

Graf Münster war es, der zuerst eine umfassende Charakteristik der in dem süddeutschen Juragebirge abgelagerten fossilen innern Schalen (Schulpen) nackter Kopffüßer unternahm und alle ihm bekannt gewordenen Arten in schönen Abbildungen vorlegte. Es gelang ihm jedoch nicht, den Text zu seiner Arbeit zu Ende zu bringen. Zwar die systematische Bestimmung der in den Liasschiefern aufbewahrten Ueberreste von Thieren dieser Abtheilung wurde von ihm noch vollständig durchgeführt, ebenso die von einigen Gruppen aus den lithographischen Schiefern; aber gerade die Bearbeitung derjenigen Gattung, der er unter dem Namen *Acanthoteuthis* die meisten Ueberreste aus dieser Ablagerung zuwies, blieb unvollendet. Von schwerer Krankheit bereits ergriffen, hatte Münster es noch versucht, diese Arbeit, zu welcher schon die Abbildungen fertig vorlagen, zu Stande zu bringen, als der Tod seinen Bestrebungen ein Ende machte. *Dunker*, der nach Münster's Ableben die Herausgabe des siebenten Heftes von dessen „Beiträgen zur Petre-

fakten-Kunde“ besorgte, fand nur ein unvollendetes Manuscript vor, das er nicht ergänzen konnte, weil durch den Verkauf der Münster'schen Sammlung die Original-Exemplare zu dieser Abhandlung nach München übergeführt worden waren. Es blieb daher Dunker, insofern er die Publikation des siebenten Heftes nicht hinauschieben wollte, nichts anders übrig als das Manuscript in seinem unvollständigen Zustande bekannt zu machen und dessen Ergänzung nebst der Bestimmung der zum Theil unbenannten Abbildungen einer späteren Zeit zu überlassen.

Da eine solche Vervollständigung des Manuscriptes von Münster nur mit Benützung seiner Original-Exemplare vorgenommen werden konnte, so hielt ich es, nachdem die Münster'sche Sammlung durch Kauf für die hiesige palaeontologische Sammlung des Staates erworben worden war, für eine Art von Verpflichtung, die unvollendet vorliegende Arbeit des um die Palaeontologie so hochverdienten Grafen zu Ende zu bringen. Sobald demnach die Aufstellung seiner Sammlung bewerkstelligt worden war und ich einige freie Zeit gewonnen hatte, nahm ich eine Prüfung der in ihr aufbewahrten Schulpn, zunächst der aus den lithographischen Schieferen, vor, stiess aber bald in meinem Vorhaben auf bedeutende Schwierigkeiten. Es war mir nämlich zwar leicht geworden, die in den publicirten Abbildungen unbenaunt gelassenen Figuren nach den Originalien in der Münster'schen Sammlung zu benennen; ich hätte demnach ohne Schwierigkeit von den noch nicht beschriebenen Arten ausführliche Erörterungen liefern können; allein ich gelangte bald zu der Ueberzeugung, dass mit einem solchen Nachtrag an sich wenig gedient wäre, wenn nicht zugleich eine kritische Revision aller von Münster überhaupt aufgestellten Arten vorweltlicher nackter Dintenfische hiemit in Verbindung gebracht würde.

Bekanntlich haben alle Zoologen, die sich mit spezieller Bestimmung der fossilen Ueberreste von nackten Kopffüssern befassten, Klage

darüber geführt, dass Münster die Zahl der Arten über-Gebühr vervielfältigt und den meisten keine scharfe Begrenzung gegeben hätte. Insbesondere sind D'Orbigny und Quenstedt, die sich nächst Münster am Speciellsten mit dem Studium dieser Thiere befassten, mit solchen Ausstellungen hervorgetreten. Obgleich ich im Allgemeinen bei der Revision der Münster'schen Arten zu gleicher Ueberzeugung kam, so vermochte ich doch andererseits nicht, allen Umdeutungen dieser Formen, welche ebengenannte Palaeontologen vornahmen, mich anzuschliessen, und überdiess blieben nicht wenige derselben über, an deren richtiger Deutung sich Niemand, oder doch wenigstens nicht mit thatsächlich begründeten Argumenten versucht hatte. Um indess in dieser schwierigen Sache den negativen Resultaten positive entgegen stellen zu können, musste ich zu meinem Leidwesen bald gewahr werden, dass die Münster'sche Sammlung, auch mit Zuziehung der schon vor ihr dahier vorhandenen Exemplare, nicht ausreichend war, um gewichtige Bedenklichkeiten befriedigend zu erledigen. So liess ich denn die begonnene Revision der Münster'schen Arten einstweilen liegen, bis die Erwerbung zweier grosser palaeontologischer Sammlungen, der Häberlein'schen aus Pappenheim und der herzoglich Leuchtenberg'schen aus Eichstädt, mir eine solche Ueberfülle fossiler Schulpen aus den lithographischen Schieferen zubrachte, dass ich nunmehr, nach Vorlage von mehr als 400 Exemplaren, mich für befugt ansehen konnte, mein früher gefasstes Unternehmen zur Ausführung zu bringen.

Die Bestimmung der fossilen Ueberreste von Dintenfischen unterliegt aber, selbst bei dem grössten Reichthume an Material, den erheblichsten Schwierigkeiten. In der Regel sind von ihnen nichts weiter als die Schulpen erhalten und auch diese meist nur in mehr oder minder verstümmelten Exemplaren, wodurch man in der Bestimmung der Umrissformen leicht irre geleitet werden kann. Wo diese Schulpen aus mehreren deutlich übereinander geschichteten Lamellen bestehen, ist

häufig die Struktur der Oberfläche sehr verschieden von der der untern Lagen, und da die fossilen Schalen beim Spalten der Schieferplatten nicht immer mit der Ober- oder Unterfläche sich loslösen, sondern mitunter längs ihrer mittlern Lagen vom Gesteine abgesprengt werden, so bekommen die Schulpn ein sehr verschiedenartiges Ansehen, je nachdem sie sich von der obern, oder untern Fläche, oder von den Zwischenlagen her der Betrachtung darbieten. Wohl haben sich auch zuweilen Weichtheile, wie z. B. Dintenbeutel, Mantelsäcke, sogar, wenn auch sehr selten, Reste der Arme conservirt, man kann jedoch meist wenig Gebrauch von ihnen für spezifische Unterscheidungen machen. Die festen Anhaltspunkte, welche bei den lebenden nackten Dintenfischen durch die grossen Verschiedenheiten in den Körperformen und Farbentönen zur Feststellung der Arten dargeboten sind, fallen deshalb bei den urweltlichen ganz weg, und man hat sich zunächst an die Schulpn zu halten, wo es dann von ihrem Erhaltungszustande abhängt, ob man über sie zu einer richtigen Erkenntniss gelangen kann. Bei solchem Sachverhalte ist es daher nicht immer möglich, die Auseinandersetzung der Arten scharf durchzuführen.

Bei der hier beabsichtigten Revision der bisher für das süddäntische Juragebirge aufgestellten Gattungen und Arten von nackten Kopffüssern werde ich mit denen des lithographischen Schiefers beginnen und dann die des Lias nachfolgen lassen.

I. Gattung.

Sepia Rüpp., *Coccoteuthis* Ow., *Trachyteuthis* Myr.

Der Typus dieser Gattung ist die wohlbekannte *Sepia hastiformis*, wie sie zuerst von *Rüppell* *) unter diesem Namen beschrieben und ab-

*) Abbild. u. Beschreib. einiger neuen oder wenig gekannten Versteinerungen von Solenhofen. 1829. S. 9 tab. 3 fig. 2.

gebildet wurde. Die erste Frage, die wir bei ihrer Erwähnung zu stellen haben, ist die, ob sie wirklich als ein Glied in der Gattung *Sepia* anzusehen oder einer andern zuzuweisen ist. Sowohl Rüppell als Münster und D'Orbigny haben sie bei *Sepia* eingereiht. H. v. Meyer hat sie dagegen mit andern nah verwandten Formen als eigene Gattung *Trachyleuthis* abgesondert, und kurz vorher hat Owen nach ähnlichen englischen Exemplaren für diesen Typus die Gattung *Coccoteuthis* errichtet. Nachfolgende Bemerkungen werden genügen, die angeregte Frage zur Entscheidung zu bringen.

Die Schulp der *Sepia hastiformis* besteht aus mehreren über einander geschichteten hornigen Lamellen, die nur eine geringe Dicke erreichen. Im Umriss ist sie länglich oval, erweitert sich aber in der untern Hälfte plötzlich mit einer tiefen Ausbuchtung in zwei vorspringende Flügel, die in einer stark convexen Curve das Hintertheil umsäumen und, allmählig sich verschmälernd, an dessen Ende sich anlegen. Beide Enden sind gerundet zugespitzt: das vordere mit schärferer, das hintere (mit Inbegriff der beiden Flügel) mit stumpferer Spitze. Die Flügel sind jederseits durch eine schiefe Längsfurche vom hintern Haupttheile der Schulp abgegrenzt, wodurch letzteres unter einem sehr spitzen Winkel an dem hintern Ende der Schale ausläuft. Von diesem an bis gegen das vordere Ende der Schulp ist der Haupttheil mit einer Lage kleiner kalkiger Körner besetzt, die mehr oder minder deutlich nach parabolischen Linien geordnet sind. Diese granulirte Lage füllt aber nicht die ganze Breite des Haupttheils der Schulp aus, sondern beschränkt sich lediglich auf dessen Mittelraum, so dass die beiden Seiten der Schale, die vom letzteren meist durch eine schwache Längsfurche abgegrenzt werden, ganz und gar von solchen Körnern entblösst sind. Oefters erhebt sich längs der Mitte der granulirten Oberfläche ein Wulst, dem daher auf deren Unterseite eine Längsfurche entspricht.

Vergleicht man mit diesen fossilen Schulpn die der lebenden *Sepia officinalis*, so ergeben sich als Aehnlichkeiten die ovale Form der Schalen und die Bedeckung ihrer Oberfläche mit zahlreichen kalkigen Granulationen in parabolischen Linien, über welche eine hornige Lage zu beiden Seiten unbedeckt hinausgreift. Dagegen ergibt sich gleich zwischen den Schulpn der lebenden Sepien und der fossilen Formen der gewaltige Unterschied, dass, während bei den ersteren die muldenartige Aushöhlung, welche die Oberschale auf ihrer untern Fläche zeigt, von äusserst zahlreichen porösen Kalklamellen ausgefüllt ist, (die überdiess in der Hinterhälfte mit ihren Seitenrändern der Contur der Oberschale nicht concordant verlaufen), bei den fossilen Schulpn dagegen die unterhalb der Oberfläche folgenden Lagen nur eine sehr geringe Anzahl ausmachen, nicht von kalkiger, sondern lediglich von horniger Beschaffenheit sind, dicht aufeinander liegen und durchgängig gleiche äussere Conturen darbieten. Als minder wesentlich ist noch der Unterschied zu bezeichnen, dass allen Schulpn der lebenden Sepien die flügelartigen Vorsprünge an den hintern Seitentheilen abgehen. Man hat auch noch als Differenz aufgeführt, dass allen fossilen Schulpn am hintern Ende der Oberschale die angefügte Spitze fehlt, welche die Schalen der lebenden Sepien so eigenthümlich auszeichnet. Es ist jedoch hiegegen bemerklich zu machen, dass eben erwähntes Merkmal für letztere kein durchgreifendes ist, indem unter den lebenden Arten bei *Sepia Lefebrei*, *inermis* und *gibbosa* ein solcher Stachel ebenfalls nicht vorhanden ist.

Aus dem Vorstehenden geht klar hervor, dass zwischen der Struktur der Schulpn der lebenden Sepien und der hier besprochenen fossilen eine so wesentliche Verschiedenheit besteht, dass letztere schlechterdings nicht unter einer und derselben Gattung mit ersteren zusammengefasst werden dürfen. Vielmehr schliessen sich die fossilen Schulpn, deren Typus die *Sepia hastiformis* abgibt, aufs nächste an die

Loliginiden, und insbesondere an die Gattungen *Leptoteuthis* und *Geoteuthis* an, so dass sie gleichfalls dieser Familie angehören, während sie zu gleicher Zeit als ein Bindeglied, das zu der Familie der Sepien hinüberführt, anzusehen sind. Die Aufstellung einer eigenen Gattung für diese fossilen Ueberreste ist daher eine Nothwendigkeit; *Owen* und *Meyer* haben diess bereits gethan: jener hat sie als *Coccoteuthis*, dieser als *Trachyteuthis* bezeichnet. Der letztere Name, vom Jahre 1846 herrührend ¹⁾, ist zwar um zehn Jahre älter als der erstere, allein da er von *Meyer* ohne Definition gegeben wurde und man mithin nicht wusste, welche Formen sepienartiger Thiere darunter zu begreifen wären, so konnte man von ihm erst dann Gebrauch machen, nachdem der Autor ihn im Jahre 1856 durch Beschreibung und Abbildung verständlich gemacht hatte. ²⁾ Mittlerweile jedoch war diess bereits durch *Owen* ³⁾ geschehen, indem er schon ein Jahr zuvor die Gattung *Coccoteuthis* aufgestellt und sie zugleich durch eine Beschreibung und Abbildung charakterisirt hatte, woraus dann hervorging, dass alle fossilen Schulpen aus dem lithographischen Schiefer, die bisher zu *Sepia* gerechnet worden waren, unter dem neuen Namen mit inbegriffen sind.

Meyer hat auf eine Eigenthümlichkeit der von ihm untersuchten beiden Exemplare von *Trachyteuthis* aufmerksam gemacht, dass sich nämlich längs der Mittellinie der Schulpen eigenthümliche runde, gestrahlte Eindrücke von blumenartigem Ansehen fänden, welche an die Gelenkflächen der Stielglieder von Crinoideen erinnerten. Ohne diese Eindrücke sicher deuten zu können, meint er gleichwohl, dass sie nichts Zufälliges sein könnten, denn wenn man sie von Schmarotzern herzu-leiten gedächte, so würde schon die geradlinige Vertheilung längs der Mitte der Schulpen auffallen.

1) Jahrb. für Mineral. 1846. S. 598.

2) Palaeontographica IV S. 106 tab. 19.

3) Quart. Journ. of the geol. Soc. XI (1855) S. 124 t. 7.

Auch mir sind solche Eindrücke, wie sie Meyer beschreibt, mehrmals vorgekommen, ohne sie recht deuten zu können, bis mir ein mit *Trachyteuthis ensiformis* Myr. identisches Exemplar von Eichstädt den Zweifel löste. Dasselbe war nicht bloss auf der Unterseite der Schulp, sondern auch auf dem umgebenden Gesteine mit mehreren Individuen der kleinen *Comatula pectinata* Goldf. besetzt, die bei dem Abbruche des Körpers mit seinen Strahlen solche Eindrücke, wie sie Meyer beschrieben, zurückliessen. Wenn auch solche Impressionen häufiger längs der Mittellinie als an den Seiten sich einstellen, so beweist schon das erwähnte Exemplar, dass auch letzterer Fall vorkommt. Dass sie überhaupt nur etwas Zufälliges sind, geht noch aus dem Umstande hervor, dass sie den meisten Schulpen ganz fehlen.

Während bei den fossilen Schulpen anderer Gattungen sehr häufig Dintenbeutel sich vorfinden, ist dagegen bis jetzt ein solcher bei *Cocconeuthis* nicht in Erwähnung gekommen. Gleichwohl fehlt derselbe nicht, denn das schon angeführte Exemplar von Eichstädt zeigt einen zwar etwas zertrümmerten, aber sonst doch ziemlich deutlich erhaltenen Dintensack mit langem, vorwärts gewendeten Ausführungsgange. Auch bei zwei andern Schulpen scheint eine ovale, dunkelgefärbte Aushöhlung auf der Unterseite ihre Färbung durch den Ausfluss eines solchen Beutels erlangt zu haben.

Nach Feststellung der Gattung gehe ich jetzt über zur Revision der Arten, die bisher unter dem Namen *Sepia*, *Trachyteuthis* und *Cocconeuthis* aufgeführt worden sind.

Sepia hastiformis Rüpp. mit den verwandten Formen.

Die erste Art, welche von dieser Gattung bekannt gemacht wurde, ist von Rüppell¹⁾ im Jahre 1829 unter dem Namen *Sepia hastiformis*

1) Abbild. u. Beschreib. einiger neuen oder wenig gekannten Versteinerungen von Solenhofen. 1829. S. 9. tab. fig. 2.

aufgestellt worden. Sein Exemplar stammt von Mühlheim bei Solenhofen, ist ziemlich gut erhalten, zeigt die Rückenseite und mag im unbeschädigten Zustande gegen 11" Länge erreicht haben. Das Münster'sche Exemplar, wie es in den Beiträgen VII tab. 9. fig. 1 und in der Hist. nat. d. Céphal. tab. 15. fig. 3 abgebildet ist, misst 7", das von Quenstedt (Cephalopod. tab. 31. fig. 25) ohngefähr 11½ Zoll.

Diese Art blieb längere Zeit die einzige ihrer Gattung, bis Graf Münster ihr nicht weniger als 7 neue Arten zufügte, deren nähere Bekanntmachung jedoch nicht durch ihn selbst erfolgte, sondern durch D'Orbigny,¹⁾ dem er auf dessen Ersuchen genaue Abbildungen mit Beschreibungen zur Veröffentlichung zugesendet hatte. Im siebenten Hefte seiner Beiträge lieferte dann noch Münster einige Abbildungen nach, jedoch ohne Beifügung eines Textes. Man hat sich daher wegen der Kenntnissnahme der neuen Münster'schen Arten an die Publikationen von D'Orbigny zu halten.

Die neuen Arten, welche Münster an die *Sepia hastiformis* anreihete, sind von ihm als *S. antiqua*, *caudata*, *linguata*, *obscura*, *regularis*, *gracilis* und *venusta* benannt worden; alle sind in dem grossen Werke von Ferussac und D'Orbigny abgebildet. Letzterer erkannte aber keineswegs die Selbstständigkeit aller dieser Arten an, vielmehr reducirte er sie nur auf 4, indem er zwar die *S. antiqua*, *caudata* und *venusta* bestehen liess, dagegen mit der *S. linguata* auch noch die *S. obscura*, *regularis* und *gracilis* verband. Eigentlich ging er jedoch in der Zusammenziehung noch weiter, denn nicht nur, dass er unter seiner *S. linguata* 4 Münster'sche Arten vereinigte, sprach er sich überdiess dahin aus, dass er sie sämmtlich nur für Exemplare von *S. hastiformis*

1) Hist. nat. des Céphalopodes acétabulifères. II. p. 290. *Sepia* tab. 15 u. 16; wiederholt in der Paléontologie universelle und P. étrangère.

ansehe, deren Flügel bereits vor der Versteinerung verstümmelt gewesen wären. Ja selbst bezüglich der *S. caudata* und *antiqua* ist D'Orbigny geneigt, in ihnen nur verschiedene Alters- und Erhaltungs-Zustände der *S. hastiformis* zu vermuthen. So würde denn nach seiner Meinung von den 7 Münster'schen Arten nur die eine, die *S. venusta*, ihre Selbstständigkeit behalten; die 6 andern aber der *S. hastiformis* Rüpp. unterzuordnen seyn.

