

Pteropoden

aus dem

Devon in Hessen und Nassau,

sowie aus dem

Tertiär-Thon des Mainzer Beckens.

Von

Rudolph Ludwig.

Taf. I. Fig. 3—27.

Manche Schiefergesteine des Devonischen Schichtensystems Hessen's und Nassau's sind überfüllt mit kleinen Pteropoden-Schälchen, so dass sie den Namen Tentaculiten- oder Styliola-Schiefer verdienen. In andern Schichten kommen mehrere Pteropoden-Arten einzeln vor; es sind dies besonders grössere Arten, als: *Conularia*, *Coleoprion*, *Pugioncula*, *Cleodora* und *Cornulites*.

Wir wollen nun zuerst die mit den Pteropoden zusammenvorkommenden Reste betrachten, um daraus auf das Alter der Lagerstätte schliessen zu können. *Conularia subparallela* Sdbgr., *Coleoprion gracilis* Sdbgr., *Cornulites* (*Tentaculites*) *scalaris* Schloth. und die neuen Arten *Cleodora ventricosa* Ldwg., *C. longissima* Ldwg. und *C. curvata* Ldwg. finden wir mit *Spirifer macropterus* Goldf., *Chonetes dilatata* F. Röm., *Rhynchonella pila* Schnr., *Pterinea fasciculata* Goldf., *Pleurotomaria crenato-striata* Sdbgr., *Phacops laciniatus* Röm. u. s. w., also unzweifelhaft im Spiriferen-Sandsteine, dem ältesten Gliede der Rheinischen Devon-Gesteine.

Zwischen Ziegenberg, Langenhain und Niedermörlen im Usa-Thale (nächst Bad Nauheim) stehen sandige Thonschiefer an, welche, auf Spiriferen-Sandstein mit den be-

zeichnenden Versteinerungen ruhend, *Spirifer calcaratus* Sowb., *Pleurotomaria subcarinata* Sdbgr., *Bellerophon lato-fasciolatus* Sdbgr. und die neue Art *Tentaculites durus* Ldwg. in Menge bergen. Diese Schichten entsprechen dem *Orthoceras*-Schiefer der Devonischen Formation. Der am Hausberg anstehende, durch *Orthoceras triangulare* Arch. Vernl., *O. undato-lineolatum* Sdbgr., *O. regulare* Schloth., *Goniatites subnautilus* Sdbgr., *Phacops brevicauda* Sdbgr. bezeichnete *Orthoceras*-Schiefer wird überlagert von einer Bank grauen Thonschiefers mit unzähligen Schälchen, welche denen von *Tentaculites multiformis* Sdbgr. und *T. subcochleatus* Sdbgr. ähneln.

Diese Schichten könnten noch zum *Orthoceras*-Schiefer gehören, in welchem man nach Sandberger bei Wissenbach einzelne *Pugiunculus unguiformis* Sdbgr., *P. fasciculatus* Sdbgr. und *P. rimulosus* Sdbgr., sowie *Tentaculites subcochleatus*, und bei Mandersbach Gesellschaften von *Tentaculites sulcatus* Römr. entdeckt hat.

Im Stringocephalen-Kalke Nassau's sind nach Sandberger vorgekommen: *Conularia deflexicosta* Sdbgr. und der sehr lange *Tentaculites gracillimus* Sdbgr., dessen Unterende noch unbekannt und welcher vielleicht etwas anderes ist. Am reichsten an Arten und Fundorten ist die obere Abtheilung der Devonformation, der Kramenzel-Schiefer.

Zwischen Mandersbach und den Löhren bei Dillenburg stehen nach den Mittheilungen des Herrn C. Koch mit südöstlichen Einfallen folgende Schichten an.

1. Zu unterst blaugrauer Thonschiefer mit Kalknieren, darin: *Orthoceras regulare* Schloth., *Goniatites compressus* Beyr., *Phacops latifrons* Bronn, *Phacops laciniatus* F. Römr. u. s. w.; also unzweifelhaft *Orthoceras*-Schiefer.

2. Diorit, dem Norwegischen Norit ähnlich.

3. Dünne Bank Adinol-Conglomerat, bedeckt von dünn geschichtetem Adinol-Schiefer mit Glimmer.

4. Schwarzblauer Schiefer mit einzelnen, mit weissem Kalkspath ausgefüllten Röhren und vielen neuen, denen des Vilmarer Stringocephalen-Kalkes ähnlichen Versteinerungen, deren Beschreibung sich Herr Koch vorbehält (vielleicht Lenne-Schiefer Dechen).

5. Grauer Thonschiefer mit vielem Glimmer, südlich einfallend. Darin *Orthoceras regulare* Schloth., *O. planiseptatum* Sdbgr., *Phacops cryptophthalmus* Emmer., *Cylindraspis macrophthalmus* Sdbgr., *Cypridina serrato-striata* Sdbgr., (?) *Goniatites late-septatus* Beyr., mehrere neue Brachiopoden, sowie mit *Coleoprion brevis* Ldwg. und *Stylista bicanaliculata* Ldwg. Diese Schicht möchte wohl zum untern Kramenzel gehören.

6. Sehr zerklüftete blaugraue Schiefer mit undeutlichen Pflanzenresten.

7. Rauhe Sandsteinbänke mit Glimmer und kieseligem Bindemittel, ohne Versteinerungen.

8. Dunkle und zerklüftete Thonschiefer, ohne Versteinerungen.

9. Diabas und Labrador-Porphyr.

Die Schichte 5 enthält vorzugsweise solche Reste, die auch in dem Nassauischen Cypridinen-Schiefer und Goniatiten-Kalk sich finden; ich stellte sie deshalb unbedenklich zum Kramenzel, und sehe sie an als zu einer der zahlreichen schmalen Falten gehörig, welche die obere Abtheilung der Devonformation in der Nähe von Dillenburg bildet.

