

I. Thüringische Tentaculiten.

Von Herrn RICHTER in Saalfeld.

Hierzu Tafel III.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. deutschen geologischen Gesellschaft Jahrg. 1854.)

Soweit bis jetzt die Beobachtung reicht, sind die Nereitenschichten (vgl. Zeitschr. I. S. 456, II. S. 198, III. S. 545, IV. S. 534, V. S. 439) das älteste Glied der Thüringischen Grauwacke, in welchem Tentaculiten vorkommen. Das Alter dieser Schichten erweist sich immer mehr als dem der Llandeilo-Flags und des Caradoc-Sandstone, worin auch in England die ältesten Tentaculiten auftreten, gleichstehend und zwar nicht allein durch das Vorkommen der Nereiten, sondern auch durch eine nicht geringe Zahl anderer altsilurischer Versteinerungen, unter denen namentlich *Euomphalus cordensis* MURCH., *Maclurea* (? *magna* MAC COY), *Beyrichia* sp., *Orthis testudinaria* MURCH. (*O. redux* BARR.) nebst andern Orthiden und Korallen sich auszeichnen. Während in den groben Conglomeraten, welche hier und da diesen Schichten eingelagert sind, die Tentaculiten nur in den seltensten Fällen sich erhalten haben, werden sie in manchen Theilen der quarzigen Partien des eigentlichen Nereitengesteins schon häufiger und da, wo dieses Gestein in Folge eines äusserst feinen Kornes und eines ansehnlichen Gehalts von mehr oder minder eisenschüssigem Thone in einen Zustand übergeht, welcher dem eines erhärteten kieseligen Schlammes (*mud-stone*) ähnelt, nimmt ihre Menge in dem Maasse zu, dass das Gestein völlig porös und schwammig wird und kaum noch die Hälfte des Gewichts behält, welches dem Gestein im normalen und petrefaktenfreien Zustande eigen ist.

Zu den Nereitenschichten müssen, wie es schon von ENGELHARDT (Zeitschr. IV. S. 239 vgl. auch S. 534) geschehen ist, die dunkeln Schiefer mit dunkelblaugrauen Kalkconcretionen gezogen werden, die überall im Hangenden der eigentlichen Nereitenschichten vorkommen und nur da, wo Kiesel- und Alaunschiefer fehlen, das Liegende der Kalklager (Zeitschr. III.

S. 543) ausmachen. Sie umschliessen sowohl in den Schiefnern als in den Kalkconcretionen ausser Tentaculiten — den nämlichen, die schon in den Nereitenschichten auftreten — kleine Trilobiten (? *Phacops Roemeri* GEINITZ, Versteinerungen der Grauwackenformation II. S. 25. Tab. XIX. Fig. 27. — oder doch *Ph. Stockesii* MILNE EDWARDS?) und hochkammerige, oft rosenkranzförmig gestaltete Orthoceratiten mit weitem Siphon (? Cochleaten), sowie kleine Brachiopoden. Die von GEINITZ (a. a. O. S. 12) als die ältesten devonischen Bildungen Sachsens bezeichneten Tentaculitenschichten aus der Gegend von Zeulenroda und Wenigen-Auma sind petrographisch und paläontologisch dem eben beschriebenen obersten Gliede der Nereitenschichten vollkommen ident und nur die Lagerungsverhältnisse sind vermöge des Auftretens der Grünsteine in der genannten Gegend weniger deutlich als im Thüringer Walde. Die Benennung „Tentaculitenschichten“ ist übrigens so treffend gewählt, dass dieselbe dieser Bildung, wenn auch nicht als einem Gliede des devonischen, sondern des altsilurischen Systems, erhalten werden dürfte.

Die Kieselschiefer, Alaunschiefer und Kalklager haben bis jetzt noch keine Spur von Tentaculiten entdecken lassen.

Als ein in seiner Stellung zu den übrigen derartigen Bildungen Thüringens noch nicht hinreichend bestimmtes Glied des devonischen Systems treten bei Steinach wie bei Saalfeld kleinbrockige Conglomerate auf, die neben Pflanzenresten, Korallen (*Cyathophyllum*, *Petraia* und einer drei-, fünf- bis sechsstrahligen eigenthümlichen Form u. s. w.), Crinoiden, Brachiopoden, Conchiferen, Gasteropoden, einem *Phacops* und höchst vereinzelt Cypridinen (*C. serratostrata* SANDB.) auch Tentaculiten, jedoch nicht häufig, umschliessen.

Desto häufiger sind dieselben in den Cypridinschiefern, in deren tiefsten Schichten eine Species (*T. striatus*), die schon in den Conglomeraten auftrat, sich in dem Maasse vermehrt hat, dass hin und wieder ganze Strecken des Gesteines porös und schwammig, wie einzelne Partien in den Nereitenschichten, erscheinen. In etwas höheren Schichten der nämlichen Bildung, in denen diese Species gänzlich fehlt, findet sich endlich der jüngste Tentaculit Thüringens (*T. typus*), aber nirgends in solcher Menge, wie mehrmals die älteren Bildungen angehörigen Arten. In den Kalkgeschieben, welche in den Cypri-

dinenschiefern abgelagert sind, ist noch kein Tentaculit vorgekommen.