Wie es scheint, hat D'Orbigny sein Votum lediglich auf die ihm von Münster überschickten Abbildungen und Notizen begründet; es ist daher nothwendig, die Münster'schen Originale selbst, zugleich mit den zahlreichen andern Exemplaren der hiesigen Sammlung, einer weiteren Würdigung zu unterwerfen, um über die Feststellung der Arten gesicherte Anhaltspunkte zu gewinnen.

Um mit der *Sepia antiqua* Münst., die bei D'Orbigny tab. 14 fig. 1 und 2 nach 2 Exemplaren abgebildet ist, zu beginnen, so habe ich gleich bemerklich zu machen, dass diese beiden Platten bei meiner Uebernahme der Münster'schen Sammlung nicht mehr vorhanden, sondern durch 2 andere ersetzt waren. Diess erklärt sich wohl aus dem Umstande, dass Münster, der einen sehr lebhaften Tausch- und Verkaufhandel mit seinen Versteinerungen betrieb, in einigen Fällen sich aus Versehen gerade der Exemplare, die er hatte abbilden lassen, entäusserte oder dass sie ihm nicht selbst gehörten und er sie daher wieder zurückgeben musste.

Ueber diese *S. antiqua* äussert sich D'Orbigny dahin, dass er im ganzen Habitus eine vollständige Uebereinstimmung zwischen der *S. hastiformis* und *S. antiqua* gefunden habe, so dass er ohne Anstand beide vereinigt haben würde, wenn nicht Münster ausdrücklich es als unterscheidendes Merkmal hervorgehoben hätte, dass bei *S. hastiformis* in der Mitte der Schulpe die kalkigen Körner viermal so gross wären

als die auf viel grösseren Stücken der *S. antiqua*. Es ist mir nicht recht begreiflich, wie Münster auf ein solches Unterscheidungs-Merkmal kommen konnte, da weder die von ihm abgebildeten, noch auch die von ihm hier aufbewahrten Exemplare in einem Erhaltungszustande sind, dass sie dasselbe bestätigen könnten; es müsste denn seyn, dass er von der *S. antiqua* die feine Granulirung an beiden Schulpennenden, wo aber bei allen Exemplaren von Sepienschalen die Körner am kleinsten sind, in Vergleich mit den allerdings weit grösseren auf der Mitte der *S. hastiformis* gebracht hätte. Anders wenigstens weiss ich mir diesen Irrthum nicht zu deuten, denn die vielen wohl erhaltenen Exemplare von der *S. antiqua*, die sich jetzt in der hiesigen Sammlung vorfinden, zeigen deutlich an, dass die Granulirung in demselben Maasse, als die Schuppe selbst, an Grösse zunimmt. Die *S. antiqua* übertrifft nämlich in letzterer Beziehung ansehnlich die *S. hastiformis*, denn jene misst nach Münster's Angabe bei D'Orbigny $13\frac{3}{4}$ Zoll. Nimmt man nun dazu, dass zwischen *S. hastiformis* und *S. antiqua* alle Mittelgrössen vorliegen — eine solche ist schon die von Quenstedt abgebildete *S. hastiformis* — so fällt jedes wesentliche Merkmal, das beiderlei Schuppen specifisch scheiden könnte, ganz und gar hinweg.

Die *Sepia obscura* Münst. (Céphalop. tab. 16 fig. 3; Beitr. VII tab. 9 fig. 3) ist weiter nichts als ein schlechtes Bruchstück aus der mittlern Hälfte der *S. antiqua*, das eine Abbildung nicht verdiente.

Die *Sepia caudata* Münst., bei D'Orbigny tab. 15 fig. 1 u. 2 abgebildet, unterschied Münster von der *S. antiqua* dadurch, dass sie im Vordertheil der Schuppe schwächlicher gestreckt ist und dass ihr Hinterende sich nicht abrundet, sondern in einen, stark von den Flügeln abgesetzten, stumpfen, kegelförmigen Zapfen ausläuft. Hiegegen macht D'Orbigny bemerlich, dass ersteres Merkmal entschieden vom Altersstande herrühre, denn er habe bei allen Schuppen der lebenden Arten wahrgenommen, dass das Vordertheil, im Vergleich zum Uebrigen, um

so mehr gestreckt ist als das Thier an Alter zunimmt. Was aber das andere Merkmal anbelange, so dürfe man, wie sich D'Orbigny weiter äussert, wohl besorgen, dass der schwanzartige Zapfen nur in Folge einer Verstümmelung der Seitentheile gebildet worden wäre. Er halte sich daher zum Schlusse berechtigt, dass die *S. caudata* nur ein altes Individuum von der *S. hastiformis* darstelle. Die Länge dieses Exemplares in vollständigem Zustande gibt Münster auf ungefähr $17\frac{1}{2}$ Zoll an.

Von dieser, wie von allen folgenden Schulpen ist das Original-Exemplar in der Münster'schen Sammlung aufbewahrt. Die vordere Spitze ist abgebrochen, so dass der Rest nur noch eine Länge von 16'' misst; ergänzt würde letztere gegen 18'' betragen. Die grösste Breite zwischen den äussern Flügelrändern macht gegen $6\frac{1}{2}$ Zoll aus. Was das zapfenförmige Hinterende anbelangt, so ist aus der Besichtigung des Originalen mit ziemlicher Sicherheit zu entnehmen, dass jenes lediglich in Folge einer mangelhaften Erhaltung und Loslösung aus der Steinplatte entstanden ist. Es ist mir unzweifelhaft, dass das Hinterende von *S. caudata* ursprünglich ganz wie bei den andern Schulpen dieser Gattung gestaltet war, wie sie denn auch in allen übrigen Stücken nach deren Typus construiert ist. Dass diese zapfenförmige Spitze nur als Kunstprodukt angesehen werden darf, geht auch noch aus dem Umstande hervor, dass unter der grossen Anzahl von Schulpen, die jetzt von *Sepia* in der Sammlung vorliegen, kein einziges eine ähnliche Bildung des Hinterendes wie bei der sogenannten *S. caudata* andeutet.

Im Wesentlichen stimmt daher die *S. caudata* mit der *S. antiqua* zusammen und ist nur in der weit bedeutenderen Grösse von letzterer auffallend verschieden. Ob mit dieser Differenz noch andere, die zu einer specifischen Sonderung berechtigen könnten, verbunden sind, lässt sich aus dem einzigen Exemplare, das von dieser *S. caudata* sich vorfindet, nicht entnehmen.

Die *Sepia linguata* Münst. (Céphalop. tab. 15 fig. 4) ist weiter nichts als das granulirte Mittelfeld der Oberseite, was von der übrigen Schale abgesprungen ist. Dasselbe stellt *S. regularis* Münst. von der Unterseite dar. Diese Parthien springen beim Spalten der Schieferplatten leicht ab. Die beiden Münster'schen Exemplare haben eine Länge von 5 bis $5\frac{1}{2}$ Zoll; wir besitzen aber noch kleinere. Beide angebliche Arten bezeichnen nichts weiter als mangelhafte Jugendzustände der *S. hastiformis*.

Von der *Sepia gracilis* Münst., von der nur das einzige, in der Hist. nat. des Céphalop. tab. 15 fig. 3 abgebildete Exemplar existirt, weiss ich keine sichere Deutung zu geben. Es ist nur 15 Linien lang und kaum 5 breit, jedoch sind seine Seitenränder im grössern Theile nicht vollständig erhalten und sein stumpferes Ende ist auch stark beschädigt. D'Orbigny verbindet diese *S. gracilis* mit der *S. linguata*; es wäre allerdings möglich, dass sie ebenfalls nur eine sehr mangelhaft erhaltene, ihrer Oberlage und Flügel beraubte Schulp einer *S. hastiformis* im ersten Lebensalter wäre. Gewisses lässt sich aber über einen so mangelhaften Ueberrest nicht aussagen.

In der Reihenfolge, die D'Orbigny einhält, folgt bei ihm zuletzt die *Sepia venusta* (Céphalop. tab. 15 fig. 6); von Münster auf dem einzigen Exemplare, das von ihr in hiesiger Sammlung existirt, als *Sepiolites venustus* bezeichnet. Sie ist die einzige von den Münster'schen Arten, welche D'Orbigny als eine von allen übrigen, wohl verschiedene anerkennt. In der That ist sie diess auch; ja die Differenz erscheint mir selbst so gross, dass sie wohl eher einer ganz andern Ordnung, nämlich den zweischaligen Mollusken als den kopffüssigen angehören könnte. Mit den Schulpn sämtlicher nackten Dintenfische wenigstens steht sie in keiner Verwandtschaft und kann daher hier in keine weitere Berücksichtigung kommen.

Zum Schlusse der Revision der Münster'schen Arten von *Sepia* ist noch die 9^{te} Tafel im siebenten Hefte seiner Beiträge in Betracht zu ziehen, da selbige ohne Erklärung oder Benennung der Figuren publicirt wurde. Zwei dieser Abbildungen, nämlich Fig. 1 und 3, sind bereits in der Hist. nat. des Céphalopodes als *Sepia hastiformis* und *S. obscura* aufgenommen worden; die andern sind bisher nicht erläutert, was hiemit geschehen soll. In Fig. 3 wollte Münster eine neue Art darstellen, die er auf dem hier aufbewahrten Original als *Sepia sub-sagittata* bezeichnete. Sie ist 6'' lang, und der einzige aufzufindende Unterschied von *S. hastiformis* kann nur darin liegen, dass die beiden Seitenflügel minder convex und daher schwächer als bei letzterer erscheinen, was jedoch lediglich Folge eines zu starken Eingreifens des Meisels in die dünnen Flügelränder ist. Fig. 4 und 5 stellen Bruchstücke der *Sepia antiqua* dar; erstere das Hinterende, letztere das Vorderende mit seiner spitzdachigen Streifung.

Noch ist bemerklich zu machen, dass die *Sepia hastiformis* von Fraas¹⁾ auch bei Nusplingen gefunden wurde; wir verdanken ihm von daher ein Exemplar.

Trachyteuthis ensiformis Myr.

Wie schon vorhin erwähnt, hatte H. v. Meyer bereits im J. 1846 unter den fossilen nackten Kopffüßern eine neue Gattung mit dem Namen *Trachyteuthis* errichtet und ihr 2 Arten, *Tr. ensiformis* und *oblonga* aus den lithographischen Schieferen Frankens zugetheilt. Eine Charakteristik derselben lieferte er jedoch nicht eher als im Jahre 1856 im IV. Bande der Palaeontographica, woraus ersichtlich wurde, dass er mit dem neuen Gattungsnamen überhaupt alle fossilen Schulpn, die bisher der Gattung *Sepia* zugewiesen wurden, bezeichnen wollte; zu-

1) Würtemb. Jahreshfte. 1855. S. 86.

gleich machte er bemerklich, dass er nunmehr seine beiden Arten in eine einzige als *Tr. ensiformis* zusammengefasst habe. Auf Tab. 19 lieferte er 2 Abbildungen von den beiden Exemplaren, die ihm zur Ansicht vorgelegen waren, wobei er noch erwähnt, dass *Sepia antiqua* und *linguata* Münst. wohl unbestreitbar zu *Tr. ensiformis* gehören, während es ihm zweifelhaft bleibt, ob auch noch *Sepia caudata* Münst. mit dieser Art zu vereinigen sein dürfte, da der zapfenförmige Fortsatz am hintern Ende der ersteren von ihm bei keinem Exemplare von *Trachyteuthis* wahrgenommen worden sei.

Das grössere von diesen Meyer'schen Exemplaren ist an beiden Enden stark beschädigt, gleichwohl noch immer $13\frac{1}{2}$ Zoll lang; ergänzt mochte diese Schulpe gewiss $1\frac{1}{2}$ Fuss erreicht haben. Von den Seitenflügeln hat sich nur der eine im grössern Theil seiner Länge erhalten; die ganze Breite im Flügeltheile der Schulpe schätzt Meyer auf $5\frac{3}{4}$ Zoll. An dem andern kleinern Exemplare, das seine beiden Flügel und die ganze Länge der Schulpe zeigt, beträgt letztere nur $12\frac{1}{2}$ Zoll. Auf der Gegenplatte derselben lässt sich erkennen, dass deren vorderes Ende, was besonders abgebildet ist, gekörnt war. Auf den abgebildeten beiden ganzen Exemplaren ist die Oberfläche ohne Granulationen und stellt sich nach den Abbildungen überhaupt ziemlich einfach dar.

Vergleicht man diese beiden Exemplare mit den Münster'schen, so kann, wie diess schon Meyer hervorhob, kein Zweifel sein, dass nach Grösse und Gestaltung die kleinere Schulpe identisch mit der *Sepia antiqua* Münst. ist. Im grösseren Exemplare erkenne ich aber ein zweites von der *Sepia caudata* Münst., indem der Hauptzweifel, welchen Meyer gegen diese Vereinigung erhob, dass nämlich letztere durch den Zapfen am hintern Ende von allen Arten von *Trachyteuthis* verschieden sei, nunmehr durch mich beseitigt ist. Im Uebrigen bietet in seinen Umrissen das grosse Exemplar von *Tr. ensiformis* die gleichen Verhältnisse

mit der *Sepia caudata* dar, nur dass letztere etwas grösser und insbesondere erheblich breiter ist; ein Umstand, der wohl nur von ihrem weit besseren Erhaltungsstande, als er es von *Tr. ensiformis* ist, abzuleiten sein wird.

Coccoteuthis latipinnis Ow.

Obwohl es sich hier um eine Versteinerung handelt, die in den englischen Kimmeridge-Thonen sich findet, muss ich sie doch ausnahmsweise in Erwähnung bringen, weil Owen¹⁾ an ihr zuerst die Unterschiede, welche sich zwischen den Schulpn der lebenden Sepien und denen der fossilen darstellen, zur öffentlichen Kenntniss brachte und überdiess auf ihre nahe Verwandtschaft mit der *Sepia hastiformis*, wie sie in Münster's Beitr. VII tab. 9 fig. 1 abgebildet ist, aufmerksam machte.

Aus der Beschreibung und Abbildung geht deutlich hervor, dass die Gattung *Coccoteuthis* identisch mit *Trachyteuthis* ist. Das abgebildete Exemplar, dessen hinteres Ende etwas abgebrochen ist, ist einen englischen Fuss lang; seine grösste Breite, ohngefähr $\frac{1}{3}$ vom Hinterende, beträgt $5\frac{1}{2}$ Zoll. Owen scheint zur Vergleichung seines Exemplars mit den verwandten fränkischen keine Steinplatte aus den letzteren vor sich gehabt zu haben, weil er sich lediglich auf obige Abbildung von der *Sepia hastiformis* bezieht, wornach er findet, dass sich das englische Stück durch grössere Breite im Verhältnisse zur Länge als eine besondere Art zu erkennen gebe. Diese Bemerkung ist allerdings begründet und es scheint in dieser Differenz ein spezifischer Unterschied zwischen der englischen *Coccoteuthis latipinnis* und der deutschen *Sepia* (*Coccoteuthis*) *hastiformis* zu liegen, doch kann hierüber nur eine direkte Vergleichung der englischen mit den fränkischen Exemplaren eine sichere Entscheidung herbeiführen.

1) Quart. Journ. of the geolog. Society XI (1855) p. 124 tab. 7.

II. Gattung.

Leptoteuthis Myr.

(Tab. 1 fig. 1.)

Schon im Jahre 1834 gab H. v. Meyer ¹⁾ eine kurze Beschreibung von einer fossilen Schulp von Solenhofen, die nach Grösse, Form und Struktur ihm hinlänglich deutlich eine neue Gattung zu verrathen schien, und die er als *Leptoteuthis* bezeichnete. Von diesem Exemplare, das erst aus vielen Stücken zusammengesetzt werden musste, gibt er folgende Erörterung.

Das spitzere Ende der Schulp fehlt; die Schalensubstanz ist nicht über einen Millimeter dick und ihre Struktur ist unter der Lupe bandstreifig: braunere durchsichtigere Lagen wechseln mit weissen undurchsichtigeren. Feine Streifen, weniger auf der Oberfläche als in der Schale merklich, bilden zu beiden Seiten ganz gleiche, mehrmal wellenförmig gekrümmte Linien, die zur Umrissform in keiner weitern Beziehung stehen. Das hintere Ende ist schwach zugerundet und dehnt sich allmählig bis zur grössten Breite aus, welche noch in die Schalenhälfte nach diesem Ende hin fällt und gegen $7\frac{3}{4}$ " beträgt; von da spitzt sich die Schale allmählig spitz zu. In der Mitte laufen mehrere schwache Längsrippen nach dem spitzeren Ende hin, wo sie zusammen zu treten scheinen. Von der Schale sind noch 20" vorhanden, wornach Meyer ihre ganze Länge auf $2\frac{1}{2}$ Fuss schätzt.

Da Meyer von seiner neuen Gattung *Leptoteuthis* weder eine Abbildung noch eine Vergleichung mit bekannten verwandten Formen mittheilte, übrigens aus der Beschreibung selbst hervorging, dass der Er-

1) Museum Senckenberg. I (1834) S. 292.

haltungszustand dieser Platte ein sehr mangelhafter war, so ist es nicht zu verwundern, dass die Palaeontologen sich mit ihr nicht zurecht finden konnten.

Eine spätere Bemerkung Meyer's,¹⁾ dass er mit seiner *Leptoteuthis gigas* die *Acanthoteuthis gigantea* Münst. vereinige, konnte zur genauern Kenntniss der ersteren nur wenig nützen, da von letzterer bloss eine Abbildung, aber keine Beschreibung vorlag und überdiess an ihr nur schwache Spuren von der Schulpe erhalten sind.²⁾ Von nun an liess Meyer nichts weiter über seine *Leptoteuthis* hören; aus dem Umstande jedoch, dass er auch bei Charakteristik seiner Gattung *Trachyteuthis* über erstere mit Stillschweigen hinwegging, liess sich vermuthen, dass er seine *Leptoteuthis* für verschieden von jener ansah. Worin jedoch der Unterschied zwischen beiden Gattungen zu suchen sei, war nicht angegeben; es liess sich nur darauf rathen, dass die Hauptdifferenz darin liegen möge, dass bei *Trachyteuthis* das Mittelfeld granulirt ist, während diess bei *Leptoteuthis* der Fall nicht sein durfte, weil Meyer ausserdem diese Gattung mit *Trachyteuthis* vereinigt haben würde. Die Kenntniss von der Gattung *Leptoteuthis* ist demnach bisher in hohem Grade unbefriedigend und unsicher geblieben.

1) *Bronn's Index palaeontolog.* I. S. 2.

2) *D'Orbigny* theilt in seiner *Pal. univ. tab. 15* eine Abbildung von *L. gigas* mit, von der er zwar nicht sagt, woher er sie erhalten hat, die aber, da er kein anderes als das Meyer'sche Exemplar kannte, bloss von letzterem herrühren kann. Diese Abbildung gibt freilich nur ein sehr mangelhaftes Bruchstück von einer Schulpe zu erkennen; zugleich soll schon hier bemerkt werden, dass die Ergänzung des fehlenden untern Endes durch punktirte Linien verfehlt ist, da dasselbe in natura nicht spitz ausläuft, sondern durch den Ansatz der Seitenflügel, die an diesem Fragmente völlig fehlen, breit abgerundet abschliesst.