An einer anderen Stelle im Dillenburgischen, bei Eisenroth, fand ich vor einigen Jahren Pteropoden-Reste in einem grünlichen Adinol-Schiefer und in den denselben begleitenden Thonschiefern. Herr C. Koch hatte die Güte, die Schichten genauer zu untersuchen, und theilt über ihr Lagerungsverhalten folgendes mit.

Die Fundstätte liegt im Thale von Eisenroth nahe bei der Pauschenberger Mühle. Die Sandstein-Schichten mit *Calamites transitionis* Göpp. und die Schiefer-Schichten mit *Posidonomya acuticosta* Sdbgr. und *Goniatites crenistria* Phill., sowie die dazu gehörigen Kieselschiefer, sämmtlich Glieder der untern Steinkohlen-Formation (Culm), herrschen vor und überlagern das von Koch in seiner Abhandlung über die paläozoischen Schichten und Grünsteine in den Herzoglich Nassauischen Aemtern Dillenburg und Herborn als Eisenspilit bezeichnete Diabas-Gestein mit freiem Eisenoxyd. Von Norden nach Süden herabsteigend, überschreitet man an der Chaussee folgende entblösste Schichten, deren Einfallen steil südlich ist.

1. Diabas-Gestein (Eisenspilit), darauf liegt:
2. Sehr zerklüfteter, eisenschüssiger Thonschiefer mit *Styliola intermissa* und *St. lubrica* Ldwg.
3. Blauer Thonschiefer mit *Avicula rotundata* Sdbgr., *Tainicyathus trochiformis* Ldwg., *Styliola lubrica*, *St. intermissa* Ldwg. und *Colcoprion brevis* Ldwg.
4. Dunkelgrauer Adinol-Schiefer mit punktfleinen Glimmerblättchen, mit *Styliola lubrica* Ldwg. und *Tentaculites tenuicinctus* = *Styliola tenuicincta* Röm.
5. Blauer Thonschiefer mit *Styliola lubrica*.
6. Hellgrüner Adinol-Schiefer (gelb verwitternd) mit *Cylindraspis macrophthalmus* Sdbgr. und *Styliola crenato-striata* Ldwg.
7. Hellgrünlich grauer Thonschiefer mit *Styliola bicanaliculata* Ldwg.
8. Sandstein und Conglomerat, durch eine schwache Bank Thonschiefer getrennt, ohne Versteinerungen.
9. Hellgrüner Thonschiefer wie Nro. 7.
10. Eine dünne Bank Hornstein.
11. Thonschiefer, meist unter Lehm und Rasen versteckt.
12. Blauer Thonschiefer mit *Styliola*, wie Nro. 3.
13. Quarziger Sandstein ohne Versteinerungen.

14. Eisenspilit.

15. Quarziger Sandstein.

Die *Styliola* führenden Schichten sind auf 1000 Meter Länge aufgeschlossen, sie kommen mit *Avicula rotundata*, *Cylindraspis macrophthalmus* und *Tainicyathus trochiformis*, mit Thierresten vor, welche im Dillenburgischen die Kramenzel-Formation bezeichnen; ich stelle sie also zur obern Abtheilung der Devon-Formation. Sie setzen eine durch den Culm-Schiefer heraufragende Sattelfalte zusammen.

In der Nähe von Biedenkopf, am Rosberge bei Ludwigshütte, lagern zu unterst Orthoceras-Schiefer, denen Quarzite, Thon- und Grauwacken-Schiefer mit Pflanzenresten und endlich blaue, Kalkknollen einhüllende Thonschiefer mit *Cylindraspis macrophthalmus* Sdbgr., *Phacops cryptophthalmus* Emmr., *Styliola lubrica*, *St. tenuicincta*, *Tentaculites typus* Richt., und *Cypridina serrato-striata* Sdbgr. folgen. Diese Schicht wird weiterhin von Sandstein und von rothem Cypridinen-Schiefer überlagert; sie ist derjenigen gleich, welche wir oben schon als zwischen Mandersbach und Dillenburg anstehend kennen lernten. Ein ganz ähnliches Vorkommen tritt zwischen Ludwigshütte und Mandersbach bei Lixfeld und Hirzenhain im Nassauischen hervor. Die fast schwarzen Schiefer umschliessen daselbst *Styliola crenato-striata* Ldwg., *Styliola Richteri* Ldwg. (= *Tentaculites striatus* Richt.) und *Styliola tenuicincta* Römr. Bei Hatzfeld an der Eder stehen Thonschiefer-Schichten der obern Devon-Formation mit *Styliola lubrica* als Sattelkuppe aus den Kiesel- und Posidonomyen-Schiefen des Culm hervor, sie bilden im Kellerwalde zwischen Wildungen und Jesberg zahlreiche Falten, abwechselnd von Culm überlagert, und kommen in ähnlicher Weise im Schelder-Walde, zwischen Tringenstein und Oberscheld vor. Ueberall bezeichnen sie Schichten, welche an grösseren Versteinerungen, namentlich an Bivalven und Cephalopoden sehr arm sind.

An der von Braunsfels nach Wetzlar an der Lahn führenden Heerstrasse betritt man bei Burg-Solms den Stringocephalen-Kalk, welchem Dolomit und Schalstein aufgelagert sind. Dem letzteren folgt ein gelber, mürber Thonschiefer, der von *Tentaculites multiformis* Sdbgr., *Styliola crenato-striata* Ldwg. ganz erfüllt ist. Dazwischen liegen *Cleodora striata* Ldwg., *Cypridina serrato-striata* Sdbgr., *Phacops cryptophthalmus* Emmr.

