

KORALLENFAUNA
DES
OBERDEVONS IN DEUTSCHLAND

VON

DR. FRITZ FRECH.

MIT ELF TAFELN.

BERLIN.
DRUCK VON J. F. STARCKE.
1885.

3. Die Korallenfauna des Oberdevons in Deutschland.

VON HERRN FRITZ FRECH in Berlin.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellschaft, Jahrg. 1885.)

Hierzu Taf. I—XI.

Einleitung.

Die oberdevonischen Korallen Deutschlands sind bereits mehrfach Gegenstand der Bearbeitung geworden; jedoch fehlte es bisher an einer zusammenfassenden Darstellung, welche wohl um so mehr begründet ist, als die betreffende Literatur zum grösseren Theil aus älterer Zeit stammt und die Kenntniss der palaeozoischen Korallen seitdem durch die bahnbrechenden Arbeiten von KUNTH und NICHOLSON auf neuer Grundlage aufgebaut ist.

Der erste Theil vorliegender Arbeit enthält einen kurzen geschichtlichen Ueberblick und Bemerkungen über die Zusammensetzung und Bildung des Kalkgerüsts bei palaeozoischen Korallen. Dann folgt die systematische Beschreibung der verschiedenen Gattungen und Arten. Den letzten Theil bildet eine Uebersicht der horizontalen und verticalen Verbreitung derselben in Deutschland und Europa überhaupt, sowie die daraus zu ziehenden stratigraphischen Folgerungen; daran schliesst sich die kurze Darstellung des geologischen Vorkommens der Korallen und eine vergleichende Betrachtung der für die abweichenden Faciesbildungen charakteristischen Faunen. Auf die Stammesgeschichte der palaeozoischen Korallen im Zusammenhang einzugehen, erscheint wegen der Lückenhaftigkeit der vorliegenden Thatsachen nicht ausführbar.

Das bearbeitete Material stammt von folgenden Fundorten: Stollberg, Frankenberg und Cornelimünster bei Aachen; Velbert im Bergischen; Langenaubach bei Haiger¹⁾, Löhren bei Dillenburg, Sessacker und Beilstein bei Obersched (sämmtlich in Nassau); Ammenau-Oberndorf bei Marburg²⁾; Enkeberg bei Brilon; Martenberg bei Adorf in Waldeck; Grund und Rübeland im Harz; Schübelhammer, Elbersreuth, Steinach

¹⁾ Ueber diesen neuen Fundort wird ein besonderer Aufsatz im laufenden Jahrgang dieser Zeitschrift erscheinen.

²⁾ H. Prof. VON KOENEN hat mich freundlichst auf dies neue Vorkommen aufmerksam gemacht.

und Geigen im Fichtelgebirge; Oberkunzendorf und Ebersdorf in Schlesien. Von ausserdeutschen Fundorten liegen zahlreiche Korallen aus Belgien (von Namur, Couvin, Verviers und Chauxfontaine) und Nordamerika (Rockford, Jowa), sowie eine reichhaltige Sammlung von Torquay (Devonshire) zum Vergleiche vor.

Die verarbeiteten Versteinerungen habe ich zum grossen Theile selbst bei Langenaubach, Brilon, Adorf, Grund und Rübeland gesammelt. Zum anderen Theile verdanke ich dieselben der lebenswürdigen Zuvorkommenheit der Herren Professor BENECKE in Strassburg, Geh. Rath BEYRICH und Professor DAMES in Berlin, Oberberghauptmann VON DECHEN Exc. in Bonn, Geh. Rath DUNKER in Marburg, Bergrath VON GRODDECK in Clausthal, Oberbergdirector von GÜMBEL in München, Professor KAYSER in Berlin, Prof. VON KÖNEN in Göttingen, Dr. E. KÖKEN in Berlin, Landesgeologe Dr. LORETZ in Berlin, Obersteiger MÜLLER in Adorf, Geh. Rath F. RÖMER in Breslau, stud. rer. mont. SIEMENS in Clausthal, cand. phil. STOFFERT in Grund und Professor ZITTEL in München. Allen diesen Herren, insbesondere Herrn Geh. Rath F. RÖMER, der mir eine reiche Sammlung von Torquay zur Verfügung stellte, und Herrn Bergrath von GRODDECK, der durch Uebersendung der A. RÖMER'schen Originale die Kritik derselben möglich machte, spreche ich hier meinen ergebensten Dank aus. Vor allem zu Danke verpflichtet bin ich jedoch Herrn Professor DAMES für die beständige Unterstützung, die er mir bei meiner Arbeit zu Theil werden liess.