In der hiesigen Sammlung liegen nun sehr ansehnliche Fragmente grosser Schulpn vor, aus denen sich ein vollständiges Bild eines Typus, der von allen andern verschieden ist, zusammensetzen lässt. Auf denselben möchte ich auch die *Leptoteuthis gigas* beziehen, wenigstens wüsste ich das Fragment, auf welchem letztere beruht, bei keiner andern Gattung unterzubringen. Ich gehe nun über zur Charakteristik dieses eigenthümlichen Typus, wie er sich nach unsern Exemplaren darlegt.

Die Schale ist dünn und besteht aus einigen Lagen. Ihr Umriss ist langstreckig, bauchig oval, an beiden Enden breit abgerundet, doch bei vollständiger Beschaffenheit das untere Ende etwas mehr als das obere erweitert. Der Haupttheil, der die ganze Länge der Schulpn ausmacht, ist ein langgezogenes Dreieck, das mit Ausnahme der vordern Endigung, die sich stumpfer als bei *Cocconeuthis* verhält, vorn sehr breit beginnt und nach hinten allmählig sich immer mehr verengert. Jederseits legt sich etwas tiefer ein schmäleres Nebefeld an und weiter nebenan, doch merklich tiefer, die Seitenflügel, welche sich breit zum hintern Ende herabziehen, das dadurch erst seinen breit gerundeten Umriss erlangt. So weit indess nach den beschädigten Conturen dieser Flügel geurtheilt werden darf, gewinnt durch dieselben die Schulpn ihre grösste Breite nicht im untern, sondern erst im mittlern Drittel.¹⁾ Auf dem Haupttheil lässt sich, zumal in der hintern Hälfte, eine schwache längs der Mitte verlaufende Furche (auf der Gegenplatte als Kiel) wahrnehmen, und parallel mit den Seitenrändern, daher gegen das hintere

1) Wenn am hintern Ende der Schulpn die Seitenflügel abgerissen sind, wie diess an einem unserer Exemplare von $15\frac{1}{2}$ Zoll aus der Häberlein'schen Sammlung der Fall ist, und also nur noch der Mitteltheil mit seinen beiden Nebefeldern vorhanden ist, so läuft alsdann eine solche verstümmelte Schale hinten spitz zu, was zur Vermeidung einer Verwechslung beider Enden hier bemerkt werden soll.

Ende zusammenlaufend, ziehen noch andere Längsfurchen, die indess nach vorn hin, wo das mittlere Hauptstück der Schulppe nur noch als zartes Häutchen sich darstellt, fast spurlos verschwinden. Auf den beiden Nebefeldern des Haupttheiles sieht man meist aufsteigende Längsstreifen, die nach vorn bogig und einwärts gekrümmt sind. Kurze bogige Querstreifen zeigen sich auch ferner auf den schmäleren Feldern, die zwischen Haupt- und Nebefeld jederseits, wenigstens bei den ganz grossen Schulppe, eingeschoben sind.

Das grösste unserer Exemplare, dem nur das vordere Ende fehlt, hat eine Länge von nicht ganz 2'; die grösste Breite in der bauchigen Mitte mag an $7\frac{1}{2}$ bis 8" betragen haben; in einer Entfernung von drei Zoll vom Hinterende ist die Schulppe 4" 3''' breit; der mittlere Haupttheil der Schale erreicht am vordern Ende, bevor sich dieses zurundet, eine Breite von etwas mehr als 4". — Ein anderes, gleich dem vorigen von Daiting stammendes Exemplar, an welchem auch der flachbogige Rand des vordern Endes noch angedeutet ist, hat eine Länge von $16\frac{1}{2}$ Zoll. An einem sehr grossen Exemplare aus der alten Sammlung, dem die Vorderhälfte fehlt, beträgt die Breite 8".

Die im Vorstehenden geschilderten Exemplare der hiesigen Sammlung können daher ihrer Struktur nach keineswegs für solche Ueberreste von *Coccoteuthis*, die ihre Oberlage verloren hätten, erklärt werden; sie gehören jedenfalls einer von ihr wesentlich verschiedenen Gattung an. Durch den Umstand, dass die Flügel weit über die Hälfte der Schale hinaufreichen und erst in der Mitte der letzteren zu ihrer grössten Ausbreitung gelangen, nähern sich diese Schulppe in ihrem äusseren Umrisse mehr den Arten von *Geoteuthis* Münst. (den feinkieligen *Loliginiten* Quenstedt's) aus dem Lias an, wie diess schon letzterer ¹⁾

1) *Cephalop.* S. 533.

und Münster bemerklich machten. Gleichwohl möchte ich unsere Schulpn aus den lithographischen Schieferu doch nicht ohne Weiteres mit denen des Lias in eine Gattung zusammenfassen, weil von jenen anzunehmen ist, dass ihr jetziges Oberflächen-Ansehen bloss vom Verlust der obern Lage herrührt, was von Geoteuthis nicht behauptet werden kann, und ferner weil uns das Vorderende von den Schulpn dieser Gattung nicht bekannt und daher, wenigstens vor der Hand, eine Vergleichung dieses wichtigen Stückes nicht möglich ist. Wenn nun gleich Meyer's Charakteristik seiner Leptoteuthis in Folge des sehr defekten Zustandes seines Exemplares nicht ausreichend ist, um ohne alles Bedenken ihr die unserigen zuzuweisen, so wüsste ich doch keine andere Gattung, der ich sie sonst zutheilen könnte. Unter Voraussetzung der generischen Identität halte ich mich daher für berechtigt, unsere Exemplare an Leptoteuthis zu verweisen, und diess um so mehr, als Meyer späterhin selbst die Leptoteuthis gigas für identisch mit *Acanthoteuthis gigantea* Münst. erklärte. Mit letzterer haben wir uns deshalb nunmehr weiter zu befassen.

Acanthoteuthis gigantea Münst.

Eines der merkwürdigsten Exemplare, welche in der Münster'schen Sammlung von fossilen Ueberresten nackter Kopffüsser aufbewahrt werden, ist dasjenige, was er im siebenten Hefte seiner Beiträge auf T. 8 abbilden liess. Eine Beschreibung desselben fehlt indess ganz, denn der Tod ereilte ihn, bevor er an deren Abfassung hatte gehen können. Die von Dunker beigefügte Erklärung der Tafeln zu diesem letzten Hefte besagt nur, dass Münster dieses Exemplar als *Acanthoteuthis gigantea* benannt habe. Ich habe daher jetzt die Aufgabe, dasselbe genauer zu charakterisiren; sein Fundort ist Daiting.

Die Steinplatte, auf welcher dieses Exemplar liegt, hat den ganzen Umriss des Körpers, nicht bloss des Mantelsackes, sondern auch des

Kopfes und der Arme, wenigstens des Anfangstheiles derselben, im Abdruck aufbewahrt. Die Länge vom hintern Ende bis zum vordern Kopfe, von wo die Arme abgehen, beträgt ohngefähr 25". Die grösste Breite des Sackes, welche gegen die Mitte fällt, würde, sòwie sie sich jetzt nach der Bearbeitung der Steinplatte darstellt, 9" ausmachen; sie ist indess, weil der Abdruck nicht allenthalben scharf begrenzt ist, nicht ganz sicher bestimmbar, ist aber jedenfalls zu hoch angegeben und wird nach den Spuren, die Mantel und Schulp als Grenzlinie zurückgelassen haben, nicht viel über $7\frac{1}{2}$ Zoll ausfallen. Vom Kopfe strahlen 4 Arme aus in symmetrischer Anordnung. Nach der Zeichnung würde ein fünfter Zacken vom Innenrande des einen äussern Armes ausgehen; auf der Steinplatte ist jedoch jener durch eine Kluft vom letzteren vollständig getrennt. Die Arme laufen stumpf kegelförmig zu und zeigen keine Spur von Häkchen; die äussern, welche etwas länger als die innern sind, messen noch beiläufig 4".

Der Abdruck hat die Bauchseite aufzuweisen. Diess geht schon aus den verkalkten dicken, quergestreiften und blätterigen Lagen hervor, die als Ueberreste der Muskelschichte des Mantels auf der untern Seite am stärksten auftreten und erst durch Meiseln entfernt werden mussten, um den Schulpenrest bloss darzulegen. Dann aber auch ist die Bauchseite dadurch angezeigt, dass sie eine grosse napfförmige Grube enthält, die zwar jetzt leer ist, aber ihre dunkelbraune Färbung wohl dem Ausflusse des Dintenbeutels zu verdanken hat. Hinter dieser Grube geht ein gerader zapfenförmiger Fortsatz ab, der als Ausführungsgang jenes Beutels gedeutet werden dürfte. Dass er jetzt verkehrt liegt, d. h. mit dem spitzern Ende hinterwärts gewendet, wäre keine triftige Einwendung gegen diese Annahme, da auch bei andern fossilen Schulpen manchmal der Dintenbeutel mit seinem Kanale in die umgekehrte Richtung gewendet worden ist.

Von der Schulpe ist auf der einen Rumpfseite gar nichts mehr erhalten, wohl aber Parthien derselben auf der andern. Sowohl nach ihrem lichtbraunen glänzenden Ansehen, als auch nach der Art ihrer Längs- und Querstreifung und ihrer dünnen Beschaffenheit stimmen diese Ueberreste von der Schulpe ganz mit denen von *Leptoteuthis* überein und ich habe desshalb, nach Meyer's Vorgang, kein Bedenken in dieser, von Münster fälschlich zu *Acanthoteuthis* gezählten *A. gigantea* eine wirkliche *Leptoteuthis* anzuerkennen, die nach ihrer Grösse wahrscheinlich mit der *L. gigas* zu einer und derselben Art zu verbinden ist.

Um nicht weiter von den übrigen Resten von *Leptoteuthis*, die hier davon vorliegen, zu sprechen, habe ich nur noch eines Exemplares mit seiner Gegenplatte zu gedenken, das mit der eichstädter Sammlung in die hiesige übergegangen ist. Es ist diess der Abdruck, zum Theil aber noch mit wohl erhaltenen Stücken des Mantels, von einem kolossalen Dintenfisch, der alle andern, selbst die *A. gigantea*, an Grösse übertrifft, im Uebrigen jedoch ähnliche Verhältnisse wie letztere zeigt. Von der Schulpe selbst ist auch nicht einmal eine Spur übrig, wohl aber gibt der auf der einen Seite meist gut erhaltene, in ähnlicher Weise wie bei *A. gigantea* versteinerte Mantelsack die Umrisse des Rumpfes mit ziemlicher Sicherheit zu erkennen, wornach derselbe von langstreckiger, ovaler, unten abgerundeter und in der Mitte etwas bauchig erweiterter Form ist. Auch die Umrisse des Kopfes sind gut bezeichnet; die Mundöffnung ist von einer strahligen Kalkspath-Bildung erfüllt, und wie bei der *A. gigantea* sind 4 Arme ganz von derselben Form und symmetrischen Anordnung vorhanden. Diese Arme zeigen ebenfalls nicht ihre ganze Länge auf, indem sie durch einen Bruch der Platte abgeschnitten sind. Die Länge des ganzen Thieres vom hintern Ende bis zur Mundöffnung beträgt 30"; die Breite des Rumpfes wohl nicht viel über 8"; der längste äussere Arm misst noch 7" 6".

Im Vergleich mit der sogenannten *Acanthoteuthis gigantea* Münst. zeigt sich das aus der herzogl. Leuchtenberg'schen Sammlung herstammende Exemplar merklich grösser und doch dabei schlanker als jene. Letztere Differenz ist indess keine wirkliche, sondern nur dadurch herbeigeführt, dass Münster bei der Ausarbeitung mit dem Meisel dem mittlern Theile des Rumpfes, in Ermangelung einer allenthalben scharfen Grenzlinie des Mantels oder der Schulpe, eine zu grosse Breite gegeben hat. Ist diese Berichtigung vorgenommen, so kommen beide Exemplare im ganzen Habitus miteinander überein, und die grossen Schulpen, die ausserdem noch in unserer Sammlung vorliegen, geben entsprechende Dimensionsverhältnisse zu erkennen.

Unter den ziemlich zahlreichen Exemplaren, die von *Leptoteuthis* jetzt dahier aufbewahrt sind, wüsste ich mit Sicherheit keine specifischen Differenzen festzustellen; ich fasse sie daher alle als *L. gigas* Myr. zusammen. Diese merkwürdige Gattung ist jedoch nicht bloss auf die lithographischen Schiefer von Franken beschränkt, sondern kommt auch bei Nusplingen vor, denn alle Merkmale, welche *Fraas* ¹⁾ von seinem *Loliginites alatus* anführt, sind dieselben, wie sie für *Leptoteuthis gigas* eigenthümlich sind.

III. Gattung.

Acanthoteuthis R. Wagn.

Unter den fossilen Ueberresten nackter Kopffüsser aus den fränkischen lithographischen Schieferen haben ein besonderes Interesse die mit 2 Reihen von hornigen Häkchen besetzten Arme erregt, welche als

1) Würtemb. Jahreshfte. XI (1855) S. 88. — Herr Prof. *Fraas* hat neuerdings sich selbst in hiesiger Sammlung von der Identität seines *L. alatus* mit *Leptoteuthis* überzeugt.

schr grosse Seltenheiten, meist nur vereinzelt, mitunter auch noch vereinigt, gefunden werden. Münster war sogar so glücklich, ein Exemplar zu erwerben, an welchem mit den Armen zugleich noch der Kopf und Rumpf in Verbindung war; ein überaus glücklicher Fund, denn er ist der einzige, der bisher bekannt geworden ist. *Rudolph Wagner*, der von Münster ¹⁾ ersucht worden war, ihm seine Meinung über diese eigenthümlichen Formen mitzutheilen, gab die Erklärung ab, dass unter den lebenden Kopffüssern nur die Gattung *Onychoteuthis* ähnliche Häkchen zeige, aber lediglich an den zwei langen Armen, während bei den fossilen Ueberresten alle Arme gleichmässig mit solchen bewaffnet sind. Er schlug daher vor, für letztere eine neue Gattung zu errichten, die er mit dem Namen *Acanthoteuthis* bezeichnete. Nun hat man zwar seitdem auch einige lebende Arten, die mit Häkchen an allen Armen versehen sind, gefunden, aus welchen *D'Orbigny* die Gattung *Enoploteuthis* errichtete, aber nicht nur zeigen bei letzterer die Häkchen andere Verhältnisse, sondern der Körper läuft auch in einen langen, dünnen, spitzen Schwanz aus, während bei dem fossilen Exemplare der walzenförmige Rumpf hinten breit abgerundet endigt. Die Gattung *Acanthoteuthis* ist daher wohlbegründet.

Die Arme scheinen bei den fossilen Ueberresten fast von gleicher Länge untereinander gewesen zu sein, und Münster mag Recht haben, wenn er ihrer 5 Paare annimmt, doch ist über ihre Anzahl nichts Sicheres zu ermitteln. Ueber die Form des Körpers wird man durch das einzige Exemplar von *A. Ferussacii* in der Münster'schen Sammlung belehrt, auf welchem Kopf und Rumpf einen Abdruck hinterlassen hat, wornach letzterer von walziger, hinten abgerundeter Form sich zeigt. Von einer Schulp oder andern innern Theilen ist aber auch nicht einmal eine leise Spur an demselben wahrzunehmen, und wenn gleichwohl

1) Beiträge I. S. 102.

Münster zahlreiche Arten von *Acanthoteuthis* mit wohl erhaltenen Schulpen, Dintenbeuteln und Mantelsäcken aufführt, so ist er auf eine solche Vereinigung nur dadurch gekommen, dass er an einigen derartigen Formen einzelne Häkchen wahrzunehmen meinte, die ich aber keineswegs auffinden konnte. Vor der Hand darf man daher zur Gattung *Acanthoteuthis* nur solche Exemplare verweisen, bei denen Arme mit Häkchen vorliegen. Ausser diesen ist uns von den übrigen Verhältnissen des Körpers nichts weiter als der Umriss des Rumpfes bekannt. Es fehlt daher jede Berechtigung, mit den Armen der ächten *Acanthoteuthis* die isolirten lanzettförmigen Schulpen, deren Typus *Loligo prisca* Rüpp. darstellt, verbinden zu wollen. Man muss die Arme mit Häkchen für sich gruppieren, und eben so, von ihnen abgesondert, die lanzettförmigen Schulpen zusammenstellen. Allerdings steht man dadurch in Gefahr, dass, wenn die einen Exemplare lediglich nach der Beschaffenheit der Arme, die andern nach der der Schulpen unterschieden werden, es geschehen kann, dass eine und dieselbe Species in zwei verschiedene Gattungen zu stehen kommt; allein dieser Uebelstand ist nun einmal dergestalt nicht abzuwenden. Sah sich doch auch *Agassiz* bei seiner Klassificirung der Plakoiden genöthigt für die isolirten Zähne eigene Gattungen und für die isolirten Flossenstacheln wieder andere Gattungen zu errichten, was jedenfalls den Vortheil bringt, dass hiemit unberechtigte Verbindungen ausgeschlossen werden.

Von der hier in solcher Weise durch mich scharf begrenzten Gattung *Acanthoteuthis* hat Münster ¹⁾ 3 Arten als *A. speciosa*, *Ferrussacii* und *Lichtensteinii* unterschieden. Er überschickte Abbildungen und aus-

1) Beitr. I. S. 105. tab. 9 und 10. fig. 1. — Ich muss hiebei bemerken, dass die Originale zu diesen beiden Abbildungen nicht der Münster'schen Sammlung, sondern der des Hrn. Dr. Redenbacher zugehörig sind.

föhrliche Beschreibungen derselben ebenfalls an *D'Orbigny*, was letzteren jedoch nicht abhielt, diese 3 Species als *A. Ferrussacii* zu vereinigen. Hiegegen verwarhte sich aber Münster¹⁾ nachdrücklichst und hob nochmals die Differenzen zur Sonderung in 3 Arten hervor. Um meine Meinung kurz auszusprechen, kann ich wesenhafte Differenzen zwischen *A. Ferrussacii* und *A. Lichtensteinii* nicht wahrnehmen; sie charakterisiren sich beide durch geringe Grösse und gedrängteres Zusammensitzen der Häkchen. Weit grösser ist *A. speciosa*, und ihre ebenfalls viel grösseren Häkchen sind an den Armen beträchtlich weiter auseinander gerückt. Es wäre zwar möglich, dass erstere Formen das jüngere, letztere das alte Thier darstellen möchten, da ich jedoch hierüber zu keiner Vergewisserung gelangen konnte, nehme ich für *Acanthoteuthis* 2 Arten: *A. speciosa* und *A. Ferrussacii*, an.