Einen gleichen Reichthum an Pteropoden führen die Devon-Gesteine des Harzes und Thüringen's. Aus dem obern Devon der Gegend von Saalfeld beschreibt Richter in seinen paläontologischen Beiträgen zur Kenntniss der Gesteine des Thüringer Waldes *Tentaculites typus*, *T. Tuba* und *T. striatus* (= *Styliola Richteri* Ldwg.), denen ich aus einer blauen Thonschiefer-Schicht mit *Phacops cryptophthalmus* Emmr. von Schaderthal zwischen Saalfeld und Gräfenthal noch *Coleoprion brevis* und *Styliola bicanaliculata* beifügen kann.

Gestützt auf diese Beobachtungen, vertheile ich die Pteropoden der Devonischen Formation auf folgende Schichten.

		Untere Abtheilung.			
		Spiriferen- Sandstein. a.	Orthoceras- Schiefer. b.	Stringocephalen- Kalk (u. Lenn- Schiefer) oder mitt- lere Abtheilung. c.	Kramenzel oder obere Abtheilung. d.
Conularia	subparallela Sdbgr.	+	—	—	—
„	deflexicosta „	—	—	+	—
Theca	unguiformis „	—	+	—	—
„	fasciculata „	—	+	—	—
„	rimulosa „	—	+	—	—
Coleoprion	gracilis „	+	—	—	—
„	brevis Ldwg.	—	—	—	+
Cleodora	ventricosa „	+	—	—	—
„	longissima „	+	—	—	—
„	curvata „	+	—	—	—
„	striata „	—	—	—	+
Cornulites	scalaris Schloth.	+	—	—	—
(Tentaculites.)					
Tentaculites	subcochleatus Sdbgr.	—	+	—	—
„	sulcatus Röm.	—	+	—	—
„	durus Ldwg.	—	+	—	—
?	„ gracillimus Sdbgr.	—	—	+	—
„	multiformis „	—	—	—	+
„	typus Richt.	—	—	—	+
„	cancellatus „	—	—	—	+
„	Tuba „	—	—	—	+
Styliola	tenuicincta Röm.	—	—	—	+
„	Richteri Ldwg.	—	—	—	+
„	fibrata „	—	—	—	+
„	crenato-striata „	—	—	—	+
„	internissa „	—	—	—	+
„	lubrica „	—	—	—	+
„	bicanaliculata „	—	—	—	+

Sehr beachtenswerth ist das Vorkommen von Pteropoden-Schalen im marinen Thon des Mainzer Tertiär-Beckens (Oligocän).

Die hell graublauen, gypsreichen Thone, welche bei Nierstein unter den brackischen Cerithien-Schichten liegen, umschliessen *Diplodonta fragilis* Braun, *Crassatella Bronni*

Merian, *Lucina squamosa* Lam., *Corbula subpisiformis* Sdbgr., Pflanzenreste, namentlich auch von Landpflanzen, ferner Foraminiferen, glänzende gelbe Hornschildchen von *Caligus*-Arten und unzählige, den Tentaculiten im Baue gleichende, jedoch weit grössere Pteropoden-Schalen, welche ich *Tentaculites maximus* genannt habe. Die Schichten sind dem Alzeier Meeressande *aequivalent*.

Bei der Classification der aufgefundenen Versteinerungen bin ich im Allgemeinen den von Bronn in seinem Buche: „die Klassen und Ordnungen des Thierreiches“ angenommenen Grundsätzen gefolgt; ich musste jedoch bei einzelnen Sippen die Merkmale bestimmter fassen, wodurch Arten, welche man früher mit abweichenden vereinigte, jetzt in anderen Sippen erscheinen.

Die fossile Sippe *Tentaculites* wird von Bronn folgender Maassen bezeichnet: „Schale; klein, nicht vierseitig, mit Zuwachsstreifung, ohne Deckel, Oberfläche geringelt. „Textur; Ringe geschlossen, ohne Längsschlitz, Schale aus in einander steckenden Trichtern „bestehend, von denen der umschlossene grösser als der umschliessende ist, und zur „Trennung längs zweier Seitenlinien geneigt.“ Die auf der Aussenfläche hervortretenden Ringe sind die umgelegten Mundsäume aus verschiedenen Wachstums-Perioden; die Schale ist unten dicker, als oben, oft in der unteren Spitze ganz massiv. Die Steinkerne erscheinen immer glatt und kugelförmig; reichen aber nicht bis in die äusserste Spitze des Gehäuses, weil dieses durch die Schalenmasse des oberen Hohlkegels ausgefüllt ist. Die gespaltenen oder in einer Seitenlinie getrennten Gehäuse, sowie die aussen glatten, ungeringelten und die längsgestreiften mussten von *Tentaculites* getrennt und anderen Sippen zugewiesen werden, denn die Schalen von *Tentaculites* zerbrechen wie die anderer ähnlicher Hohlkörper wenn sie unausgefüllt blieben auch in anderen unregelmässig verlaufenden Richtungen. Die regelmässigen ein- oder zweiseitigen Spalten sind Rinnen im Gehäuse, wie sie bei *Styliola* (*Crescis*) *spinifera* Rang vorkommen. Die glatten und längsgestreiften sind offenbar von anderem Bau wie die geringelten. Manche geringelte Schalen haben eine Längsspalte; diese sind alsdann mit *Coleoprion* zu vereinigen, die glatten und längsgestreiften sind *Styliola*, einer noch jetzt lebenden Sippe, unterzuordnen.

Hiedurch werden aber die Benennungen der fossilen *Styliola*-Arten mehrfach berührt; die Namen *Tentaculites striatus* Richt., *Crescis subulata* und *acicula* Ldwg. müssen, weil sie schon für lebende *Styliola*-Arten verbraucht sind, durch andere ersetzt werden.

Wir haben nunmehr folgende Hauptmerkmale bei den einzelnen Sippen festzuhalten.

Tentaculites Schloth. Schale klein, von rundem Querschnitt, am Unterende geschlossen, oben am weitesten geöffnet, mit Zuwachsstreifen, geringelt, die Ringe geschlossen, ohne Längsschlitz und ohne Deckel. Die Schale besteht aus in einander steckenden Hohlkegeln, von denen der umschlossene immer weiter ist als der

umschliessende. Das Innere glatt, daher der Steinkern ebenfalls glatt (ohne Absätze), conisch, den Abdruck des Gehäuses nicht bis zur Spitze erfüllend. (Fig. 3.)

