

Sitzungsberichte

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen
Abteilung

der

Bayerischen Akademie der Wissenschaften

zu München

1926. Heft III.

November- und Dezembersitzung

München 1926

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
in Kommission des Verlags B. Oldenbourg München

Eine Holothurie aus dem oberen Jura von Franken.

Von **Ferdinand Broili.**

Mit 1 Tafel.

Vorgetragen in der Sitzung am 6. November 1926.

Das Fossil, dem diese Untersuchung zugrunde liegt, ist im Abdruck erhalten und kommt aus den lithographischen Schiefer des oberen Malm von Langenaltheim bei Solnhofen. Wie viele andere schöne Erwerbungen aus diesem klassischen Gebiet verdankt die Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie auch dieses seltene Stück Herrn W. Grimm in München, welcher dasselbe, weil es ihm für die dortige Fauna fremdartig schien, von einem Arbeiter erwarb und der Sammlung zum Kauf anbot.

Die anscheinend ziemlich weiche Körperwand dieser Holothurie — um einen Vertreter dieser Echinodermenklasse handelt es sich, wie im folgenden gezeigt werden soll — ist durch den Gebirgsdruck deprimiert worden, wodurch die ursprüngliche Körperform natürlich mehr oder weniger gelitten hat.

Die Form, wie sie sich jetzt darbietet, ist die einer kurzen Keule, welche durch den verschmälerten, stielartigen, hinteren Körperabschnitt veranlaßt wird. Der letztere läuft undeutlich ohne sichere Begrenzung im Gestein aus, dagegen wird das Vorderende auf den größten Teil seiner Erstreckung hin durch einen sehr schmalen Saum abgestutzt, welcher beinahe geradlinig oder gegen den Körper zu nur schwach konkav verlaufend diesen einfaßt; der Saum ist durch die etwas dunklere Farbe des Gesteins von jener der Umgebung deutlich hervorgehoben.

Irgendwelche Anhänge am Körpervorderrande sind nicht zu erkennen.

Was die Größe betrifft, so erreicht das Stück eine
 größte Länge von nahezu 13,0 cm,
 die größte Breite beträgt 5,2 cm,
 am Vorderrand mißt es 2,6 cm,
 und über der Mitte des stielartigen Anhanges . . . 2,0 cm.

Es handelt sich also, wenn man dem Vorschlag von H. Ludwig¹⁾ über die Unterscheidung der Größen bei den Holothuriern folgt, der als mittelgroße Tiere solche von 11—20 cm Länge bezeichnet, um eine Art von mittlerer Größe.

Die Oberfläche des Körpers unseres Restes wird der Länge nach von einer Anzahl mehr oder weniger tiefer Furchen durchsetzt. Die Frage, welche dieser Furchen dem Tier etwa ursprünglich primär eigentümlich waren, und welche auf sekundäre Kontraktionserscheinungen nach dem Tode zurückzuführen sind, dürfte sich nicht mit vollkommener Sicherheit beantworten lassen. Solche sekundäre Längsrünzeln der Körperwand, welche über dieselbe oft sehr weit zu verfolgen sind, lassen sich an rezenten Alkoholexemplaren allenthalben beobachten. Daß solche Kontraktionsfurchen auch an dem hier vorliegenden Individuum entstehen mußten, wird aus der Überlegung klar, daß das Tier nicht sofort nach seinem Tode eingebettet wurde, denn in diesem Falle müßte bei den so günstigen Konservierungsbedingungen in den lithographischen Schieferen, welche unter anderm die zartesten Anhänge der Krustazeen, die feinsten Nervaturen der Insektenflügel und die wichtigsten Details in der Organisation der Medusen zeigen, auch bei unserem Reste die Begrenzung des Mundes besser erhalten sein, es müßten Tentakeln sichtbar werden und der hintere Körperabschnitt dürfte nicht so zerfasert sein. Da sich auch kein Abdruck des Verlaufes des Darmes nachweisen läßt, den man bei vielen Tintenfischen der lithographischen Schiefer beobachten kann, ist es sehr wahrscheinlich, daß der Darm, wie das eine häufige Erscheinung bei den Seewalzen ist, durch äußere Einwirkung, hier durch Kontraktion der Körperwand, ausgestoßen wurde. Alle diese Erwägungen lassen den Schluß zu, daß das Tier nach seinem Absterben noch eine Zeitlang flottierte, bevor es stark kontrahiert