Wenn das vorhin erwähnte Exemplar von *A. Ferrussacii* uns zwar über den Umriss des Mantelsackes belehrt, dagegen uns rathlos lässt über die Form, ja selbst über die Existenz der Schulpe, so könnte ein anderes, dessen Münster²⁾ schon früher gedachte, wohl geeignet seyn, uns einige Andeutungen von derselben zu geben. Derselbe hatte nämlich von Solenhofen eine höchst werthvolle Platte erhalten, auf welcher neben einem an sich schon sehr seltenen grossen Exemplare von *Belemnites semisulcatus* mit grossem Alveolenkegel und dessen langer ungekammerter vorderer Fortsetzung, auch noch der ganze Körperumriss, mit Ausnahme der Arme, von einem nackten Dintenfisch aufbewahrt ist. Münster schrieb letzteren seiner *A. speciosa* zu und zwar, wie ich ebenfalls überzeugt bin, mit vollem Rechte. Denn nicht nur liegen neben dem Kopfe dieses Abdruckes, wie Münster richtig beobachtete, einzelne Häkchen von den Armen, sondern es ist auch die Form des Körpers

1) Ebenda VII S. 55.

2) Jahrb. für Mineralog 1836 S. 583.

ganz und gar dieselbe wie bei *A. Ferussacii*, nur dass wir ein beträchtlich grösseres Exemplar vor uns haben, denn die Länge von dem vordern Kopfende bis zum hintern Mantelende beträgt bei ihm etwas über 7" und die Breite in der Mitte 1" 9". Was aber diesem Exemplare seinen grössten Werth verleiht, ist der Umstand, dass in der hintern Hälfte des Mantelsackes am hintern wie an den beiden seitlichen Rändern einzelne dünne Parthieen einer braunen, hornigen, unregelmässig furchigen Schulp sich vorfinden. Obwohl diese mangelhaften Reste nicht geeignet sind, uns über die Struktur der innern Schale befriedigende Auskunft zu gewähren, so zeigen dieselben doch mit Sicherheit an, dass bei *Acanthoteuthis* die Schulp nicht wie bei *Loligo* den Mantelsack als eine schmale Lanzette durchzog, sondern die Breite desselben wie bei *Sepia*, *Coccoteuthis* und *Leptoteuthis* erfüllte.

Noch habe ich eines zweiten Exemplars zu gedenken, das Münster anfänglich mit der *Acanthoteuthis speciosa* identificirt, später aber (Beiträge VII S. 62 tab. 7 fig. 6) als *Acanthoteuthis Orbignyana* specifisch davon unterschieden hatte. Es ist ein an den Rändern, zumal der Vorderhälfte, stark beschädigtes Exemplar, von langgestreckter ovaler Form, die nach vorn sich stark verschmälert, was jedoch lediglich Folge des starken Defektes der einen Seite ist. In der hintern Hälfte, die besser erhalten ist, hat sich zwar auch der eine Seitenrand ganz verwischt, der andere, besser conservirte, zeigt dagegen dieselbe Längsstreifung wie sie an den Flügeln von *Coccoteuthis* und *Leptoteuthis* vorkommt. Der Hinterrand selbst ist breit abgerundet. Der übrige Theil dieses Exemplares ist mit einer dünnen, braunen, hornigen Substanz bedeckt, welche die ganze Breite ausfüllt, aber keine besondere Struktur weiter wahrnehmen lässt. Es kann daher nach diesen Merkmalen keineswegs zur Gruppe der eigentlichen Loligineen vom Typus der *Loligo prisca* gehören, wie Münster es meinte und darnach auch das hintere Ende mit dem vordern verwechselte, sondern diese Schulp kann nur

auf *Coccoteuthis* oder *Leptoteuthis* oder *Acanthoteuthis* (im eigentlichen Sinne) hinweisen; am wahrscheinlichsten möchte sie letzterer Gattung zuzurechnen seyn. Häkchen, wie Münster sie zu sehen meinte, habe ich nicht wahrgenommen.

Uebrigens sei schliesslich noch die Bemerkung beigelegt, dass der Hakenbesatz der Arme für sich allein nicht der Gattung *Acanthoteuthis* ausschliesslich zukommt; wenigstens habe ich schon vorher eines andern Exemplares gedacht, das ich trotz seiner Häkchen nicht zu dieser Gattung, sondern zu *Celaeno* rechne.

IV. Gattung.

C e l a e n o M ü n s t.

Unter dem Namen *Kelaeno*, der nach Illiger's ¹⁾ Vorschrift richtiger als *Celaeno* zu schreiben ist, charakterisirte Münster ²⁾ eine neue Gattung mit folgenden Worten: „der Sack eiförmig, oben abgestutzt, unten abgerundet, ohne Schwimfflossen, der Kopf tief sitzend, die Rückenschulpe hornartig, langgestielt, mit einer krummgebogenen Ausbreitung am untern Ende.“ Obwohl er von dieser sehr wohl begründeten Gattung nicht mehr als 2 Exemplare besass, so genügten sie ihm doch, um daraus 2 Arten: *C. scutellaris* von Eichstädt und *C. arcuata* von Solenhofen zu errichten. Von beiden Fundstätten haben wir nunmehr eine ziemliche Anzahl Exemplare erhalten, wornach die mangelhaften Angaben von Münster berichtigt und ergänzt werden können.

1) *Prodromus systematis mammal.* p. XVII: „nomina generica latinis litteris pingenda sunt.“

2) *Beiträge V.* S. 95 tab. 1 fig. 1 u. 2.

Celaeno scutellaris und C. arquata Münt.

Zur Unterscheidung dieser beiden angeblichen Arten hat Münster selbst keine Merkmale angegeben; solche sind aber auch gar nicht vorhanden, so dass man sie in eine Species vereinigen muss, der man den Namen *C. scutellaris* belassen kann.

Die Schulpe beginnt mit einem sehr starken vorspringenden Kiele, der nach unten sich allmählig zuspitzt und beiderseits schmal eingesäumt ist. Diese Einsäumung breitet sich im untern Verlaufe auf ihrer Aussenseite plötzlich in eine buchtige Erweiterung aus und bildet dann einen grossen langen Flügel, dessen äusserer Rand seicht ausgeschweift ist und in einer etwas nach aussen gekrümmten stumpfen Spitze sich an den innern convexen Rand anschliesst, der in der Nähe der untern spitzen Endigung des Kiels sich mit dessen Einsäumung verbindet. An der Stelle, wo der Kiel mit seinem spitzen Ende an dem innern Rande des Flügels endigt, tritt auf gut erhaltenen Exemplaren eine wulstig erhöhte, aber plattgedrückte, etwas gekrümmte Spitze oberhalb des innern Randes des Flügels hervor, die hinterwärts in den convexen Rand des letzteren allmählig übergeht, vorwärts aber durch einen schärfer bogenförmigen feinen Kiel den eigentlichen Flügel von der Einsäumung des Stieles absondert. Nur wenige Exemplare sind so wohl erhalten, dass diese Beschaffenheit des Flügels scharf hervortritt; die meisten sind so platt gedrückt, an ihren Rändern zerrissen, zum Theil auch der obern Schichten ihrer Lamellen, aus welchen der Flügel ursprünglich besteht, beraubt, dass die kaputzenartige Form desselben nicht deutlich erkannt werden kann. Wie schon Münster richtig bemerkt hat, ist es aber nicht anzunehmen, dass eine solche asymmetrische Schulpe vollständig sei; vielmehr ist vorauszusetzen, dass so, wie sie sich jetzt präsentiert, nur ihr einer Flügel wahrnehmbar ist, während der andere durch Verdrückung umgewendet und dadurch von dem ersteren ganz verdeckt wurde.

Die wulstig erhöhte kaputzenförmige Spitze würde dann anzeigen, dass der Flügel der Schulppe nicht platt ausgebreitet, sondern in der Mitte kegelförmig erhöht war und also ursprünglich eine trichterförmige Gestalt hatte.

Da sich bei diesen Schulppe die Blätterlagen ihrer Substanz leicht zu lösen scheinen, so trifft man je nach dem Erhaltungsgrade Flügel, die fast ganz glatt erscheinen, während bei andern Stücken Streifen concordant mit dem äusseren Umrisse verlaufen. Die ganze Länge einer vollständigen Schulppe beträgt $3\frac{1}{2}''$, die grösste Breite des einen Flügels ohngefähr $1''\ 3'''$ bis $1''\ 4'''$.

Auf dem einen Exemplare von Münster, seiner eigentlichen *C. scutellaris*, sieht man, nicht weit oberhalb des vordern Stielendes, eine rundliche, an den Rändern unregelmässig strahlig auslaufende Vertiefung, die mit Kalkspath ausgefüllt ist und die Stelle des Kopfes anzeigt. Ein seichter, etwas wulstiger Rand umgibt in einem breit ovalen Umrisse die Schulppe und den Kopf, und dehnt sich in unbestimmter Weise noch über denselben hinaus. Münster war geneigt, in diesem seichten Umrisse den Eindruck der ganzen Körperform vor sich zu haben, allein wie aus andern Exemplaren der hiesigen Sammlung hervorgeht, ist es nur der mittlere Eindruck, den er bei seiner Figur 1 mit d etwas angibt, welcher vom Mantelsacke herrührt, der hiernach eine schmale ovale Form hatte. Noch ist zu bemerken, dass auf 2 neu acquirirten Exemplaren der birnförmige Dintensack mit dünnem Ausführungsgange sehr wohl erhalten ist.

Celaeno conica Wagn.

(Tab. 1. fig. 4, 5.)

Schon Münster erwähnt, dass er von Daiting Schulppe einer *Celaeno* gesehen hätte, die nicht so flach gedrückt seien als die seinigen und eine neue Art anzeigten; die Exemplare seien jetzt im Teyler'schen Museum in Harlem. Ohne Zweifel werden dieselben mit den aus glei-

cher Fundstätte herrührenden Individuen, auf welche ich eine neue Art als *C. conica* begründe, identisch seyn.

Diese Schulpen sind weit kleiner als die der *C. scutellaris* und unterscheiden sich überdiess von letzteren gleich dadurch, dass die Flügel nicht halbirt sind, sondern als eine ungetheilte ovale Scheibe vorliegen, die auf der Mitte ihrer Oberfläche in einen hohen spitzen Kegel ausläuft, dem auf der untern eine tiefe trichterförmige Aushöhlung entspricht. Der Stiel ist wie bei der vorigen Art beschaffen und endigt erst da, wo die ovale Scheibe in den Kegel sich erhebt. Letzterer fällt allseitig gegen die Ränder ab, die sich allmählig verflachend mit einem scharfen ovalen Umriss endigen. Weder die Ober- noch die Unterseite der Scheibe zeigt eine Furche längs der Mitte, doch ist auch auf der Unterfläche der Stiel bis zum Beginne der eigentlichen tiefen Aushöhlung noch sichtbar. Sowohl auf der convexen als concaven Seite ist die braune glänzende Scheibe von feinen, mit der Contur concordant verlaufenden, oval-kreisförmigen Streifen geziert. Die Länge des grössten Exemplares mit Inbegriff des Stieles beträgt 1'' 2''', die grösste Breite der Scheibe ungefähr 11'''.

Bei allen Exemplaren dieser Art sind die beiden Flügel immer als ungetheilte ovale Scheiben ausgebreitet, während bei allen der *C. scutellaris* lediglich der eine Flügel zum Vorschein kommt. Die ersteren sind demnach mit ihrer ganzen Breite, die letzteren nur mit der einen Seite dem Gesteine eingelagert. Bei *C. scutellaris*, deren Scheibe auf der Oberfläche ebenfalls in einen spitzen hohlen Kegel, wenn auch von geringerer Höhe, aufsteigt, mag wahrscheinlich eine durch die Mitte der Scheibe verlaufende Längsfurche das Umschlagen des einen Flügels unterhalb des andern bei eintretendem Drucke der sich ablagernden Gebirgsmassen erleichtert haben, weil, wie die Vorlägen ausweisen, dieses Umlegen keine Brüche oder Risse zur Folge hatte.

An einem Exemplare ist auch noch die schwarze Aushöhlung eines kurzen bauchigen Dintensackes zu sehen. Der Fundort unserer sämtlichen Exemplare ist Daiting; nur eines stammt nach der Beschaffenheit des Gesteines nicht von daher, sondern scheint den Brüchen um Solenhofen entnommen zu seyn.

Noch ist eines höchst werthvollen Exemplares, gleichfalls von Daiting, zu gedenken, indem es eine Vorstellung von den Umrissen des ganzen Thieres gewährt. Es ist nämlich ein Abdruck desselben auf einer Doppelplatte aufbewahrt, welcher nicht bloss vom Kopf und Mantelsack die Umrisse aufzeigt, sondern auch noch die Arme, wenigstens in ihrer untern Parthie, zu erkennen gibt. Der Kopf ist von mässiger Grösse; der Mantelsack erweitert sich an der Stelle, wo die Scheibe, die freilich nicht mehr vorhanden ist, beginnt und endigt hinten mit breiter Abrundung. Wenn auch die Substanz der Scheibe ganz verschwunden ist, so gibt sie sich doch durch ihren Eindruck als solche zu erkennen, indem sie oval conturirt, in der Mitte tief ausgehöhlt und von mehreren feinen ovalen, mit dem äussern Scheibenrande concordanten Reifen durchzogen ist, also die wesentlichen Merkmale der Scheibe von *C. conica* anzeigt, so dass ich im vorliegenden Exemplare nichts anderes als den Abdruck eines Thieres von letzterer Art sehen kann.

Besonders bemerkenswerth sind die Arme, die dicht aneinander geschlossen sind und wohl den grössten Theil ihrer vordern Enden verloren haben. Sie sind ähnlich wie bei *Acanthoteuthis Ferussacii* mit zahlreichen kleinen Häkchen besetzt, aber was bisher bei den fossilen Kopffüssern noch gar nicht beobachtet wurde, man sieht auch an einigen Armen mehrere, in senkrechter Richtung übereinander gereihte, wulstförmige, in der Mitte hohle Ringe, die nach Form und Stellung wohl nichts anders als Abdrücke von Saugnäpfen darstellen können. Obwohl nun aber durch dieses Exemplar erwiesen wird, dass auch bei

Celaeno die Arme mit Häkchen wie bei Acanthoteuthis bewaffnet sind, so darf man doch wegen der gewaltigen Verschiedenheiten der Schulpen beide Gattungen nicht confundiren, sondern muss sie als scharf voneinander geschieden anerkennen.

V. Gattung.

Plesiotenthis Wagn.

Münster ¹⁾ hatte anfänglich seine Exemplare von Dintenfischen, deren Arme mit Häkchen bewaffnet sind, als *Celaeno* bezeichnet; ein Name, den er später mit dem von Rudolph Wagner vorgeschlagenen von *Acanthoteuthis* vertauschte. Allein er blieb bei dieser Beschränkung nicht stehen, sondern er fügte unter letzterem Namen auch alle diejenigen Formen bei, deren Schulpen sehr schmal sind und in der Gestalt eines dreischneidigen Degeßs oder einer Lanzette auslaufen und die er früherhin als *Onychoteuthis* benannt hatte. Abgesehen von seinen ächten Arten von *Acanthoteuthis* (im Sinne R. Wagner's) fügte er dieser Gattung noch weitere 12 Arten bei, nämlich *A. acuta*, *angusta*, *brevis*, *cochlearis*, *gigantea*, *lata*, *Orbignyana*, *rhomboidalis*, *semistriata*, *subconica*, *subovata* und *tricarinata*. Getrennt von ihnen beließ er nur eine einzige Art, die er als *Loligo subsagittata* bezeichnete.

Für die Vereinigung der eben genannten 12 Arten mit den ächten von *Acanthoteuthis* führt Münster zwei Gründe an. Er habe erstlich bei einigen dieser Arten am obern Theil des Sackes Häkchen von gleicher Form mit denen der letztgenannten Gattung wahrgenommen. Fürs Andere kämen in den Schieferen nicht selten Koprolithen vor, die ausschliesslich aus Ueberresten der unverdaulichen Theile dieser nackten

1) Beitr. I S. 104; VII S. 57.

Kopffüßer bestehen, nämlich aus zahlreichen Häkchen der Arme und aus vielen kurzen, abgebrochenen Stücken des mittlern Kieles der Schulpen. Er habe daher vor der Hand keinen Anstand genommen, die fossilen Exemplare mit schmalen degenförmigen Schulpen sämmtlich zur Gattung *Acanthoteuthis* zu rechnen, bis diese Ansicht nicht durch Vorlage vollständiger, ihr widersprechender Exemplare umgestossen werde.

Gegen diese beiden Argumente habe ich Folgendes bemerklich zu machen. Fürs Erste habe ich an den hieher gehörigen Exemplaren, seien es nun die Münster'schen oder die weit zahlreicheren der übrigen Sammlung, niemals Häkchen ausfindig machen können. Zum Andern habe ich selbst oft sogenannte Coprolithen — richtiger wohl die Contenta des Magens — isolirt gefunden, deren Inhalt ganz aus Häkchen und abgebrochenen Stücken vom Kiel und Seitenflügeln solcher Schulpen bestand, die fast nur von Thieren mit degenförmigen, dünnen innern Schalen herrühren. In so weit stimme ich allerdings hinsichtlich des Sachverhaltes mit Münster überein, keineswegs aber mit der aus ihr gezogenen Schlussfolgerung. Wenn ich nämlich auch zugestehę, dass die beständige und ausschliessliche Verbindung von Häkchen und Schulpen-Bruchstücken im Magen-Inhalte nothwendig auf die Annahme führe, dass diese beiden Theile auch an dem Thiere, das einem andern zur Nahrung diene, mit einander verbunden waren, so darf ich keineswegs einseitig nach den Häkchen schliessen, dass eben dieserwegen die verzehrten Dintenfische zu gleicher Gattung mit *Acanthoteuthis speciosa* und *A. Ferussacii* gehören, sondern die gänzliche Verschiedenheit in der Form und der Struktur der Schulpen, sowie auch in den Umrissen des Mantelsackes, worauf freilich Münster nicht aufmerksam geworden war, nöthigt uns, zwei wesentlich verschiedene Gattungen festzustellen. Um diese Differenzen einstweilen nur einigermaßen anzudeuten, sei bemerklich gemacht, dass bei der eigentlichen *Acanthoteuthis* der Mantelsack hinten stumpf abgerundet und mit einer breiten ovalen Schulpe versehen

ist, während bei den andern Formen, welche Münster noch genannter Gattung aufdrängen will — mit Abrechnung etlicher, die überhaupt gar nicht in diese Kategorie gehören ¹⁾ — der Sack hinten spitz endigt und die Schulpe nur eine schmale Lanzette darstellt. Letztere Formen sind von den typischen Arten von *Acanthoteuthis*, nämlich der *A. speciosa* und *A. Fernussacii*, schlechterdings als besondere Gattung, die ich mit dem Namen *Plesioteuthis* bezeichnen will, abzusondern. Die umständlichere Rechtfertigung dieser Trennung wird späterhin nachfolgen.