Der Erhaltungszustand, in welchem die Tentaculiten gefunden werden, ist ein sehr verschiedener. Die seltenen Tentaculiten in den Conglomeraten der Nereitenschichten sind meist vollkommene Petrefakten mit erhaltener Schale und theils verkieselt, theils in dichten Rotheisenstein oder auch Thoneisenstein umgewandelt. In den quarzreicheren Partien der Nereitenschichten haben sich nur Abdrücke erhalten, die überdies in dem rauhen Gestein nur selten genügende Schärfe besitzen. Sobald das Gestein feinere Textur annimmt und durch reichlichen Thongehalt weich und milde wird, bleiben die Schälchen unlösbar im Gesteine sitzen und sind mit gelbem Thoneisenstein ausgefüllt, welche Ausfüllung bei wechselnder Menge der Tentaculiten und zunehmender Porosität des Gesteins verschwindet und an ihrer Stelle eine glatte braune Kruste hinterlässt, welche die Innenseite der Schälchen überzieht und nur selten noch eine sichere Diagnose erlaubt.

In den Schiefen der Tentaculitenschichten finden sich oft sehr scharfe Abdrücke, in denen nach Absorption der Schälchen nur noch die glatten Steinkerne zurückgeblieben sind. Diese sind bald verkieselt, bald bestehen sie aus einer bräunlichen ockerigen Eisenverbindung. Ausserordentlich häufig kommt hier, wie in allen Schiefen, eine Verdrückung der Schälchen vor, in deren Folge die Abdrücke und die Kerne eine Längsleiste oder eine Längsrinne zeigen. Im vollkommensten Erhaltungszustande befinden sich die Tentaculiten in den Kalkconcretionen, in denen die Schälchen mit ihrer gesammten feinen Skulptur erhalten sind. Das Versteinerungsmittel ist hier selten Kalkspath, noch seltener Eisenkies, gewöhnlich derselbe dichte Kalk, aus dem die Concretionen bestehen. Meist sind die Schälchen dunkler gefärbt als die umgebende Kalkmasse und als die Kerne, die sehr oft erdig werden und sich dabei weisslich färben. Hin und wieder tritt jedoch auch der umgekehrte Fall ein, indem die Schälchen fast weiss, die Kerne dagegen dunkelfarbig wie die umgebende Kalkmasse sind. Die helleren Färbungen scheinen Folge eingedrungener Zersetzung zu sein.

In den devonischen Conglomeraten sind die Tentaculiten manchmal verkieselt, meist aber sind die Schälchen absor-

birt, so dass in den Abdrücken nur die glatten aus gelbem thönigen Eisenoxyd bestehenden Kerne liegen. In den tiefsten Schichten der Cypridinenschiefer findet derselbe Erhaltungszustand statt, nur bestehen hier die Kerne aus dunkelrothem Thoneisenstein und in einzelnen Fällen findet sich auch ein vollkommenes Petrefakt mit wohlerhaltenem Schälchen aus demselben Versteinerungsmittel bestehend. In den höheren Schichten dieser Schiefer sind die Tentaculiten immer vollständig erhaltene, in hochrothen Thoneisenstein umgewandelte Petrefakten und nur auf den Schieferflächen, welche den atmosphärischen Einwirkungen ausgesetzt sind, finden sich in Folge der Zerstörung und Wegführung des weichen Versteinerungsmittels Abdrücke. Auch hier, wie in den unteren Cypridinschiefern finden sich ausserordentlich häufig die schon oben beschriebenen Zusammendrückungen in derselben Regelmässigkeit.

Die Tentaculiten besitzen eine Schale, deren Dicke sich in der Regel zu dem Gesamtquerdurchschnitt des Petrefakts wie 0,03 (*T. acuarius*) oder 0,06 (*T. laevis*) zu 1,00 verhält und nur bei *T. striatus*, wenn nach dem Hohlräume, welcher bei dieser Species zwischen Abdruck und Kern sich findet, eine Schätzung gestattet ist, eine weit ansehnlichere gewesen sein muss.

Die besonders in den Schiefeln ausserordentlich häufige Zusammendrückung und Zerbrechung der Schälchen, nach welcher sie mit bemerkenswerther Regelmässigkeit auf beiden Seiten oder auch nur auf einer Seite eine Längsrinne (in den Abdrücken eine Längsleiste) zeigen, die immer vollkommen in der Richtung der Längsaxe liegt, lässt auf eine grössere Zerbrechlichkeit an diesen Stellen oder in dieser Richtung schliessen, obgleich auch die genaueste Untersuchung nirgends eine dünnere Partie der Schälchen erkennen lässt. Vielleicht sind die in einer Linie liegenden Vertiefungen von Fig. 2. der Tafel die Anfänge einer solchen Zerbrechung. Anderweitige Verdrückungen, in der Verschiebung der Querrippen bestehend, haben sich nur bei *T. infundibulum* gefunden und einzig von *T. typus* tragen einzelne Individuen Spuren einer unregelmässigen Zerdrückung, indem die Schälchen neben der beiderseitigen Längsrinne auch Sprünge in verschiedenen und zufälligen Richtungen zeigen.