¹⁾ Ludwig H. Dr. in Dr. H. G. Bronn's, Klassen und Ordnungen des Tierreiches, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild, 2. Band, 3. Abt. Echinodermen. I. Buch, Die Seewalzen, Leipzig 1889—92, S. 26.

in dem zähen Kalkschlamm eingebettet wurde. Für den Umstand, daß der Rest vor dem Einbetten pseudoplanktonisch war, spricht auch die äußerst charakteristische Erscheinung des „Auftriebes“, welche die Gesteinsplatte in ganz ausgezeichneter Weise in einer der Form und Größe des Fossiles entsprechenden Vertiefung auf der Plattenunterseite zu erkennen gibt und welche, wie Rothpletz¹⁾ in seinen Untersuchungen über diese Frage konstatierte, auf die innerhalb des Tierkörpers noch enthaltenen Gase zurückzuführen ist.

Bezüglich primärer Längsfurchen finde ich eine Form, welche dieselben in ganz ausgezeichneter Weise aufweist, nämlich *Caudina contractacauda* H. L. Clark²⁾. Bei dieser Art der Gattung *Caudina* ziehen vom Mund über die Körperoberfläche bis zum schwanzartig verlängerten Hinterende 5 tiefe Rinnen, wodurch der Querschnitt des Tieres melonenförmig wird. Am Grunde dieser Rinnen verlaufen, wie aus der Abbildung deutlich erkennbar ist, die Längsmuskeln. Nachdem aber bei unserem Stück in keiner der Furchen sich Längsmuskeln beobachten lassen, möchte ich im Hinblick auf die Erhaltung mit allem Vorbehalt die Vermutung aussprechen, daß alle auftretenden Längsfurchen in der Hauptsache sekundär auf Kontraktion zurückzuführender Entstehung und nicht in direkte Verbindung mit der Lage der Radii oder Interradii zu bringen sind. Immerhin kann man am Erhaltungsbild 4 stärkere Längsfurchen unterscheiden, die räumlich 5 „Zonen“ von einander trennen.

Das Merkmal, welches unseren Rest als Holothurie stempelt, ist die im Abdruck erhaltene Muskulatur der Körperwand, welche für diese Klasse der Echinodermen so bezeichnend ist. Dieselbe zeigt sich schon makroskopisch besonders gut im vorderen Drittel des Körpers, läßt sich aber bei günstiger Beleuchtung auch an übrigen Stellen, selbst an der schwanzartigen hinteren Verlängerung des Leibes sehen.

Was die Quermuskulatur anlangt, so treten die einzelnen

¹⁾ Rothpletz A. Über die Einbettung der Ammoniten in den Solnhofener Schichten. Abhandlung der k. b. Akad. d. Wissensch., II. Kl., 24. Bd. 2. Abt. 1909 S. 321 usw.

²⁾ Clark H. L. The apodous Holothurians, a Monograph of the Synaptidae and Molpadiidae etc. Smiths. Contrib. to knowledge., Vol. 35, Washington 1907, Tafel 9, Fig. 9.

Faserzüge derselben in Form niederer Querleisten, welche sich eng aneinanderlegen, deutlich hervor, sie sind in den Ambulacra nicht unterbrochen, wie das bei der Mehrzahl der Seewalzen der Fall ist, sondern bilden, wie bei der Familie der Synaptidae, eine ununterbrochene, den Körper ringförmig umschließende Lage.

Auch Längsmuskulatur, welche bei den Holothuriern in ihrer Zahl und Anordnung den Ambulacra entspricht, ist wohl erkennbar; dieselbe zeigt sich in ausgezeichneter Weise lateral links am Vorderende in Gestalt einer gerundeten, wulstartigen Erhöhung, welche sich von dieser Stelle an ca. 2,6 cm weit verfolgen läßt. Die Breite dieses kaum beschädigten, gleichmäßigen Längswulstes, über den die Quermuskeln am Körpervorderende leicht gewellt, dann als gerade regelmäßige Leisten ununterbrochen sich hinüberlegen, beträgt 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm.

Mit der sicheren Feststellung dieses einen Längsmuskels ist auch die Lage eines der 5 Ambulacra bestimmt.