Um seine vielen neuen, an *Acanthoteuthis* angereihten Arten besser unterscheiden zu können, vertheilte sie Münster ²⁾ in 3 Unterabtheilungen, von denen er überdiess vermuthete, dass sie vielleicht eigne abgesonderte Gattungen bilden würden, weshalb er auch zweien derselben neue Namen gab. Diese 3 Unterabtheilungen wurden von ihm in folgender Weise bestimmt:

- I. Sack und Schulpe einfach, ohne pfeilartige Ausbreitung am untern Ende des Kieles — *Acanthoteuthis*.
- II. Sack einfach, Schulpe mit pfeilartiger Endigung. — *Doryanthes Münst.*
- III. Sack mit pfeilartiger Endigung, Schulpe einfach — *Acanthopus Münst.*

Eine andere Ansicht über die Endigung der Schulpe und des Sackes sprach Quenstedt ³⁾ aus. Er meint nämlich, dass bei vollständigen

1) Die *Acanthoteuthis cochlearis* Münst. gehört nämlich wohl zu *Teuthopsis*, die *A. gigantea* zu *Leptoteuthis*, und die *A. Orbignyana* jedenfalls nicht zu gleicher Gattung mit *A. acuta* oder *A. tricarinata*.

2) Beitr. VII. S. 57.

3) Cephalopoden. S. 520.

Exemplaren die Spitze der Schulpe jedesmal eine Dute oder Trichter gebildet und dass merkwürdiger Weise die Dute nach ihrer ganzen Länge über die Sackspitze hinaus geragt habe. Obwohl er selbst bemerkt, dass alle Münster'schen Zeichnungen gegen seine Ansicht sprechen, so meint er doch auf ihr bestehen zu dürfen, indem es ihm scheine, dass keiner von Münster's Figuren eine solche Bearbeitung, wie er sie vornehme, geworden sei. Allein in dieser Beziehung ist die Vermuthung von Quenstedt keineswegs begründet, denn nicht nur hat Münster mit grosser Sorgfalt seine Exemplare ausgearbeitet, sondern ausserdem geben alle andern, die mir dermalen in Ueberfülle und zum Theil im besten Zustande vorliegen, mit voller Evidenz zu erkennen, dass die Schulpen an ihrem Ende weder in eine Dute auslaufen, noch mit ihrer Spitze über das Sackende hinausragen. Die Dute, wie sie Quenstedt abbildet und ihr weites Vorragen über den Sack ist lediglich entstanden durch eine zu weit getriebene Bearbeitung seines Exemplares. — Uebrigens sondert Quenstedt diese Ueberreste aus den lithographischen Schiefer n nicht als besondere Gattung ab, sondern er bezeichnet sie als pfeilförmiger Loliginiten, die bei ihm die dritte Gruppe von Loligo ausmachen.

Nach den Beschreibungen und genau ausgeführten Abbildungen, die Münster an *D'Orbigny* abschickte, hatte letzterer ebenfalls sich an die systematische Bestimmung dieser Ueberreste aus den lithographischen Schiefer n, die ich unter dem Namen *Plesioteuthis* zusammenfasse, gemacht und hat diese Arbeit ziemlich gleichzeitig mit den Münster'schen Beiträgen ins Publikum gebracht. Er vertheilte die Münster'schen Arten in 3 Gattungen, indem er dessen *Loligo subsagittata* zu *Enoploteuthis*, die *Acanthoteuthis angusta*, *intermedia* und *cochlearis*, nebst der von Münster unbenannten Fig. 1 auf Tab. 6 (von *D'Orbigny* als *Ommastrephes Münsteri* bezeichnet) zu *Ommastrephes* stellte, alle übrigen aber an *Acanthoteuthis* verwies. Durch diese Bearbeitung wurde indess die

systematische Bestimmung dieser Ueberreste auf den höchsten Grad der Verwirrung gebracht, wie diess schon aus der Bemerkung, dass keine einzige der fossilen Schulpen irgend einer von diesen 3 Gattungen zugehört, entnommen werden kann.

Da wir zur Bestimmung der fossilen Ueberreste der Gattung *Plesioteuthis* nichts weiter als die Schulpen und Mantelsäcke benützen können, so ist es vor Allem nothwendig zur richtigen Kenntniss dieser beiderlei Theile zu gelangen und insbesondere die wesentlichen, also angeborenen Eigenthümlichkeiten von den zufälligen, die lediglich vom Grade der Erhaltung oder von fehlerhafter Ausarbeitung herrühren, scharf zu scheiden. Diess ist aber eine überaus schwierige Aufgabe, denn bei der ausserordentlichen Dünne der Schulpen sind diese häufig schon beim Versteinungsprozesse mehr oder minder beschädigt und defekt geworden, und da sie an ihren Rändern nicht selten fast ganz mit dem Gesteine verfließen, so ist dann bei der Bearbeitung der Platte eine sichere Grenze nicht mehr gegeben und es können hiemit leicht Conturen zu Stande gebracht werden, die von den natürlichen ganz verschieden sind. Dieselbe Bemerkung gilt für die Mantelsäcke. Nur bei einem äusserst grossen Vorrath von Exemplaren darf man hoffen, zu einer richtigen Kenntniss dieser Theile zu gelangen.

Um mit den *Schulpen* zu beginnen, so sind diese aus einer sehr dünnen braunen, hornigen Substanz gebildet, und stellen im Allgemeinen eine sehr schmale, aber auch sehr lang gestreckte dreiseitige Figur, ähnlich einer dreischneidigen Degenklinge dar; den Steinbrechern von Solenhofen sind sie unter dem Namen der *Spiesse* bekannt. Von der feinen Spitze des untern Endes an erhebt sich ein stark markirter Kiel, der längs der Mittellinie der Schuppe verläuft, aber gegen das Vorderende hin sich immer mehr verflacht und noch in ziemlicher Entfernung von letzterem verschwindet. Von dem vorderen Schulpenende, das we-

gen seiner ausserordentlichen Dünne niemals seine Grenzlinie scharf erhalten hat, die aber, wie mir Münster richtig gesehen zu haben scheint, einen schwachen Bogen bilden dürfte, ziehen zwei gerade, wenig erhabene, convergirende Seitenkiele herab, die in der untern Schulpenhälfte allmählig ganz verschwinden. Zwischen dem Längskiel der Mitte und den beiden Seitenkielen breitet sich die dünne, ungestreifte, glatte, nur aus einer einfachen Lage bestehende Hornsubstanz aus, und fasst auch noch nach aussen als schwacher Saum die letzteren ein, die zuletzt in ihr verschwinden, während sie selbst immer mehr sich verschmälernd abwärts an dem Mittelkiele fortsetzt, bis sie endlich in einiger Entfernung von dessen Spitze jederseits in einen kurzen Flügel sich ausbreitet, wodurch die Schulpe mit einer pfeil- oder lanzettförmigen Spitze endigt. Die Schulpe ist längs der Mitte flach gewölbt und ihre Seitenränder daher etwas abwärts geneigt, was auch an der Pfeilspitze selbst bemerklich ist.

Vergleichen wir diese fossilen Schulpen mit denen der lebenden Arten von *Loligo*, so ergibt sich ein höchst auffallender Unterschied. Bei *Plesioteuthis* stellt die Schulpe — um ihre wesentlichen Merkmale mit andern Worten zu bezeichnen — ein langgestrecktes, schmales, gleichschenkeliges Dreieck vor, dessen grösste Breite das Vorderende bildet; das Hinterende läuft mit einer pfeilartigen Spitze aus. Diese Hornplatte ist von letzterer aus von einem starken Mittelkiele durchzogen, der aber nicht das Vorderende erreicht, sondern schon vorher verschwindet. Umgekehrt entspringen von diesem Ende zwei Seitenleisten, die aber in der untern Schulpenhälfte sich allmählig ganz verlieren. Die Hornsubstanz, auf welcher der Mittel- und die beiden Seitenkiele verlaufen, ist endlich ganz glatt. — Bei den lebenden Arten von *Loligo* dagegen stellt die Schulpe kein gleichschenkliges Dreieck mit geraden Seitenrändern, sondern eine Lanzette dar, die an beiden Enden verschmächtigt und in der Mitte bauchig erweitert ist. Ferner

verläuft der Mittelkiel von *Loligo* durch die ganze Länge der Schulpe, ist gerade am Vorderende am stärksten und ragt hier stielartig hervor, indem die Seitenflügel ihn nur schmal einsäumen und erst weiter unterhalb sich bauchig erweitern. Endlich sind bei *Loligo* die Seitenflügel in bogig schiefer Längsrichtung stark gestreift und laufen am untern Ende einfach aus oder bilden hier einen schmalen spitzen Trichter, der von der Pfeilspitze bei *Plesioteuthis* ganz und gar verschieden ist.

So häufig aber auch die sogenannten Spiesse in den lithographischen Schieferen vorkommen, so gehören doch gute Exemplare zu den Seltenheiten; in der Regel sind sie mehr oder minder defekt. Bald ist von ihnen nur der Mittelkiel allein oder mit seinen beiden Seitenleisten zugleich erhalten, während die Zwischenlage fehlt; bald ist letztere nicht mehr wahrzunehmen, sondern nur das Mittelfeld mit dem Längskiel. Am leichtesten ist das Hinterende der Beschädigung unterworfen, indem zwar der Kiel sehr kräftig, die Seitenflügel dagegen um so dünner sind, so dass sie schon beim Sprengen einer Platte theilweise oder ganz verloren gehen, oder bei der Bearbeitung mit dem Meisel unrichtige Conturen erlangen. Nach der Vergleichung einer Menge von Schulpen bin ich zu dem Resultate gelangt, dass bei allen das hintere Ende eine lanzett- oder pfeilförmige Gestalt hat, und dass deren grössere oder geringere Ausdehnung oder ihr gänzlicher Mangel bloss von dem Grade der Conservation abhängig ist.

Mitunter haben sich, zugleich mit den Schulpen, auch die *Körperumrisse* erhalten. Zwar der Kopf ist gewöhnlich ganz entstellt durch Kalkspath, der seine Stelle einnimmt, gleichwohl haben wir doch einige Exemplare, die seinen äussern Umriss und den Anfang der Arme kundgeben; von Häkchen der Arme habe ich nie eine Spur wahrgenommen. Viel besser hat sich der Mantelsack und zwar häufig mit seiner ganzen Masse conservirt, wie diess zahlreiche Exemplare der hiesigen Samm-

lung bezeugen. Er hat, wie der schwächliche Kopf, ganz die schmale walzenförmige Gestalt wie bei *Loligo* und spitzt sich hinten ziemlich schnell und bogig zu, unterscheidet sich aber von dem Rumpfe der letztgenannten Gattung durch den völligen Mangel von Schwimmlappen, welche bei *Loligo* so auffällig hervortreten. Man sieht zwar an dem Mantelsacke des einen oder andern Exemplares gegen das untere Ende hin eine schwache unregelmässige Einbuchtung, aber bei den allermeisten und den am besten conservirten zeigt sich keine Spur davon. Sie rührt also nur von mangelhafter Erhaltung oder Bearbeitung her, und würde überdiess in keiner Beziehung zu Schwimmlappen stehen.

Häufig sind schwarzgefärbte Dintenbeutel mit ihren langen Ausführgängen vorhanden, doch können sie nicht für specifische Unterscheidungen benützt werden.

Aus vorstehender Schilderung der Schulpn und Mantelsäcke von *Plesioteuthis* geht es deutlich hervor, dass die von Münster versuchte Scheidung derselben in die 3 Unterabtheilungen *Acanthoteuthis*, *Doryanthes* und *Acanthopus* nur auf mangelhaft conservirten oder unrichtig bearbeiteten Exemplaren beruht. Eben so wenig Grund hat es aber, dass *D'Orbigny* von der Hauptmasse einige Formen losreissen und sie in Verbindung mit den 2 lebenden Gattungen *Enoploteuthis* und *Ommastrephes* bringen will, wie diess schon vorhin bemerkt gemacht wurde und jetzt speciell noch zu erweisen ist.

Zur Verweisung von Münster's ¹⁾ *Loligo subsagittata* an *Enoploteuthis* wurde *D'Orbigny* dadurch verleitet, dass er lediglich die Abbildung von jenem, nicht aber dessen Beschreibung zu Rathe zog, woraus er hätte entnehmen können, dass die bildliche Darstellung verunglückt ist und

1) Beiträge I. S. 107. VII. S. 54.

daher keinen Anhaltspunkt zu einer sichern Bestimmung geben kann. Es hat sich nämlich am Original-Exemplare, das mit der Eichstädter Sammlung in die hiesige wanderte, von dem Mantelsacke nur die hintere Hälfte mit beschädigten Rändern und von der Schulpe bloss die vordere Hälfte erhalten und auch diese nur defekt, doch immerhin noch so viel, dass sie mit Sicherheit zu *Plesiotenthis* und nicht zu *Loligo* zu stellen ist. D'Orbigny findet aber in dieser Art die nächste Verwandtschaft mit der lebenden *Enoplotenthis armata*, indem wie bei dieser die Schulpe gegen das hintere Ende buchtig ausgerandet seyn soll. Wie bereits erwähnt, fehlt jedoch am fossilen Exemplare die hintere Hälfte der Schulpe ganz, und es ist auf dem Mantelsacke nur der Eindruck vom Mittelkiele aufbewahrt; vom hintern Ende des Spiesses selbst kennt man nichts. Zur Verweisung dieses Exemplares an *Enoplotenthis* fehlt daher jeder Grund, und selbst wenn die Münster'sche Zeichnung naturgetreu ausgefallen wäre, würde eine blossе Ausbuchtung der Schulpe nicht hingereicht haben, um darin eine *Enoplotenthis* zu sehen, indem deren wesentliche Unterschiede von *Loligo*, *Onychoteuthis* und *Acanthoteuthis* nicht auf einem so unbedeutenden Merkmale, sondern auf beträchtlichen Differenzen in den Armen und andern Weichtheilen beruhen.

Eben so wenig begründet ist D'Orbigny's Verweisung anderer Münster'schen Arten an die lebende Gattung *Ommastrephes*. Nach der Beschaffenheit der innern Schale unterscheidet sich letzterer sehr bestimmt von *Loligo* dadurch, dass die schon am Anfange schmale Schulpe sich im weitem Verlaufe noch immer mehr verengt, bis sie sich am Hinterende plötzlich erweitert und mit einer, auf der Vorderfläche stark ausgeschnittenen Dute endigt. Zu dieser Gattung rechnet aber D'Orbigny nach den ihm von Münster zugeschickten Zeichnungen folgende vier Arten aus den lithographischen Schiefen:

- 1) *Acanthoteuthis* (früherhin *Onychoteuthis*) *angusta und sagittata* Münt. als *Ommastrephes angustus* D'Orb. — Weder

die Originale von Münster, noch dessen Abbildungen, noch seine Beschreibung der *A. angusta* — die *A. sagittata* blieb von ihm unbeschrieben — geben irgend eine Veranlassung für die Schulpfen ein trichterförmiges Ende zu fingiren; sie sind ganz vom Typus der *Plesioteuthis*.

- 2) *A. intermedia* Münst. als *Omm. intermedius* D'Orb. — Das Nämliche gilt von dieser Art.
- 3) *Ommastrephes cochlearis* D'Orb. (Paléontolog. univ. I. p. 207. tab. 24. fig. 3.). Nach D'Orbigny's Angabe von Münster auf der Zeichnung als *Onychoteuthis cochlearis* benannt, findet sie sich weder in den „Beiträgen“ unter den Abbildungen, noch in der Sammlung vor, noch hat Münster sonst irgendwo dieser Form Erwähnung gethan. Was er in seiner Sammlung als *Onychoteuthis cochlearis* bezeichnete, ist die nachfolgende, davon weit verschiedene Art. Die Figur, welche D'Orbigny als *Ommastrephes cochlearis* vorlegt und deren Richtigkeit in Ermangelung des Original-Exemplares nicht mehr geprüft werden kann, gibt sich als Bruchstück einer grossen *Plesioteuthis* mit breiter pfeilförmiger Endigung, der aber die Spitze fehlt, zu erkennen.¹⁾
- 4) *Ommastrephes Münsteri* D'Orb. (Pal. I. p. 20. tab. 24. fig. 2.). Wie D'Orbigny bemerklich macht, ist ihm diese Zeichnung von Münster ohne Namen zugekommen. In den Beiträgen hat letzterer sie ebenfalls unbenannt auf tab. 6. fig. 1, Heft VII vorgelegt, dagegen hat er sie in seiner Sammlung als *Onychoteuthis cochlearis* etikettirt.²⁾ Das einzige von Daiting

1) Das von D'Orbigny abgebildete Exemplar von *Omm. cochlearis* ist aus 2 Bruchstücken zusammengesetzt, die nicht mehr zusammenpassen. Es fragt sich daher, ob sie ursprünglich zusammengehörten. Das untere Fragment könnte auch auf eine verstümmelte *Teuthopsis* rathen lassen.

stammende Exemplar ist bloss ein Fragment, das wahrscheinlich von einer *Tenthopsis* herrührt, das aber von *Ommastrephes* so total verschieden ist, dass ich nicht begreife, wie sich D'Orbigny eines solchen Missverständnisses schuldig machen konnte.

Nachdem ich im Vorhergehenden die Gattungskennzeichen von *Plesioteuthis* scharf bezeichnet und sowohl die ihr mit Unrecht entfremdeten Münster'schen Arten wieder zugeeignet als auch andere ihr nicht zugehörige ausgeschieden habe, bleiben noch immer 9 Münster'sche Arten über, die unbestreitbar unserer Gattung zuständig sind. Es fragt sich jetzt nur noch, ob alle diese Species wohlbegründet sind und ob nicht die ungeheure Vermehrung, welche die hiesige Sammlung in neuerer Zeit an solchen Exemplaren gewonnen hat, die weitere Aufstellung von Arten nothwendig macht.

Da muss ich denn gleich im Voraus bekennen, dass ich keinen Grund gefunden habe, die Zahl der Arten auch nur mit einer einzigen neuen zu vermehren, wohl aber bin ich zur Ueberzeugung gekommen, dass Münster es sich mit Aufstellung der hieher gehörigen Arten eben so leicht als mit denen von *Sepia* gemacht hat. Wenn ich seine *Acanthoteuthis acuta* ausnehme, so habe ich zur Unterscheidung seiner übrigen Arten keine andern Merkmale als rein zufällige, wie sie durch die Grösse oder den Erhaltungsstand und die Bearbeitung seiner Exemplare bedingt sind, ausfindig machen können. Man braucht nur die Münster'schen Abbildungen oder seine, obwohl ausführlichen, gleichwohl nichtsagenden Beschreibungen zu vergleichen, um das Gesagte zu bestätigen. Freilich muss man zur Entschuldigung Münster's anführen, dass er bereits schwer erkrankt war, als er diese Arbeit vollenden wollte; er starb darüber, ohne das Manuscript beendet zu haben. Darnum ist es billig, über diese seine letzte Leistung ein nachsichtiges Urtheil zu

fallen. Im Ganzen kann ich nur 2 Arten von *Plesiotheuthis* annehmen, wobei ich aber gern gestehe, dass ich nur die eine fest zu begründen vermag.

Pl. prisca Rüpp.