Die Schälchen, die in den Kalkconcretionen der Tentaculitenschichten am besten erhalten sind, haben ein glänzend horn-

artiges Ansehen und eine dunklere Färbung als der Kern und das umgebende Gestein, werden aber matt, sobald sie eine weissliche Färbung annehmen. In den Schiefen finden sich höchst selten noch glänzende Schälchen, meist sind sie hier, wie in den Conglomeraten, matt.

Die Struktur der Schälchen hat sich auch unter starker Vergrößerung noch nicht ermitteln lassen, indem bei der Kleinheit und Zartheit des überdies opaken Objekts es unentschieden bleiben musste, ob die hier und da wahrnehmbare, senkrecht auf dem Kerne stehende, stängelige Textur den Schälchen oder dem Versteinerungsmittel eigenthümlich ist.

Die allgemeine Form der Schälchen ist die eines im Umkreise drehunden, geraden, engen Hohlkegels, dessen Zunahme von der bald scharfen, bald abgestumpften Spitze aus durchgängig eine sehr langsame, zugleich aber auch mancherlei Modificationen unterworfen ist und demzufolge nadelförmige, stabförmige, bauchig- oder eingezogen trichterförmige u. s. w. Gestalten hervorbringt.

Die Ornamente der Schälchen, die nur höchst selten vermisst werden, sind theils Querfalten (Tab. III. Fig. 5.), theils eine in Längsleisten auftretende wahre Skulptur.

Die ringförmigen Querfalten oder Rippen stehen meist senkrecht auf der Längsaxe, manchmal jedoch nehmen sie auch, ohne dass eine Verdrückung oder Verschiebung angenommen werden dürfte, eine specifisch geneigte Lage zu derselben an. Ob sie in letzterem Falle ein schraubenförmiges Gewinde bilden, hat sich nicht ermitteln lassen. Die Analogie ist übrigens der Voraussetzung einer solchen Bildung entgegen. So scharf auch bei geringer Vergrößerung die Rippen erscheinen, so sind sie doch bei allen Arten auf dem Rücken abgerundet und glatt. Die Breite derselben, die specifisch ist, zeigt bei den verschiedenen Arten allerdings nicht geringe Verschiedenheiten, jedoch bei weitem kleinere als die ebenfalls specifische Höhe der meist concaven Intervallen, die immer beträchtlicher ist als die Rückenbreite der Rippen und dieselbe oft um das Mehrfache übertrifft. In einzelnen (abnormen) Fällen erscheint zwischen je zwei Rippen noch eine Interkalarrippe von geringerer Höhe und Breite als die Hauptrippen, die überdies nicht immer um das ganze Schälchen herumläuft. Die Zahl der Rippen, die an der Spitze der Schälchen gedrängter stehen als gegen die Basis hin, steigt

bei den verschiedenen Arten von fünf bis zu zwanzig auf die Länge eines Querdurchmessers und ihre Zunahme geschieht in der Weise, dass die Schälchen mehr oder minder deutlich das Aussehen gewinnen, als ob sie aus einer Reihe von ineinandergeschobenen, nach der Basis hin geöffneten Hohlkegeln beständen, von denen der umschliessende immer kleiner ist als der ungeschlossene. Hierdurch unterscheiden sich die Tentaculiten auch äusserlich schon von den Cornuliten (vgl. Tab. III. Fig. 41 und 42.).

Die Skulptur der Schälchen besteht in Längsleistchen, welche entweder nur in den Intervallen zwischen den Rippen sichtbar werden, und zwar so, dass sie im Grunde der Intervallen am höchsten sind, dagegen an den Seiten der Rippen sich ausglätten, oder auch ununterbrochen aus den Intervallen über die Rippen hinweglaufen. Im ersten Falle sind die kurzen Leistchen schmal mit breiteren concaven Zwischenräumen, im zweiten dagegen werden sie breit mit sehr engen und scharf eingeschnittenen Zwischenräumen, wie bei *T. pupa*. Die Kleinheit dieser (?) Species und der Umstand, dass das abgebildete Exemplar frei in einem Hohlraume des Gesteins gefunden worden ist, führt auf die Vermuthung, dass ursprünglich alle durch Skulptur ausgezeichnete Tentaculiten mit so vollständigen Längsleistchen versehen gewesen seien und dass dieselben auf der Höhe der Rippen bei zunehmendem Alter durch Abreibung unkenntlich geworden oder durch Absprengung verloren gegangen wären; allein es lassen sich weder Spuren davon selbst auf den feinsten Spitzen der jüngsten und kleinsten Tentaculiten, noch auch Bruchränder der Schälchen auf den Rippen beobachten. Die ausgeprägteste Längsskulptur besitzt der ungerippte *T. striatus*, dessen breite und gewölbte Längsleisten nur durch schmale und scharf eingeschnittene Furchen getrennt sind und wie zu einem Bündel vereinigte Rundstäbchen aussehen.