Nicht so gut ist es mit der Erkennung der anderen Längsmuskeln bestellt, da die Längsfurchen auch von Längsrunzeln begleitet sind, welche das Bild eines Muskels sehr leicht vortäuschen können. Die folgenden Angaben bezüglich des Auftretens weiterer Längsmuskeln sind deshalb von mir mit allem Vorbehalt gegeben worden.

Wenn wir das Stück von dem eben besprochenen Längsmuskel, also einem Radius, beginnend, medialwärts durchmessen, so glaubt man in der direkt benachbarten „Zone“ wiederum einen Längsmuskel beobachten zu können; er wird ungefähr 1,7 cm vom Mundrand entfernt sichtbar, und läßt sich mit Unterbrechungen bis gut zur Mitte beobachten. Er wird von den Quermuskeln gekreuzt, besitzt aber nicht die scharfe Umgrenzung wie der oben beschriebene, und hebt sich relativ nur schwach heraus. Wenn es sich wirklich um einen Längsmuskel handeln sollte, so könnte es nur ein solcher der Körpergegensseite sein, der stark angepreßt, durchscheinend sichtbar wird, da wir in dieser Zone einen Interradius vor uns haben.

Die nächste von 2 Furchen begrenzte „Zone“ bildet die Mitte des Fossils, und ist, die Richtigkeit unserer Annahme vorausgesetzt, nach dem vorhergehenden ein Radius. Auch hier zeigt sich ein Längswulst, derselbe hebt nahezu am Körpervorderrand an,

ist scharf von seiner Umgebung abgesetzt, nach einem geradlinigen Verlauf von ca 1,7 cm, wendet er sich nach links, um dann allmählich undeutlich zu werden. Unter der Binocularlupe kann man aber wahrnehmen, daß dieser Längswulst kein einheitlich fortlaufendes Gebilde ist, sondern bald nach seinem Beginn in zwei und dann in drei scharfe Fasern, die sich einige Male überkreuzen, übergeht. Nachdem hier ein Ambulacrum vorliegen kann und dann ein Längsmuskel zu erwarten wäre, erscheint es nicht unmöglich, daß dieser Längswulst möglicherweise auf einen zerrissenen Längsmuskel zurückzuführen ist.

In der weiter nun folgenden „Zone“, einem Interradius, entspringt ein anfangs gut begrenzter Längswulst unterhalb des Mundrandes; da man sein allmähliches Auslaufen verfolgen kann, handelt es sich um eine Kontraktionserscheinung.

In der die rechte Körperhälfte seitlich abschließenden Zone, welche stark unter Druck gelitten hat und welche nach dem Vorausgehenden ein Radius wäre, werden auf eine kurze Strecke hin, ca. 1 cm vom Mundrand entfernt 2 dicht benachbarte Längswülste sichtbar. Ob einer derselben vielleicht mit dem Längsmuskel des Ambulacrums in Beziehung zu bringen ist, kann infolge der unvollständigen Erhaltung nicht gesagt werden.

Da bei den rezenten Holothurien die in der Lederhaut der Körperwand und der Ambulacralanhänge eingebetteten Kalkkörper systematisch von großer Bedeutung sind und nur ganz vereinzelt fehlen können, habe ich, weil sie in der Regel mikroskopisch klein ausgebildet erscheinen, eine Reihe von Dünnschliffen anfertigen lassen. Dieselben stammen teils von einigen Gesteinsplittern, welche ich von der Oberfläche des Fossils und seinem benachbarten Gestein loslöste, teils rühren sie von der Plattenunterseite her aus der Vertiefung des oben besprochenen „Auftriebes“, wo ich, da an dieser Stelle zahlreiche kleine Kalkspatkonkretionen die Oberfläche dicht bedecken, vermutete, daß dieselben auf solche zusammengeschwemmte Kalkkörperchen zurückzuführen wären, welche möglicherweise noch ihre ursprüngliche Struktur zeigten. Der mikroskopische Befund ist aber ein negativer. In den zahlreichen Schliffen zeigen sich nur wenige undeutlich erhaltene Spuren organischer Reste, von denen keiner auf Holothurien sich beziehen läßt. Es ist zu vermuten, daß die

Kalkkörper, falls solche vorhanden waren, im Laufe der Diagnose entweder umkristallisierten und dabei ihre Gestalt verloren oder direkt aufgelöst wurden.

