

ÜBER BÖHMISCHE, THÜRINGISCHE, GREIFENSTEINER UND HARZER TENTACULITEN.

VON

D r. O T T O M A R N O V Á K.

(Mit Tafel XII und XIII.)

I. Einleitende Bemerkungen.

Die Tentaculiten bildeten wegen ihres in gewissen palaeozoischen Schichten massenhaften Auftretens und wegen der Mannigfaltigkeit ihrer Formen seit langer Zeit den Gegenstand vielfacher Untersuchungen. In der That wurde bereits in verschiedenen Gegenden der alten und neuen Welt eine beträchtliche Anzahl Formen entdeckt und einer gründlichen Beschreibung und Abbildung gewürdigt.

In dem dritten Theile des über die böhmischen Silurpetrefacten handelnden Werkes unseres Meisters Barrande, finden wir einen wahren Schatz wichtiger, chronologisch zusammengestellter Literaturangaben und nahezu alles dasjenige zusammengefasst, was bisher über diese, in palaeontologischer Hinsicht ziemlich wichtigen Pteropoden bekannt geworden ¹⁾.

Doch wurden, wie ich mir in den vorliegenden Blättern zu zeigen erlaube, von einigen Autoren einzelne Formen theilweise mit einander verwechselt oder auch bereits beschriebene als neu aufgestellt.

Derartige Irrthümer sind jedoch nicht aus Unkenntniss des in den bezüglichlichen Studien vorliegenden Materials entstanden, sondern sie beruhen einerseits in der nicht immer günstigen Erhaltung der Schalen, andererseits ist der Grund dafür in den kleinen Dimensionen, in denen sie meist auftreten, zu suchen; hiezu mag wohl auch das dem Erhaltungszustande derselben mitunter sehr ungünstige Material, nicht wenig beigetragen haben.

Es konnte nicht im Bereiche meiner Arbeit liegen, die sämtlichen bis jetzt bekannten Formen neuerdings zu untersuchen; dazu fehlte es an genügendem Material, und wäre es auch nicht möglich gewesen, mir solches zu verschaffen.

Daher beschränkte ich mich in der vorliegenden Arbeit hauptsächlich auf die Untersuchung derjenigen Formen, welche von Barrande aus dem böhmischen Becken beschrieben wurden, und

¹⁾ Vergl. Barrande: Syst. Silur. Boh. Vol. III Pteropodes pag. 110—131.

stellte mir vor allem die Aufgabe, dieselben mit einigen nahe verwandten ausserhalb Böhmens vorkommenden Tentaculiten zu vergleichen. Diese Arbeit bezieht sich also hauptsächlich auf solche Formen, die ich aus eigener Anschauung kennen zu lernen Gelegenheit hatte.

Hierher gehören vor allem die Tentaculiten aus den tentaculitenführenden Schichten Thüringens und jene aus dem devonischen Kalkstein von Greifenstein. Auch sah ich mich genöthigt, einiges über die von Kayser aus den hercynischen Schichten des Harzes beschriebenen und abgebildeten Formen zu erwähnen, da dieselben theilweise mit einzelnen böhmischen Repräsentanten identificirt werden ¹⁾.

Da nun die in den Bereich meiner Studien fallenden Thierreste meist in einem den jetzigen Anforderungen unserer Kenntnisse ungenügenden Massstab dargestellt wurden, so habe ich es für nöthig erachtet, eine Anzahl bereits bekannter und in anderen Arbeiten gezeichneter Formen von Neuem abzubilden. Dabei habe ich die Zeichnungen so eingerichtet, dass sie dem Massstabe 1:16 bis 20 oder nöthigenfalls bei Detailfiguren dem Verhältnisse 1:30 entsprechen. Auf diese Weise ist es dem Leser ermöglicht, sich schon bei flüchtiger Betrachtung der Figuren über die Grössenverhältnisse der einzelnen Arten zu orientiren. Uebrigens ist bei jeder Figur die natürliche Grösse, sowie auch das lineare Vielfache des abgebildeten Stückes angegeben.

Bevor ich zur Lösung der mir gestellten Aufgabe übergehe, darf ich es nicht unterlassen, allen denjenigen, die mich bei der Ausführung derselben auf die freundlichste Weise unterstützten, meinen wärmsten Dank auszusprechen. In erster Reihe verpflichtet fühle ich mich dem Herrn Prof. Krejčí, von welchem der grösste Theil des untersuchten Materials gesammelt und mir zum Studium vertraut wurde. Aber auch Herr Hofrath Richter in Saalfeld, Herr F. Maurer in Darmstadt und Herr Geheimrath Roemer hatten die Güte, mir einen Theil ihres Materials bereitwilligst zur Einsicht zu übersenden. Dasselbe gilt von Herrn M. Dusl in Beraun, dessen prachtvolle Sammlung Allen, die da kommen und sich mit dem Studium der Fauna unseres Beckens beschäftigen, stets offen steht. Ausserdem bin ich auch dem Herrn Prof. G. Laube für die mir zur Verfügung gestellte Bibliothek des k. k. geologischen Instituts zu vielem Danke verpflichtet.

Da es mir im Verlaufe meiner Studien gelungen ist, einige wohl hie und da erwähnte, sonst aber noch nicht bekannte Eigenthümlichkeiten an den Schalen, namentlich der Anfangsspitze derselben zu beobachten, so sei mir erlaubt, bevor ich zur Schilderung der auf die oben genannten Gegenden vertheilten Formen der beiden Gattungen *Tentaculites* und *Styliola* übergehe, einige Bemerkungen zur Charakteristik derselben vorauszusenden.

II. Beiträge zur Charakteristik der Gattungen *Tentaculites* und *Styliola*.

I. Gattung *Tentaculites* Schlotheim.

Seitdem die generische Selbstständigkeit der beiden oben angeführten Gattungen von Prof. Ludwig aufs klarste dargestellt wurde, ist man gegenwärtig allgemein dahin einig geworden, ²⁾ bloß die mit Querringen versehenen Formen als *Tentaculites* zu bezeichnen und die glatten Formen, welche bis zum Jahre 1864 mit dieser Gattung vereinigt wurden, mit der noch lebenden Gattung *Styliola* zu identificiren.

²⁾ Vergl. Kayser: Fauna d. ält. Devonablagerungen des Harzes, pag. 112—116, Taf. XXXI.

Der von Barrande 1867 in seinen *Ptéropodes* pag. 123 gegebenen Charakteristik der Gattung *Tentaculites* habe ich, was die Anfangsspitze der hieher gehörigen Schalen betrifft, einiges beizufügen, was bis jetzt aus Mangel an gut erhaltenem Material nicht derart gewürdigt wurde, als es mir wünschenswerth erscheint.

a) Die Anfangspartie der Schale.

Bei der Untersuchung einer sehr grossen Anzahl Individuen bemerkte ich, dass bei solchen Exemplaren, bei denen es gelungen ist, die äusserste Spitze blosszulegen, dieselbe nicht scharfkantig erschien, sondern dass sich die Schale daselbst zu einem ellipsoidischen, man dürfte sagen bläschenförmigen Körperchen erweitert, dessen Oberfläche jedoch keine Ringe trägt.

Obwohl schon Richter¹⁾ eine mit dieser Beobachtung vollständig übereinstimmende Bildung an der Anfangsspitze seines *Tentaculites cancellatus* erkannt hatte, blieb dieses Merkmal lange Zeit vollkommen unberücksichtigt und Richter selbst spricht l. c. pag. 371 blos von einem »etwas verdickten Jugendende«.

Dieselbe Gestalt der Anfangsspitze wurde späterhin von Ludwig auch bei *T. maximus* beobachtet. »Die in ein Knötchen endende Spitze«, welche im Texte besonders hervorgehoben wird, tritt in seinen Abbildungen der genannten Art deutlich hervor²⁾.

Seit der Zeit wird, meines Wissens, diese Erweiterung der Schale an der Spitze der Tentaculiten nirgends mehr erwähnt.

Unter den von mir untersuchten Arten zeigten eine Erweiterung der äussersten Spitze blos folgende:

T. acuaris Richter (*T. longulus* Barr.) Taf. XII (I), Fig. 2, 3, 17, 20.

T. elegans Barr. (*T. cancellatus* Richt.) Taf. XIII (II), Fig. 1—3, 5—10.

T. intermedius Barr. Taf. XIII (II), Fig. 24 a.

Bei den übrigen von mir abgebildeten Arten konnte die Erweiterung wahrscheinlich blos aus dem Grunde nicht beobachtet werden, weil mir meist nur Exemplare mit abgebrochener Spitze vorlagen. Bei anderen Arten dagegen mag das erwähnte Bläschen überhaupt nicht entwickelt gewesen sein. Es müssen daher in dieser Beziehung noch fernere Beobachtungen angestellt werden.

Zu bemerken ist, dass die Oberfläche der drei angeführten Arten mit feinen Längsrippchen versehen ist. Bei den übrigen, ebenfalls der Länge nach gerippten Arten, wie *T. Geinitziannus* (Taf. XIII [II], Fig. 15—16) und *T. infundibulum* (Taf. XII [I], Fig. 10) konnte die Anfangsspitze, da mir blos Bruchstücke vorlagen, überhaupt nicht beobachtet werden.

Dagegen beobachtete ich, dass die Anfangsspitze solcher Arten, deren Schalenoberfläche mit keinen Längsrippchen versehen ist, auch keine derartige knötchenförmige Erweiterung trägt, sondern, dass sie in ein mehr oder minder verlängertes, am Ende abgestumpftes Röhrchen ausläuft. Dies gilt nicht nur von solchen Arten, deren Oberfläche glatt erscheint, wie *T. procerus* Maur. (Taf. XIII [II], Fig. 17—18), sondern auch von den mit deutlicher Querstreifung versehenen Schalen, wie *T. ornatus* Sow., von welchen mir aus dem podolischen Silur zahlreiche Exemplare zur Verfügung standen.

Doch will ich mich über die Beschaffenheit der Schalenoberfläche von *T. procerus* noch nicht ganz rückhaltslos äussern, da die Anzahl der beobachteten Exemplare eine viel zu geringe geblieben ist. Was aber die quergestreifte Form betrifft, so bleibt kein Zweifel übrig.

¹⁾ Vergl. Jahrbuch d. D. G. G. 1865, pag. 371, Taf. XI, Fig. 8.

²⁾ Vergl. Ludwig, Pteropoden aus dem Devon in Palaeontogr. Band XI, pag. 319, Taf. L, Fig. 21—22.

Auf Grund dieser Beobachtungen wird man späterhin vielleicht zwei Gruppen von Tentaculiten unterscheiden dürfen, nämlich (erstens) solche mit longitudinalen und (zweitens) solche mit transversalen Rippchen. Die erste Gruppe wäre mit einem Anfangsbläschen versehen, die zweite hätte kein solches aufzuweisen.

Diesen beiden Gruppen dürfen sich vielleicht noch die beiden extremen Gruppen anschliessen, nämlich (drittens) die Gruppe vollkommen glattschaliger Formen, wohin *T. procerus Maur.* gehört, und (viertens) die Gruppe der längs- und zugleich quergestreiften Formen. Vorderrhand ist aber noch kein Repräsentant dieser letzteren, bis jetzt noch hypothetischen Gruppe bekannt; darüber werden uns spätere Beobachtungen noch besser belehren.

Die erwähnten bläschenförmigen Erweiterungen an der äussersten Spitze gewisser Tentaculiten erinnern genau an jene bläschenförmigen Gebilde, an der Anfangsspitze vieler Cephalopoden aus den Familien der Goniatiden und Ammonitiden, denen Barrande (Vol. II, Text V, pag. 1301) das lehrreiche Capitel XVII widmet¹⁾. Diese Gebilde, die daselbst als „l'oeuf“ oder „ovisac“ angeführt werden, sind jedoch nie mit einem „depôt organique“ ausgefüllt. Dagegen beobachtete ich bei vielen Tentaculiten, dass nicht nur das Bläschen, sondern auch ein Theil des Hälschens mit einer vom Thiere deponirten Substanz ausgefüllt war. Es scheint, dass diese Ausfüllung des Bläschens bei Tentaculiten erst nachträglich vollzogen wurde und überhaupt nicht bei allen Individuen stattfand. Man beobachtet nicht selten Exemplare, deren Anfangsspitze nicht massiv, sondern blos mit Gesteinssubstanz ausgefüllt ist. Es ist daher anzunehmen, dass der innere Raum der Schale ursprünglich bis zur Spitze, das Bläschen inbegriffen, vollkommen hohl war. (Vergl. Taf. XII [I], Fig. 20 und Taf. XIII [II], Fig. 9.)

Zu demselben Resultate gelangt man schon bei blosser Betrachtung der ganz naturgetreuen Richter'schen Abbildungen von *T. cancellatus Richter* (*T. elegans Barr.*) in den beiden Arbeiten über das thüringische Schiefergebirge in den Jahrbüchern der deutsch. Geol. Gesellschaft.

Im Jahrgang 1865 ist auf Taf. XI, Fig. 8 ein Exemplar mit gut erhaltenem Anfangsbläschen dargestellt. Dagegen wird im Jahrgang 1854 auf Taf. III, Fig. 16 ein anderes Exemplar ohne Bläschen abgebildet. In diesem Falle hat man es mit einem Steinkerne zu thun, dessen Anfangsspitze mit organischer Substanz ausgefüllt war, und im umgebenden Gestein, wahrscheinlich im zersetzten Zustande haften blieb.

b) Lange und breite Form der Schale.