I. Geschichtliches.

Die ersten wissenschaftlichen Beschreibungen oberdevonischer Korallen stammen von GOLDFUSS¹⁾ und beziehen sich auf das Vorkommen bei Aachen. Ihm schloss sich einige Jahre später Graf MÜNSTER²⁾ mit der Veröffentlichung der Anthozoen aus dem Clymenienkalk des Fichtelgebirges an. Dann haben MILNE EDWARDS und J. HAIME in den beiden grundlegenden Werken über fossile Korallen³⁾ auch die Kenntniss der oberdevonischen Formen durch die Beschreibung zahlreicher neuer Arten und Gattungen (*Endophyllum*, *Phillipsastrea*, *Clistophyllum*)

¹⁾ Petrefacta Germaniac, I, T. 17, F. 3, T. 19, F. 3, 4. 1826—33.

²⁾ Beiträge zur Petrefactenkunde, I (*Petraia*), pag. 42 ff., T. 3 und III (*Cyathophyllum priscum*) T. 9.

³⁾ Monographie des polypiers fossiles des terrains paléozoïques. Archives du muséum d'histoire naturelle, T. V., Paris 1851 (abgekürzt: Pol. Pal.) und a Monograph of the british fossil corals. Als besonderes Werk und in den Abhandlungen der Palaeontographical Society. London 1850: Einleitung und Gattungsdiagnosen. 1853: Devonian Corals. Abgekürzt: Brit. Foss. Cor.

wesentlich erweitert. Bald darauf bearbeitete FR. A. RÖMER ¹⁾ die Anthozoen des Oberdevons von Grund und Rübeland wesentlich im Anschluss an MILNE EDWARDS, nachdem er schon vorher einzelne Arten von dort in den „Versteinerungen des Harzgebirges“ (1843) veröffentlicht hatte.

Ganz neue Gesichtspunkte für die Auffassung der palaeozoischen Korallen eröffnete KUNTH in seinen „Beiträgen zur Kenntniss fossiler Korallen“ ²⁾ durch den Nachweis der bilateral symmetrischen Anordnung der Septa. Auch für die Kenntniss der oberdevonischen Korallen ist die von ihm herrührende Neubegrenzung der Gattungen *Phillipsastrea* M. E. et H. und *Petraia* Münst. von hervorragender Wichtigkeit ³⁾. Nicht zu den geringsten Verdiensten KUNTH's gehört die Beseitigung des unbrauchbaren Systems von LUDWIG ⁴⁾. Letzterer hat l. c. auch oberdevonische Anthozoen als neu beschrieben, die jedoch meist mit früher bekannten Arten übereinstimmen. Wesentlich auf KUNTH's Forschungen fussend gab DUBOWSKI als Einleitung zu seiner Monographie der baltischen Silurkorallen ⁵⁾ eine übersichtliche, wenn auch nicht immer auf richtigen Voraussetzungen beruhende Darstellung von dem Aufbau des Kalkgerüsts bei den Tetrakorallen. Leider ist das in dieser Arbeit aufgestellte System zu schematisch und künstlich und daher im Ganzen nicht anwendbar, wiewohl die beiden Hauptabtheilungen der Tetrakorallen „Inexpleta“ und „Expleta“ wohl beizubehalten sein dürften. Im Besondern sind die Gattungen der stockförmigen Korallen des Oberdevons (*Phillipsastrea* und Verwandte), die dem Verfasser nicht durch eigene Anschauung bekannt waren, in der Familie „*Arachnophyllidae*“ ⁶⁾ unzutreffend abgegrenzt. Andererseits wurden zwei bei Oberkuzendorf vorkommende Korallen, *Spongophyllum pseudovermiculare* (s. u. bei *Endophyllum priscum*) und *Fascicularia Kunthi* (s. u. bei *Cyathophyllum*) von ihm beschrieben. ⁷⁾

Einige Jahre später hat dann SCHLÜTER ⁸⁾ durch Veröffentlichung wichtiger neuer Formen (*Darwinia*) und Richtigstellung der Diagnosen von schon bekannten Arten die Kennt-

¹⁾ Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges, III. 1855. (Als besonderes Werk und in den Palaeontographicis Bd. 5) Abgekürzt: Harz III.

²⁾ Diese Zeitschr. Bd. 21, 22, 1869–70.

³⁾ Ibidem Bd. 22, pag. 30–42, T. 1.

⁴⁾ H. LUDWIG, Corallen aus palaeolithischen Formationen. Palaeontogr. Bd. 14.