Nachdem also der Besitz von Kalkkörperchen sich bei unserem Rest nicht mehr nachweisen läßt, kommt für die systematische Erkennung desselben als Holothurie, abgesehen von der Körperform, nur der Nachweis der Körpermuskulatur in Frage. Diese ist sehr charakteristisch und besteht, wie wir gesehen haben, aus Quermuskeln, die den Körper ringförmig umgeben und auch über die Längsmuskeln ununterbrochen fortsetzen. Dieses Merkmal des ununterbrochenen Fortstreichens der Quermuskulatur über die Längsmuskulatur ist bezeichnend und kommt¹⁾ innerhalb der Klasse der Holothurien nur den Synaptiden zu; bei allen anderen Familien wird die Quermuskulatur in den Ambulacra unterbrochen und dadurch 5 interambulacrale Felder ausgeschieden.

Auf Grund dieses wichtigen Charakteristikums zögere ich nicht, unter der Voraussetzung, daß es sich dabei nicht um eine ausgestorbene, bisher noch unbekannte Familie handelt, den hier beschriebenen Fossilrest zu der Familie der Synaptidae zu stellen. Diese, welche die Ordnung der Paractinopoda repräsentieren, besitzen drehrunde, mehr oder weniger gestreckte, wurmähnliche Körper und sind fußlos. Die Hauptvertreter der Familie, Synapta, Chiridota und Anapta finden sich überwiegend nach Ludwig²⁾ in Meeren der heißen und gemäßigten Zone und sind in der Mehrzahl Küstenbewohner, welche auf schlammigem, sandigen Grund, auf abgestorbenen und lebenden Korallenbänken in geringer Tiefe leben; nur wenige Arten gehen über die 100-Fadenlinie hinunter.

Die Kalkkörper der Haut sind bei den Synaptidae besonders in der Form von Ankern und Rädchen ausgebildet; bei dem Genus Anapta fehlen aber diese Elemente, die Kalkkörper haben vielmehr eine ovale, biskuitförmige Gestalt oder gekrümmte Stäbchenform oder können nach den übereinstimmenden Angaben von Ludwig³⁾ und H. L. Clark⁴⁾ bei Anapta sub-

¹⁾ Ludwig, l. c. S. 61.

²⁾ Ludwig, l. c. S. 356 etc.

³⁾ Ludwig, l. c. S. 358.

⁴⁾ H. L. Clark, l. c. S. 109.

tilis vollständig fehlen. Auf diesen Ausnahmefall sei hier hingewiesen im Zusammenhang mit der oben gegebenen Feststellung, daß an unserem Rest sich keine Kalkkörper beobachten ließen. Es liegt also durchaus nicht im Bereich der Unmöglichkeit, daß das Tier auch im lebenden Zustande keine solchen besaß, obwohl es mir wahrscheinlicher ist, daß die Kalkkörper bei der Diagenese umkristallisierten, dabei ihre Gestalt verloren und infolgedessen nicht mehr erkennbar sind, oder aber direkt aufgelöst wurden.

Den Synaptidae kommt also ein drehrunder, mehr oder weniger wurmförmiger Körper zu. Das vorliegende Fossil besitzt aber die Gestalt einer Keule, die sich nach hinten stielartig verjüngt. Innerhalb der rezenten Synaptidae konnte ich, soweit mir die Literatur zugänglich ist, keinen Vertreter finden, der eine unserer Form aus dem Jura ähnliche Gestalt aufweisen könnte. Dagegen begegnen wir innerhalb der Molpadiidae, der einzigen Familie innerhalb der Actinopoda, welche ebenso wie die Synaptidae der Füße entbehren und einen drehrunden, häufig in einem kürzeren oder längeren schwanzförmigen Abschnitt auslaufenden Körper besitzen, verschiedene unserem Rest sehr ähnliche Gattungen.