Mit dem Namen *Loligo prisca* hatte Rüppell ¹⁾ schon im J. 1829 eine der hieher gehörigen Formen bezeichnet und dieser Name, als der älteste, ist daher für die vorliegende Art beizubehalten. Unter ihr begreife ich alle die Arten von Münster, welche er als *Acanthoteuthis angusta*, *brevis*, *intermedia* (Beitr. VII. tab. 4. fig. 4—7), *lata*, ²⁾ *rhomboidalis*, *semistriata*, *subconica*, *subovata* und *tricarinata* benannte; hieher rechne ich auch noch *Loligo sagittata* Münst. Zu dieser Art gehört weitaus die überwiegende Mehrzahl aller Exemplare von *Plesiotheuthis* überhaupt. Die Schulpfen haben eine mittlere Grösse von 6 bis 8'', werden aber auch kleiner und grösser bis zu 9'' gefunden; grosse Exemplare, an denen Kopf und Mantelsack erhalten ist, können gegen 11'' erreichen. Die Hauptfundorte sind Solenhofen und Eichstädt, an den andern Punkten sind sie weit seltener; *Fraas* hat auch bei Nusplingen 2 Exemplare gefunden. ³⁾

1) Abbildung u. Beschreibung einiger neuer Versteinerungen S. 8. tab. 3. fig. 1.

2) Münster bildet auf tab. 6. fig. 4 und 5 zwei Exemplare von seiner *A. lata* ab; davon ist fig. 5 eine ächte *Plesiotheuthis*, fig. 4 dagegen ein Fragment von *Leptoteuthis*.

3) Ich habe hier noch Einiges über die beiden Exemplare beizulügen, von denen Münster das eine als *Loligo subsagittata* und das andere als *Acanthoteuthis brevis* benannte. Von ersterer habe ich schon vorhin gesprochen und nachgewiesen, dass sie weder zu *Loligo*, wie Münster, noch zu *Enoplateuthis*, wie D'Orbigny wollte, sondern zu *Plesiotheuthis* gehört; die Schulpfe im vollständigen Zustande ist etwas über $4\frac{1}{2}$ Zoll lang.

— Was die *Acanthoteuthis brevis* (Beitr. V. tab. 1. fig. 3) anbelangt,

Pl. acuta Münst.

Als grosse Seltenheiten werden zuweilen kleine Formen von einer *Plesioteuthis* getroffen, mit wohlerhaltenem, immer auf der einen Seite liegenden Mantel, mit Dintensack und dessen Ausführungsgang, mitunter auch mit Andeutungen vom Kopfe. Durch ihre sehr schwächliche langstreckige Form und die starke Einbeugung der hintern Schulpenhälfte erlangen sie einen ganz eigenthümlichen Habitus, der sie gleich auf den ersten Anblick unterscheidet. Kleine Exemplare hat Münster als *Acanthoteuthis acuta* benannt; das grösste derselben hat nur eine Rumpflänge von 1'' 9'''. Bei dem grössten unserer neu acquirirten Exemplare beträgt diese Länge 4'' 4''', die mittlere Breite des Mantelsackes gegen 9'''. Zwar nähert sich Münster's *Acanthoteuthis subconica* (Beitr. tab. 7. fig. 3), die ich noch zu *Pl. prisca* rechne, der *Pl. acuta* sehr an, indem auch bei ihr die Schulpe hinten gekrümmt ist, aber doch nicht in dem Grade wie bei letzterer und überdiess hat sie nicht das schwächliche langstreckige Ansehen, welches bei der *Pl. acuta* so augenfällig, besonders in ihrer hinteren Hälfte, hervortritt. Da erscheint es mir als zulässig, dass man sie als besondere Art von der *Pl. prisca* abtrennen darf.

so ist von ihr hauptsächlich nur der Mantelsack vorhanden, von dem jedoch ein guter Theil der Vorderhälfte abgerissen und durch Kalkspathbildungen ersetzt ist. Weil letztere gewöhnlich die Kopfstelle bezeichnen, so wurde Münster dadurch verleitet, den Rumpf für vollständig zu nehmen, während er es doch nicht ist. Von der Schulpe sieht man nichts als den Eindruck vom Mittelkiel und die deutliche Pfeilspitze mit Erhaltung ihrer Hornsubstanz. Diese *A. brevis* ist nur als Fragment von *L. subsagittata* anzusehen; beide wüsste ich aber nicht durch ein triftiges Merkmal von *Pl. prisca* zu trennen.

VI. Gattung.

Teuthopsis Desl.

Münster kannte noch keine *Teuthopsis* aus den lithographischen Schiefer, denn seine *T. piriformis* stammt aus dem Lias; doch hatte bereits *Quenstedt* erwähnt, dass eine dieser Gattung angehörige Schulp in der *Häberlein'schen* Sammlung sich vorfinde. Dieses Exemplar ist nun in die hiesige übergegangen und von mir als *T. oblonga* benannt worden; auf 2 andere Exemplare habe ich eine zweite Art als *T. princeps* begründet. Aus dem Lias kannte man früher nur die *T. Bunellii*, nach welcher *Deslongchamps* die Gattung *Teuthopsis* feststellte. Da damit *D'Orbigny* späterhin auch einige Arten von *Beloteuthis* *Münst.* verband, so mache ich bemerklich, dass ich jene Gattung hier in dem Sinne von *Deslongchamps* und *Münster* beibehalte, wonach sie sich durch ihre breit spatel- oder löffelartige, hinten stark abgerundete und auf der Oberseite gewölbte Gestalt auszeichnet, die nach vorn, ohne eine Spur von Ausbuchtung, in einen Stiel ausläuft, von dem ein starker Kiel längs der ganzen Mitte der Schulp sich durchzieht und am hintern Ende fein ausgeht. Diess ist unter den vorweltlichen Gattungen nackter Dintenfische die einzige, welche wirklich in naher Verwandtschaft mit lebenden steht, nämlich mit denjenigen Arten von *Loligo* und *Septeuthis*, welche mit breitfederigen Schulp versehen sind. Indess unterscheidet sich *Teuthopsis* doch von ihnen dadurch, dass der Spatel viel mehr erweitert, hinten breiter und wie ein Löffel ausgehöhlt ist. Auch lässt sich wenigstens bei *T. oblonga* erkennen, dass die Schulp aus etlichen dünnen Lagen zusammengesetzt ist, was bei *Loligo* und *Septeuthis* nicht der Fall ist.

T. oblonga Wagn.

(Tab. 1. fig. 2.)

Es ist nur ein einziges Exemplar vorhanden, das ich im J. 1848 von Daiting acquirirte. Im Allgemeinen ziemlich gut erhalten, ist es doch an den Seitenrändern stellenweise mehr oder minder beschädigt, und am hintern Ende durch den Druck, welchen es bei seiner Einhüllung in das Gestein erlitten hatte, auseinandergesprengt, wie solches auch mitunter bei *T. Bunellii* vorkommt. Aus gleichem Grunde ist die Wölbung der Flügel längs ihrer Mitte eingedrückt worden und dadurch die ganze Schulp jetzt mehr verflacht als sie es im frischen Zustande gewesen ist.

Die *T. oblonga* steht in naher Verwandtschaft mit *T. Bunellii*, indem sie ebenfalls von einem starken, nach hinten immer mehr sich verdünnenden Kiele durchzogen wird und ihre Flügel in ähnlicher Weise mit feinen, dem Aussenrande ziemlich concordanten Streifen belegt sind. Dagegen unterscheidet sie sich von letzterer erheblich dadurch, dass die Flügel nach vorn sich viel eher verengen, wodurch der eigentliche Stiel länger vorragt, und dass dessen Einsäumung bis ans Vorderende sich fortzieht. Die Länge der Schulp beträgt 4" 11"', die grösste Breite mag gegen 1" 8"' erreicht haben.

Münster hat in seinen Beiträgen VII. tab. 6. fig. 1 und 2 zwei Exemplare abgebildet, welche beide von Daiting stammen und in seiner Sammlung als *Onychoteuthis cochlearis* etikettirt sind; wie vorhin erwähnt, hatte D'Orbigny ersteres als *Ommastrephes Münsteri* bezeichnet. Beide Exemplare sind schlechte Bruchstücke, die weder zu *Ommastrephes* noch zu *Plesiototeuthis* gehören und am wahrscheinlichsten von *T. oblonga* herrühren mögen, zumal sie von gleicher Fundstätte herkommen.

T. princeps Wagn.

(Tab. 1. fig. 3.)

Aus der Häberlein'schen Sammlung ist uns ein einziges Exemplar von dieser Art zugekommen, das sich gleich durch seine breite, fast

rhomboidische Blattform von den andern auffallend unterscheidet. Zwar ist der Kiel vorn abgebrochen und auch den Flügeln fehlt im Vorderstück ein ansehnlicher Theil ihrer hornigen Substanz, dagegen ist der Umriss der ganzen Schulp scharf erhalten. Der Kiel beginnt vorn in ansehnlicher Stärke und verschmächigt sich immer mehr gegen das hintere Ende der Schulp, die hier etwas gespalten ist. Der Spatel ist ziemlich stark convex und von einer breiten Blattform mit feiner Streifung ähnlich wie bei *T. oblonga*. Die Länge der am vordern Kielende abgebrochenen Schulp beträgt 4'' 7''', ihre grösste Breite 2'' 1'''.

Ein weit kleineres, bei Eichstädt gefundenes Exemplar ist mit seiner Gegenplatte in der herzogl. Leuchtenberg'schen Sammlung aufbewahrt. Der Kiel ist vollständig erhalten, der Hintertheil der Schulp aber nur durch einen dünnen Anflug angedeutet. Im Ganzen bildet dieses Exemplar eine Mittelform zwischen *T. oblonga* und *T. princeps*, doch letzterer weit mehr sich annähernd, so dass sie als ein jugendlicher und daher etwas schwächerer Zustand derselben angesehen werden dürfte. Die Länge beträgt 2'' 9''', die grösste Breite ungefähr 11'''.

T. piriformis Münst.

Man kennt nur das einzige, in den schwäbischen Liasschiefern gefundene Exemplar, das Münster ¹⁾ beschrieb und abbildete; es ist sehr unvollständig erhalten, indem von der Substanz nur ein dünner Anflug vorhanden ist und überdiess das Hinterende fehlt. So wie es vorliegt, hat es noch eine Länge von 2'' 9'''. D'Orbigny wollte in diesem Exemplare eine ächte *Loligo* erkennen; er hatte jedoch von selbigem nichts weiter vor sich als die ihm von Münster überschickte Zeichnung, die,

1) Beitr. VI. S. 58. tab. 6. fig. 3.

wie letzterer selbst erwähnt, durch den Zeichner dadurch ergänzt wurde, dass er ihr das fehlende Hinterende nach seinem Gutdünken zufügte. Diese Ergänzung ist jedoch sicherlich fehlerhaft ausgedacht und dadurch fällt auch die Aehnlichkeit mit *Loligo* von selbst hinweg. Der äussere Habitus spricht eher für *Beloteuthis* als selbst für *Teuthopsis*, und *Quenstedt* hat jedenfalls weit mehr Recht, wenn er Münster's *T. piriformis* zu ersterer Gattung (als junges Exemplar von *B. ampullaris* Münster.) rechnen will, als D'Orbigny mit seiner Verweisung an *Loligo*, wohin es keineswegs gehört. Der defekte Zustand des vorliegenden Exemplares lässt übrigens eine sichere Bestimmung der Gattung nicht zu.

VII. Gattung.

Beloteuthis Münster.

Münster ¹⁾ unterschied diese, lediglich dem Lias angehörige Gattung von *Teuthopsis* vorzüglich „durch die Flügel oder flossenartigen Ausbreitungen an den Seiten der hintern Hälfte, und durch die stärkere, aus mehreren Lamellen bestehende Schulpe.“ Allerdings sind beide Gattungen im äussern Umrisse sich sehr nahe verwandt und auf den ersten Anblick scheint es eine geringe Differenz zu seyn, dass *Teuthopsis* keine Ausbuchtung an den Seitenrändern, *Beloteuthis* dagegen eine sehr deutliche hat. Indess gerade hiedurch erhält letztere ihre Seitenflügel, und überdiess machen die Streifen der Oberfläche an der Stelle, wo die Ausbuchtung liegt, die sichelförmige Krümmung mit, was so wenig als die Flügelbildung bei *Teuthopsis* vorkommt.

Münster stellte 5 Arten auf als *Beloteuthis ampullaris*, *subcostata*, *substriata*, *acuta* und *venusta*. *Quenstedt*, dem an fossilen Schulpn aus

1) A. o. O. VI. S. 59.

dem Lias wohl das grösste Material vorlag, nahm für diese Gruppe keinen besondern Gattungsnamen an, sondern bezeichnete sie bloss als „spatelförmige Loliginiten mit dickem Kiel“, und vereinigte die fünf Münster'schen Arten in zwei, die er als *Loliginites Schübleri* und *L. subcostatus* benannte. Ausserdem zählt Quenstedt dieser Abtheilung noch die *Teuthopsis Bunellii* Desl. von Curcy (Calvados) bei. — Eine sehr verwunderliche Trennung nahm D'Orbigny ¹⁾ vor, indem er die eine Abbildung, die Münster von *Beloteuthis ampullaris* gab, bei dieser Gattung belies, während er die andere Figur nebst der, welche Zieten von *Loligo bollensis* Schübl. lieferte, zu *Teuthopsis* brachte und sie an die *T. Bunellii* anreichte, wie Letzteres auch Quenstedt that.

Mit dieser Zusammenfassung der Arten von *Beloteuthis* mit *Teuthopsis*, sei es im Ganzen oder nur theilweise, kann ich mich aber durchaus nicht einverstanden erklären. Wenn D'Orbigny's Beschreibung und Abbildung von *T. Bunellii* richtig ist — und er hat ihre Schale selbst gesehen — so ist die Schulp dünn, ohne Ausbuchtung und eben deshalb ohne Sichelkrümmung auf den Seitentheilen. Bei *Beloteuthis* dagegen ist gerade die Ausbuchtung nebst der ihr entsprechenden Krümmung der Streifen sehr bezeichnend; ferner ist bei ihr die Schale dick, aus drei Lagen bestehend, wovon die obere und untere fast glatt und nur die mittlere die Streifung deutlich aufzuweisen hat: ein Merkmal, wovon weder in der Beschreibung, noch in der Abbildung von D'Orbigny irgend eine Andeutung zu finden ist. So lange demnach der Beweis nicht beigebracht wird, dass die *T. Bunellii* ganz die gleiche Schalenstruktur nebst der Ausbuchtung der Seitenränder und die Streifung wie *Beloteuthis ampullaris* besitzt, d. h. D'Orbigny's Beschreibung und Abbildung als unrichtig erklärt wird, so lange muss ich auch die Gattung *Teuthopsis* gesondert von *Beloteuthis* hinstellen. Letzterer

1) Pal. univ. I. p. 190.

wenigstens gehören die ihr aus den lithographischen Schiefern zugeschriebenen Arten in keinem Falle an.

B. ampullaris Münst.

Ist identisch mit *Loliginites Schübleri* Quenst. (Cephalopod. S. 499 und tab. 32. fig. 14, 15) und mit Zieten's fig. 1. tab. 37. Wie schon vorhin erwähnt, scheidet D'Orbigny Münster's *B. ampullaris* in 2 Gattungen, indem er dessen Abbildung tab. 6. fig. 1. als *Teuthopsis ampullaris* bezeichnet und dessen fig. 1. auf tab. 5. mit *Beloteuthis subcostata* Münst. vereinigt. Beides mit gleichem Unrecht, denn die beiden Münster'schen Figuren unterscheiden sich in nichts als in der Grösse von einander und stellen eine typische *Beloteuthis* einer und derselben Art dar. Zur Vermehrung der Confusion trennt D'Orbigny auch noch Zieten's Abbildung tab. 37. fig. 1. als besondere Art (*Teuthopsis bollenensis*) ab, obwohl er keine anderen Differenzen von *B. ampullaris* anzugeben weiss, als dass die Zieten'sche Figur hinten etwas breiter, weniger stumpf und gestreift sei, wobei er jedoch die Möglichkeit einräumt, dass diese Unterschiede auch auf Rechnung des Zeichners kommen könnten. Wenn er ferner gegen Münster die Anschuldigung erhebt, als habe dieser die citirte Figur von Zieten gar für eine *Beloteuthis* gehalten, während derselbe vor einer solchen Verwechslung ausdrücklich warnt, so ist daraus nur wieder ersichtlich, dass D'Orbigny, wie Solches ihm schon Münster vorwirft, den Text nicht gelesen hat.

B. subcostata, substriata, acuta und venusta Münst.

Münster's *B. subcostata* ist eine von *B. ampullaris* weit verschiedene Art und keineswegs mit letzterer zu confundiren, wie es D'Orbigny gethan hat. Die Differenzen hat Münster sehr scharf hervorgehoben.

Dagegen bin ich mit Quenstedt einverstanden, dass die *B. substriata* von der *B. subcostata* nicht getrennt werden dürfe; sie ist nur ein anderer Erhaltungszustand der letzteren.

Die *B. acuta* beruht auf den beiden Münster'schen Exemplaren, die in seiner Sammlung dahier aufbewahrt sind und wovon das eine tab. 6. fig. 4. abgebildet ist. Beide haben das hintere Ende und die obern Schichtenlagen verloren, so dass sie jetzt als dünne lichtbraune Platten vorliegen, die überdiess an den Rändern stark beschädigt sind. Es lässt sich allerdings nicht läugnen, dass sie etwas Eigenthümliches darbieten und sich nahe an die *Teuthopsis piriformis* anschliessen; indess auf solche defekte Stücke lässt sich gleichwohl keine Species begründen. Vielleicht sind sie doch nichts weiter als junge Exemplare von der *B. substriata*.

Die *B. venusta* ist jedenfalls der jugendliche Zustand einer *Beloteuthis* und wird eher zu *B. subcostata* als zu *B. ampullaris* zu zählen seyn.

VIII. Gattung.

Belopeltis Voltz, *Geoteuthis* Münster.

In einer gründlichen Kritik hatte Münster ¹⁾ nachgewiesen, dass weder der von Buckland und Agassiz gegebene Name *Belemnosepia*, noch der von Voltz als *Belopeltis* aufgestellte eine passende Anwendung auf diese Gattung finden könne, weil beide auf die irrige Ansicht begründet seien, als hätte man es bei diesen Schulpfen mit Belemniten selbst oder einzelnen Theilen derselben zu thun. Er macht dann weiter bemerklich, dass Quenstedt ²⁾ schon frühzeitig die Nothwendigkeit

1) A. a. O. VI. S. 65.

2) Jahrb. f. Mineral. 1839. S. 163.

gezeigt habe, diese Schulpen ausser Verbindung mit den Belemniten zu setzen und in eine besondere Gattung zu bringen, für welche dem Systematiker der Name *Loligosepia* als ein passender erscheinen dürfte. Münster erwähnt schliesslich, dass er diesen Namen auch beibehalten haben würde, wenn ihn nicht schon früher Blainville für die Gattung *Sepiotheutis* verwendet hätte. So kam es denn, dass Münster sich zur Bildung des neuen Namens *Geoteuthis* veranlasst sah; eine Bezeichnung, die nicht unpassender hätte ausfallen können, da man denn doch ein ausschliessliches Meeresthier nicht als Landbewohner benennen kann. Um diesen widersinnigen Namen zu vermeiden und doch auch nicht die Synonymik mit einem neuen zu beschweren, habe ich es vorgezogen, den von Voltz gegebenen Namen *Belopeltis* beizubehalten, wie es auch schon Bronn gethan hat; man braucht ja dabei nicht nothwendig an Belemniten zu denken. Quenstedt hat später den Namen *Loligosepia* selbst wieder aufgegeben und die hierher gehörigen Arten bloss als „parabolische Loliginiten mit feinem Kiel“ bezeichnet; D'Orbigny ist bei der Benennung *Belemnosepia* stehen geblieben.¹⁾ Alle gehören dem Lias an.