Die Ausfüllung der Schälchen oder die Kerne sind in den Schiefen und Conglomeraten immer vollkommen glatt (vielleicht *T. laevigatus* ROEMER, Beitr. z. geolog. Kenntn. des nordw. Harzgeb. S. 21. Tab. III. Fig. 37; glatte Tentaculiten GEINITZ, Verst. der Grauwackenform. I. S. 11. Tab. VI. Fig. 12; *T. laevigatus* GEINITZ, ebendas. II. S. 74. Tab. XIX. Fig. 16.) und nur, wo die obenbeschriebene Zusammendrückung stattgefunden hat, tragen auch die Kerne eine Längsrinne; in den Kalken da-

gegen ist es nur die Spitze ungefähr bis zur Hälfte der Gesamtlänge, von wo an mit zunehmender Deutlichkeit die Querrippen des Schälchens sich nachformen.

Ungeachtet der genauesten Untersuchung lassen weder Kerne noch Schälchen eine Gliederung oder Kammerung beobachten. Nur an einem einzigen Exemplare zeigte sich eine bezügliche Andeutung, allein die anscheinende Gliederung war unregelmässig, indem sie vom Rücken der Rippen in die Mitte der Intervalle lief und endlich sich beiderseits in den umhüllenden Schiefer fortsetzte.

Die dunklere Mittelpartie, welche bei *T. ornatus* MURCH. (Sil. Syst. Pl. XII. Fig. 25.) erscheint, hat sich bei keiner Thüringischen Art auffinden lassen, wohl aber ergibt sich beim Anschleifen, dass sehr häufig ein Schälchen im andern steckt. Die Unregelmässigkeit aber, mit welcher es der Fall ist, deutet darauf, dass dieses Verhalten ein gänzlich zufälliges ist.

Die Grenzen, innerhalb deren sich die Dimensionen der in Thüringen vorkommenden Tentaculiten bewegen, sind sehr eng gezogen, indem noch keine Form beobachtet worden ist, deren Länge, auch wenn die meist abgebrochene Spitze ergänzt wird, über 10 Millim. hinausreichte. Als die kleinsten Arten müssen *T. pupa*, der bis jetzt nur von 1 Millim. Länge gefunden worden ist, und *T. striatus*, der nur in den seltensten Fällen die Länge der Abbildung (Tab. III. Fig. 30.) erreicht, bezeichnet werden.

Das Auftreten der Tentaculiten in den Conglomeraten sowohl der silurischen als der devonischen Grauwacke Thüringens ist nur ein zerstreutes und geschieht am meisten da, wo das Bindemittel des Gesteins allein vorwaltet oder doch wenigstens die durch dasselbe verbundenen heterogenen Gesteinsfragmente von besonderer Kleinheit sind. Aber auch hier schon kommen Gruppen vor, die aus Hunderten von engzusammengedrängten Individuen bestehen. In den übrigen der oben genannten Gesteine mehren sich diese Gruppen, rücken näher zusammen, — wie denn vielfach die Mehrzahl der Kalkconcretionen in den Tentaculitenschichten nur aus solchen Gruppen besteht —, vereinigen sich und bilden endlich in dem Schlammgestein der Nereitenschichten und in den untersten Schichten der Cypridinenschiefer ein solches Gewimmel, dass manche Bänke des Gesteins von mehreren

Zollen Mächtigkeit auf ansehnliche Erstreckung hin völlig aus Tentaculiten zusammengesetzt sind und nach einer mässigen Schätzung der Kubikzoll des durch und durch porösen und bimssteinartig leichten Gesteins Tausende dieser kleinen Petrefakten enthalten mag.

In der Regel, selbst in den Conglomeraten, liegen die Tentaculiten den Schichtungsflächen parallel und nur in dem Schlammgestein der Nereitenschichten finden sie sich in allen möglichen Richtungen regellos zusammengeknäuel.

In den letztgenannten Schichten herrschen die Tentaculiten ganz allein, indem noch keine Spur eines andern organischen Restes sich darin gefunden hat. Auch in den tiefsten Schichten der Cypridinenschiefer ist die Menge des *T. striatus* so gross, dass nur äusserst selten eine Cypridine (*C. serratostrata* SANDB.) oder ein kleiner Phacops (*P. macrocephalus* n. sp.) sich einzudrängen vermag. In den Tentaculitenschichten erscheinen schon in grösserer Häufigkeit auch andere Petrefakten und oft ist das Innere eines Orthoceratiten von Tentaculiten und kleinen Trilobiten erfüllt. In den höheren Schichten der Cypridinenschiefer ist *T. typus* nur noch so lange exclusiv, als er sich in geschlossenen Gruppen zu erhalten vermag und schon an den Grenzen der Gruppen dringt das Heer der Cypridinen, Phacopen und der übrigen devonischen Fauna ein und streitet mit den Tentaculiten um die Herrschaft. In den Conglomeraten, die überaus reich an Korallen, Crinoideen und Brachiopoden sind, treten die Tentaculiten fast bis zum Verschwinden zurück.