Unter ihnen ist *Aphelodactyla molpadioides* Semper zu nennen, eine Art, welcher das Fossil in vollständiger Erhaltung nur wenig an Größe nachgestanden haben dürfte, indessen ist die Körperform der lebenden Art von mehr gleichmäßiger Walzenform. Auch bei *Aphelodactyla*, die sich durchweg im seichten Wasser findet, können die Kalkkörper der Haut fehlen, so nach Semper¹⁾, Clark²⁾ bei *Aphelodactyla pellucida* Semper. Die größte Ähnlichkeit aber weisen die Vertreter des Genus *Caudina* auf, von welcher Clark in dieser seiner schönen Arbeit über die fußlosen Holothurien auf Tafel IX und X eine Reihe verschiedener Species abbildet. Auf *Caudina contractacauda* H. L. Clark³⁾ hatte ich schon im Vorausgehenden gelegentlich Bezug genommen, nur liegen bei ihr die Längsmuskeln in Vertiefungen der Körperwand, und der Schwanzabschnitt tritt viel unvermittelter hervor. *Caudina planapertura*

¹⁾ C. Semper, Reisen im Archipel der Philippinen, 2. T., wissenschaftl. Resultate, 1. Band, Holothurien, Leipzig, 1868, S. 42.

²⁾ H. L. Clark, l. c. S. 181.

³⁾ H. L. Clark, l. c. S. 177, T. IX, Fig. 9.

H. L. Clark¹⁾ scheint hinsichtlich der Gestalt des Vorderkörpers am ähnlichsten mit unserem Fund zu sein, dagegen ist der Schwanzabschnitt länger. Ein ähnlich kurzes Körperende hat *Caudina obesacauda* H. L. Clark²⁾, auch hinsichtlich der Größe besteht bei beiden Übereinstimmung, nur ist die vordere Partie des Körpers mehr gestreckt. Auf Grund dieser großen Ähnlichkeit in der Gestalt war ich im ersten Augenblick geneigt, die fossilen Vertreter in die Nähe der Gattung *Caudina* zu stellen, doch gab ich diese Meinung sofort auf, als ich erkannte, daß die Quermuskeln bei unserem Rest ununterbrochen über den Radius fortsetzen und nicht wie bei *Caudina* und allen übrigen *Molpadiidae* in dieser Körperzone eine Unterbrechung erfahren. Ferner wird der Längsmuskel, was in den Abbildungen Clark's deutlich sichtbar wird, bei *Caudina* und den anderen Angehörigen der Familie gewöhnlich von zwei parallelen Bändern, die nur wenig von einander entfernt sind, gebildet, während an unserem Exemplar nur ein solches sich zu erkennen gibt.

Demnach repräsentiert unser Fossil innerhalb der Familie der *Synaptidae* eine Form, welche unter den rezenten Angehörigen derselben hinsichtlich der Gestalt keine mir bekannten ähnlichen Vertreter aufzuweisen hat, dagegen eine überraschend übereinstimmende Körperkonvergenz mit dem Genus *Caudina* der Familie der *Molpadiidae* besitzt.

Ich nenne diese neue Form aus dem fränkischen oberen Jura von Langenaltheim *Pseudocaudina brachyura* gen. et spec. nov.

Sie dürfte wohl wie die Mehrzahl ihrer lebenden *Synaptiden*-Verwandten im schlammigen sandigen Grund oder auf lebenden oder abgestorbenen Korallenriffen (Kehlheim? Laisacker? — gleichalterige Riffaciesbildungen) in geringer Tiefe gelebt haben, nach ihrem Absterben von einer Strömung erfaßt worden und in dem seichten Wattengebiet von Eichstädt gestrandet sein.

Für meine Vermutung, daß das Tier aus einem entfernter gelegenen Lebensraum angeschwemmt und wohl nicht in der seichten Watten- und Strandsezone des Solenhofener Gebietes, wie Schwert-

¹⁾ H. L. Clark, l. c. S. 77, T. IX, Fig. 6.

²⁾ H. L. Clark, l. c. S. 176, T. IX, Fig. 1.

schlager³⁾ diese Ablagerungen so treffend kennzeichnete, heimisch war, spricht die überaus große Seltenheit. Sie ist die erste aus diesen Ablagerungen bekannte Holothurie — ein Unicum. Wenn Holothurien innerhalb dieses Sedimentationsraumes heimisch gewesen wären, dann müßten auch ihre Reste zahlreicher sein, nachdem ihre Erhaltungsmöglichkeit, wie dieser Fund zeigt, gegeben ist und andere viel vergänglichere Organismen, wie Medusen, Insekten und andere in der einzigartigen Totengesellschaft = Thanatocoenose²⁾ der lithographischen Schiefer Frankens sich in großer Zahl erhalten haben.