-
- 1) *Theodori* hat für diese Gattung noch den neuen Namen *Palaeosepia* in Vorschlag gebracht (a. a. O. 1844. S. 666). Er will nämlich auf dem Längsdurchschnitt einer bei Banz gefundenen Schuppe, die er selbst zu *Geoteuthis bollensis* Münt. rechnet, ganz dieselbe innere Struktur, insbesondere die zahlreichen fächerbildenden Querlamellen wie bei der *Sepia officinalis* gefunden haben und stellt daher *Geoteuthis* zu den ächten Sepiadeen. Er hält sich zu dieser Zusammenstellung um so mehr berechtigt, als er noch weiter gefunden haben will, dass seine fossile Schuppe keine geringere Dicke hat als bei der *Sepia officinalis*, indem wie er sagt, die Querlamellen einen wenigstens $\frac{3}{4}$ Zoll dicken Körper bilden. Da jedoch eine solche Dicke für irgend eine fossile Schuppe etwas geradezu Unerhörtes ist — alle unsere Exemplare ohne Ausnahme stehen hiemit im vollsten Widerspruch — so besorge ich, dass *Theodori*

Von der gleichfalls liassischen Gattung *Beloteuthis* ist *Belopeltis* (*Geoteuthis*) hinreichend verschieden, dagegen ist sie mit der den lithographischen Schiefern entstammenden Gattung *Leptoteuthis* in wesentlichen Stücken in Uebereinstimmung. Bei beiden macht den hauptsächlichsten Bestandtheil der Schulppe das langgezogene gleichschenkelige Mittelstück aus, das aus dem breiten Hauptfelde und den beiden schmälern und tiefer sich ansetzenden Nebefeldern besteht, an welche jederseits die convexen Flügel, die bis über die Mitte hinausreichen, sich anlegen. Eben so wie bei *Leptoteuthis* sind auch bei *Belopeltis* Flügel und Nebfelder verschiedenartig gestreift, und eben so wie bei jener tritt auch bei dieser auf dem Haupt- oder Mittelfelde ein feiner Längskiel längs der Mitte erst in der hintern Hälfte deutlich hervor. Da jedoch an keinem Exemplare von *Geoteuthis* die Form des Vorderendes bekannt ist, indem letzteres jedesmal fehlt, während man dagegen von *Leptoteuthis* noch nicht mit Bestimmtheit sagen kann, ob die Schichtenlagen der Schulppe in ihrer Aufeinanderfolge vollkommen denen von ersterer entsprechen, so könnten durch weitere Untersuchungen immerhin auch in diesen Stücken noch Differenzen ermittelt werden. Zur Vermeidung von Verwirrung wird es daher räthlich erscheinen, beide Gattungen auseinander zu halten, wobei man den Vortheil behält, die verwandten Formen aus den lithographischen Schiefern durch einen eignen Gattungsnamen von denen der Liasschiefer unterscheiden zu können.

Münster brachte bei seiner Gattung *Geoteuthis* folgende 8 Arten unter: *G. bollensis*, *speciosa*, *lata*, *Orbignyana*, *sagittata*, *hastata*, *obconica* und *flexuosa*. Quenstedt unterscheidet unter seinen feinkieligen parabolischen Loliginiten nur 4 Arten, die er als *Loliginites bollensis*,

die Querstreifen des Mantels, von dem öfters Spuren vorkommen, mit der Schulppe selbst confundirt hat. Der Name *Palaeosepia* ist jedenfalls, als auf einen falschen Begriff begründet, nicht zu empfehlen.

simplex, *coriaceus* und *sagittatus* bezeichnet. D'Orbigny nimmt die acht Arten von Münster unverändert an und copirt dessen Abbildungen; als neunte Art fügt er indess noch *Teuthopsis Agassizii Desl.* hinzu.¹⁾

G. bollensis Ziet.

Die am längsten bekannte Art, bei Zieten als *Loligo bollensis* und *aalensis*, von Voltz als *Belopeltis sinuata* benannt, und zugleich auch die am weitesten verbreitete, da sie im süddeutschen, französischen und englischen Lias zugleich vorkommt. Neben den gewöhnlichen schmalen Formen kommen mitunter auch breitere vor, ohne dass hiemit andere Differenzen in Verbindung wären.

G. speciosa Münst.

Die Unterschiede, welche Münster zwischen dieser und der vorhergehenden angibt, sind nur zufällige des Erhaltungszustandes.

G. lata Münst.

Identisch mit Quenstedt's *Loliginites simplex*. Das von Münster auf tab. 7. fig. 1. abgebildete Exemplar ist weitaus das schönste, welches

1) Ziemlich gleichzeitig mit Münsters Monographie von *Geoteuthis*, und ohne dass Einer von des Andern Arbeit etwas wusste, stellte Voltz in den *Mém. de Strasbourg* III (1840—1846) 4 Arten von *Belopeltis* aus dem Lias von Boll auf, die er als *B. emarginata* (in der Erklärung der Tafeln als *B. simplex*), *B. regularis*, *B. marginata* und *B. sinuata* bezeichnete und sie auf 2 Tafeln abbilden liess. Leider hatte Voltz nur unvollkommene Bruchstücke vor sich, so dass es nicht möglich ist, seine sämtlichen Arten mit den Münster'schen Arten zu parallelisiren. Was tab. 1. fig. 2. (*B. sinuata*) anbetrifft, so ist diese allerdings unverkennbar identisch mit *Geoteuthis bollensis*, eben so mag tab. 2. fig. 1. (*B. simplex* = *B. emarginata*) die *G. lata* darstellen; dagegen beruhen die beiden andern Arten auf so mangelhaften Bruchstücken, dass sie nicht mit Sicherheit zu deuten sind.

von dieser Art bekannt ist; von besonderer Wichtigkeit ist an demselben die treffliche Erhaltung der Seitenränder der Flügel. Durch die breite bauchige Form, sowie durch den Mangel der sogenannten Hyperbelstreifen ist sie von *G. bollensis* und *speciosa* wesentlich verschieden. Wahrscheinlich wird ihr auch die von Voltz mit zweierlei Namen als *Belopeltis simplex* und *emarginata* bezeichnete Schulp angehören, um so mehr, da diese gleichfalls von Boll herrührt. Auch das von *Buckland* und *Agassiz* ¹⁾ abgebildete Exemplar hat grosse Aehnlichkeit mit unserer *G. lata*, doch kann hierüber erst eine genaue Vergleichung der englischen mit den deutschen Schulpn Sicherheit gewähren.

G. Orbignyana Münt.

Beruhet auf dem einzigen, von Münster tab. 7. fig. 2. abgebildeten Exemplare, das vollkommen identisch mit *G. lata* ist, dessen Flügel aber in ihrem Hintertheile in Folge der Bearbeitung mit dem Meisel, der seine Spuren auf der Platte deutlich hinterlassen hat, stark beschädigt und dadurch buchtig ausgeschnitten wurden.

G. sagittata Münt.

Eine sehr ausgezeichnete Art, die in ihrem äussern Umrisse der *G. bollensis* ähnlich erscheint, nur dass sie weit schwächtiger und langstreckiger als letztere ist und auch auf den beiden Nebefeldern nicht deren parabolische, sondern die einfach bogige Streifung von *G. lata* zeigt. Obwohl auch Quenstedt's Zeichnung (Cephalopod. tab. 35. f. 3.) gleich dem Münster'schen Originale (tab. 7. fig. 3.) das Ende der Schulp spitz darstellt, so will es mir doch scheinen, dass eine solche Form lediglich durch das Ausmeiseln herbeigeführt wurde und dass sie ursprünglich wie bei *G. bollensis* abgerundet ist. Eben so möchte ich

1) Geolog. u. Mineral. II. tab. 30.

nicht gut dafür stehen, dass die Seitenflügel so buchtig ausgeschnitten waren, wie diess Quenstedt's Figur sehr stark darstellt. Das Münster'sche Exemplar war gerade an dieser Stelle entzwei gebrochen und dadurch beschädigt; dagegen zeigt es bestimmt, dass die an ihrem Aussenrande merklich verletzten Flügel noch in ihrem jetzigen defekten Zustande wenigstens bis gegenüber der Mitte des Dintenbeutels hinaufreichen. Die hornige Schulp hat in ihrer obern Lage eine ähnliche braune Farbe wie bei *G. bollensis*; durch ihre Mitte geht ein deutlicher Längskiel. — Münster's Abbildung tab. 8. fig. 4. zeigt ein Exemplar, das sein unteres Ende zugleich mit den Seitenflügeln verloren hat.

G. hastata Münst.

Die *G. hastata*, von Münster tab. 14. fig. 4. und tab. 8. fig. 3. abgebildet, kommt in allen Stücken mit *G. sagittata* überein und unterscheidet sich von letzterer nur durch die weit schlankere, schwächigere Form. Während nämlich die *G. sagittata* in einer Entfernung von 5" von ihrem untern Ende zwischen den Aussenrändern der beiden Nebenfelder eine Breite von 1" 7''' erreicht, beträgt dieselbe bei *G. hastata* kaum einen Zoll. Ob hiemit wie bei der lebenden *Loligo vulgaris* bloss eine geschlechtliche Differenz ausgesprochen ist, weiss ich freilich nicht zu sagen; auch liegen mir nicht genug Exemplare vor, um ermitteln zu können, ob nicht etwa Mittelgrössen zur Vereinigung von *G. hastata* und *sagittata* vorkommen. Bei solcher Ungewissheit möchte es desshalb wohl gerathen seyn, die beiden Formenverschiedenheiten auch mit verschiedenen Namen zu bezeichnen.

An dem besser erhaltenen Exemplare auf tab. 14. fig. 4., von dessen unterem Ende nur die eine Seitenhälfte aufbewahrt ist, erscheint der Flügel stark spatelartig erweitert. Da derselbe jedoch gleich oberhalb dieser Ausbreitung abgerissen ist, so zweifle ich nicht, dass der Flügel seinen spatelförmigen Umriss bloss durch die Bearbeitung mit dem Meisel

erlangt hat. Das andere Exemplar tab. 8. fig. 3. zeigt wenigstens keine Spur von einer löffelartigen Ausbreitung.

An diesem Platze ist auch noch Quenstedt's *Loliginites coriaceus* (Cephalopod. tab. 34. fig. 5. bis 7.) zu besprechen. Er unterscheidet ihn von *G. sagittata*, bringt ihn aber nicht mit *G. hastata*, die er überhaupt nicht erwähnt, in Vergleichung. Gleichwohl ist es mir nicht zweifelhaft, dass dieser *Loliginites coriaceus* auf solchen Exemplaren von *G. hastata* beruht, deren Schulpn, wie es häufig vorkommt, in ihrem Vordertheil bereits stark entblättert sind. Für die Richtigkeit dieser Zusammenstellung spricht schon die lange schmale Form, die beide gleichmässig von *G. sagittata* unterscheidet. Wenn ferner Quenstedt als bezeichnendes Merkmal von *Loliginites coriaceus* hervorhebt, dass nur im Hintertheil die braune gestreifte Schulp, weiterhin aber eine gelbe, ungestreifte, papierdünne, lederartige Platte zum Vorschein komme, so gesteht er doch zugleich zu, dass man oft meinen möchte, als sei die Lederschicht nur unmittelbare Fortsetzung der Schulp. Diess ist allerdings der Fall, wie es unsere Exemplare ausweisen, wo ebenfalls an einigen die Schulp nur am untern Ende ihre Schichten mehr oder minder vollständig conservirt, nach oben hin aber zum grossen Theil eingebüsst hat, wodurch die Schale dünn und ungestreift wird. Endlich zeigt das von Münster auf tab. 8. fig. 3. abgebildete Exemplar eine ähnliche Endigung wie bei *L. coriaceus*, nur dass es an diesem besser erhalten ist.

Wie Quenstedt ¹⁾ noch zufügt, hat er sich an den Originalen in der Sammlung von Deslongchamps überzeugt, dass dessen *Teuthopsis Agassizii* vollkommen mit *L. coriaceus* übereinstimme. Es ist hiebei zu bemerken, dass schon früher D'Orbigny zeigte, dass die französische Art keine *Teuthopsis*, sondern eine *Belemnosepia* (*Geoteuthis*) ist; er

1) Der Jura S. 245.

legte überdiess in seiner Paléont. univ. tab. 25. fig. 3. eine nach Deslongchamp's Zeichnung gefertigte Kopie vor, woraus ersichtlich, dass selbiger ein grosser Theil der untern Schulpenhälfte fehlt. D'Orbigny gibt die Länge zu 9'' und die Breite zu 2'' 7''' an, was weit mehr auf *G. sagittata* als *G. hastata* hinweisen würde. Uebrigens möchte ich auf Grund der von jenem vorgelegten Abbildung und Beschreibung der *Belemnosepia Agassizii* keine weitere Vergleichung mit unsern süddeutschen Arten wagen.

G. obconica Münst.

Die beiden Exemplare, deren Münster gedenkt, sind aus dem oberfränkischen Lias: das auf tab. 9. fig. 1. abgebildete befindet sich jetzt in der Kreissammlung von Bayreuth, das andere hier. Beide sind zu einer sichern Bestimmung nicht ausreichend und zeigen nur an, dass sie dem Typus von *G. hastata* und *G. sagittata* zugehörig sind.

G. flexuosa Münst.

Beruhet nur auf dem einzigen, von Münster tab. 9. fig. 2. abgebildeten Exemplare, das ebenfalls in gedachter Kreissammlung aufbewahrt wird. Seine Beschreibung nimmt gar keine Rücksicht auf die schon früher von ihm aufgestellten Arten, so dass man die etwaigen Differenzen selbst aufsuchen muss. Ich finde nun aber zwischen dieser *G. flexuosa* und der *G. sagittata* eine solche Uebereinstimmung, dass ich keinen andern Unterschied ausfindig machen könnte als den, dass bei letzterer die feine Linie, welche sonst das Nebefeld von seinem Seitenfeld scheidet, nicht wahrgenommen wird; ein Mangel, der sich auch bei dem einen unserer Exemplare von *G. sagittata* nach vorwärts hin einstellt und lediglich von einer Beschädigung dieser Region abzuleiten ist. Die Spaltung am Hinterende hat ohnediess keinen Werth, da sie bei vielen Schulpen aus dieser und den verwandten Gattungen durch

Druck erfolgt ist. Ich hege daher kein Bedenken, diese *G. flexuosa* mit der *G. sagittata* zu einer Art zu vereinigen.

A n h a n g.

Sepialites Münster.

Unter dem Namen *Sepialites* vereinigte Münster ¹⁾ zwei Formen; jede nur durch ein einziges und überdiess sehr mangelhaftes Exemplar repräsentirt, von welchen er nicht wusste, welcher seiner Gattungen er sie zutheilen sollte. Er hätte freilich weit besser gethan, wenn er solche undeutliche Stücke, die zu einer genauern Kenntniss der fossilen Schulpn nichts beitragen können, ganz ignorirt hätte; nun sie aber einmal publicirt vorliegen, muss ich mich doch mit ihnen befassen, in der Hoffnung, sie hiemit aus der Systematik auszumerzen. Beide Formen gehören dem schwäbischen Lias an.

1. *S. striatulus Münster.*

Eine grosse und verhältnissmässig breite Schulpe (Beitr. tab. 6. fig. 6.) von ovaler Form, aber mit stark zerfetzten und vorn abgebrochenen Rändern bietet auf ihrer Oberfläche eine glänzende pechschwarze Lage dar, unter welcher stellenweise eine lichtbraune zum Vorschein kommt, mit einigen Längsstreifen, die auch auf der schwarzen Schicht, wenigstens stellenweise, Eindrücke veranlassten. Diese Längsstreifen, die von vorn nach hinten stark convergiren, zeigen doch, obwohl sie nicht allenthalben deutlich sichtlich sind, ein Mittelfeld mit zwei Nebefeldern

1) Beitr. VI. S. 76. tab. 6. fig. 6., tab. 14. fig. 5.

an, wie solches bei *Geoteuthis* vorkommt. Nehme ich nun noch die Grösse und den ziemlich breiten ovalen Umriss hiezu, so werde ich wohl nicht irren, wenn ich in diesem *Sepialites striatulus* nichts weiter als ein schlecht erhaltenes Exemplar von *Geoteuthis bollensis* sehe.

Ganz verschieden hievon ist, was *Quenstedt* ¹⁾ als *Sepialites striatulus* beschreibt und abbildet. Wie er sagt, schliessen sich seine fragmentarischen Exemplare dem *Loliginites coriaceus* enge an, woraus hervorgeht, dass dieselben vom Münster'schen *S. striatulus* weit abliegen. Nur in sofern findet Uebereinstimmung statt, als wenigstens beiderlei defekte Formen von der Gattung *Geoteuthis* herrühren.

2. *S. gracilis* Münst.

Dieses kleine undeutliche Exemplar, von Münster tab. 14. fig. 5. abgebildet, zeigt eine ovale Form, eine glatte Oberfläche mit einem vorn flach gedrückten Kiele, und scheint die Schuppe einer jugendlichen *Geoteuthis* zu seyn, die aber schlecht conservirt und allzu künstlich bearbeitet ist. Es wäre besser gewesen, wenn Münster ein solches defektes Stück, das die Steinbrecher bereits als unnütz weggeworfen hatten, ruhig auf seinem Platze hätte liegen lassen, als es zum Gegenstande einer Abbildung und wissenschaftlichen Discussion zu machen.

1) Cephalopod. S. 515. tab. 36. fig. 20.

Systematische Anordnung.

Nachdem ich nunmehr die bisher für die fossilen Ueberreste von Dintenfischen aus dem süddeutschen Juragebirge errichteten Gattungen und Arten einer kritischen Sichtung unterworfen habe, bleibt mir nur noch über, dieselben gemäss der im Vorhergehenden entwickelten Feststellungen in systematischer Anordnung vorzuführen. Den Hauptanhaltspunkt zu einer solchen gewähren uns natürlich die Schulpn.

Die Schulpn bieten hinsichtlich ihrer Form zunächst zwei verschiedene Typen dar; die einen sind gestielt, die andern ungestielt. Bei ersteren ragt nämlich der Kiel, welcher die Mitte der scheiben- oder blattförmigen Schulpn durchzieht, vorn stark hervor und ist nur von einer schmalen Einsäumung der letzteren eingefasst; bei den andern springt der Kiel nicht über das Vorderende hinaus und verschwindet sogar manchmal gegen den Vorderrand hin. Die ungestielten Schulpn lassen sich dann weiter abtheilen in solche, die eine lanzettförmige und in solche, die eine ovale schildförmige Gestalt haben. Nach diesen Verschiedenheiten können wir die 8 Gattungen, welche wir für die fossilen Schulpn annehmen, in 3 Gruppen abtheilen.