Bei einzelnen Arten der Gattung *Tentaculites* bemerkt man, was die allgemeine Form der Schalen betrifft, zwei verschiedene Typen.

Eine Anzahl Individuen, einer und derselben Art, besitzt nämlich verlängerte, ziemlich schlanke, allmähig cylindrisch werdende Schalen, dagegen zeigt eine andere Anzahl Individuen derselben Art, verhältnissmässig breitere, langkegelförmige Schalen, mit etwas weniger scharfem Apicalwinkel. In dieser Beziehung stehen beide Gruppen wohl einander gegenüber, doch kommen sie gleichzeitig in den Schichten vor.

Derlei Gruppen, welche von Barrande als „forme longue“ und „forme large“ unterschieden werden, sind auch an vielen Cephalopoden, Brachiopoden etc. beobachtet, und als „Variantes“ bezeichnet worden²⁾. Bei einigen Arten, deren Schale im Allgemeinen betrachtet eine cylindrische

¹⁾ Partie initiale de la coquille des Céphalopodes.

²⁾ Syst. Silur. Boh. Vol. V. Brachiopodes, pag. 4.

Form besitzt, treten diese Unterschiede wohl nicht sehr deutlich hervor, so z. B. bei *T. intermedius* Barr. (Taf. II, Fig. 21—26). Bei anderen dagegen sind die angeführten Unterschiede ziemlich auffallend. Dies gilt besonders von folgenden zwei Arten:

<i>T. elegans</i> Barr.	{	lange Form Taf. XIII (II), Fig. 3 und 5.
		breite » » » » » 2, 7—9.
<i>T. acuarius</i> Richt.	{	lange » » XII (I), » 15, 16, 20.
		breite » » » » » 13, 14, 18, 21.

Doch haben diese Verhältnisse nicht viel zu bedeuten, wenn man erwägt, dass beide Formen mit einander durch zahlreiche Zwischenformen verbunden sind, von denen man nicht zu unterscheiden vermag, welche von diesen beiden Gruppen sie repräsentieren. Die Constatirung dieser verschiedenen Formen ist aber insofern wichtig, als man bei der Trennung des vorhandenen Materials in einzelne Arten, auf derartige Unterschiede kein besonderes Gewicht legen darf.

c) Beschaffenheit der Schale.

Bei dem im Ganzen nicht besonders günstigen Erhaltungszustande der Schälchen, war es wohl nur in seltenen Fällen möglich, die wahre Natur der letzteren zu beobachten. Die meisten Tentaculitenschälchen, namentlich jene aus den Schiefern G—g 2, sind in Eisenoxydhydrat verwandelt und erscheinen auch demgemäss rostbraun oder gelblichbraun gefärbt. An solchen Exemplaren, deren Schalen jedoch erhalten blieben, so namentlich an jenen aus H—h 1 von Srbsko, bemerkt man, dass dieselben aus einer durchscheinenden, glänzenden, sehr zarten Substanz zusammengesetzt sind und jener der jetzt lebenden Pteropoden ziemlich entsprechen.

2. Gattung *Styliola* Lesueur.

Inwiefern die glatten palaeozoischen, nach dem Vorgange Prof. Ludwig's jetzt allgemein als *Styliola* angeführten Formen mit dieser in den jetzigen Meeren noch lebenden Gattung übereinstimmen, will ich vorläufig dahingestellt lassen. Meines Wissens ist bis jetzt bei keiner palaeozoischen *Styliola* weder ein dornförmiger Fortsatz der Schale am Mündungsrande, noch irgend welche natürlichen Längsfurchen beobachtet worden, wie solche bei lebenden Styliolen vorkommen. Vielmehr hat sich herausgestellt, dass die an palaeozoischen Styliolen beobachteten Längsfurchen unzweifelhaft durch Zerdrückung des Gehäuses entstanden sind, wie auch Kayser richtig hervorhob ¹⁾.

Was die Anfangsspitze der Schale betrifft, so kann ich nur so viel bemerken, dass sie bei keiner von mir beobachteten palaeozoischen Form scharf ausläuft, wie dies in der Regel abgebildet wird, sondern dass sie stets mehr oder weniger abgestumpft erscheint. Doch nie beobachtete ich ein deutlich entwickeltes Anfangsbläschen, wie dies bei den Tentaculiten der Fall zu sein pflegt.

¹⁾ Fauna d. Devonabl. d. Harzes, pag. 116.

III. Vergleichende Studien

an böhmischen, thüringischen und Greifensteiner Tentaculiten, nebst einigen Bemerkungen zu den von Kayser angeführten hercynischen Formen.

A. Die Tentaculiten aus Barrande's Etagen F—G—H.

Wie Barrande in seinem Syst. Silur. de Boh. Vol. III Ptéropodes (1867) gezeigt hat, sind Tentaculiten im böhmischen Silur weder in der unteren Abtheilung, noch in den tiefsten Etagen der oberen Abtheilung derselben entwickelt. Ihr erstes Auftreten fällt daher nicht mit der ersten Phase der dritten Fauna zusammen. In der That findet man in der Etage E noch keine Spur derselben vor. Sie erscheinen zuerst an der Basis der Etage F, nämlich in jenen schwarzen oder dunkelgrauen Kalken, welche an einzelnen Punkten, namentlich der Umgebung von Prag, entwickelt sind und als »Bande F—f 1« bezeichnet wurden. Von da an lassen sie sich durch sämtliche Etagen bis hinauf in die Unterabtheilung H—h 1 verfolgen, woselbst die Dauer derselben in Böhmen ihren Abschluss findet. In H—h 2 bis H—h 3 kommt keine Spur derselben mehr vor.

Aus den tentaculitenführenden Schichten Böhmens wurden nun folgende Arten angeführt¹⁾:

<i>Tentaculites elegans</i> Barr.	Vol. III, Pl. 14, Fig. 20—27.
» <i>intermedius</i> Barr.	» » » » » 33—35.
» <i>longulus</i> Barr.	» » » » » 30—32.
<i>Styliola clavulus</i> Barr.	» » » » » 28—29.

Diese angeführten Arten werden in dem genannten Werke sämtlich als neu beschrieben.

Im Verlaufe meiner Studien hat sich jedoch herausgestellt, dass die als *T. longulus* Barr. bezeichnete Form mit einer schon im Jahre 1854 von Richter aus dem thüringischen Schiefergebirge beschriebenen Form übereinstimmt, nämlich mit *T. acuarius* Richt. Der Richter'sche Name hätte also für diese Art die Priorität.

Ferner sah ich mich genöthigt, eine zur Gattung *Styliola* gehörige Form, die in gewissen Schichten oft zugleich mit *St. clavulus* Barr. sich vorfindet, von dieser letzteren zu trennen und als neu aufzustellen. Ich habe diese Form mit dem Namen *Styliola striatula* bezeichnet.

Es wären also in den tentaculitenführenden Schichten Böhmens folgende Formen nachgewiesen:

1. *Tentaculites acuarius* Richt. (Vergl. Taf. XII [I], Fig. 1—4 und Fig. II—19.)
2. » *elegans* Barr. (» » XIII [II], » 5—14.)
3. » *intermedius* » (» » » » » 21—26.)
4. *Styliola clavulus* » (» » » » » 27—30.)
5. » *striatula* Nov. (» » » » » 32—37.)

Im Nachstehenden sollen nun diese Formen einer eingehenden Betrachtung unterzogen und alles dasjenige erörtert werden, was über die Schalen derselben bis jetzt bekannt geworden ist.

¹⁾ (Vergl. Ptéropodes, pag. 125.)

I. *Tentaculites acuarius* Richter.

(Taf. XII [1], Fig. 1—9 und Fig. 11—25.)

1854. *T. acuarius* Richter, Zeitschrift d. D. G. G. Band VI, pag. 285, Taf. III, Fig. 3—9.
 1865. *T. acuarius* Richter, Zeitschrift d. D. G. G. Band XVII, pag. 371.
 1865. *T. longulus* Barr., Déf. des Col. III, pag. 41.
 1867. *T. longulus* Barr., Syst. Silur. Boh. Vol. III, Ptéropodes, pag. 133, Taf. XIV, Fig. 30—32.
 1875. *T. acuarius* Richter, Zeitschrift d. D. G. G. Band XXVII, pag. 265.
 1878. *T. acuarius* Kayser, Fauna d. ält. Devonabl. d. Harzes, pag. 112, Taf. XXXI, Fig. 1—3.
 1879. *T. acuarius* Gümbel, Beschreibung d. Fichtelgebirges, pag. 461.
 1880. *T. longulus* Maurer, Der Kalk b. Greifenstein (Zeitschrift d. D. G. G.) Separatabdruck pag. 35, Taf. II, Fig. 18.

Mit dieser von Richter aus dem thüringischen Schiefergebirge beschriebenen Art, glaube ich die von Barrande aus zwei Horizonten der Etage F und G des böhmischen Obersilur's unter dem Namen *T. longulus* angeführte Form vereinigen zu müssen, und dies um so mehr, als zwischen den von mir untersuchten böhmischen und den thüringischen Exemplaren keine besonderen Unterschiede nachweisbar sind.

Das Gehäuse hat eine spitzkegelförmige, schlanke, längliche, nicht immer vollkommen gerade Gestalt. Die Zunahme geschieht oft vollkommen gleichmässig (Taf. XII [1], Fig. 14, 21). Es gibt aber auch zahlreiche Exemplare, deren spitzes Ende wohl kegelförmig ist, deren Mittelpartie aber und das entgegengesetzte Ende allmählig cylindrisch werden (Fig. 15, 16, 20). Man könnte daher conische und solche Varianten unterscheiden, deren Schale mit zunehmendem Wachstume cylindrisch wird. Erstere könnten daher die breite, letztere die lange Form dieser Art repräsentiren. Beide kommen aber in den Schichten gleichzeitig vor. Der Winkel am spitzen Ende des Gehäuses ist, wie schon aus den gegebenen Zeichnungen hervorgeht, nicht constant.

Die Anfangsspitze ist, da sie bei den meisten Stücken selbst beim sorgfältigsten Präpariren abbricht, schwer zu beobachten, doch konnte das Bläschen nicht nur an böhmischen (Fig. 17), sondern auch an thüringischen (Fig. 20—21) Exemplaren deutlich wahrgenommen werden.

Die ganze Schale ist, bei den meisten Exemplaren (Fig. 17, 20, 21) schon von dem oberen eingeschnürten Ende des Bläschens, bis zur Mündung deutlich geringelt. Die Ringe sind nicht immer regelmässig vertheilt, doch pflegen sie an einzelnen ausgewachsenen Exemplaren in der Nähe der Mündung oft dichter aneinander zu rücken. Am Jugendende der typischen Exemplare erscheinen sie jedoch stets am dichtesten nebeneinander. Die sie trennenden Zwischenräume nehmen gegen die Mündung allmählig an Höhe zu.

Wie die Abbildungen zeigen, sind die Distanzen der Ringe durchaus nicht constant, so zeigt z. B. das Fig. 16 dargestellte Exemplar verhältnissmässig dicht stehende Ringe, während sie in Fig. 18 beiläufig doppelt so weit abstehen. In Fig. 13 sind die Entfernungen schon sehr auffallend und unregelmässig. Derlei Exemplare, wie das letztere, sind aber verhältnissmässig sehr selten.

Die vorspringenden Kanten der Ringe (weder an den böhmischen, noch an den thüringischen Exemplaren) sind nur selten etwas gerundet, meist sind sie scharf und gleichen, im Querschnitte beobachtet (Fig. 25), einem V mit nach einwärts gebogenen Schenkeln.

Ausnahmsweise gibt es auch unvollständig entwickelte, offene Ringe (Fig. 12).

Die Oberfläche der Schale ist, das Bläschen nicht ausgenommen, mit äusserst feinen, etwas erhabenen Längsrippen versehen, die jedoch nur bei starker Vergrösserung und gut erhaltenen Exemplaren beobachtet werden können. Sie gehen über die Kanten der Ringe hinweg, pflegen jedoch

in den concaven Zwischenräumen deutlicher entwickelt zu sein als an der ersteren, was wahrscheinlich die Folge einer schwachen Abreibung sein dürfte.

Es sind also die Rücken der Ringe nicht glatt, wie Richter (l. c. Band VI, pag. 285) annimmt, sondern die Rippchen setzten auch über dieselben fort, wie dies auch schon von Kayser an den hercynischen Tentaculiten beobachtet wurde.

Die Anzahl der Längsrippchen ist sehr verschieden und hängt selbstverständlich bloß von der Grösse des jeweiligen Schalendurchmessers ab. Richter zählt ihrer 12—24 oder 20—24, Kayser etwa 24. Viele der grossen böhmischen Exemplare zeigen sogar 30—35. Diese kleinen Differenzen dürften also bloß auf Verschiedenheit der Altersstadien zurückgeführt werden.

Dimensionen. Die grössten Exemplare pflegen die Länge von 6 mm nicht zu überschreiten. Dabei beträgt ihr Querdurchmesser am breiten Ende der Schale etwa 1 mm. Das Verhältniss der Länge zur Breite ist überhaupt auch davon abhängig, ob die Messung eben an breiten, oder langen Varianten vorgenommen wurde.