Cornulites Schlth. Schale klein, rund im Querschnitt, unten geschlossen, mit geschlossenen Ringeln, ohne Längsschlitz und ohne Deckel. Die Schale besteht aus Hohlkegeln, welche, mit ihrer weiten Oeffnung nach unten gerichtet, aufeinander stecken. Der Steinkern erscheint dadurch gekerbt und treppenförmig abgesetzt, nicht glatt. (Fig. 4.)

Coleoprion Sdbgr. Schale kleiner und grösser, von rundem Querschnitt, am Unterende geschlossen, conisch, mit Längsschlitz, an welchem die Ringel, der Oberfläche absetzen oder durchschnitten sind; ohne Deckel. Das Innere glatt; Steinkerne ohne Ringel, glatt, aber mit einer Längsrinne, reichen nicht bis zur Spitze des Schalenabdruckes.

Styliola Les. Schale klein, von rundem (nicht eckigem) Querschnitt, unten geschlossen und dicker als oben, kegelförmig, Oberfläche nicht geringelt, glatt, jedoch mit feinen Anwachsstreifen und zuweilen mit feinen Längsstreifen. Ohne Längsschlitz, jedoch zuweilen mit einer oder zwei Längsrinnen, welche die Schale nicht durchbrechen. Ohne Deckel, ohne Querswand im Innern und mit bleibender, zuweilen nach hinten gekrümmter Spitze. Obere Oeffnung am weitesten, schief oder senkrecht zur Achse des Gehäuses gestellt, im ersteren Falle mit in eine Spitze sich erhebendem Rande.

Cleodora P. L. Gehäuse von mittlerer Grösse, dünn, am unteren Ende geschlossen, von dreieckigem Querschnitte, längskantig, Kanten scharf, an der oft rasch erweiterten Mündung mit Spitzen, ohne Längsschlitz und ohne Deckel.

Theca Sow. (*Pugiunculus* Barr.) Gehäuse kleiner und grösser, von dreiseitig pyramidalen Form mit abgerundeten Kanten, am Unterende mit einer Oeffnung, mit concentrisch gestreiftem Deckel.

Auf Taf. L habe ich zur Vergleichung abgebildet, sämmtlich achtmal vergrössert:

Cornulites scalaris (Tent. *scalaris*) Schloth. Fig. 4 oben mit äusserer Schale unten mit Steinkern.

<i>Tentaculites sulcatus</i>	Röm.	Fig. 5.
„ <i>subcochleatus</i>	Sdbgr.	„ 6.
„ <i>Geinitzi</i>	Richt.	„ 7.
„ <i>subconicus</i>	Gein.	„ 8.
„ <i>multiformis</i>	Sdbgr.	„ 9.
„ <i>Tuba</i>	Richt.	„ 10.
„ <i>cancellatus</i>	Richt.	„ 11.
„ <i>typus</i>	Richt.	„ 12.
„ <i>tenuicinctus</i> =		
<i>Styliola tenuicincta</i>	Röm.	„ 14.
<i>Tentaculites striatus</i>	Richt.	=

Styliola fibrata

Ldwg. Fig. 15.

Styliola (Creseis) spinifera Rang „ 20, eine lebende Species.

Es möge nun die Beschreibung der neu aufgefundenen Arten folgen.

1. *Tentaculites durus* Ldwg. Taf. I. Fig. 3. a. b.

Schale lang und spitzconisch, starkwandig, an der Spitze ausgefüllt, von gedrängt stehenden, dicken, runden Ringeln umgeben. Oben gerade abgeschnitten. Steinkern glatt, drehrund, spitzconisch, reicht nicht bis zur unteren Spitze der Schale. Länge 10,75 Mm.

Von *Tentaculites sulcatus* Röm. (Fig. 5) durch die fast doppelte Grösse und die zahlreicheren, dichter stehenden Ringel, von *Coleoprion brevis* (Fig. 23) durch den Mangel des Längenschlitzes und von *Cornulites scalaris* Schlth. (Fig. 4) durch den glatten, nicht treppenförmig abgesetzten Steinkern unterschieden. *Tentaculites subconicus* Gein. (Fig. 8) hat eine schief abgeschnittene Mundöffnung, ist spitzer und kaum halb so lang, *Tentaculites cancellatus* Richt. (Fig. 11) ist ebenfalls noch nicht halb so lang und besitzt einzelner stehende Ringel. Bei *Tentaculites subcochleatus* Sdbgr. (Fig. 6) und *Tentaculites Geinitzi* Richt. (Fig. 7) haben die Ringel mehr eine Wulstform, die Gehäuse sind nur halb so lang und spitzer. Das Gehäuse von *Tentaculites typus* Richt. (Fig. 12), ebenfalls nur halb so lang, ist ausgezeichnet durch zahlreiche, oben scharfe Ringe, was auch bei der sehr kleinen, oben ausserordentlich weiten Art *Tentaculites Tuba* Richt. (Fig. 10) der Fall ist. *Tentaculites multiformis* Sdbgr. ist ebenfalls sehr klein und hat nur wenig hervortretende scharfe Ringel.

Tentaculites durus ist eine der grösseren Arten. Die Schale war sehr stark und widersteht der Zerdrückung. Sie war an der Spitze ganz ausgefüllt; hier häuften sich die spitzen Enden der in einander steckenden Hohlkegel.

Fig. 3 Abbildung der Versteinerung in natürlicher Grösse; 3a Querschnitt; 3b Längenschnitt mit dem Steinkern, achtmal vergrössert.