Der Bau des Tentaculitenschälchens, welches als solches schon von MURCHISON (Sil. Syst.) an *T. ornatus* erkannt worden ist, bietet das Ansehen dar, als ob es aus immer grösser werdenden, ineinandersteckenden, nach der Basis des Hauptkegels hin offenen Hohlkegeln gebildet wäre und unterscheidet die Tentaculiten schon auf den ersten Blick von den Cornuliten, deren auch innerlich wesentlich verschiedenes Gerüst den entgegengesetzten Anblick gewährt (vgl. Tab. III. Fig. 41 und 42.). Hiernach scheint, soweit die Abbildungen urtheilen lassen, *T. scalaris* v. SCHLOTHEIM eher den Cornuliten als den Tentaculiten verwandt zu sein, was nach der Abbildung auch von *T. tenuis* Sow. (Sil. Syst. Pl. V. Fig. 33.) wahrscheinlich wird.

Den Crinoideen, denen die Tentaculiten fast allgemein zu-

gezählt werden, könnten sie vermöge ihrer Ringelung, vermöge der Längsfältchen des Schälchens, welches dann als Oberhaut angesprochen werden müsste, auch vermöge der Längsrinne, die wie den Armen, so wohl auch den Pinnulen wenigstens mancher Crinoideen eigen sein dürfte, wohl angehören; allein diese Längsrinne ist augenscheinlich das Resultat einer Zusammendrückung, wie sie bei den im Innern soliden Crinoideentheilen nicht wohl denkbar ist, am wenigsten, wenn auf dem Raume weniger Quadratlinien unversehrte und zusammengedrückte Tentaculiten nebeneinander liegen; die Längsfältchen sind eine wahre Skulptur, die sich blos auf die Aussenseite der Schälchen beschränkt und auf der glatten Innenseite nicht wahrnehmbar ist, also nicht durch Zusammenschiebung einer häutigen Bedeckung entstanden sein kann; die Ringelung oder Rippung des Schälchens ist nirgends von einer entsprechenden Gliederung des Kerns, die auch den Pinnulen der Crinoideenarme nicht abgeht, begleitet, sondern oft stecken die Schälchen ineinander, müssen also schon ursprünglich hohl gewesen sein; ferner behaupten die Tentaculiten eine ausnahmslos gerade Richtung, während Pinnulen oder Hülfarme von Crinoideen vermöge ihres Baues und ihrer Bestimmung gewiss auch in verschiedentlich gekrümmten Lagen gefunden werden müssen; endlich fehlen da, wo Crinoideenreste auffallend häufig sind, die Tentaculiten fast gänzlich, während umgekehrt das Schlammgestein der Nereitenschichten und die Tentaculitenschichten gar keine Crinoideenreste, die unteren Schichten der Cypridinschiefer nur höchst vereinzelte Trochiten enthalten. Woher die zahllose Menge der Pinnulen oder Hülfarme ohne Reste der Theile, an denen sie befestigt waren?

Der Annahme, dass die Tentaculiten Brut von Orthoceratiten sein könnten, dürfte einestheils die Analogie entgegenstehen, indem schon die Eier wenigstens der jetztlebenden Cephalopoden die Tentaculiten an Grösse übertreffen, andertheils der Umstand, dass in dem Schlammgestein der Nereitenschichten und in den Cypridinschiefern Orthoceratiten gar nicht, in den Tentaculitenschichten in verhältnissmässig sehr geringer Zahl vorkommen.

Es bleibt daher in Bezug auf die systematische Stellung der im Folgenden beschriebenen Tentaculiten nur noch eine Vermuthung übrig, nämlich die, dass sie Reste von Pteropoden seien. Es sind namentlich die Gattungen *Creseis* und *Cuvieria*, die einige beachtenswerthe Analogien darzubieten scheinen. Die

hornige Beschaffenheit der zarten Schälchen dieser Gattungen, die pfriemliche Form des Schälchens von *Creseis* (Tab. III. Fig. 43) und dessen dorsale Längsrinne, welche in der Längsrinne der zusammengedrückten Tentaculiten gleichsam vorgebildet ist, die Längs- und Querskulptur des Schälchens von *Cuvieria* (Tab. III. Fig. 48) erinnern unwillkürlich an die Tentaculiten. Und wenn auch die Skulptur von *Cuvieria* eine flachere ist, als bei den meisten Tentaculiten, so findet sich eine um so schärfer hervortretende Skulptur wenigstens bei der nahe verwandten Gattung *Cavolinia* u. a. Ebenso werden beim Anblicke der von Millionen Tentaculiten erfüllten, der ganz aus ihnen bestehenden Schichten jene Schilderungen ins Gedächtniss zurückgerufen, nach denen diese kleinen Pteropoden „mit der Dämmerung in zahllosen Schwärmen sich aus der Tiefe des Meeres heraufheben und mit dem Morgenlicht wieder hinabsinken“, „in den wärmeren Meeren in solcher Menge schwimmen, dass das Wasser ganz dick davon aussieht und man sogar glaubt, dass die Nadelbank am Cap davon ihren Namen erhalten habe“. — Vielleicht dürfte es der Mühe werth sein, auch die in eben so zahllosen Schaaren auftretenden Cypridinen (*Cypridina serratostrata* SANDB. und die übrigen Arten der Cypridinenschiefer) noch einmal darauf anzusehen, ob sie nicht auch Pteropodenschälchen, kleine Cavolinien mit gewölbter Oberlippe wären!