Bei den Funden, welche bisher aus den lithographischen Schiefern des oberen Jura von Franken als Seewalzen gedeutet wurden, handelt es sich, wie bereits Zittel³⁾ und Ludwig⁴⁾ konstatierten, um Problematica. Eine derselben, von Rüppel⁵⁾ als Holothurie beschriebene Form, welche, nach der Abbildung zu schließen, sehr schlechter Erhaltung ist, dürfte, wie Zittel mit Recht annimmt, auf ein Dibranchiaten Cephalopoden zurückzuführen sein. Unter den Formen, die Giebel⁶⁾ als Seewalzen von dort erklärt und mit dem Namen *Protholothuria* benennt, handelt es sich bei seiner *Protholothuria annulata* um einen schlanken, nackten, quergeringelten, wurmähnlichen Körper.

Nach der Abbildung ist diese Querringelung sehr bestimmt und scharf und erweckt vielmehr den Eindruck von Segmentgrenzen eines Wurmes als von wellig verlaufenden Quermuskeln einer Seewalze. Außerdem vermisste ich jede Andeutung von Längsmuskeln, die sichtbar sein müßten, nachdem die Quermuskulatur

¹⁾ Schwertschlag. Die lithographischen Schiefer des obersten Weißjura in Bayern, München 1919.

²⁾ Ich übernehme diesen treffenden Ausdruck von Dr. E. Wasmund aus seiner Arbeit: Biocoenose und Thanatocoenose, biosoziologische Studien über Lebensgemeinschaften und Totengesellschaften. Archiv für Hydrobiologie, Band 17, 1926, S. 6.

³⁾ Zittel K. A. Handbuch der Paläontologie, I. Band, 1876—80, S. 560.

⁴⁾ Ludwig, l. c. S. 439.

⁵⁾ Rüppel E. Abbildung und Beschreibung einiger neuer oder wenig bekannter Versteinerungen aus den Kalkschieferformationen von Solenhofen. Frankfurt a. M. bei H. L. Brönnert, 1829, S. 10. T. 3, Fig. 3.

⁶⁾ Giebel C. Zur Fauna des lithographischen Schiefers von Solenhofen. Zeitschrift für die gesamten Naturwissenschaften, 9. Band, Berlin 1857, S. 385, T. V., Fig. 1, 2.

eine so auffallend gute Erhaltung zu erkennen gibt. Nach meiner Meinung scheint mir bei *Protholothuria annulata* eher eine Annelide vorzuliegen, mit denen (*Siphunculus* und *Bonellia*) sie Giebel wegen ihrer Querringelung direkt vergleicht; Giebel kam zu seiner Meinung offenbar durch die anscheinend vom Körpervorderende ausgehende *Lumbricaria*, weshalb er den Rest als eine eben ihren Darm ausspeiende *Holothurie* ansieht. Nachdem aber von der Mundöffnung und den Tentakeln keine Spur zu sehen ist, dürfte es sich um eine zufällige Anlagerung oder vielleicht um das Exkrement der Annelide handeln. *Protholothuria armata*, die andere von Giebel aufgestellte Art ist ein wurmähnlicher Körper, der anscheinend dicht mit Kalkspatkonkretionen bedeckt ist und keine weitere Bestimmung zuläßt.

Was die in den lithographischen Schiefern so häufigen *Lumbricarien* anlangt, so halte ich ihre Deutung als Anneliden-Exkremente für die wahrscheinlichste. Wenn es sich bei ihnen um ausgestoßene Därme von *Holothurien* handeln sollte, wie manchmal angenommen wird, dann müßte auch der Hautmuskelschlauch derselben, dessen Erhaltungsmöglichkeit eine viel größere ist, sich ebenso zahlreich finden.

Demnach, ist abgesehen von isolierten, fossilen Kalkkörperchen von *Holothurien*, welche Ludwig¹⁾ in seiner Monographie kritisch prüft und zu denen inzwischen noch andere gekommen sind, und abgesehen von den schönen Funden, mit welchen uns Walcott²⁾ aus dem mittleren Cambrium Canadas bekannt macht, unsere *Pseudocaudina brachyura* die einzige mir bekannte fossile Seewalze, welche ihre Körpergestalt zu erkennen gibt.