In einem dem *Orthoceras*-Schiefer untergeordneten, eisenschüssigen Sandstein der Devon-Formation zwischen Ziegenberg und Niedermörlen im Usa-Thale (Bad Nauheim) sehr häufig.

2. *Tentaculites maximus*, var. *dense-annulatus* Ldwg. Taf. I. Fig. 21. a. b.

Gehäuse gross, conisch, oben grade abgeschnitten, mit dickwandiger, geschlossener, in ein kleines Knötchen endender Spitze. Die Schale wird nach oben sehr dünn; sie ist von dicht stehenden, nach oben runden, nach unten scharfkantig umgebogenen Ringeln umgeben, im Querschnitte kreisrund, ohne Längsspalte. Länge 23,0 Mm., obere Weite 6,0 Mm., Anzahl der Ringel 200.

Die Gehäuse sind fast sämmtlich platt gedrückt und waren wohl schon ehe sie auf den feinen Kalkschlamm, worin sie liegen, niedersanken, zusammengefaltet. Sie sind so dünn, dass sie im Gestein obenher nur als ein leiser Anflug erscheinen, dessen beide

Wände durch einen schwachen Steinkern getrennt über einander liegen. Gegen die Spitze hin verdicken sie sich allmählich; das äusserste Ende, aus weissem Kalk bestehend, ist mit einer kleinen Kugel ausgestattet und dickwandig. Die Schälchen sind häufig durch Längsbrüche in viele Stücke zertrümmert, wobei die Ringelchen gegenseitig verschoben wurden. Die Gehäuse haben alle Merkmale, welche die Tentaculiten auszeichnen, und können vorläufig nur mit diesen vereinigt werden; obgleich sie in der Tertiär-Formation gefunden werden. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie der das Mittelmeer und den Ocean bewohnenden *Styliola striata* Rang, welche zwar von ovalem Querschnitt, an ihrem Unterende nach hinten gekrümmt, auch nur 6 Mm. lang ist, nahe stehen, denn auch die Gehäuse dieses lebenden Pteropoden sind fein geringelt, und dann würden vielleicht alle Tentaculiten mit den Styliolen zu vereinigen seyn.

Sehr häufig, oft haufenweise zusammen, liegen diese Schälchen in den tieferen Kalkmergelschichten des Tertiär-Thones bei Nierstein und wurden durch den von einer nach Steinkohlen suchenden Schurfgesellschaft abgeteuften Schacht am Hipping entdeckt. Ich besitze viele Exemplare.

Fig. 21. Ein Exemplar in natürlicher Grösse; 21a dasselbe viermal vergrössert; 21b Querschnitt.

3. *Tentaculites maximus*, var. *laxe-annulatus* Ldwg. Taf. L. Fig. 22. a. b.

Gehäuse gross, spitzconisch, oben grade abgeschnitten, Spitze mit einem Knötchen, ganz, und dickwandiger als das obere weite Ende, von einzelner stehenden, oben runden, unten scharfen Ringeln umgeben.

Länge bis 20,0 Mm.; obere Weite 5,0 Mm., Anzahl der Ringel 100. Dieser *Tentaculites*, welcher nicht mit dem dichter geringelten in derselben Schicht vorkömmt, sondern tiefer liegt, hat also nur halb so viel Ringel als ersterer; beide stimmen aber in Grösse und Gestalt so nahe überein, dass ich sie nur als Varietäten ansehen kann.

Die Schalen dieser Varietät sind häufig so wie die Abbildung es zeigt zerbrochen, die Enden der Ringe haben sich dann gegen einander geschoben, so dass sie wie bei *Coleoprion* offen und gebrochen erscheinen. Es ist dies aber keine ursprüngliche Bildung, denn oberhalb wie unterhalb der Bruchstellen bemerkt man geschlossene, ungebrochene Ringe.

Fig. 22. Ein Stück in natürlicher Grösse; 22a dasselbe viermal vergrössert; 22b die Spitze mit dem Knötchen zehnmal vergrössert. An das Gehäuse der von Gegenbauer (Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden, Leipzig 1855) in der Strasse von Messina beobachteten *Styliola*-Larve erinnernd.

In den tieferen Schichten der marinen Thonmergelablagerung der oligocänen Formation im Schurfschachte am Hipping bei Nierstein. Sechs Exemplare in meiner Sammlung.

4. *Styliola lubrica* Ldwg. Taf. L. Fig. 13.

Gehäuse klein, spitzconisch, oben grade abgeschnitten, Oberfläche vollkommen glatt. Steinkern drehrund, conisch, glatt, reicht nicht bis in die Spitze des Gehäusabdruckes. Länge 5,6 Mm., obere Weite 0,6 Mm.

Diese Art ist von *Styliola tenuicincta* Röm. (*Tentaculites tenuicinctus*) (Fig. 14) durch ihre Grösse und Dicke (letztere ist nur 2,5 Mm. lang) und die Glätte ihrer Oberfläche verschieden. Die glatte *Styliola bicanaliculata* Ldwg. (Fig. 19) zeichnet sich durch ihre Seitenrinnen genugsam aus. Unter den in dem Pariser Tertiär-Sande vorkommenden Pteropoden befindet sich eine glatte, oben etwas verengerte, schief abgeschnittene, an der Spitze gekrümmte *Styliola gadus* Rang; die lebenden Arten unterscheiden sich sämmtlich von der *St. lubrica*. *Styliola subula* Quoy Gaim. hat eine schiefe Oeffnung mit einer dorsalen Spitze, sie ist 11 Mm. lang; *St. acicula* Rang ist viel dünner und 14 Mm. lang; *St. clavata* Rang 22 Mm. lang und sehr dünn; *Styliola obtusa* Quoy Gaim. unten rund und 11 Mm. lang; *St. virgula* Rang an der Spitze gekrümmt und 7 Mm. lang; *St. spinifera* Rang (Fig. 20a) endlich 7 bis 8 Mm. lang, schief abgeschnitten, mit einer dorsalen Längsrinne.