I. Gruppe: schildförmige Schulpn. Hieher gehören die 4 Gattungen: *Acanthoteuthis*, *Coccoteuthis*, *Leptoteuthis* und *Belopeltis*.

II. Gruppe: lanzettförmige Schulpn. Bloss die Gattung *Plesioteuthis*.

III. Gruppe: gestielte Schulpn, mit den 3 Gattungen *Teuthopsis*, *Beloteuthis* und *Celaeno*.

I. Acanthoteuthis R. Wagn.

Arme mit Häkchen besetzt, Mantelsack walzig, hinten breit abgerundet, Schulpe von gleicher Breite mit dem Mantel, hinten mit einem Alveolenkegel (vgl. S. 818). — Den lithographischen Schieferen angehörig.

1. *A. speciosa Münst.*

A. Orbignyana Münst.

2. *A. Ferussacii Münst.*

A. Lichtensteinii Münst.

II. Coccoteuthis Ow.

Sepia Rüpp., Trachyteuthis Myr.

Schulpe oval-schildförmig, vorn nach Art eines gothischen Fensterbogens zugespitzt, hinten durch angefügte Seitenflügel, die nicht über die Mitte der Schale sich hinauf erstrecken, breit oval abgerundet; die Oberfläche mit regelmässig gereihten kalkigen Körnern besetzt. — Auf den lithographischen Schiefer beschränkt. Bei ausserordentlicher Verschiedenheit in der Grösse der Schulpen sind gleichwohl die Formen so übereinstimmend, dass man zur Ausscheidung von Arten keine nur einigermaßen festen Anhaltspunkte gewinnen kann. Im Nachfolgenden sind nach Maasstab der Grösse 3 Varietäten unterschieden worden, von denen nur die letzte als eigenthümliche Art sich noch erweisen könnte.

1. *C. hastiformis Auct.*

α. Var. minor: Sepia hastiformis Rüpp.

Sepia linguata, regularis, gracilis und subsagittata Münst.

β. Var. media: Sepia antiqua Münst.

Sepia obscura Münst., Trachyteuthis ensiformis Myr. (Pal. IV. tab. 19. fig. 1.)

γ. *Var. maxima*: *Sepia caudata* Münst.

Trachyteuthis ensiformis Myr. (Pal. IV. tab. 19. fig. 2.)

III. *Leptoteuthis* Myr.

Schulpe oval-schildförmig, vorn stumpfbogig geendet, hinten breit oval abgerundet, die Oberfläche ohne Körnerbesatz, dem dreiseitigen Mittelfelde jederseits ein Nebefeld und Seitenflügel angesetzt, letztere über die Mitte der Schulpe hinauf sich erstreckend. — Dem lithographischen Schiefer angehörig.

1. *L. gigas* Myr.

Acanthoteuthis gigantea Münst., *Loliginites alatus* Fraas.

IV. *Belopeltis* Voltz.

Geoteuthis Münst., *Belemnosepia* Ag. et Buckl., *Palaeosepia* Theod.

Schulpe oval, vorderes Ende zur Zeit unbekannt, hinteres durch angesetzte Seitenflügel abgerundet, Feldereinrichtung und Streifung ähnlich wie bei *Leptoteuthis*. — Bloss auf den Lias beschränkt und tritt in demselben als der Repräsentant von *Leptoteuthis* auf.

1. *B. bollensis* Ziet.

Loligo bollensis (partim) u. *aalensis* Ziet. — *Geoteuthis speciosa* Münst., *Belopeltis sinuata* Voltz.

2. *B. lula* Münst.

Geotenthis Orbignyana Münst., *Loliginites simplex* Quenst., *Belopeltis simplex* u. *emarginata* Voltz.

3. *B. sagittata* Münst.

Geoteuthis flexuosa Münst.

4. *B. hastata* Münster.

Loliginites coriaceus Quenst.

5. ? *B. obconica* Münster.

Eine sehr zweifelhafte Art.

V. *Plesioteuthis*.

Acanthoteuthis Münster. (partim.)

Schulpe schmal, lanzettförmig, sehr dünn, mit Mittelkiel und zwei Seitenkielen, am Ende mit Pfeilspitze; Mantel hinten zugespitzt. — Aus den lithographischen Schiefern.

1. *Pl. prisca* Rüpp.

Acanthoteuthis angusta, brevis, intermedia, lata (partim), *rhomboidalis, sagittata, semistriata, subconica, subovata und tricarinata* Münster.

Loligo prisca Rüpp. — *Loligo subsagittata* Münster. — *Enoploteuthis subhastata* D'Orb.

Ommastrephes angustus, sagittatus, intermedius u. cochlearis D'Orb. 1)

2. *Pl. acuta* Münster.

Acanthoteuthis acuta Münster.

VI. *Teuthopsis* Desl.

Schulpe gestielt, blattförmig, Scheibe ganzrandig, ohne Ausbuchtung und Seitenflügel. — Sowohl dem lithographischen Schiefer als dem Lias angehörig.

1) D'Orbigny's *Ommastrephes cochlearis* beruht auf sehr zweifelhaften Bruchstücken und ist verschieden von Münster's *Acanthoteuthis cochlearis* (Beitr. VII. tab. 6. fig. 1.), die von D'Orbigny als *Omm. Münsteri* benannt ist, aber sich mit Sicherheit nicht bestimmen lässt und jedenfalls nicht zu *Plesioteuthis* gehört, sondern eher ein Fragment von einer *Teuthopsis* seyn könnte.

1. *T. oblonga* Wagn.

Aus dem lithographischen Schiefer.

2. *T. princeps* Wagn.

Ebenfalls daher.

3. *T. piriformis* Münst.

Aus dem Lias.

VII. *Beloteuthis* Münst.

Schulpe gestielt, blattförmig, Scheibe an den Seiten buchtig ausgerandet, wodurch deren Hinterstück flügelartig eingesäumt wird. Auf den Lias beschränkt.

1. *B. ampullaris* Münst.

Loliginites Schübleri Quenst. — Loligo bollensis Ziet. tab. 27. — Teuthopsis ampullaris D'Orb. und Beloteuthis subcostata D'Orb. — Teuthopsis bollensis D'Orb.

2. *B. subcostata* Münst.

B. subcostata Münst., ? *B. venusta* Münst.

Var. acuta: *B. acuta* Münst.

VIII. *Celaeno* Münst.

Schulpe langgestielt, Scheibe kaputzen- oder trichterartig ausgehöhlt. — Dem lithographischen Schiefer angehörig.

1. *C. scutellaris* Münst.

Celaeno arquata Münst.

2. *C. conica* Wagn.

Wie die vorstehende Uebersicht ausweist, habe ich mit den Münster'schen Arten eine starke Reduction vorgenommen, indem die 43 Arten, welche er aus den fossilen nackten Kopffüssern errichtete, von mir auf 15 zurückgeführt worden sind. Da ich nun noch 3 neue Arten den früheren zugefügt habe, so beträgt jetzt die Summe aller Species, welche aus den lithographischen und liassischen Schieferen des süddeutschen Juragebirges dermalen bekannt sind, die Zahl 18.

Nachtrag zu *Acanthoteuthis*.

Erst nachdem der Druck dieser Abhandlung beinahe beendigt war, habe ich ganz unerwartet von der Gattung *Acanthoteuthis* eine weit vollständigere Kenntniss, als sie meiner vorstehenden Charakteristik derselben zu Grunde liegt, erlangt. Veranlassung dazu gab mir *Owen's* eben publizierte *Palaeontology* (1860), in welcher er auf S. 91 einige Bemerkungen über eine berühmte Versteinerung aus dem englischen Oxfordthon, die *Belemnoteuthis antiqua Pearce* (*Acanthoteuthis antiqua Morris*) nebst einer Abbildung mittheilte, während mir mein Collega, Herr Dr. *Oppel*, gleichzeitig seine am nämlichen Fundorte gesammelten Exemplare von derselben Art vorlegte, unter denen zwei von besonderem Werthe sind. Das eine ist ein ganzes Individuum, wenn gleich mehrfach beschädigt und verdrückt, doch im Allgemeinen die nämlichen Formen wie in *Owen's* erwähnter Figur zeigend, nur dass das Exemplar von letzterem ohngefähr 10 Zoll, das von *Oppel* dagegen nur gegen 4 Zoll lang ist. Wie bei dem von *Owen* abgebildeten Exemplare sieht man auch bei diesem den Kopf mit langen Fangarmen, die mit Häkchen besetzt sind. Dann folgt der glatte schmale Mantel, der eben so wenig Schwimmlappen zeigt als die Figur von *Owen*; er ist seiner Länge nach

aufgeschlitzt. Hinter dem Mantel kommt nun noch ein Theil, nämlich ein plattgedrückter, hinterwärts sich zuspitzender Kegel, auf dem ein schwarzer birnförmiger Dintenbeutel aufliegt.

Wenn man von diesem Kegel wegen seiner Kleinheit und Verdrückung die Construction nicht näher angeben kann, so wird diess möglich an dem andern Exemplare, das einen isolirten Kegel darstellt, ganz von derselben Form, Grösse und Lage, wie ihn G. *Mantell* auf tab. 13. fig. 2. in den Philosoph. Transact. 1848 aus der gleichen Fundstätte abbildet. Schon letztgenannter Geolog und neuerdings auch *Oppet* (Würtemb. Jahreshfte. 1856. S. 104.) haben nachgewiesen, dass diese, ebenfalls mit Querwänden versehenen Alveoliten (die sogenannten Phragmokone) von denen der Belemniten wesentlich dadurch sich unterscheiden, dass von ihrer Spitze aus eine tiefe Längsrinne ausgeht, die von zwei, gegen eben diese Spitze hin convergirenden Längsfalten begleitet wird, dass aber diese Falten weiterhin verschwinden und dann die Schale ganz glatt erscheint. Eine solche Rinnenbildung kommt aber nie bei Belemniten-Scheiden vor und ist ganz verschieden von den Falten der letzteren. Die Verbindung eines ächten Belemniten (*Belemnites Puzosianus* D'Orb. = *B. Owenii* Pratt) mit dem Thiere von *Acanthoteuthis antiqua* war daher ein Missgriff, wenn gleich nicht zu läugnen ist, dass beide Gattungen in naher Verwandtschaft zu einander gestanden haben dürften.

In den lithographischen Schiefen von Solenhofen und Eichstädt kommen nun auch zuweilen isolirte kegelförmige Alveoliten vor, die zwar nur als rohe Abdrücke sich darstellen, aber doch deutliche Spuren von Querwänden und gegen die Spitze hin eine tiefe Rinne (im Gegenruck als erhabene Falte) zeigen; zugleich endigt ihre äussere Scheide mit der Spitze des Kegels und setzt sich in keine keulenförmige Verlängerung fort. Diese Alveoliten stimmen demnach in wesentlichen Stücken so sehr mit denen von *Acanthoteuthis antiqua* überein, dass

man nicht fehlgreifen wird, wenn man sie für derselben Gattung zugehörig erklärt. Unter ihnen findet man aber auch einzelne Exemplare, bei denen der Alveolit sich auf seiner einen Seite in eine lange flache Platte fortsetzt, die nach vorn sich allmählig erweitert und mit einem convexen Rande endigt. Längs ihrer Mitte verläuft eine Längsfurche und quer über zeigen sich Bogenlinien in concordanter Richtung mit dem Vorderrande der Platte. Von zwei vollständigen Exemplaren der hiesigen Sammlung hat das eine eine Länge von fast 10'', das andere von 7'' 7'''. *Quenstedt* hat in seiner *Petrefaktenkunde* tab. 31. fig. 13. eine gute Abbildung von einem solchen Alveoliten mit seiner spatelförmigen Verlängerung gegeben, nur gehört das untere Ende, das er nach einem kleinen Zwischenraume anfügt, nicht dazu. Er hat das abgebildete Exemplar dem *Belemnites semisulcatus* *Münst.* zugewiesen, allein wie unsere Vorlagen darthun, mit Unrecht. Bei letzterem setzt sich allerdings die Scheide in eine lange Keule über die Alveolenspitze weit hinaus fort und bildet den eigentlichen Belemniten: diess ist jedoch bei den hier besprochenen Exemplaren keineswegs der Fall, sondern ihre äussere Scheide ragt nicht über die Alveolar-Spitze hinaus. *Quenstedt's* Figur bezieht sich demnach nicht auf den *Belemnites semisulcatus*, sondern auf eine *Acanthoteuthis*; lediglich der untere, ideal angesetzte Theil gehört ersterem an.

Die hiesige Sammlung bewahrt aber noch ein sehr interessantes Exemplar aus dieser Kategorie auf. Es ist diess dasselbe, dessen schon vorhin S. 777. gedacht wurde und in welchem Münster das gleichzeitige Vorkommen einer *Acanthoteuthis speciosa* mit dem Alveoliten eines *Belemnites semisulcatus* auf einer und derselben Platte von Solenhofen erkennen wollte. Ich war allerdings anfänglich derselben Meinung, nachdem ich aber jetzt weiss, dass auch bei *Acanthoteuthis* ein Alveolit, wenn gleich von anderer Beschaffenheit als bei den Belemniten vorkommt, so bin ich vollkommen überzeugt, dass wir auf gedachter Platte

nicht zwei Individuen zweier verschiedener Gattungen, sondern nur ein einziges zusammengehöriges Stück vor uns haben. Es hängt nämlich der Alveolit unmittelbar mit dem Hinterrande des Mantels zusammen und zeigt dieselbe Beschaffenheit wie sie der *Acanthoteuthis antiqua* zusteht, obwohl er nur in einem groben Abdrucke vorliegt. Die ganze Länge dieses Individuums beträgt von der Basis der Fangarme bis zur Alveolarspitze gegen 14 Zoll. Es ist also hiemit auch nach den Exemplaren des lithographischen Schiefers erwiesen, dass bei der Gattung *Acanthoteuthis* überhaupt das Vorkommen eines eigenthümlichen Alveoliten am hintern Leibesende eine allgemeine Regel ist. Weitere Erläuterungen werde ich an einem andern Orte nachbringen.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. 1.

Fig. 1. *Leptoteuthis gigas* Myr. Auf $\frac{1}{3}$ ihrer Grösse reducirt. Die übrigen Abbildungen sind in natürlicher Grösse dargestellt, jedoch aus Versehen nicht in gleichförmiger Richtung mit Fig 1. (d. h. die Stiele nach oben gekehrt) gestellt.

Fig. 2. *Teuthopsis oblonga* Wagn.

Fig. 3. *Teuthopsis princeps* Wagn.

Fig. 4 und 5. *Celaeno conica* Wagn. — Fig. 4 von oben, Fig. 5 von der Seite gesehen.

100

The first of these is the fact that the British Museum is the only museum in the world which has a complete collection of the natural history of the British Islands. This is a very important fact, and it is one of the reasons why the British Museum is so valuable to the public. The second fact is that the British Museum is the only museum in the world which has a complete collection of the natural history of the British Islands. This is a very important fact, and it is one of the reasons why the British Museum is so valuable to the public.



The third fact is that the British Museum is the only museum in the world which has a complete collection of the natural history of the British Islands. This is a very important fact, and it is one of the reasons why the British Museum is so valuable to the public. The fourth fact is that the British Museum is the only museum in the world which has a complete collection of the natural history of the British Islands. This is a very important fact, and it is one of the reasons why the British Museum is so valuable to the public.

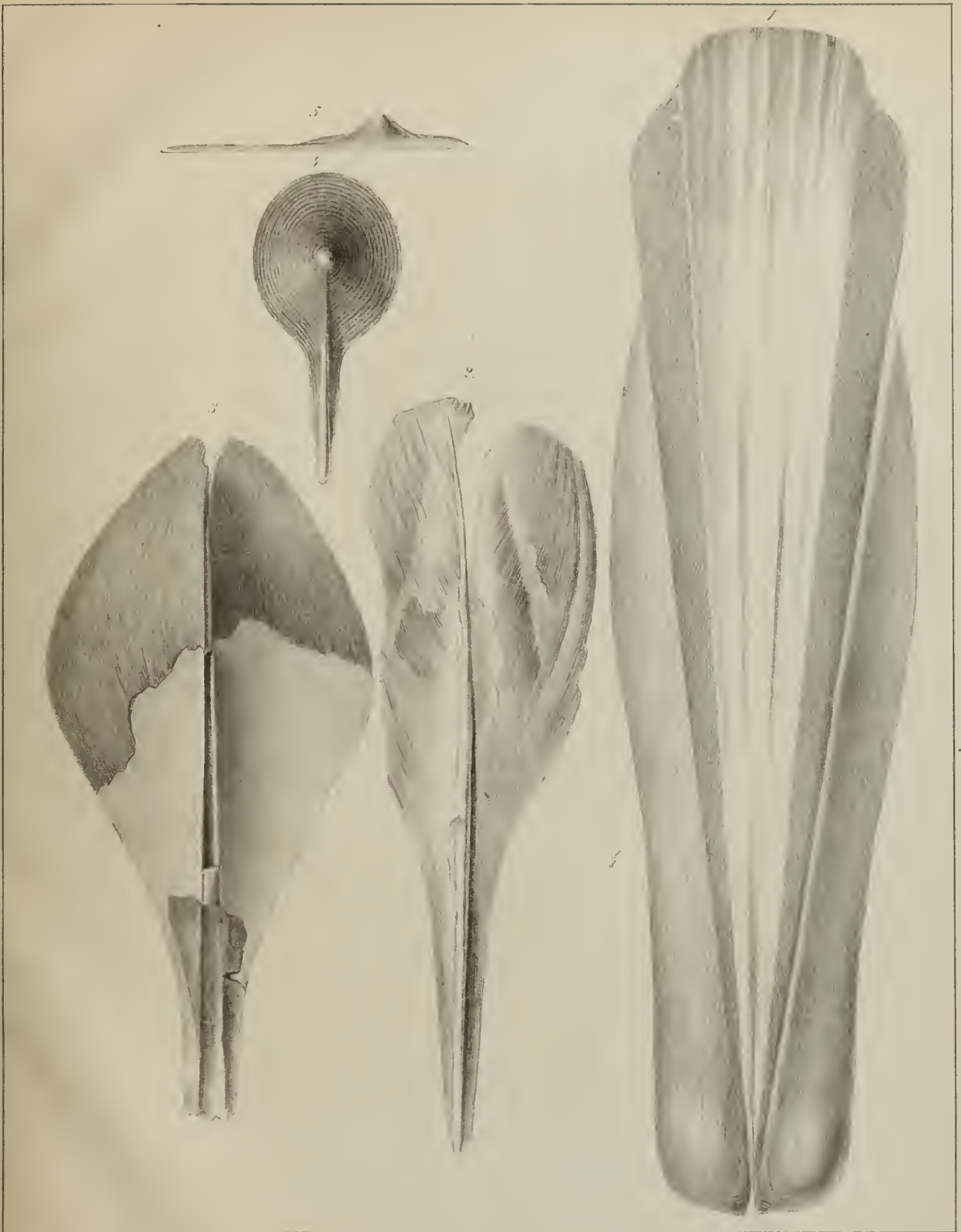


Fig. 1. *Leptotenthis gigas*. Fig. 2. *Teuthopsis oblonga*.
Fig. 3. *Teuthopsis princeps*. Fig. 4. 5. *Celaeno conica*.