Vorkommen und Verbreitung. *T. acuaris* Richt. ist in den obersilurischen Tentaculitenschichten Thüringens, namentlich in den Kalkknollen derselben eine der häufigsten Erscheinungen. Besonders in den letzteren kommt diese Art in sehr gut erhaltenen Exemplaren vor. Sie wurde daselbst zugleich mit *T. Geinitzianus* Richt. (*T. subconicus* Gein.) und *T. infundibulum* Richt. entdeckt. Alle diese Arten kommen aber auch schon im Liegenden der Tentaculitenschichten, nämlich im oberen Graptolithenhorizont der genannten Gegend vor, doch sind sie daselbst noch sehr selten.

Von Maurer wurde diese Art auch im rothen Kalksteine von Greifenstein gefunden.

In Böhmen wurde dieselbe Art von Barrande in den Etagen F—f 2¹⁾ und G—g 1 entdeckt. In der ersteren, namentlich bei Zlichov, scheint sie am häufigsten zu sein. Etwas seltener, aber horizontal sehr verbreitet ist sie in G—g 1. Aus G—g 2 sind nur einige Exemplare bekannt, die ich bei einer Excursion mit Herrn Prof. Krejčí in den Schiefen von Hlubočep gesammelt habe. Einige nicht häufige Exemplare wurden in H—h 1 von Srbsko bei Beraun entdeckt.

Die wichtigsten Fundorte sind folgende:

- | | | |
|-------------------|--------|---|
| In der Kalketage | F—f 2: | Zlichov, Koněprus, Měnan. |
| » » » | G—g 1: | Braník, Hostin, Dvorec, Choteč, Lochkov, Tetin. |
| » » Schieferetage | G—g 2: | Hlubočep. |
| » » Kalketage | G—g 3: | ?) ²⁾ . |
| » » Schieferetage | H—h 1: | Srbsko. |

Obwohl einzelne in G—g 2 und sämtliche in H—h 1 bei Srbsko gesammelten Exemplare (Taf. I, Fig. 1—4) im Allgemeinen die Charaktere der älteren in F und G—g 1 vorkommenden Schalen reproduciren, sind doch an den, aus den beiden Schieferetagen stammenden Schalen einzelne minder wesentliche Unterschiede nachweisbar, die vielleicht zur Gründung einer Varietät Veranlassung geben könnten.

¹⁾ In Barrande's Ptéropodes ist auf pag. 134 in Folge eines Druckfehlers bei Angabe der Fundorte Zlichov, Koněprus und Měnan anstatt F—f 2 die Subdivision F—f 1 angeführt. Ich erlaube mir diesen eingeschlichenen Fehler nur deshalb zu berichtigen, damit dem minder orientirten Leser keine Veranlassung zur etwaigen Verwechslung der Fundorte in einzelnen Etagen geboten werde. In F—f 1 kommen wohl schon zahllose Tentaculiten vor, sie gehören aber sämtlich der sehr charakteristischen, als *T. intermedius* Barr. beschriebenen Form an.

²⁾ Aus G—g 3 konnte ich überhaupt keine Tentaculiten untersuchen. Höchst wahrscheinlich ist aber die Art auch in dieser Abtheilung vertreten.

Diese unwesentlichen Unterschiede lassen sich in Kürze folgendermassen zusammenfassen:

1. Bei sämtlichen Individuen beobachtet man in der Regel eine grössere Entfernung der Ringe, als dies bei der typischen Form der Fall ist.

2. Ferner bemerkt man bei denjenigen Schalen, deren Spitze unbeschädigt vorliegt, dass die geringelte Partie derselben nicht unmittelbar an das Oberende des Bläschens anstösst, sondern dass ein mehr oder minder verlängerter cylindrischer Hals die Verbindung zwischen den beiden Partien vermittelt (vergl. Taf. XII [I], Fig. 2—3). Dies beobachtete ich nicht nur an einigen Exemplaren aus G—g 2, sondern auch an jenen aus H—h 1. Auch die von Kayser abgebildeten hercynischen Exemplare scheinen hierher zu gehören.

Dagegen bemerkte ich bei den typischen Exemplaren, dass die geringelte Partie unmittelbar bis zum Oberende des Bläschens hinabreicht. Dasselbe gilt auch von den thüringischen Exemplaren. (Vergl. Taf. XII [I], Fig. 17, 20, 21 mit Fig. 1—3.)

Die übrigen Charaktere stimmen vollkommen mit den älteren, typischen Individuen überein.

Bemerkung. Schon im Jahre 1865, also noch vor der Veröffentlichung der Pteropoden Barrande's, hat Richter die Identität „einer in Böhmen vorkommenden Art“¹⁾ mit der von ihm schon früher als *T. acuarius* beschriebenen thüringischen Form erkannt. Hierüber bemerkt Richter (l. c.) Folgendes: „Unter den Pteropoden spricht für obersilurisches Alter *T. acuarius*, indem diese Form ident ist mit einer in den zur Etage E²⁾ gehörigen Kalken von Dvorec und Branik vorkommenden Art, die ich vor Kurzem in einer Sendung böhmischer Petrefacten unter dem Namen *T. subornatus* (ohne Autor) erhielt.“

Leider hat Richter von den ihm unter diesem falschen Namen und mit falsch angegebener Etage zugeschickten Exemplaren weder Abbildung noch Beschreibung gegeben. Desswegen hat auch diese Behauptung Richter's späterhin Verwechslungen veranlasst, die sonst nicht stattgefunden hätten.

Eine derartige Verwechslung scheint Barrande begangen zu haben (Pteropodes pag. 131—132), indem er die oben citirte Bemerkung Richter's nicht auf seinen *T. longulus*, sondern auf seinen *T. elegans* bezog. Da aber, bei gut erhaltenen Exemplaren, die Unterschiede zwischen diesen beiden Formen sehr auffallend erscheinen, so wurde die als *T. acuarius* Richter zu bezeichnende Form als neu, und zwar als *T. longulus* Barr. beschrieben. Diese Verwechslung geht aus Barrande's Bemerkung (l. c. pag. 132): „Mr. Richter a pensé, que ces deux formes (*T. elegans* Barr. und *T. acuarius* Richt.) sont identiques, d'après un specimen de Dvorec. Mais d'après les differences, que nous venons d'indiquer, cette identité ne nous paraît pas démontrée“, deutlich hervor.

Aus diesem Grunde kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass jene böhmischen Exemplare, in denen Richter schon vor länger Zeit, seinen *T. acuarius* wieder erkannte, mit Barrande's *T. longulus* identisch sein müssen. Dafür spricht auch der Umstand, dass ich weder in dem Kalke der Etage G—g 1 von Lochkov und Tetin, noch in jenem der Etage F—f 2 von Koněprus, Měnan und Zlichov irgend welche Stücke zu finden vermochte, die mit *T. elegans* Barr. übereinstimmen würden. Dasselbe gilt auch von den spärlichen Exemplaren der Etage H—h 1 von Srbsko.

¹⁾ Zeitschrift d. D. G. G. Band XVII, pag. 374.

²⁾ Da aus den Schichten der Etage E bis jetzt keine Tentaculiten bekannt sind, so beruht diese Angabe auf einer Verwechslung. Richtig soll es heissen G—g 1, denn in den Kalken dieser Etage gehören sowohl in Dvorec als auch in Branik die Tentaculiten zu den nicht seltenen Erscheinungen.

Es liegt daher die Vermuthung nahe, dass eine Anzahl der zu *Tentaculites acnarius* Richt. (= *longulus* Barr.) gehörigen Exemplare, deren Schale deutliche Längsstreifung zeigte, von Barrande als *T. elegans* aufgefasst wurde.

Aus Barrande's Bemerkung (l. c. pag. 133): »Nous ne trouvons sur le fond des rainures interannulaires, ni stries longitudinales, ni stries transverses« geht hervor, dass dem Autor blos Steinkerne von *T. longulus* zur Verfügung standen, an deren Oberfläche kaum eine Spur von Längsstreifen wahrzunehmen war. In der That zeigen aber sämtliche Exemplare dieser Art, bei gut erhaltener Schalenoberfläche, schon bei der Betrachtung mit einer guten Loupe, eine sehr deutliche longitudinale Streifung und erst bei sehr starker Vergrößerung kann man die wahre Natur dieser Streifen erkennen.

Es darf hier nicht unterlassen werden zu bemerken, dass Barrande auf Pl. 14, Fig. 32 einen Tentaculiten abbildet, an dessen theilweise erhaltener Schale eine deutliche Längsstreifung wahrzunehmen ist. Dieses Exemplar wird als *T. longulus* angeführt, jedoch wie aus der Erklärung der Figur hervorgeht, mit der Bemerkung, dass es auch zu *T. elegans* gehören dürfte. (»Il montre des stries longitudinales et il paraît appartenir à l'espèce *T. elegans*«.)

Da mir aber aus F—f2 keine Exemplare von *T. elegans* bekannt sind, glaube ich annehmen zu müssen, dass das fragliche Stück nicht mit letzterer Art, sondern mit *T. longulus* zu vereinigen sei. Dafür spricht auch die feine Längsstreifung der Schale. Die sämtlichen unzweifelhaft zu *T. elegans* Barr. gehörigen, von Barrande abgebildeten Exemplare (vergl. Pl. 14, Fig. 21—24) zeigen bei derselben (dreifachen) Vergrößerung viel weiter von einander entfernte Längsrippchen und ein stärkeres Hervorragen derselben als dies in Fig. 32 der Fall ist. Die grösseren Abstände der Ringe hätten nicht viel zu bedeuten, wenn man erwägt, dass einzelne zu *T. longulus* gehörigen Individuen in der That bedeutend weiter entfernte Ringe zeigen, als die übrigen typischen Stücke. Derlei Varianten habe ich in den Kalken von Zlichov bei Prag (F—f2), in den Schiefen H—h1 von Srbsko und bei den meisten Greifensteiner Stücken beobachtet. Sie kommen meist zugleich mit den dicht geringelten vor.

So viel also aus dem mir zur Verfügung stehenden Material ersichtlich ist, geht *T. acnarius* Barr. von F—f2 durch sämtliche Subdivisionen bis hinauf in's tiefste Glied der Etage H. Dagegen scheint *T. elegans* Barr. blos auf G—g2 beschränkt zu sein, wenigstens ist es mir bis jetzt noch nicht gelungen, diese letztere Form in einer anderen Abtheilung der Etage G nachzuweisen. Dasselbe gilt von den beiden Abtheilungen der Etage F.

2. *Tentaculites elegans* Barr.

(Taf. XIII [II], Fig. 1—14.)

1852. *T. elegans* Barr. Syst. Silur. de Boh. Vol. I, pag. 82.

1854. *T. cancellatus* Richt. Thüringische Tentaculiten, Zeitschrift d. D. G. G. Band VI, pag. 285, Taf. III, Fig. 10—13.

1854. *T. pupa* Richt. Ibid. pag. 285, Taf. III, Fig. 14—16.

1865. *T. cancellatus* Richt. Thüringisches Schiefergebirge, Zeitschrift d. D. G. G. Band XVII, pag. 371, Taf. XI, Fig. 8—10.

1865. *T. elegans* Barr. Déf. des Col. III, pag. 41.

1867. *T. elegans* Barr. Syst. Silur. Boh. Vol. III, Ptéropodes pag. 131, Pl. 14, Fig. 20—27.

Obwohl die als *T. elegans* Barr. angeführten böhmischen Exemplare, wie jetzt gezeigt werden soll, mit der von Richter als *T. cancellatus* beschriebenen thüringischen Art im Wesentlichen voll-

kommen übereinstimmen, glaube ich doch dem von *Barrande* gegebenen Namen, als dem älteren, den Vorzug geben zu müssen.

Das Gehäuse dieser Art bildet, im Ganzen betrachtet, einen geraden Kegel, dessen mehr oder minder verlängerte Anfangsspitze plötzlich an Breite zunimmt. Die Zunahme geschieht aber später viel langsamer, so dass die Schale allmählig eine fast cylindrische Gestalt anzunehmen scheint. Die Spitze ist nicht scharf, sondern sie beginnt mit einem eiförmigen Bläschen, wie dies auch schon von *Richter* (l. c. 1865, Taf. XI, Fig. 8) beobachtet wurde. Die Verbindung zwischen dieser Anfangspartie und dem conischen Theile der Schale vermittelt ein mehr oder minder entwickelter, ungeringelter, cylindrischer Hals, dessen trichterförmig erweitertes Oberende in den mehr cylindrischen Theil der Schale übergeht. Bei den meisten Stücken sieht man sehr deutlich, dass die Wände des trichterförmigen Theiles am Jugendende nicht gerade, sondern nach aussen etwas convex sind.

Die Länge des ungeringelten Hälschens ist verschieden je nach der Form des beobachteten Exemplares (vergl. Taf. XIII [II], Fig. 5 und 7). Es ist kurz bei Exemplaren der breiten, und viel länger bei Repräsentaten der langen Form. Doch sind diese beiden Formen, da sie sehr häufig verdrückt sind, nicht immer deutlich ausgesprochen.