Fig. 13. Ansicht von aussen, achtmal vergrössert.

Im Thonschiefer des Kramenzels, obere Abtheilung der Devon-Formation, mit *Coleoprion brevis*, *Styliola Richteri*, *St. crenato-striata*, *St. bicanaliculata*, *St. tenuicincta*, *Tentaculites typus*. Bei Ludwigshütte nächst Biedenkopf, bei Hatzfeld, Lixfeld, Hirzenhain, Mandersbach, Eisenroth (Pauschenberger Mühle), Oberscheld.

5. *Styliola intermissa* Ldwg. Taf. L. Fig. 18.

Gehäuse klein, spitzconisch, mit scharfer massiver Spitze und nach oben sich verdünnender Wand. Oberfläche mit in weitem und engem Abständen schwach hervortretenden Anwachsstreifen bedeckt. Querschnitt rund. Steinkern glatt. Länge 7,0 Mm., obere Weite 1,5 Mm.

Die Schälchen sind oft wie das Fig. 18 achtmal vergrösserte nicht ausgefüllt und dann zerdrückt, wobei sich stets mehrere unregelmässige Längsrisse wahrnehmen lassen, wie bei *Tentaculites maximus*, var. *dense-annulatus*. Wahrscheinlich hatte das Gehäuse so wenig Stärke, dass es nach Entfernung des Thieres bei geringem Drucke zerbrach, und nur die ausgefüllte Spitze widerstand. Diese Art ist von *Tentaculites multiformis* Sdbgr. (Fig. 9) durch die bedeutendere Länge und die entfernter stehenden, weniger hervortretenden Zuwachsringe verschieden. Im Thonschiefer der oberen Abtheilung der Devon-Formation bei Eisenroth (Pauschenberger Mühle) im Dillenburgerischen.

6. *Styliola bicanaliculata* Ldwg. Taf. L. Fig. 19. a.

Gehäuse klein, spitz, von unten nach oben ohne Unterbrechung allmählich dicker werdend, mit zwei einander gegenüberstehenden Längsrinnen, wodurch der Querschnitt fast das Ansehen der Zahl 8 gewinnt. Oberfläche glatt. Steinkerne glatt, mit zwei einander gegenüber liegenden Längsrinnen. Länge des Gehäuses 4,5 Mm.

Die grosse Regelmässigkeit in dem Verlaufe der beiden Längsrinnen, welche nicht in demselben Grade bei blosen Zerdrückungen stattfindet (Fig. 18), das Vorhandenseyn einer Längsrinne in dem Gehäuse der lebenden *Styliola spinifera* Rg. lassen, die Ansicht aufkommen, als ob die auf einer oder auf zwei Seiten längs gespaltenen Pteropoden-Gehäuse anderen Arten angehören möchten als die ungespaltenen mit ununterbrochen kreisförmigem Querschnitte, welche so häufig unter denselben Umständen und mit den gespaltenen zusammen in demselben Handstücke liegen. Die gespaltenen oder mit Rinnchen versehenen Gehäuse sind gewöhnlich noch weiter zerborsten; es werden neben den Rinnchen noch unregelmässige Längsrisse bemerkt, welche von dem Zerbrechen der Schale durch den Druck des auf sie abgelagerten Schammes herrühren müssen. Man erkennt zugleich daraus, wie dünn und leicht zerbrechlich die Wände der Gehäuse gewesen seyn müssen, indem selbst ganz flach gewölbte Stücke von kaum 0,25 Mm. Breite dem leisesten Drucke nicht zu widerstehen vermochten. Andere Gehäuse sind, selbst wenn ihre Oberfläche Längsstreifung besitzt, ihre Structur somit schon eine Längstheilung vermuthen lässt, immer rund und unzerdrückt geblieben; sie besitzen meistens dickere Schalenwände, und die in ihren Abdrücken steckenden Steinkerne sind rund.

Fig. 19 ist achtmal vergrösserte Seitenansicht; Fig. 19a der Querdurchschnitt.

Im Thonschiefer der oberen Abtheilung der Devonformation. Mandersbach, Pauschenberger Mühle im Dillenburgerischen und Schaderthal bei Saalfeld.

7. *Styliola Richteri* Ldwg. (*Tentaculites striatus* Richter.) Taf. L. Fig. 15a. 16. a. b. c.

Gehäuse stumpfconisch klein, gleichmässig zunehmend, mit dicker Schale, deren Oberfläche durch 10 bis 12 gradlinige Längsleisten und diese kreuzende, kaum merkbare Anwachsringel verziert ist. Ohne Längstheilung, kreisrund im Querschnitte. Die Steinkerne glatt. Länge der Gehäuse nicht über 3 Mm.

Fig. 16. Achtmal vergrösserte Ansicht von aussen mit der Streifung; Fig. 16a natürliche Länge; Fig. 16b achtmal vergrößerter Längendurchschnitt; Fig. 16c Querdurchschnitt.

Diese *Styliola* stimmt mit der Form überein, welche Richter als *Tentaculites striatus* bezeichnet. Der Mangel der, die *Tentaculiten*-Gehäuse auszeichnenden Ringe veranlasste mich, diese Art der *Styliola* zuzuzählen, und weil der Name *Styliola striata* von Rang schon bei den lebenden Pteropoden verbraucht ist, ihr den Namen meines um die Kenntniss der Devonischen Pteropoden verdienten Freundes, des Herrn Rector Dr. R. Richter zu Saalfeld, beizulegen.

Das Fig. 15 in der Längenansicht und 15a im Querschnitt abgebildete Gehäuse gehört einer *Styliola* an, welche längsgestreifte und zugleich mit einer Längsrinne versehene Gehäuse bewohnte. Herr Richter vereinigt sie mit seinem *Tent. striatus*, ich

möchte sie als eine besondere Species davon trennen und schlage den Namen *Styliola fibrata* vor. Diese Art ist mir bis jetzt nur aus dem Kramenzel von Saalfeld bekannt.