Die beiden schönen photographischen Aufnahmen machte Herr Kollege L. Döderlein. Ich spreche ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus.

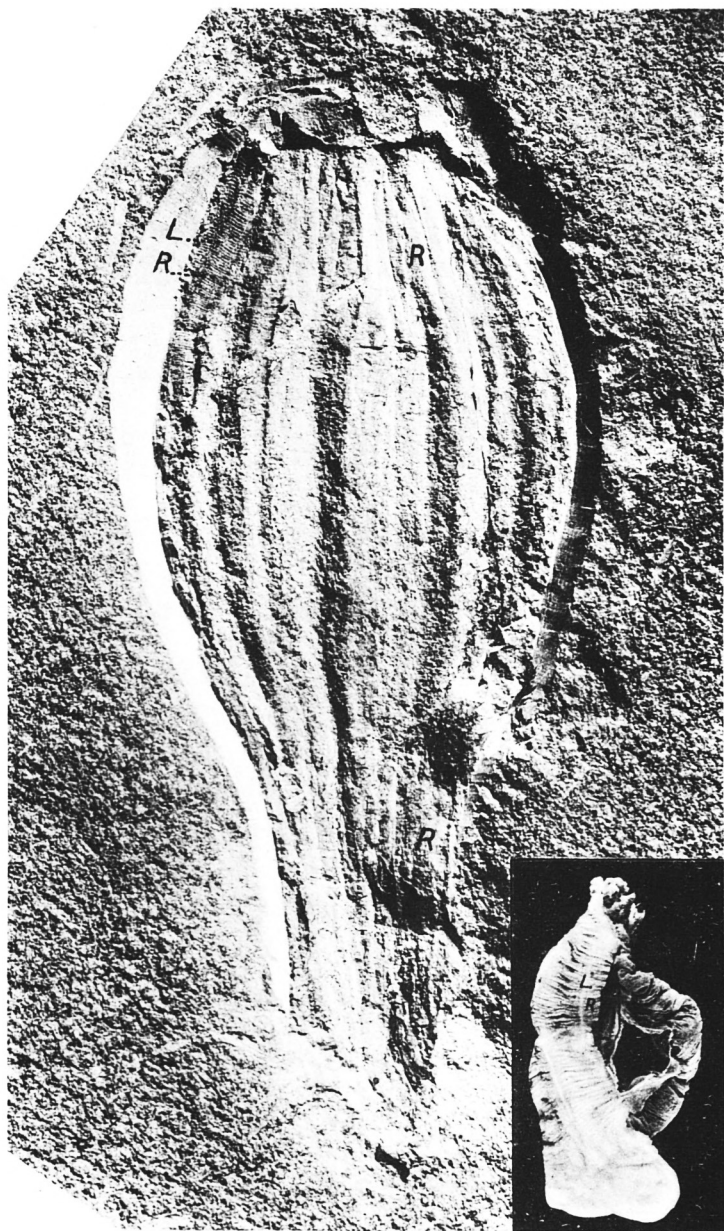
¹⁾ Ludwig, l. c. S. 438—446.

²⁾ Walcott Ch. The Middle Cambrian *Holothurians* and *Medusae*. *Cambrian Geology and Palaeontology* II. *Smithson. Miscell. Coll.* Vol. 57. 3. 1911.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. *Pseudocaudina brachyura*. *gen. et spec. nov.* a. d. Plattenkalk des oberen Malm (unteres Portland) von Langenaltheim. Das Stück zeigt, wie die Quermuskulatur R über einen Längsmuskel L ununterbrochen hinweggesetzt. Die Quermuskulatur R läßt sich (besonders mit Hilfe eines Lese-glases) nicht nur im vorderen Teil des Körpers, sondern auch im hinteren schwanzförmigen Abschnitt erkennen. Das Bild ist ohne jede Retouche. Nat. GröÙe.

Fig. 2. *Chiridota panaensis* Semper mit herauspräpariertem Darm. Zum Vergleiche abgebildete rezente Holothurie aus der Familie der Synaptidae, bei denen gleichfalls die Quermuskulatur R ununterbrochen über die Längsmuskeln L hinwegzieht. Ohne jede Retouche. Nat. GröÙe.



Lichtdruck : J. B. Obernetter, München.