Da die Ringe erst jenseits der eingeschnürten Partie des Jugendendes sich zu entfalten beginnen, so erscheint das letztere zum grossen Theile glatt. Die übrige Schalenoberfläche trägt starke, stumpfkantig hervorragende Querringe, die durch breitere, ziemlich ungleiche, concave Zwischenräume von einander getrennt sind. Bei ausgewachsenen Exemplaren pflegen die Ringe in der Nähe der Mündung etwas näher an einander zu rücken und an Relief zu verlieren ¹⁾.

Sowohl über die Ringe, als auch über die sie trennenden Zwischenräume läuft eine Anzahl verhältnissmässig sehr starker, vorspringender Rippen, die bei zunehmendem Wachstume der Schale sich durch Einschieben von neuen Rippchen, zwischen die bereits bestehenden vermehren (Taf. XIII [II], Fig. 13—14). Die Rippen verdicken sich auf der Höhe eines jeden Querringes derart, dass daselbst kleine, rhombische Knötchen entstehen, die besonders in den Abdrücken ziemlich tief eingestochen erscheinen.

Die Längsrippen beginnen als äusserst feine Streifen mitunter schon an der Oberfläche des Bläschens an der Schalenspitze, mitunter aber erst am Hälschen des Jugendendes. Die beschriebenen Längsrippen sind übrigens so stark, dass man sie auch an Steinkernen zu beobachten vermag, was bei den übrigen Arten nicht der Fall ist. Es scheint daher, als hätte einer jeden Längsrippe der Aussenseite der Schale eine Furche an der Innenseite derselben entsprochen.

Grösse. Viele der beobachteten Exemplare erreichen 8 mm Länge. Ihre Breite beträgt fast 2 mm. Mithin ist diese Art der grösste bis jetzt in Böhmen beobachtete Tentaculit.

Vergleichung. Die beschriebene Art scheint mit der vorigen häufig verwechselt worden zu sein. Doch sind, wie ich vorstehend gezeigt zu haben glaube, die Unterschiede zwischen diesen beiden so auffallend, dass jede Verwechslung leicht vermieden werden kann.

Diese Unterschiede sind in der nachstehenden Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

¹⁾ Die Angabe der Zahl der Querringe auf 1 mm Länge halte ich nicht nur bei dieser, sondern bei allen übrigen Arten für überflüssig, da diese Zahlen den mannigfaltigsten Schwankungen unterliegen, und daher von keinem besonderen Werthe sind. Hierüber gibt die Vergleichung der in entsprechenden Vergrösserungen dargestellten Figuren einen genügenden Aufschluss.

	<i>T. elegans</i> Barr. (= <i>cancellatus</i> Richt.)	<i>T. acuaris</i> Richt. (= <i>longulus</i> Barr.)
Jugendende	Meist plötzlich und mit nach aussen gebogenen Wänden in den cylindrischen Theil der Schale übergehend.	Ganz allmählig und mit geraden Wänden in das Mittelstück übergehend.
Längsrippen	Bedeutend vorspringend. Auch am Steinkerne wahrnehmbar. An den Kanten der Ringe knötchenförmig verdickt. Verhältnissmässig grob und weiter entfernt.	Die Schalenoberfläche kaum überragend. An demselben nicht zu bemerken. Ohne Verdickungen daselbst. Aeusserst fein und dicht gedrängt.

Vorkommen. Die beschriebene Art erscheint nach Barrande schon in den Kalken der Etage F—f₂ und soll von da bis in die Schiefer der Etage H—h₁ hinaufreichen.

Wie ich schon bei der Beschreibung von *T. acuaris* bemerkt habe, sind mir ausserhalb der Subdivision G—g₂ keine hieher gehörigen Exemplare bekannt, denn die sämtlichen, von mir aus den bekannten Fundstätten der übrigen Etagen als Koněprus, Zlichov, Branik, Dvorec, Srbsko etc., untersuchten Individuen haben sich als mit *T. acuaris* Richt. (= *longulus* Barr.) übereinstimmend erwiesen.

Die sämtlichen, gezeichneten Exemplare sind den Tentaculitenschiefern G—g₂ von Hlubočep entnommen.

Ausserhalb Böhmens kommt die Art noch in Thüringen vor. Sie wird von Richter als „in den Conglomeraten gruppenweise, in den Tentaculitenschiefern Allés erfüllend“ angeführt.

3. *Tentaculites intermedius* Barr.

(Taf. XIII [II], Fig. 21—26.)

1867. *T. intermedius* Barr. Syst. Silur. Boh. Vol. III, Ptéropodes. pag. 132, Pl. 14, Fig 33—35.

Das Gehäuse dieser Art ist gerade, sehr schlank, mitunter fast cylindrisch und nimmt sehr langsam an Breite zu. Der Scheitelwinkel ist unter allen böhmischen Arten am schärfsten. Doch ist er auch hier, wie bei allen übrigen Arten nicht constant.

Das Anfangsbläschen, welches nur an einem Exemplare beobachtet werden konnte, ist länglich eiförmig und hat schwach convexe Wandungen.

Bei starker Vergrösserung sieht man, dass die Schale wohl mit deutlichen, aber unter allen böhmischen Tentaculiten am schwächsten hervorragenden Ringen versehen ist. Mitunter sind die Ringe so unbedeutend, dass sie die Schalenoberfläche kaum überragen. Die Ringe sind sehr weit von einander entfernt und die sie trennenden Zwischenräume höchst unregelmässig. Die Breite der letzteren beträgt meist ein Vielfaches derjenigen der Ringe. Sehr selten beobachtet man, dass zwei oder drei Ringe rasch nach einander zur Entwicklung gelangen. Noch seltner bemerkt man, dass ein Ring von einer schwach vertieften, circulären Furche begleitet wird.

An der Oberfläche der Schale verläuft ebenso wie bei den vorigen Arten, eine Anzahl schwach hervorragender, jedoch sehr scharfer Längsrippchen, deren bei den grössten Exemplaren am breiten Ende nie mehr als etwa 10—15 gezählt werden können. Diese Rippen vermehren sich

bei zunehmendem Wachstum der Schale durch Einschiebung von neuen, zwischen die bereits bestehenden. (Vergl. Fig. 25.)

Grösse. Die Länge der grössten Exemplare beträgt 3—4 mm, der Durchmesser am breiten Ende nie mehr als 0.5 mm.

Vergleichung. Die Art zeigt wegen ihrer langsamen Breitenzunahme etwas Aehnlichkeit mit *T. procerus* Maur. (Taf. XIII [II], Fig. 17—20) aus dem devonischen Kalk von Greifenstein. Doch ist letztere im Allgemeinen bedeutend stärker, hat grobe, weit hervorragende Ringe und folglich auch stark vertiefte Zwischenräume. Ausserdem besitzt diese Art eine verlängerte, keine Ringe tragende Spitze und, wie es scheint, auch kein Bläschen am Ende derselben.

Die Art könnte nebstdem noch mit *T. Geinitzianus* Richt. verwechselt werden. Obwohl von dieser letzteren, stabförmigen Art bloss unvollständige Exemplare vorliegen, sind sie doch schon mehr als 6 mm lang und zeigen ziemlich dichte, regelmässig von einander abstehende Ringe.

Vorkommen. Die Art gehört zu den häufigsten Fossilien der Etage F—f1. Namentlich bei Dvroec und Lochkov sind einzelne Bänke mit den Schalen derselben ganz erfüllt. Doch schon in F—f2 kommt keine Spur derselben mehr vor und die Art wird daselbst von *T. acuaris* Richter abgelöst.

4. *Styliola clavulus* Barr.

(Taf. XIII [II], Fig. 27—30.)

1852. *T. clavulus* Barr. Syst. Silur. Boh. Vol. 1, Esqu. géol. pag. 82.

1865. *T. clavulus* Barr. Déf. des Col. III, pag. 41.

1867. *St. clavulus* Barr. Syst. Silur. Boh. Vol. III, Ptéropodes, pag. 136, Pl. 14, Fig. 28—29

1877. *St. clavulus* Barr. Syst. Silur. Boh. Vol. II, Supplément aux Ptéropodes, pag. 297.

Obwohl die meisten hierher gehörigen Schälchen zusammengedrückt sind, vermag man doch an solchen Exemplaren die allgemeine Form derselben zu erkennen. Dieselben erscheinen nicht vollkommen gerade, da ihr Jugendende nach einer Seite hin etwas gekrümmt ist. Das die Schalenmündung tragende Ende ist aber an sämtlichen Exemplaren vollkommen gerade. Die Spitze ist nicht scharf, sondern etwas abgestumpft, erweitert sich aber gleichmässig bis zur Mündung. Wohl kann man auch einzelne schmalere und andere verhältnissmässig breitere Exemplare unterscheiden.

Bei starker Vergrösserung sieht man, dass die Schale nicht völlig glatt ist, sondern man bemerkt an der Oberfläche zahlreiche, wohl dicht gedrängte, aber unregelmässig vertheilte und äusserst feine Anwachsstreifchen, die sich mitunter bündelförmig gruppieren. Die Anwachsstreifchen beobachtete ich sowohl an Exemplaren von Srbsko, als auch an jenen von Hlubočep sehr deutlich. Die von Srbsko stammenden Schälchen zeichnen sich nebstdem durch ihren auffallenden Glanz und ihre Pellucidität aus.

Grösse. Die meisten Exemplare sind kaum 3—4 mm lang. Viel seltner sind jene, die zu 6 mm Länge anwachsen. Die grösste Breite beträgt nie mehr als 1 mm.

Vergleichung. Die Species dürfte wohl mit *St. laevis* Richter sehr nahe verwandt sein, doch ist nach Richter die Schalenoberfläche der letztgenannten Art völlig glatt.

Vorkommen und Verbreitung. Diese Species ist in G—g1 sehr selten, dagegen sind die Flächen einzelner Schichten in G—g2 und H—h1 dicht mit den Schälchen derselben übersät. Etwas seltener ist sie in den Kalken der Etage G—g3. Die besten Exemplare stammen aus H—h1 von Srbsko bei Beraun. In G—g2 bei Hlubočep, Karlstein etc. sind die Schalen meist zersetzt.

5. *Styliola striatula* Nov,

(Taf. XIII [II], Fig. 31—37.)

Unter den einzelne Flächen der G—g₂-Schiefer zu tausenden bedeckenden Styliolen findet man mitunter einzelne Schalen, deren Oberfläche nicht glatt, sondern mit sehr deutlichen Längsstreifen versehen ist. Daher sah ich mich veranlasst, dieselbe von der bereits als *Styliola clavulus* Barr. angeführten Form zu trennen und als neu aufzustellen.

Was die allgemeine Form dieser mehr oder weniger rasch an Breite zunehmenden, langkegeligen Schalen betrifft, so erscheinen dieselben noch auffallender als bei der vorigen Art nach einer Seite hin gekrümmt. Fig. 31, 35—36 zeigen diese Krümmung sehr deutlich. An allen diesen Figuren, welche der Seitenansicht der Schale entsprechen dürften, könnte man eine concave und eine convexe Seite unterscheiden. Während bei *Styliola clavulus* die der concaven Seite entsprechende Linie fast gerade ist (Fig 27—28), sieht man bei *St. striatula* dieselbe Linie in einem schwachen Bogen ansteigen. Je nachdem nun die Schalen aufliegen und zusammengedrückt sind, kann es wohl auch geschehen, dass viele derselben jetzt gerade erscheinen, ohne es in der That gewesen zu sein.

Das Jugendende der Schale läuft nie in eine scharfe Spitze aus, sondern dieselbe ist abgestumpft. Mitunter beobachtet man auch Andeutungen eines Bläschens, doch konnte ich mich von der Existenz derselben noch nicht vollständig überzeugen.

An der, der Beobachtung zugänglichen Hälfte der Schalenoberfläche verlaufen etwa 10—13 parallele Streifchen, die nicht wie bei Tentaculiten als feine Rippen, sondern als scharfe Furchen erscheinen. Diese Furchen reichen nicht bei allen Exemplaren von der Mündung bis zur Spitze hinab, sondern man kann sie bei sonst gut erhaltener Schale mitunter nur bis zu einer gewissen Entfernung von der Spitze verfolgen.

Grösse. Die untersuchten Exemplare sind 2—4 mm lang. Ihre grösste Breite beträgt etwa 0,5 mm.

Vergleichung. Gut erhaltene Exemplare dieser Art sind in Folge ihrer Längsstreifung leicht von der vorigen zu unterscheiden. Doch ist sie mit *Styliola striata* Richter¹⁾, einer im thüringischen Cypridinenschiefer vorkommenden Form sehr nahe verwandt. (Hierüber vergl. den nächstfolgenden Abschnitt.)

Vorkommen. Diese ziemlich seltene Form entdeckte ich in den Kalken G—g₁ im St. Prokop-Thale bei Prag und in der schieferigen Subdivision G—g₂ bei Hlubočep. Dasselbst ist sie etwas häufiger und kommt zugleich mit *St. clavulus*, *T. elegans* und *T. acuarinus* vor.

B. Ueber einige nahe verwandte Formen aus dem thüringischen Schiefergebirge.

Die nachstehende Uebersicht der in diesem Gebirge vertretenen Formen entlehne ich einer gütigen Mittheilung des Herrn Hofrath Dr. Richter zu Saalfeld, die ich am 18. November 1880 in Prag erhielt.