Hiernach möge es gestattet sein, in den folgenden Beschreibungen die Spitzen der kleinen Tentaculitenkegel als Jugendende, die Kegelbasis als Mündung zu betrachten.

1. *Tentaculites laevis* n. sp. Tab. III. Fig. 1, 2.

Die Länge des nadelförmigen Petrefakts reicht bis zu 8 Mm. Die Zunahme ist eine völlig gleichmässige und die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 6,2. Das Schälchen, dessen Dicke 0,06 der Mundbreite beträgt, ist — vielleicht vermöge des Versteinerungsmittels — matt, übrigens wie auch der Kern völlig glatt. Die Längsreihe von rundlichen und länglichen Vertiefungen, welche das abgebildete Exemplar zeigt, scheint zufällig durch Druck entstanden zu sein und die Richtung anzudeuten, in welcher bei stärkerem Drucke die Zerbrechung des Schälchens und die Entstehung einer Längsrinne erfolgt sein würde.

In den Conglomeraten der Nereitenschichten, bis jetzt nur einzeln vorkommend.

2. *T. acuarius* n. sp. Tab. III. Fig. 3 bis 9.

Spitzkegelförmig und bis 5 Mm. lang. Die Zunahme geschieht völlig gleichmässig. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 4,5 und die Dicke des glänzenden Schälchens zur Mundbreite wie 0,03 : 1,0. Die Skulptur verbindet Querrippen mit Längsleisten. Die horizontalen Rippen, deren auf die Mundbreite sechs kommen, haben eine Höhe von 0,1 der Mundbreite und sind um das Doppelte ihrer Breite von einander entfernt. Der Rücken derselben ist gerundet und glatt. Die concaven Zwischenräume tragen 20 bis 24 Längsleistchen, welche an der Basis der Rippen sich ausglätten. Die Kerne sind am Jugendende völlig glatt, nach der Mündung zu aber tragen auch sie abgerundete Rippen, deren Intervalle jedoch keine Spur von Längsleistchen zeigen.

Im Schlammgestein der Nereitenschichten und in den Tentaculitenschichten, namentlich den Kalkconcretionen derselben, in zahlloser Menge.

3. *T. cancellatus* n. sp. Tab. III. Fig. 10 bis 13.

Dimensionen und übrige Verhältnisse vollkommen mit denen der vorigen Art übereinstimmend. Die Skulptur dagegen, soweit sie nach den Abdrücken, die meist eine Längsrinne zeigen, beurtheilt werden kann, muss genau jener der folgenden Art entsprechen haben. Die Kerne sind vollkommen glatt. Nach dem Hohlraum, der zwischen ihnen und den Abdrücken bleibt, muss das Schälchen eine verhältnissmässig ansehnliche Stärke besessen haben.

In den Schiefeln der Tentaculitenschichten und dieselben oft ganz erfüllend.

4. *T. pupa* ? sp. Tab. III. Fig. 14 bis 16.

Fast tonnenförmig, 1 Mm. lang, anfangs schnell, dann langsamer zunehmend, woher die etwas bauchige Form. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 2,5. Die Skulptur ist ebenfalls eine doppelte. Die horizontalen Querrippen, deren fünf auf eine Mundbreite kommen, haben eine Höhe von 0,7 der Mundbreite, sind auf dem Rücken gerundet und werden durch Intervalle von der nämlichen Breite getrennt. Die Längsleisten, welche über die Rippen hinweglaufen, werden durch enge und

anscheinend scharf eingeschnittene Furchen von einander geschieden, so dass es das Ansehen gewinnt, als ob die Rippen aus einer Querreihe von 15 bis 16 Knoten gebildet würden. Sollte die Form nur Jugendzustand der vorigen Art sein?

In den Conglomeraten der Nereitenschichten, höchst selten.

5. *T. Geinitzianus*. Tab. III. Fig. 17 bis 19.

T. tenuis GEINITZ, Verstein. der Grauwackenform. II. S. 73. Tab. XIX. Fig. 14.

Dieser stabförmige Tentaculit ist selten auf mehr als 6 Mm. Länge im Gestein zu erkennen, obgleich derselbe, nach seiner äusserst langsamen und völlig gleichmässigen Zunahme ergänzt, wenigstens eine Länge von 10 Mm. erreicht haben muss. Die Mundbreite verhält sich zu der (ergänzten) Länge wie 1,0 : 14,7. Das glänzende Schälchen trägt auf die Länge einer Mundbreite drei horizontale Querrippen von geringer Höhe. Der Rücken derselben ist stumpfkantig und glatt und die Basisbreite entspricht der Breite der zwischenliegenden Intervalle. Diese sind concav und tragen kurze, an der Basis der Rippen verschwindende Längsleistchen, deren Zahl im Umkreis 14 bis 16 beträgt. Die Kerne sind noch flachgerippt, aber nicht mehr mit Längsleisten versehen.

Häufig in den Tentaculitenschichten, aber nur selten kleine und zerstreute Gruppen bildend.