Styliola Richteri findet sich im obern Devon (Kramenzel), namentlich in kalkigen Schiefen und den Arkose-Schiefen bei Hirzenhain, Lixfeld und der Pauschenberger Mühle im Dillenburgischen.

8. *Styliola crenato-striata* Ldwg. Taf. L. Fig. 17. a.

Gehäuse spitz- und schlankconisch, klein, gleichmässig zunehmend, die Oberfläche durch mehr als 20 gradlinige, sehr feine Längsstreifen und sie durchschneidende ringförmige Zuwachsstreifen verziert, wodurch feine, reihenweise gestellte Körnchen entstehen, oder die feinen Längsstreifen gekerbt erscheinen. Die Abdrücke der Gehäuse sind fein punktirt, die Steinkerne vollkommen platt und reichen nicht bis zur Spitze der Abdrücke. Länge der Gehäuse 4 Mm.

Diese Art findet sich mit *St. Richteri*, welche sie an Grösse und Schlankheit des Baues übertrifft.

Fig. 17. Ein Exemplar, achtmal vergrößert; Fig. 17a ein Stück von der Oberfläche eines Steinkernes mit den reihenweise geordneten Strichen, die den gekerbten Streifen der Schale entsprechen, zwanzigmal vergrößert.

Im obern Devon-Gesteine (Kramenzel) bei Burg-Solms, Hirzenhain und der Pauschenberger Mühle.

9. *Coleoprion brevis* Ldwg. Taf. L. Fig. 23. a. b.

Gehäuse kegelförmig, oben gerade abgeschnitten, unten geschlossen, 18 bis 20mal geringelt, auf einer Seite mit einer Längsrinne versehen. Die Schale ist nach den Abdrücken und dem darin vorhandenen glatten Steinkerne zu schliessen, ziemlich dick. Steinkern glatt, einseitig, längsgefurcht, ohne Deckel. Länge des Gehäuses 5 Mm., Dicke 1 Mm.

Coleoprion gracilis Sdbgr. ist von grösserer Länge als die neue Art und zeichnet sich dadurch aus, dass die am Längenschlitze stehenden Enden der Ringe nicht aufeinander treffen, sondern in verschiedenen Höhen stehen.

Fig. 23 stellt ein Exemplar von der Seite des Längenschlitzes bei achtmaliger Vergrößerung dar; Fig. 23a bildet, zweiundzwanzigmal vergrößert, den Abdruck eines Gehäusstückes mit den bald schmaler bald breiter werdenden, sich als erhöhte Leiste darstellenden Schlitz ab. Die Ringe sind dünn und stehen weit aus einander. Fig. 23b achtmal vergrößerter Querschnitt mit dem Eindruck der Längsrinne. Im Kramenzel-Schiefer (obere Abtheilung der Devon-Formation) bei Mandersbach und der Pauschenberger Mühle bei Eisenroth.

10. *Cleodora striata* Ldwg. Taf. L. Fig. 24. a. b. c.

Gehäuse klein, dünnschalig, gleichschenkelig dreieckig, pyramidal, oben weit und grade abgeschnitten, scharfkantig, an der untern Spitze geschlossen; ohne Deckel; die

Seiten ein wenig nach aussen gerundet und längsgestreift. Länge 12 Mm., oberer Durchmesser 4 Mm.

Fig. 24. Gehäuse in natürlicher Grösse; Fig. 24a oberer Querschnitt; Fig. 24b Gehäuse zweimal vergrössert; Fig. 24c die Streifung eines Stückes der Oberfläche.

Im Styliola-Schiefer der obern Abtheilung der Devon-Formation bei Burg Solms an der Lahn. Exemplare befinden sich in meiner und der Sammlung des Herrn C. Koch zu Dillenburg.

11. *Cleodora longissima* Ldwg. Taf. L. Fig. 25. a.

Gehäuse lang, gleichschenkelig, dreiseitig pyramidal, mit zwei scharfen und einer abgerundeten Kante, oben weit geöffnet und grade abgeschnitten; die scharfen Seitenkanten in scharfe kurze Spitzen auslaufend, die gerundete Mittelkante oben wulstartig aufgetrieben. Oberfläche mit feinen Zuwachsstreifen geringelt. Spitze geschlossen. Länge 57 Mm. Breite der obern Oeffnung von Spitze zu Spitze 14 Mm.

Fig. 25 von der Seite in natürlicher Grösse; Fig. 25a Querschnitt von oben.

Im Spiriferen-Sandsteine bei Oppershofen in der Wetterau. Exemplare liegen in meiner Sammlung.

12. *Cleodora ventricosa* Ldwg. Taf. L. Fig. 26. a. b.

Gehäuse gross, gleichschenkelig dreiseitig, pyramidal mit rundlichen Ecken, oben rasch erweitert und bauchig aufgetrieben, grade abgeschnitten, die beiden seitlichen Ecken in scharfe Spitzen zulaufend. Die Seitenflächen gewölbt, mit feinen Anwachsstreifen. Untere Spitze geschlossen. Länge 43 Mm. Grösster oberer Durchmesser 14 Mm.

Fig. 26. Ansicht von vorn von der stumpfen aufgetriebenen Kante aus in natürlicher Grösse; Fig. 26a Seitenansicht; Fig. 26b Querschnitt.