¹⁾ Da die Bezeichnung *Styliola striata* schon bei lebenden Pteropoden verbraucht ist, so ist es nöthig, dieselbe durch eine neue zu ersetzen. Nach dem Vorgange Ludwig's soll diese Art im folgenden Abschnitte bereits als *St. Richteri* Ludwig angeführt werden. (Vergl. Ludwig: Pteropoden aus dem Devon in Palaeontogr. Band XI, 1864, pag. 321—322.)

Aus dieser Uebersicht ist nicht nur die verticale, sondern auch die horizontale Verbreitung der in den oben angeführten Ablagerungen vorkommenden Tentaculiten¹⁾ ersichtlich.

Von unten nach oben ergibt sich das folgende Profil:

I. Cambrische Schichten	}	ohne Tentaculiten.
II. Untersilur		
III. Obersilur	}	a) Unterer Graptolithenhorizont . . .
		b) Interrupta-Kalk (Gümbel's Ockerkalk)
		c) Oberer Graptolithenhorizont . . .
		d) Tentaculitenschichten mit Kalkconcretionen (Geinitz)
		<i>T. acuarius</i> Richt., <i>T. Geinitzianus</i> Richt. (= <i>T. subconicus</i> Gein.) ²⁾
		<i>T. infundibulum</i> Richt.
IV. Unterdevon (Hercyn)	}	a) Nereitenschicht. u. Conglomerate
		b) Tentaculitenschiefer
		c) Grenzschichten
		<i>T. elegans</i> Barr. (= <i>cancellatus</i> Richt.) <i>T. ferula</i> Richt., <i>Styliola laevis</i> Richt.
		ohne Petrefacten.
V. Mitteldevon		<i>T. rugulosus</i> Richt. ³⁾ , <i>Styliola Richteri</i> Ludwg. (= <i>St. striata</i> Richt.).
VI. Oberdevon (Cypridinenschiefer)		<i>T. typus</i> Richt., <i>T. tuba</i> Richt., <i>St. Richteri</i> Ludwg. (= <i>striata</i> Richt.).

Um jedoch nicht aus dem Rahmen dieser Arbeit herauszutreten, will ich hier vor Allem diejenigen Formen berücksichtigen, welche mit den böhmischen entweder identisch sind, oder einen gewissen Grad von Analogie zeigen.

Unzweifelhaft gemeinsame Formen konnten nur zwei sichergestellt werden, zwei andere sind analog. Die übrigen, obwohl ähnlich, sind doch als wesentlich verschieden zu betrachten.

Demgemäss zerfallen die hier in Betracht gezogenen thüringischen Formen in drei Kategorien:

1. Kategorie: Gemeinsame Formen.

1. *T. acuarius* Richt. (= *longulus* Barr.).
2. *T. elegans* Barr. (= *cancellatus* Richt.).

2. Kategorie: Verschiedene Formen.

3. *T. Geinitzianus* Richt. (= *T. subconicus* Gein.).
4. *T. infundibulum* Richt.

3. Kategorie: Analoge Formen.

5. *Styliola laevis* Richt.
6. *St. Richteri* Ludwg. (= *striata* Richt.).

¹⁾ Die älteren Richter'schen Bezeichnungen der einzelnen Arten sind in dieser Uebersicht bereits durch die in dieser Arbeit gebrauchten ersetzt, doch aber in Klammern angeführt worden.

²⁾ *T. subconicus*, den ich hier bloß deswegen anführe, damit an Herrn Richter's Uebersicht nichts geändert werde, ist, wie demnächst gezeigt werden soll, auf *T. Geinitzianus* zurückzuführen und aus der Liste der thüringischen Tentaculiten zu streichen. Deshalb ist auch sein Name hier eingeklammert angeführt worden.

³⁾ Ob *T. rugulosus* Richt. in der That einen Tentaculiten darstellt, ist vorderhand unentschieden, und dies um so mehr, als von dieser Art bloß ein einziges Exemplar bekannt ist.

1. Kategorie: Gemeinsame Formen.

1. *Tentaculites acuaris* Richt.

(Taf. XII [I], Fig. 20—25.)

Die Identität dieser Art mit der von Barrande als *longulus* bezeichneten Form, glaube ich in den vorhergehenden Betrachtungen genügend nachgewiesen zu haben. Sowie an den böhmischen, lassen sich auch an den thüringischen lange und breite, dichter und minder dicht geringelte Gehäuse unterscheiden. Auch die Gestalt des Anfangsbläschens und die Beschaffenheit der Schalenoberfläche stimmt vollkommen überein. Nur die in den Schieferbanden H—h 1 und G—g 2 vorkommende, mit der verlängerten, ungeringelten Spitze versehene Form (vergl. Taf. XII [I], Fig. 1—3) scheint im thüringischen nicht vertreten zu sein. Uebrigens glaube ich, dass diese Varietät nicht viel zu bedeuten hat, zumal da auch bei *T. elegans* Individuen beobachtet werden, deren Spitze verlängert und ungeringelt ist.

Die Dimensionen der thüringischen Repräsentanten sind wohl etwas geringer, obwohl z. B. das auf Taf. XII (I), Fig. 20 gezeichnete Exemplar (6 mm) vielen der böhmischen ziemlich gleichkommt. Doch sind solche Exemplare verhältnissmässig selten, wogegen sie in Böhmen sehr häufig beobachtet werden.

In diesen im Allgemeinen geringeren Dimensionen besteht auch der ganze Unterschied zwischen den böhmischen und thüringischen Individuen.

Uebrigens hat Kayser auf diesen Umstand aufmerksam gemacht, indem er auf die „förmlich krüppelhafte Kleinheit“ der sämtlichen thüringischen Thierreste hinweist¹⁾.

Ferner wäre noch zu bemerken, dass, wie Richter gezeigt hat, die Art schon im oberen Graptolithenhorizont, in Böhmen dagegen erst in F—f 2 auftritt.

2. *Tentaculites elegans* Barr.

(Taf. XIII [II], Fig. 1—4)

Nachdem im Vorhergehenden bereits auf die Identität dieser Form mit der späterhin von Richter als *T. cancellatus* angeführten hingewiesen wurde, muss hier wieder auf die Krüppelhaftigkeit der thüringischen Individuen aufmerksam gemacht werden. Diese Verkrüppelung tritt hier noch auffallender als bei *T. acuaris* hervor. Die übrigen Merkmale stimmen sonst vollkommen überein. Namentlich hervorzuheben sind die knötchenartigen Verdickungen der Längsrippen an den Kanten der Ringe, die bei den übrigen Tentaculiten nicht vorkommen.

Auch muss bemerkt werden, dass diese Art sowohl in Thüringen als auch in Böhmen erst nach dem Erscheinen des *T. acuaris* auftritt. In Böhmen bleibt sie, meines Wissens, bloß auf G—g 2, in Thüringen, nach Richter, auf das Unterdevon beschränkt. (Vgl. Uebersicht pag. 61.)

2. Kategorie: Verschiedene Formen.

Von diesen hebe ich nur diejenigen hervor, welche in gut erhaltenen Exemplaren meinen Beobachtungen vorlagen. In Thüringen sind sie sämtlich Begleiter des *T. acuaris*, fehlen aber in Böhmen gänzlich.

¹⁾ Fauna der ält. Devonablag. d. Harzes, pag. 266.

3. *Tentaculites Geinitzianus* Richt.

(Taf. XIII [II], Fig. 15—16.)

1854. *T. Geinitzianus* Richt. Z. d. d. Geol. G. Band VI, pag. 286, Taf. III, Fig. 17—19.
T. subconicus » Ebenda. pag. 287, Taf. III, Fig. 24—27.
 1865. *T. Geinitzianus* » Z. d. d. Geol. G. Band XVII, pag. 371.
T. subconicus » Ebenda. pag. 371.
 1875. *T. Geinitzianus* » Z. d. d. Geol. Ges. Band XXVII, pag. 265.
T. subconicus » Ebenda. pag. 265.

Die hierher gehörigen Gehäuse zeigen wegen ihrer stabförmigen, kaum merklich an Breite zunehmenden Gestalt etwas Aehnlichkeit mit der böhmischen, in F—f1 sehr verbreiteten, von Barrande als *T. intermedius* bezeichneten Form. Doch sind bei diesen die Ringe äusserst unregelmässig vertheilt und meist weit von einander entfernt. Auch treten die Kanten viel schärfer hervor als bei *T. Geinitzianus*, wo sie ziemlich abgestumpft erscheinen. Der von Richter (l. c.) gegebenen Beschreibung habe ich sonst nichts beizufügen, als dass die Längsrippchen der Schalenoberfläche nicht bloss auf die Intervalle beschränkt bleiben, sondern über die Rücken der Ringe fortsetzen. Der Unterschied zwischen diesen beiden verglichenen Formen ist, wie schon aus den Zeichnungen hervorgeht, ein sehr auffallender und kann auch keine Verwechslung stattfinden.

Zu bemerken wäre noch, dass die meisten der von mir untersuchten Exemplare schräge Ringe tragen. Die Neigung derselben zur Längsaxe ist aber bloss die Folge von Clivage, wie dies auch schon am Gestein selbst deutlich hervortritt. Hierher gehören auch die von Richter mit

Tentaculites subconicus Gein.

identificirten, ebenfalls stabförmigen Exemplare. Sie sind nach den von mir vorgenommenen Untersuchungen bloss auf solche Individuen der vorigen Art zurückzuführen, bei welchen der Clivage-Effect in sehr auffallender Weise hervortritt. In Folge dessen sind die meisten Exemplare nach einer Richtung hin verzogen, so dass die Neigung der Ringe zur Axe mitunter 40—45° beträgt. Uebrigens ist diese Neigung je nach dem Grade der zerrenden Kraft eine sehr verschiedene und hat daher nichts zu bedeuten.

Die übrigen Merkmale stimmen mit *T. Geinitzianus* vollkommen überein. Es ist also *T. subconicus* aus der Liste der thüringischen Pteropoden zu streichen und die erwähnten Exemplare auf *T. Geinitzianus* zurückzuführen.

4. *Tentaculites infundibulum* Richt.

(Tafel XII [I], Fig. 10.)

1854. *T. infundibulum* Richt. Z. d. d. Geol. G. Band VI, pag. 286, Taf. III, Fig. 20—23.
 1865. » » » » » » » » Band XVII, pag. 371.
 1875. » » » » » » » » Band XXVII, pag. 265.

Diese Form unterscheidet sich von allen in Böhmen vorkommenden Verwandten durch die rasche Breitenzunahme des Gehäuses und durch dessen dicht gedrängte Ringe. Die Kanten der letzteren erscheinen abgestumpft und die Intervalle sehr schmal.

Die nächst verwandte böhmische Form wäre wohl *T. acuarius* Richt. (= *T. longulus* Barr.). Doch habe ich unter den zahlreichen Exemplaren dieser Art keines beobachtet, welches mit *T. infundibulum* Richt. übereinstimmen würde. Es scheint daher die Vermuthung, dass die letztere Form bloß eine mit dicht gedrängten Ringen versehene Varietät der ersteren repräsentiren dürfte, ziemlich ausgeschlossen zu sein.

3. Kategorie: Analoge Formen.

Von den von Richter (l. c.) beschriebenen Pteropoden dürften die beiden der Gattung *Styliola* gehörigen Formen, als mit den böhmischen Repräsentanten dieser Gattung analog betrachtet werden, und zwar:

Styliola laevis Richt. mit *St. clavulus* Barr.
 » *Richteri* Ludw. }
 (= » *striata* Richt.) } mit *St. striatula* Nov.

5. *Styliola laevis* Richt.

1854. *Tentaculites laevis* Richt. Z. d. d. geol. G. Band VI, pag. 284, Taf. III, Fig. 1—2.

1865. *Styliola laevis* Richt. Z. d. d. geol. G. Band XVII, pag. 371, Taf. XI, Fig. 7.

1867. *Styliola laevis* Barr. Syst. Silur. Boh. Vol. III, Ptéropodes, pag. 134.

Von dieser Form liegen mir aus dem Thüringischen bloß Abdrücke vor. Ich hatte daher keine Gelegenheit, die Beschaffenheit der Schale aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Letztere ist nach Richter „matt und wie auch der Kern völlig glatt“.

Bei den als *St. clavulus* Barr. angeführten böhmischen Exemplaren ist dies, wie auf pag. 59 dieser Arbeit gezeigt wurde, nicht der Fall. Man bemerkt an der Oberfläche der letzteren sehr deutliche Anwachsstreifen (vergl. Taf. II, Fig. 29—30), ausserdem ist auch eine leichte Krümmung am schmalen Ende des Gehäuses bemerkbar.

Bemerkung. Da diese beiden letzteren Eigenschaften an den thüringischen Exemplaren nicht beobachtet wurden, muss vorderhand von der Identität der beiderseitigen Repräsentanten abgesehen und müssen noch genauere Untersuchungen angestellt werden. Doch können beide mit Recht als analog betrachtet werden.

6. *Styliola Richteri* Ludwg.

1854. *Tentaculites striatus* Richt. Z. d. d. geol. G. Band VI, pag. 288, Taf. III, Fig. 30—33.

1864. *Styliola Richteri* Ludwg. Palaeontogr. Band XI, pag. 321—322, Taf. L, Fig. 15—16.