Diese Form ist von GEINITZ mit *T. tenuis* Sow. identificirt worden, allein soweit die Abbildung dieser den Oberludlowbildungen entstammenden Art bei MURCHISON (Sil. Syst. Pl. V. Fig. 33.) ein Urtheil gestattet, unterscheidet sie sich wesentlich von dem thüringischen und voigtländischen Petrefakt und deutet sogar dadurch, dass das Petrefakt aus ineinandersteckenden umgekehrten Kegeln, deren Basaldimensionen nach der Spitze zu abnehmen, zu bestehen scheint, mehr auf Verwandtschaft mit den Cornuliten als mit den Tentaculiten. Wären nicht die Grössenunterschiede so beträchtlich, so würde *T. Geinitzianus* wohl mit *T. annulatus* v. SCHLOTHEIM zu vereinigen sein, zu welchem derselbe auch in Beziehung auf das Alter passen dürfte.

6. *T. infundibulum* n. sp. Tab. III. Fig. 20 bis 23.

Die Länge der etwas bauchigen Form beträgt 5 Mm. Die Zunahme geschieht von der sehr dünnen Spitze aus bis zur Hälfte der Länge ziemlich schnell und wird von da an geringer,

woher die bezeichnete Form entsteht. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 4,0. Das sehr glänzende Schälchen trägt niedrige, aber ziemlich scharfe horizontale Querrippen, deren zwölf auf eine Mundbreite kommen. Sie sind auf dem Rücken glatt und durch drei- bis viermal breitere concave Intervalle von einander unterschieden. Von einer Rippe zur andern laufen schmale und niedrige Längsleistchen, deren gegen 50 auf den Umfang kommen. Kern glatt.

Häufig in den Tentaculitenschichten und oft zahlreiche gedrängte Gruppen bildend.

7. *T. subconicus* GEINITZ. Tab. III. Fig. 24 bis 27.

T. subconicus GEINITZ, Verstein. der Grauwackenformation II. S. 73. Tab. XIX. Fig. 15.

Stabförmig, bis 6 Mm. lang. Die Zunahme geschieht sehr allmählig, aber völlig gleichmässig. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 6,5. Das glänzende Schälchen trägt auf die Länge einer Mundbreite 6 scharfe Querrippen, welche zur Längsachse eine Neigung von 40 Grad haben. Es hat sich nicht ermitteln lassen, ob die Rippen in sich selbst zurücklaufen oder ein schraubenförmiges Gewinde bilden. Doch spricht die Analogie gegen letzteres Verhalten. Die concaven Intervalle sind fünf- bis sechsmal breiter als die Rippen und zeigen keine Längsskulptur.

Häufig in den Tentaculitenschichten, aber immer vereinzelt.

8. *T. rugulosus* n. sp. Tab. III. Fig. 28, 29.

Das trompetenförmige Schälchen ist bis 3,5 Mm. lang. Die Zunahme geschieht anfangs langsam, dann aber schneller, so dass eine enge Tubenform entsteht. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 3,5. Von den horizontalen, etwas undeutlichen, oft ganz verwischten feinen Querrippen kommen 12 bis 15 auf die Länge einer Mundbreite. Ob die von der Mündung schief abwärts laufende Rinne ein Analogon der ebenfalls etwas schiefen Dorsalrinne der lebenden *Creseis spinifera* RANG sei, ist sehr zweifelhaft. Das abgebildete Exemplar zeigt vier ineinandergeschobene Schälchen, von denen es dahingestellt bleiben muss, ob sie zufällig in diese gegenseitige Lage gerathen sind, oder — was das weniger Wahrscheinliche sein möchte — ob sie als vier successive Neubildungen zu betrachten sind, die durch wie-

derholte Zerbrechungen des Mundtheiles des Schälchens veranlasst wurden.

Einzelnen in den devonischen Conglomeraten.

9. *T. striatus* n. sp. Tab. III. Fig. 30 bis 33.

Dünnkegelförmig mit abgestumpfter Spitze, 1 bis 5 Mm., meist nicht über 2 Mm. lang, mit vollkommen gleichmässiger Zunahme. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 5,0. Aus dem Raume zwischen den Abdrücken und den völlig glatten Kernen ergibt sich eine ansehnliche Dicke des matten Schälchens, dessen Skulptur aus 10 bis 12 geradlinigen, etwas convexen Längsleisten besteht, welche durch schmale und scharf eingeschnittene Längsfurchen getrennt werden, so dass die Form das Ansehen eines kleinen Ruthenbündels gewinnt. Bei genauer Untersuchung erscheint als Spur einer Querskulptur eine feine Crenulirung der Leistenränder, allein sie ist zur näheren Bestimmung der Verhältnisse nicht deutlich genug. Oft zusammengedrückt und demzufolge mit einer Längsrinne versehen.

Zahllos in den untersten Cypridinschiefern, einzeln und in kleinen Gruppen auch schon in den devonischen Conglomeraten.

10. *T. tuba* n. sp. Tab. III. Fig. 34 bis 36.