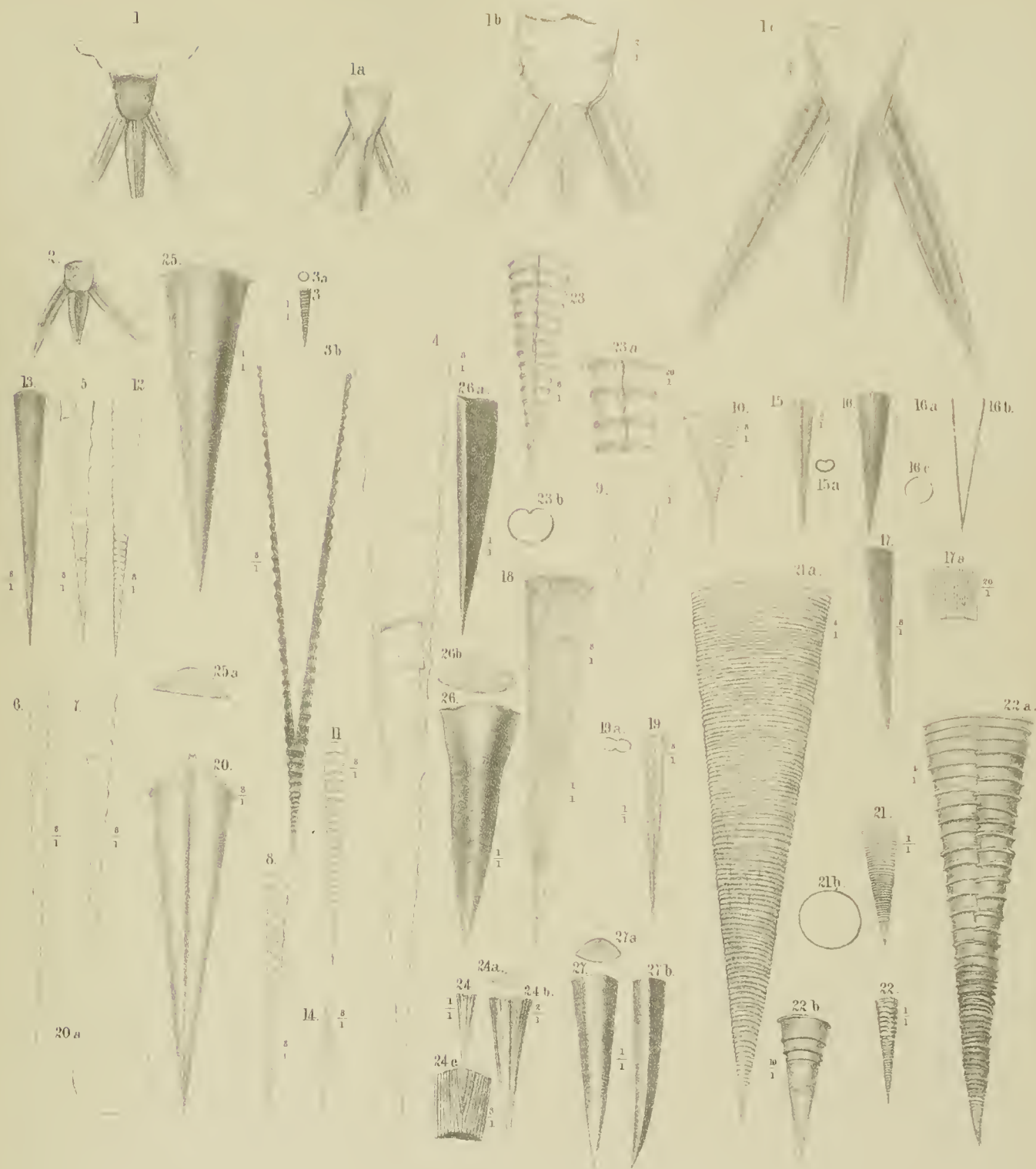
Im Spiriferen-Sandstein der Devon-Formation zu Oppershofen. Ein Exemplar in meiner Sammlung.

13. *Cleodora curvata* Ldwg. Taf. L. Fig. 27. a. b.

Gehäuse gross, dreiseitig pyramidal mit nach hinten gekrümmter Spitze, im Querschnitte gleichschenkelig dreieckig, mit einer stark und zwei weniger abgerundeten Spitzen, oben weit, grade abgeschnitten, Seitenflächen glatt und gewölbt, unten spitz und geschlossen. Länge 34 Mm., grösste obere Weite 8 Mm.

Fig. 27. Ansicht von vorn in natürlicher Grösse; Fig. 27a oberer Querschnitt; Fig. 27b Ansicht von der Seite.

Im Spiriferen-Sandsteine der Devon-Formation zu Oppershofen. Ein Exemplar in meiner Sammlung.



R. Ludwig ges.

1. *Dithyrocaris Kochi* Ldwg. — 2. *D. breviaculeatus* Ldwg. — 3. *Tentaculites durus* Ldwg. — 4. *Cornulites scalaris* Schloth. — 5. *Tentaculites sulcatus* Römr. — 6. *T. subcochleatus* Sdbgr. — 7. *T. Geinitzi* Richt. — 8. *T. subconicus* Gein. — 9. *T. multi-formis* Sdbgr. — 10. *T. Tuba* Richt. — 11. *T. cancellatus* Richt. — 12. *T. typus* Richt. — 13. *Styliola lubrica* Ldwg. — 14. *Sty. tenuicincta* Römr. — 15. *Sty. fibrata* Ldwg. — 16. *Sty. Richteri* Ldwg. — 17. *Sty. crenato-striata* Ldwg. — 18. *Sty. intermissa* Ldwg. — 19. *Sty. bicanaliculata* Ldwg. — 20. *Sty. spinifera* Rang (lebend). — 21. *Tentaculites maximus*, var. *dense-annulatus* Ldwg. — 22. *T. maximus*, var. *laxe-annulatus* Ldwg. — 23. *Coleopriion brevis* Ldwg. — 24. *Cleodora striata* Ldwg. — 25. *C. longissima* Ldwg. — 26. *C. ventricosa* Ldwg. — 27. *C. curvata* Ldwg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeontographica - Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit](#)

Jahr/Year: 1863-64

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwig Rudolph

Artikel/Article: [Pteropoden aus dem Devon in Hessen und Nassau, sowie aus dem Tertiär-Thon des Mainzer Beckens. 311-323](#)