1867. *Styliola* { *striata* Richt. }
 { *Richteri* Ludwg. } Barr. Syst. Silur. Boh. Vol. III, Ptéropodes, pag. 134.

Diese ursprünglich als *T. striatus* Richt. beschriebene Form wurde späterhin von Ludwig auf Grund des gänzlichen Mangels an Querringen und zwar mit vollem Rechte der Gattung *Styliola* Lesueur zugezählt. Da aber, wie Ludwig hinzufügt, „der Name *St. striata* von Rang schon bei lebenden Pteropoden verbraucht ist“, wurde ihr die Bezeichnung *St. Richteri* Ludwg. angewiesen. Desswegen ist in dieser Arbeit die Richter'sche Art bereits unter dem von Ludwig gegebenen Namen angeführt.

Obwohl diese Form bis jetzt bloß im Oberdevon beobachtet wurde, verräth sie doch mit der von mir als *Styliola striatula* bezeichneten, in G—g 1 und g 2 vorkommenden Art, eine sehr nahe Verwandtschaft.

Ich will mich hier bloß darauf beschränken, auf einige nachweisbare Unterschiede hinzuweisen.

a) Vor Allem erscheinen viele der böhmischen Exemplare etwas gekrümmt, was weder an den thüringischen von Richter, noch an den dillenburgischen von Ludwig beobachtet wurde.

b) Ferner reichen bei den böhmischen die eingeschnittenen Längsfurchen nur selten bis zur Spitze der Schale, sondern meist nur etwa bis zur Mitte derselben hinab.

Der Mangel an gut erhaltenen Exemplaren von *St. striatula* Nov. hat mir nur in seltenen Fällen gestattet, die innere Fläche der Schale zu beobachten. Es erübrigt also noch nachzuweisen ob dieselbe gestreift oder, wie Richter und Ludwig an oberdevonischen Exemplaren übereinstimmend beobachtet haben, glatt erscheint. Bei der sonst nicht häufigen böhmischen *St. striatula* Nov. ist dies jedoch um so schwieriger zu entscheiden, als die Längsfurchen nur in seltenen Fällen die Spitze der Schale erreichen.

Vielleicht wird es sich mit der Zeit herausstellen, dass die beiden von mir bis jetzt bloß als analog angeführten Styliolen Böhmens und Thüringens in der That identisch sind. Doch darüber werden uns erst später vorzunehmende Vergleichen besser belehren.

Vorkommen. Sehr häufig in den Cypridinschiefern Thüringens (Richter). Nebstdem auch im oberen Devon, in den kalkigen Schiefen und den Arkoseschiefern bei Hirzenhain und der Pauschenberger Mühle etc. im Dillenburgischen (Ludwig).

C. Die Tentaculiten des Kalkes bei Greifenstein.

Unter der nicht geringen Anzahl theils analoger, theils identischer Arten, welche nach der lehrreichen Abhandlung Maurer's¹⁾ der Kalk bei Greifenstein und die obersten Etagen (namentlich F—f₂) des böhmischen Silur aufzuweisen haben, werden auch einige Repräsentanten aus der Gruppe der Tentaculiten angeführt. Diese sind folgende:

- | | | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| 1. <i>Tentaculites</i> | } | <i>longulus</i> Barr. | |
| | | <i>acuarius</i> Richt. (Maurer l. c. Taf. I, Fig. 18.) | |
| 2. » | | <i>procerus</i> Maur. (. » » » » 19.) | |
| 3. <i>Styliola clavulus</i> Barr. | | (» » » » » 20.) | |

Herr Maurer hatte auf meinen speciellen Wunsch die Güte, mir die von ihm beobachteten und abgebildeten Stücke zur eingehenden Vergleichung mit den böhmischen Formen zu übersenden.

Wie mir Hr. Maurer späterhin brieflich mittheilte, ist von der als *Styl. clavulus* Barr. angeführten Art vorderhand abzusehen, da nach einer erneuerten, vom Autor selbst vorgenommenen Musterung des Materials sich herausstellte, dass der Erhaltungszustand der betreffenden Form keine genügende Untersuchung zulässt. Es erübrigen also bloß die beiden Tentaculiten, die ich hiemit in einem, meinen Figuren entsprechenden Maasstab abbilde, wobei ich mir der von Maurer gegebenen Beschreibung einiges beizufügen erlaube.

1. *Tentaculites acuarius* Richt. (*longulus* Barr. in Maurer l. c.).
(Taf. XII [1], Fig. 5—8.)

Was die hieher gehörigen Greifensteiner Exemplare dieser Form betrifft, hätte ich nur so viel zu bemerken, dass sie namentlich mit den aus den Schiefen der Etagen H—h₁ von Srbsko und G—g₂ von Hlubočep stammenden Individuen sehr gut übereinstimmen. Nur ist bei den letzteren ein kleiner Theil des spitzen Endes der Schale ganz glatt, wogegen an den Greifensteiner Exemplaren diese Partie wohl manchmal sehr unvollkommen, mitunter aber deutlich geringelt erscheint.

¹⁾ Der Kalk von Greifenstein. (Jahrb. für Min. u. Geol. 1880.)

In dieser Hinsicht vermitteln also die Greifensteiner Exemplare einen gewissen Uebergang von den in H—h 1 und G—g 2 vorkommenden jüngeren, zu den meisten in F—f 2 und G—g 1 beobachteten älteren Formen dieser Art, welche, sowie auch die Thüringischen, bis zum Bläschen deutlich geringelt erscheinen.

Eine unbedeutende Abrundung der Rücken der Ringe beobachtet man mitunter nicht nur an den Greifensteiner, sondern auch an manchen böhmischen Exemplaren. Im Ganzen sind aber die Ringe der beiderseitigen Repräsentanten scharfkantig und scheint die manchmal zu beobachtende Abrundung nur die Folge eines ungünstigen Erhaltungszustandes zu sein.

Die Entfernung der Ringe der Greifensteiner Exemplare ist mitunter eine etwas grössere als an den in G—g 1 vorkommenden Formen. Dagegen stimmt dieselbe meist mit den von Srbsko (H—h 1) stammenden Schalen. Doch auch diese in F—f 2, G—g 1 und im Thüringischen vorkommenden Schalen zeigen mitunter die schon früher erwähnte, grössere oder auch unregelmässige Distanz der Ringe.

Was die Structur der Schale betrifft, so beobachtet man an den Greifensteiner Exemplaren eine den feinen Längsrippchen der böhmischen, thüringischen und hercynischen Repräsentanten entsprechende Streifung derselben. Die Streifen erscheinen bei starker Vergrösserung als feine, schwach hervorragende Rippen, die an einzelnen Exemplaren deutlich hervortreten. An Abdrücken der äusseren Schalenoberfläche erscheinen sie als äusserst fein eingeschnittene Furchen.

Es sind also auch in dieser Hinsicht keine wesentlichen Unterschiede nachweisbar.

2. *Tentaculites procerus* Maur.

(Taf. XIII [II], Fig. 17—20.)

1880. *T. procerus* Maurer, Kalk bei Greifenstein. Jahrb. für Mineral. Separatabdruck. pag. 35, Taf. II, Fig. 19.

Das Gehäuse dieser Art ist im Verhältniss zur Breite sehr lang. Es nimmt an Breite sehr langsam zu. Die Schale beginnt mit einer langen röhrenförmigen, ungeringelten, am Ende abgestumpften Spitze, welche sich plötzlich conisch erweitert, um den ersten Querring zu bilden. Der übrige Theil der Schale ist fast cylindrisch. Die stets deutlich hervorragenden Querringe dieser Partie sind nicht gerundet, sondern scharfkantig. Sie sind sehr weit von einander entfernt. Die Abstände sind sehr unregelmässig und betragen das Doppelte oder Dreifache der Ringe. Die Oberfläche zeigte unter dem Mikroskope gar keine Streifung, es ist daher anzunehmen, dass dieselbe vollständig glatt war.

Grösse. Die Länge des grössten auf Taf. XIII [II], Fig. 20 dargestellten Exemplars beträgt 3.5 mm, die Breite keines der vorliegenden Exemplare erreicht 1 mm.

Vergleichung. *T. procerus* Maur. ist mit *T. intermedius* Barr. aus dem Kalkbände F—f 1 sehr nahe verwandt, denn diese beiden Formen sind sehr lang und schmal, nehmen gegen die Mündung sehr langsam an Breite zu und haben weit abstehende, unregelmässig vertheilte Querringe.

Der Unterschied besteht in folgenden Merkmalen: 1. hat *T. intermedius* keine ungeringelte Anfangspartie. Auch beginnt dieselbe mit einer kleinen, ellipsoidischen Erweiterung (Taf. II, Fig. 24 a), welche bei der Greifensteiner Art nicht beobachtet werden kann. 2. Sind die Querringe der böhmischen Art ausserordentlich schwach entwickelt und mitunter kaum angedeutet. 3. Ist der Querdurchmesser stets bedeutend geringer als bei der Greifensteiner Form. Die böhmische Art ist daher verhältnissmässig viel länger und schmaler. 4. Endlich zeigt *T. intermedius* deutliche Längsrippchen an der Schalenoberfläche, während an der Greifensteiner Form keine Structur wahrgenommen werden konnte.

Bemerkung. Trotz den sonst zahlreich vertretenen, theils identischen, theils analogen Thierresten (vergl. Maurer l. c. pag. 94—95) kann der Kalk bei Greifenstein vorläufig bloss einen mit böhmischen Formen vollkommen übereinstimmenden Tentaculiten aufweisen. Doch wird es vielleicht mit der Zeit gelingen, irgend eine identische oder analoge *Styliola* zu entdecken.

D. Bemerkungen zu den von Kayser angeführten hercynischen Repräsentanten.

In Herrn Kayser's Arbeit über die »Fauna der ältesten Devonablagerungen des Harzes«¹⁾ werden aus den als »hercynische Schichten« bezeichneten Ablagerungen dieser Gegend folgende drei Tentaculitenformen angeführt:

1. *Tent. Geinitzianus* Richt. (l. c. Taf. XXXI, Fig. 4—5)
2. » *acuarius* » (» » » » » 1—3)
3. *Styl. lacvis* » (» » » » » 6—7).

In meinen »Bemerkungen zu Kayser, Fauna« etc. (Jahrbuch d. k. k. G.-R.-A., Band 30, 1880) war es mir nicht möglich auf diese drei Formen näher einzugehen. Nach gründlicher Sichtung des mir von Herrn Hofrath Richter zugesandten Materiales, sei mir erlaubt, Folgendes zu bemerken.

1. Tent. Geinitzianus Richt.

Diese Form kann, da sie in Böhmen nicht vorkommt, ausser Acht bleiben.

2. Tent. acuarius Richt.

Die l. c. abgebildeten Harzer Exemplare zeigen mit den thüringischen eine derartige Aehnlichkeit, dass²⁾ die Identität derselben, so viel aus Kayser's Zeichnungen geschlossen werden darf, nicht in Frage gestellt werden kann. — Dasselbe gilt auch von jenen böhmischen Formen, die Barrande als *T. longulus* anführt. Diese letztere Form kann, wie ich bereits gezeigt habe, von Richter's *acuarius* nicht getrennt werden.

Doch hat Kayser Unrecht, wenn er Barrande's *elegans* mit Richter's und seinem, dem hercynischen, *acuarius* zusammenzieht, und dies um so mehr, als es jetzt keinem Zweifel unterliegt, dass Richter's *cancellatus* dem *elegans* Barrande's vollkommen entspricht.

Von den böhmischen zeigen besonders die der Etage H—h 1 von Srbsko entnommenen Exemplare von *T. acuarius* mit den von Kayser abgebildeten die grösste Aehnlichkeit. Dafür spricht:

1. Die in der Regel erheblich grössere Entfernung der Ringe, sowohl bei den böhmischen Exemplaren von Srbsko (H—h 1), als auch bei den hercynischen vom Scheerenstieg.

2. Die allem Anscheine nach ungeringelte Spitze der sämtlichen drei von Kayser abgebildeten Exemplare. Doch kann dieser Umstand vorläufig ausser Acht bleiben, da von der Beschaffenheit der Spitze in Kayser's Erläuterungen nichts erwähnt wird. Diese Uebereinstimmung wird um so auffallender, wenn man es nicht unterlässt, zwei der vorliegenden Zeichnungen mit einander zu vergleichen. Dazu wählte ich Kayser's Abbildung Taf. XXXI, Fig. 3 und mein auf Taf. I, Fig. 2 dargestelltes Exemplar.

Zu einer solchen Vergleichung sind diese beiden Exemplare besonders geeignet, da schon ihre Dimensionen einander ziemlich entsprechen. Die Länge beider dürfte beiläufig 4 mm betragen. Nun sieht man, dass auch die Anzahl der Ringe der beiden Exemplare ziemlich übereinstimmt, nämlich: 20 bei dem böhmischen und etwa 18 bei dem harzer Exemplare.

Wohl spricht Kayser in seiner Harz-Arbeit (pag. 113) von »etwa 24 feinen aber scharfen Längsrippchen«, welche an der Oberfläche der Schale verlaufen, während einzelne Exemplare von Srbsko deren 30—35 aufweisen. Dieser Unterschied, glaube ich, hat durchaus nichts zu bedeuten

¹⁾ Abhandlungen zur geol. Spezialkarte von Preussen etc. Band II, Heft 4, 1878.

und hängt die Verschiedenheit in der Anzahl der Rippchen nur davon ab, ob man sich die Mühe genommen hat, dieselben am breiten oder am schmalen Ende der Schale zu zählen. Hierbei setzte ich voraus, dass die Anzahl der gezählten Längsrippchen nicht auf den ganzen Umfang, sondern nur auf die der Beobachtung zugängliche Hälfte sich bezieht.