Trompetenförmig, 2 bis 4 Mm. lang. Die Zunahme geschieht anfangs langsam, gegen die Mündung hin schneller, woher die Tubenform. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 2,6. Es lässt sich nur eine Querskulptur aus engzusammengedrängten und scharfen horizontalen Rippen, deren auf die Länge einer Mundbreite 20 kommen, mit doppelt so breiten concaven Intervallen erkennen.

Einzelne Individuen inmitten der Gruppen der vorigen Art.

Die Form ähnelt dem *T. conicus* ROEMER (Beiträge zur geolog. Kenntn. des nordwestl. Harzgebirges, II. S. 80. Tab. XII. Fig. 20.) aus den Wissenbacher Schiefen des Harzes.

11. *T. typus* n. sp. Tab. III. Fig. 37 bis 41.

Spitzkegelförmig, bis 5 Mm. lang. Die Zunahme ist vollkommen gleichmässig. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1,0 : 5,3. Die erkennbare Skulptur des glanzlosen, aber glatten Schälchens besteht aus horizontalen Querrippen, deren 7 auf die Länge einer Mundbreite kommen. Die Rippen erheben sich von unten her allmähig aus den glatten Intervallen und fallen nach oben steil ab, so dass an dieser Species der cha-

rakteristische Bau der Tentaculitenschälchen, nach welchem dieselben aus ineinandergeschobenen zunehmenden Hohlkegeln zu bestehen scheinen, vorzüglich deutlich sichtbar wird. Oft zusammengedrückt und demzufolge mit einer Längsrinne versehen.

Zerstreute Gruppen bildend in etwas höheren Schichten der Cypridinenschiefer als *T. striatus*.

Dieser Tentaculit ähnelt sehr dem von ROEMER (Beiträge zur Kenntn. des nordwestl. Harzgeb. I. S. 21.) als *T. annulatus* beschriebenen und (ibid. Tab. I. Fig. 36.) als *T. sulcatus* abgebildeten Petrefakt aus den Wissenbacher Schiefen des Harzes.

Erklärung der Figuren auf Tafel III.

- Fig. 1. *Tentaculites lacvis* aus den Conglomeraten der Nereitenschichten, n. Gr. — 2. Ders. vgr. — S. 284.
- 3. *T. acuarius* aus den Nereitenschichten, n. Gr. — 4. Derselbe vgr. — 5. Ders. aus den Kalkknoten der Tentaculitenschichten, Längsdurchschnitt des Schälchens, vgr. — 6. Ders. ebendaher, n. Gr. — 7. Ders. ebendaher, vollständig erhalten, vgr. — 8. Ders. ebendaher, mit theilweise weggebrochener Schale und entblösstem Kern, vgr. — 9. Ders. ebendaher, Skulptur, vgr. — S. 285.
- 10. *T. cancellatus* aus den Schiefen der Tentaculitenschichten, n. Gr. — 11. Ders. ebendaher, vgr. — 12. Ders. ebendaher, Querschnitt, vgr. — 13. Ders. ebendaher, Abdruck des Mundtheils, vgr. — S. 285.
- 14. *T. pupa* aus den Conglomeraten der Nereitenschichten, n. Gr. — 15. und 16. Ders. ebendaher, vgr. — S. 285.
- 17. *T. Geinitzianus* aus den Tentaculitenschichten, n. Gr. — 18. Ders. ebendaher, vgr. — 19. Ders. ebendaher, Skulptur, vgr. — S. 286.
- 20. *T. infundibulum* aus den Tentaculitenschichten, n. Gr. — 21. Ders. ebendaher, verdrückt, n. Gr. — 22. Ders. ebendaher, vgr. — Ders. ebendaher, Skulptur, vgr. — S. 286.
- 24. *T. subconicus* GEINITZ aus den Tentaculitenschichten, n. Gr. — 25. Ders. ebendaher, vgr. — 26. Ders., Querschnitt, vgr. — 27. Ders., Skulptur, vgr. — S. 287.
- 28. *T. rugulosus* aus den devonischen Conglomeraten, n. Gr. — 29. Ders., vgr. — S. 287.
- 30. *T. striatus* aus den Cypridinenschiefern, n. Gr. — 31. Ders., vgr. — 32. Ders., zusammengedrückt, vgr. — 33. Ders., Querschnitt eines zusammengedrückten Individuums, vgr. — S. 288.
- 34. *T. tuba* aus den Cypridinenschiefern, n. Gr. — 35. und 36. Ders., vgr. — S. 288.

- Fig. 37. *T. typus* aus den Cypridinschiefern, n. Gr. — 38. Ders. vgr.
— 39. Ders., zusammengedrückt, vgr. — 40. Ders., Querschnitt
eines zusammengedrückten Individuums, vgr. — 41. Ders.,
Fragment, vgr. — S. 288.
- 42. *Cornulites* sp. aus den silurischen Kalklagern, n. Gr. — S. 282.
- 43. *Creseis spinifera* RANG, n. Gr. — 44. Dies., Querschnitt, vgr.
— 45. Dies., Mundtheil des Schälchens, vgr. — S. 284.
- 46. *Cuvieria urceolaris* MÖNCH, n. Gr. — 47. Dies., Querschnitt,
vgr. — 48. Dies., Spitze des Schälchens, vgr. — S. 284.
-