Bei den Harzer Exemplaren wäre sonst nur noch die Anfangsspitze mit ihrem Bläschen zu untersuchen und sicherzustellen, ob die Spitze mit einem glatten Hälschen versehen ist oder nicht, oder ob dieselbe bis zum Bläschen geringelt erscheint. Vielleicht hat das Harzer Material solche Beobachtungen nicht gestattet.

Hiemit ist der Beweis geliefert worden, dass 1. *T. elegans* Barr. in den hercynischen Schichten des Harzes nicht vorkommt und 2. dass diese letztgenannten Schichten mit den böhmischen Etagen F—G—H einerseits, mit Thüringen und dem Kalke von Greifenstein andererseits, eine sehr charakteristische Form, nämlich: *T. acuarius* Richt. = *T. longulus* Barr. gemeinsam haben.

Uebrigens muss hervorgehoben werden, dass schon Kayser (l. c. pag. 114.) die Identität des böhmischen *longulus* mit Richter's *acuarius* vermuthete.

3. *Styliola laevis* Richt.

Ob die von Kayser abgebildeten Styliolen in der That die Richter'sche Form repräsentiren, will ich vorläufig dahingestellt sein lassen, und dies um so mehr, als mir kein Harzer Material zur Verfügung steht.

Dass aber die böhmische Form, für welche Barrande's Bezeichnung *St. clavulus* aufrecht gehalten werden muss, mit der Harzer zusammenzuziehen wäre, wie dies Kayser thut, liegt vorderhand kein Grund vor, denn die von mir beobachteten *clavulus*-Exemplare sind 1. nicht vollständig glattschalig, 2. zeigen sie eine schwache Krümmung und 3. eine abgerundete, nicht scharf auslaufende Spitze. Ich kann hier nur darauf hinweisen, was bereits bei der Betrachtung der thüringischen Exemplare bemerkt wurde. Von den drei Harzer Formen kommt also bloß eine, nämlich *T. acuarius* Richt. unzweifelhaft in Böhmen vor. *St. laevis* Richt. kann bis jetzt nicht als identisch, sondern bloß als analog betrachtet werden.

IV. Kurze Zusammenfassung.

Die aus dem Vorhergehenden sich ergebenden Resultate wären, kurz gefasst, folgende:

1. Da *T. longulus* Barr. mit dem von Richter im Jahre 1854 beschriebenen thüringischen *T. acuarius* vollständig übereinstimmt, so ist der erstere Namen zu streichen und wäre die Richter'sche Form den beiden Ländern Böhmen und Thüringen gemeinsam.

2. Auch die von Maurer aus dem Kalk bei Greifenstein als *T. longulus* Barr. bestimmten Exemplare stimmen nicht nur mit den böhmischen, sondern auch mit dem von Kayser aus den hercynischen Schichten des Harzes angeführten *T. acuarius* Richt. überein.

3. Da *T. acuarius* Richt. in vier weit von einander entfernten Gegenden, nämlich: Böhmen, Thüringen, Greifenstein und Harz vorkommt, so ist diese Form als ein räumlich bedeutend verbreiteter palaeozoischer Pteropode anzusehen.

4. Da *T. acuarius* Richt. in Böhmen aus F—f 2 (G—g 3, wo er bis jetzt noch nicht gefunden wurde, ausgenommen) bis in's H—h 1 hinaufreicht, so ist diese Form als eine nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich sehr verbreitete Art zu betrachten.

5. *T. cancellatus* Richt. ist mit *T. elegans* Barr. identisch. In diesem Falle ist dem Barrande'schen Namen, als dem älteren, der Vorzug zu geben.

c) Bei Greifenstein.

1. *Tent. acuarius* Richt.
2. » *procerus* Maur.

d) Im Harzer Hercyn.

1. *Tent. acuarius* Richt.
2. » *Geinitzianus* Richt.
3. *Styl. laevis* Richt.

10. Es sind also die böhmischen Formen, theilweise auch in anderen, weit entfernten Gegenden repräsentirt und zwar theils durch identische, theils durch analoge Arten.

In den nachstehenden Tabellen sind die identischen, sowie auch die analogen Formen, der oben angeführten Länder übersichtlich zusammengestellt.

a) Identische Formen.

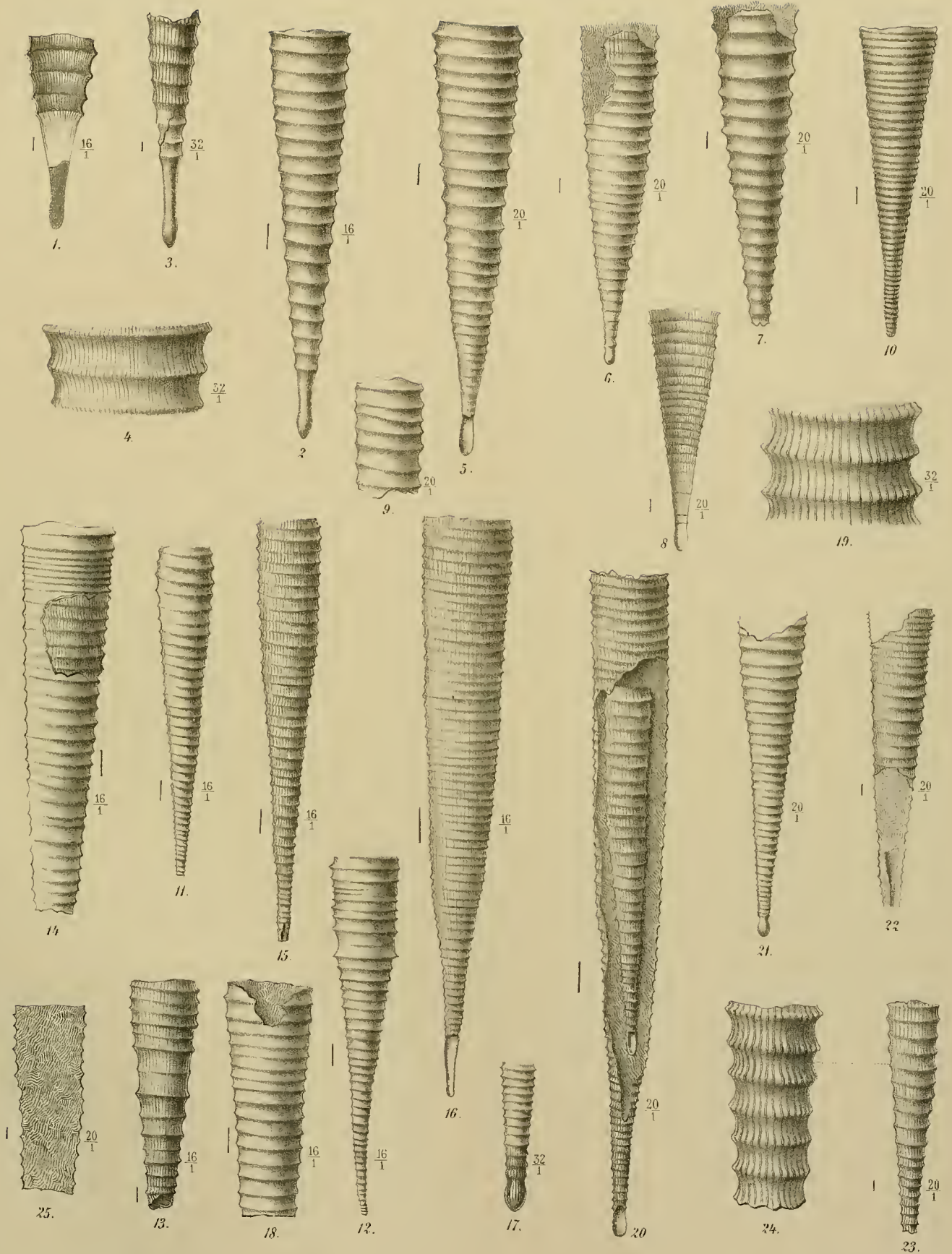
Gattungen und Arten	Böhmen	Thüringen	Greifenstein	Harz	Dillenburg
<i>Tent. acuarius</i> Richt.	+	+	+	+	.
» <i>elegans</i> Barr.	+	+	.	.	.
» <i>Geinitzianus</i> Richt.	.	+	.	+	.
<i>Styl. laevis</i> »	.	+	.	+	.
» <i>Richteri</i> Ldwg.	.	+	.	.	+

b) Analoge Formen.

- Styliola clavulus* Barr. (Böhmen) mit *Styl. laevis* Richt. (Thüringen, Harz).
 » *striatula* Nov. » » » *Richteri* Ldwg. (Thüringen, Dillenburg).

TAFEL XII (I).

- Fig. 1. *Tentaculites acuarius* Richt. Abdruck eines flachgedrückten Exemplars mit deutlicher Längsstreifung und ungeringelter Spitze. 16mal vergr. Aus den pflanzenführenden Schiefern der Etage H—h 1 von Srbsko bei Beraun. (Novák'sche Sammlung.) pag. 53 (7).
- » 2. Steinkern mit gut erhaltener, ungeringelter Spitze und Bläschen. 16mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Samml.) p. 53 (7).
- » 3. Jugendliche mit theilweise erhaltener Schale und ungeringelter Spitze. 32mal vergr. Aus den Kalkknollen der Etage G—g 2 von Hlubočep. (Dieselbe Sammlung.) pag. 53 (7).
- » 4. Stark vergrößerte Partie eines anderen Bruchstückes etwa 30—35 Längsrippchen zeigend. Aus Etage H—h 1 von Srbsko. (Dieselbe Sammlung.) pag. 53 (7).
- » 5. Steinkern mit abgebrochenem Bläschen, dessen Abdruck am spitzen Ende noch deutlich ersichtlich ist. Die Ringe an der Spitze etwas undeutlich. 20mal vergr. Aus dem devonischen Kalkstein von Greifenstein. (Sammlung des Herrn F. Maurer in Darmstadt.) pag. 65 (19).
- » 6. Ein Exemplar mit deutlichen Ringen bis zur Spitze. Bläschen daselbst erhalten. Eine Partie am breiten Ende deutlich gestreift. 20mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 65 (19).
- » 7. Bruchstück mit etwas abgestumpften Ringen. 20mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 65 (19).
- » 8. Abdruck eines Bruchstückes mit Bläschen. Spitze etwas undeutlicher geringelt als der übrige Theil des Gehäuses. Auch die feinen Längsrippchen der Schale sind deutlich abgedrückt. 20mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Samml.) p. 65 (19).
- » 9. Mittelstück eines anderen Exemplares ohne Schale. 20mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 65 (19).
- » 10. *Tentaculites infundibulum* Richt. Steinkern eines ziemlich vollständigen Exemplars. Aus den Kalkconcretionen der Tentaculitenschichten Thüringens. Etwa 20mal vergr. (Hofrath Richter.) pag. 63 (17).
- » 11. *Tentaculites acuarius* Richt. Ein mittelgrosses Exemplar ohne Schale und ohne Bläschen. 16mal vergr. Aus dem lockeren Kalkstein der Etage F—f 2 von Zlichov bei Prag. (Novák'sche Sammlung.) pag. 53 (7).
- » 12. Gekrümmtes Exemplar mit abgebrochenem Bläschen und mit zwei offenen Ringen in der Nähe der Mündung. 16mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 53 (7).
- » 13. Conische Varietät mit ziemlich weit abstehenden Ringen, ohne Anfangsspitze. Schale erhalten 16mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 53 (7).
- » 14. Dieselbe Varietät mit dichteren Ringen. Schale theilweise erhalten und deutlich gerippt. Die Ringe in der Nähe der Mündung dicht gedrängt. 16mal vergr. Kalkstein der Etage G—g 1 von Branik bei Prag. (Dieselbe Samml.) p. 53 (7).
- » 15. Ein mittelgrosses, anfangs kegelförmiges, dann cylindrisches Exemplar mit abgebrochener Spitze. Schale vollständig erhalten. 16mal vergr. Kalkstein von Lochkov. Etage G—g 1. (Dieselbe Sammlung.) pag. 53 (7).
- » 16. Ein ausgewachsenes Exemplar, mit dichten Ringen und gut erhaltener Schale. Die Spitze kegelförmig, die Endpartie cylindrisch. 16mal vergr. Branik bei Prag. Etage G—g 1. (Dieselbe Sammlung.) pag. 53 (7).
- » 17. Geringeltes Jugendliche mit vollständig erhaltenem Bläschen. Die Schale des letzteren deutlich gerippt. 32mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 53 (7).
- » 18. Steinkern einer conischen Varietät. Aus den Schiefern der Etage G—g 2 von Hlubočep. (Dieselbe Samml.) p. 53 (7).
- » 19. Drei stark vergrößerte Ringe eines grossen Exemplars aus dem Kalke von Branik. Etage G—g 1. (Dieselbe Samml.) pag. 53 (7).
- » 20. Lange, cylindrische Varietät, mit theilweise erhaltenem Bläschen an der Spitze. Ein Theil des Gehäuses ist der Länge nach abgetragen, im Inneren desselben steckt die Schale eines kleineren Individuums, an dessen Spitze der Umriss des Bläschens noch deutlich zu erkennen ist. 20mal vergr. Aus den thüringischen »Tentaculitenschichten mit Kalkconcretionen«. (Hofrath Richter.) pag. 62 (16).
- » 21. Steinkern einer conischen Varietät mit normal entwickelten, bis an's Bläschen reichenden Ringen. 20mal vergr. Ebendaher. pag. 62 (16).
- » 22. Unvollständige Schale mit gut erhaltenen Längsrippchen. 20mal vergr. Ebendaher. pag. 62 (16).
- » 23. Anderes Exemplar mit etwas weiter von einander entfernten Ringen und deutlicher Längsstreifung. 20mal vergr. Ebendaher. pag. 62 (16).
- » 24. Idem. Stark vergrößerte Partie, die feinen Längsrippchen zeigend. pag. 62 (16).
- » 25. Längsschnitt. 20mal vergr. Ebendaher. pag. 62 (16).



O. Novák ad nat. dehn. 1880.

Lith. Anst. Th. Bannwarth, Wien.

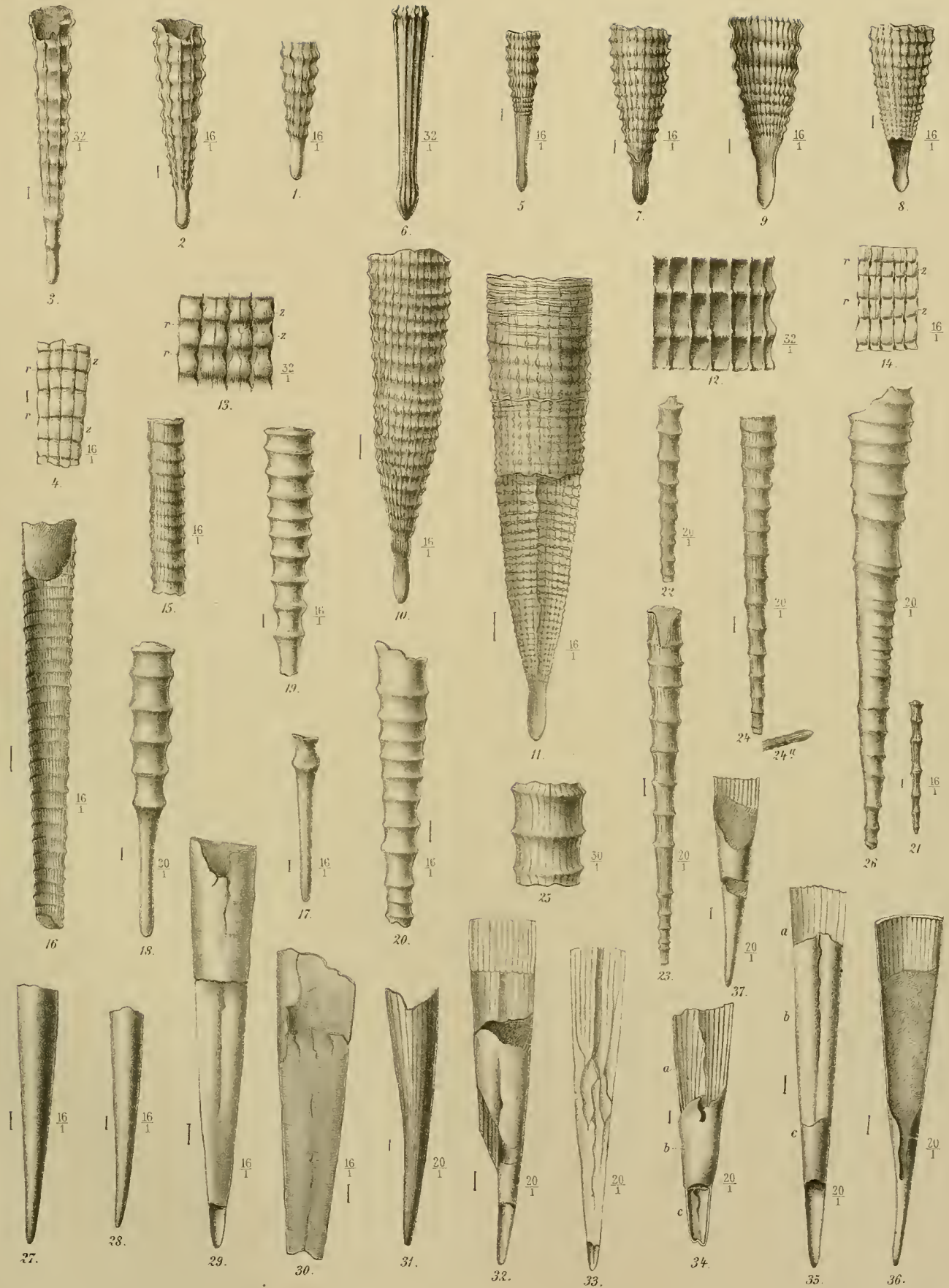
Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. II, 1881.

Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

- Fig. 25. Stück der Schale. 3omal vergr. Ebendaher. pag. 58 (12).
- » 26. Steinkern eines grossen Exemplars mit sehr unregelmässig abstehenden Ringen. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 58 (12).
- » 27—28. *Styliola clavulus* Barr. Zwei schwach gekrümmte, unvollständige, jedoch nicht zusammengedrückte Exemplare, ohne Schale. Die Spitze derselben ist abgestumpft. 16mal vergr. Aus H—h 1 von Srbsko. (Novák'sche Sammlung.) p. 59 (13).
- » 29. Zerdrücktes, fast vollständiges Exemplar mit theilweise erhaltener, quergestreifter Schale. 16mal vergr. Ebendaher. pag. 59 (13).
- » 30. Unvollständiges, zerdrücktes Gehäuse, eine deutliche Querstreifung zeigend. 16mal vergr. Ebendaher. pag. 59 (13).
- » 31. *Styliola striatula* Nov. Kleines Gehäuse, dessen Schalenoberfläche vollständig erhalten ist. Die feinen Furchen reichen bis zur Spitze hinab. 2omal vergr. Kalkstein der Etage G—g 1 von St. Prokop bei Prag. (Novák'sche Sammlung.) pag. 60 (14).
- » 32. Anderes theilweise erhaltenes Exemplar mit deutlichen Furchen am breiten Ende. 2omal vergr. Aus G—g 2 von Hlubočep. (Dieselbe Sammlung.) pag. 60 (14).
- » 33. Fast vollständiges, jedoch zerdrücktes Gehäuse. Die Furchung blos am breiten Ende entwickelt. 2omal vergr. Die unregelmässigen Maschen durch Zerdrückung der Schale entstanden. 2omal vergr. Ebendaher. pag. 60 (14).
- » 34. Anderes ebenfalls zerdrücktes Exemplar. 2omal vergr. Ebendaher. Bei a. Abdruck der äusseren Schalenoberfläche. Streifung deutlich. b. Steinkern. Die grosse Längsfurche durch Zerdrückung entstanden. c. Aeusserer Abdruck der Spitze, ohne Streifung. pag. 60 (14).
- » 35. Ziemlich vollständiges Exemplar. 2omal vergr. Ebendaher. a, b, c, wie in Fig. 34. pag. 60 (14).
- » 36. Fast vollständiges, mit Gestein ausgefülltes Gehäuse, dessen Spitze erhalten ist. Die Schale nach einer Seite gekrümmt. 2omal vergr. Ebendaher. pag. 60 (14).
- » 37. Kleineres, etwas gekrümmtes Exemplar. 2omal vergr. Ebendaher. pag. 60 (14).

TAFEL XIII (II).

- Fig. 1. *Tentaculites elegans* Barr. (Die Exemplare 1—4 entsprechen der von Richter als *T. cancellatus* angeführten Form.) Anfangspartie mit gut erhaltenem Bläschen, jedoch ohne Schale. 16mal vergr. Aus den Tentaculitenschiefern Thüringens. (Hofrath Richter.) pag. 62 (16).
- » 2. Steinkern einer breiten Varietät mit erhaltenem Bläschen. 16mal vergr. Ebendaher. pag. 62 (16).
- » 3. Lange Varietät ohne Schale. 32mal vergr. Ebendaher. pag. 62 (16).
- » 4. Abdruck der äusseren Schalenoberfläche eines anderen Exemplars. Ebendaher. (Die Figur ist mit Figur 14 zu vergleichen.) pag. 62 (16).
- » 5. Jugende mit der Schale und gut erhaltenem Anfangsbläschen. Lange Varietät. 6mal vergr. Aus den Schiefen der Etage G—g 2 von Hlubočep. (Novák'sche Sammlung.) pag. 55 (9).
- » 6. Idem. Bläschen mit verlängertem, geringeltem Hälschen. 32mal vergr. Die Längsrippchen reichen bis zum Scheitel des Bläschens hinab. pag. 55 (9).
- » 7. Jugende einer breiten Varietät mit kürzerem Halse und deutlich gestreifter Schale am Bläschen. 16mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 55 (9).
- » 8. Anderes Exemplar ohne Schale und mit abgebrochener Anfangspartie. Breite Varietät. 16mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 55 (9).
- » 9. Innere Schalenfläche eines zerdrückten Exemplars. 16mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 55 (9).
- » 10. Vollständige, mittelgrosse Schale mit schön erhaltener Oberfläche, jedoch etwas zerdrückt. 16mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 55 (9).
- » 11. Ein grosses Exemplar ohne Schale. Die obere Hälfte zeigt die Oberfläche des Steinkernes resp. die innere Schalenfläche. Die untere Hälfte zeigt den Abdruck der äusseren Fläche des Gehäuses im umgebenden Gestein. Die Ringe in der Nähe der Mündung sind schwach hervortretend und dicht gedrängt. 16mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 55 (9).
- » 12. Idem. Partie der Oberfläche des Steinkernes. Die weit vorspringenden Längsrippen setzen über die Ringe fort und erweitern sich an denselben zu kleinen Knötchen. 32mal vergr. pag. 55 (9).
- » 13. Idem. Partie des äusseren Schalenabdruckes. 32mal vergr. r. Ring, z. Zwischenraum. pag. 55 (9).
- » 14. Partie des Abdruckes der äusseren Schalenoberfläche eines nicht gezeichneten Exemplares. 16mal vergr.; r. Ring; z. Zwischenraum. Die Längsrippen vermehren sich durch Einschiebung von neuen zwischen die bereits bestehenden. Die eingestochenen Grübchen entsprechen den knötchenförmigen Anschwellungen der Rippen an den Ringen. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) (Diese Figur ist mit Fig. 4 zu vergleichen.) pag. 55 (9).
- » 15. *Tentaculites Geinitzianus* Richt. Bruchstück mit längs gestreifter Oberfläche. 16mal vergr. Aus den thüringischen Tentaculitenschichten mit Kalkconcretionen. (Hofrath Richter.) pag. 63 (17).
- » 16. Ein grösseres Bruchstück, dessen Ringe durch Clivage etwas verschoben erscheinen. 16mal vergr. Ebendaher. pag. 63 (17). (Diese Figur ist insofern unrichtig, als dieselbe durch ein Versehen so gezeichnet wurde, dass das Licht von rechts kömmt, während es bei allen anderen Abbildungen von der linken Seite einfällt.)
- » 17. *Tentaculites procerus* Maur. Ungerungelte Spitze. 16mal vergr. Aus dem devonischen Kalkstein von Greifenstein. (Sammlung d. H. Maurer in Darmstadt.) pag. 66 (20).
- » 18. Ungerungeltes Exemplar mit gut erhaltener, unvollständiger Spitze. Etwa 20mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Samml.) pag. 66 (20).
- » 19. Grösseres Exemplar mit abgebrochener Spitze. 16mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 66 (20).
- » 20. Bruchstück eines grossen Exemplars. 16mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 58 (12).
- » 21. *Tentaculites intermedius*, Barr. Junges unvollständiges Exemplar. 16mal vergr. Aus dem schwarzen Kalkstein der Etage F—f 1 von Dvorec. (Novák'sche Sammlung.) pag. 58 (12).
- » 22. Grösseres Bruchstück mit ebenfalls erhaltener Schale. 20mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 58 (12).
- » 23. Ziemlich vollständiges Exemplar mit erhaltener Schale und abgebrochener Spitze. 20mal vergr. Ebendaher. (Dieselbe Sammlung.) pag. 58 (12).
- » 24. Anderes Exemplar mit Schale, dessen Spitze abgebrochen ist. a. Anfangspartie, wahrscheinlich von demselben Exemplare herrührend, mit gut erhaltenem, elliptischen Bläschen und Längsstreifen. Ebendaher. pag. 58 (12).



O. Novák ad. nat. delin. 1880.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. II, 1881.

Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Paläontologie von Österreich = Mitteilungen des Geologischen und Paläontologischen Institutes der Universität Wien](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [002](#)

Autor(en)/Author(s): Novak Ottomar Pravoslav

Artikel/Article: [ÜBER BÖHMISCHE, THÜRINGISCHE, GREIFENSTEINER UND HARZER TENTACÜLITEN. 47-70](#)