⁵⁾ Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands, Bd. V, Dorpat 1873.

⁶⁾ l. c. pag. 83.

⁷⁾ Diese Zeitschr. Bd. 25, 1873, pag. 402, T. 13.

⁸⁾ Ibidem Bd. 33, 1881, pag. 75 ff., T. 6–13.

niss der oberdevonischen Korallen wesentlich erweitert. Wenn auch die von ihm gewählten Bezeichnungen (z. B. *Heliophyllum* und *Acervularia*) nicht durchweg beibehalten werden konnten, so bilden doch seine Beobachtungen im wesentlichen die Grundlage für die nachfolgende Beschreibung dieser Formenreihe. Ungefähr gleichzeitig hat QUENSTEDT im sechsten Bande seines grossen Werkes „Petrefactenkunde Deutschlands“ einige Arten aus dem Oberdevon beschrieben und abgebildet (1881). Zuletzt (1883) gab FERD. ROEMER in der „Lethaea palaeozoica“ ein neues übersichtliches System der Tetrakorallen und benannte zugleich einige Arten aus dem Oberdevon neu.

Ausserdem haben gelegentlich geologischer Beschreibungen DAMES¹⁾, TIETZE²⁾ und CH. BARROIS³⁾ Beiträge zur Kenntniss der oberdevonischen Korallen geliefert.

In dem systematischen Theile sind einige Bezeichnungen angewandt, deren ausführliche Begründung durch einen im laufenden Bande dieser Zeitschrift erscheinenden Aufsatz gegeben werden wird. Hier sei zum nothwendigen Verständniss nur das Folgende bemerkt: Die Septa bilden sich bei allen nachstehend beschriebenen Tetrakorallen aus primär angelegten, nach innen und oben gerichteten Septaldornen (G. v. КОСН), welche durch eine nachträglich entstandene, meist heller gefärbte Zwischenmasse verbunden werden. Ich bezeichne dieselbe in erweiterter Anwendung eines von LINDSTRÖM herrührenden Ausdrucks als Stereoplasma. Ursprünglich wurde unter diesem Namen eine structurlose Masse verstanden, die sich den Septen anlagert; doch ist das vorliegende Gebilde nichts wesentlich Verschiedenes. Wenn das Stereoplasma die Seiten des Septums umgiebt, so hebt sich meist in der Mitte desselben ein dunkler gefärbter Primärstreif (G. v. КОСН) ab, der aus den enger verbundenen Septaldornen zu bestehen scheint.

Verbreitern sich dagegen die Septaldornen, so entstehen Verticalleisten auf den Seiten des Septums, die bogenförmig nach innen und oben gerichtet zu sein pflegen und bei zahlreichen Gattungen, — nicht nur bei *Heliophyllum* — nachgewiesen wurden: *Cyathophyllum*, *Phillipsastrea*, *Haplothecia*, *Decaphyllum*, *Aulacophyllum*, *Endophyllum*, *Hallia*, *Zaphrentis* (bei letzterer Gattung nach KUNTH).

¹⁾ DAMES, über die in der Umgebung Freiburgs in Niederschlesien auftretenden devonischen Ablagerungen. Diese Zeitschr. Bd. 20, 1868, pag. 469—508.

²⁾ TIETZE, über die devonischen Schichten von Ebersdorf unweit Neudorf in der Grafschaft Glatz. Palaeontogr. Bd. 18, 1870.

³⁾ BARROIS, Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. Lille 1882, pag. 205—210.

Das äussere Mauerblatt der Tetrakorallen wurde nach dem Vorgang von MILNE EDWARDS und HAIME bisher fast allgemein als Epithek bezeichnet. Jedoch stellt nach LACAZE-DUTHIERS die über der Theka liegende „Epithek“ bei lebenden Korallen nur ein zufälliges Gebilde dar, das seiner Entstehung nach lediglich ein Schutzmittel gegen fremde Eindringlinge ist (Bryozoen, Spongien). Da nun in den sehr zahlreichen Dünnschliffen von Tetrakorallen die äussere Begrenzung stets als einfache Schicht erscheint, so wurde dieselbe als Theka bezeichnet.

II. Systematische Beschreibung.

Von den vorhandenen Systemen der Tetrakorallen giebt das neuerdings (1883) von FERD. RÖMER in der Lethaea palaeozoica aufgestellte den natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen am besten Ausdruck. Ich habe dasselbe mit einigen geringfügigen Modificationen hier zu Grunde gelegt. So konnte ich z. B. eine besondere Familie „*Phillipsastreidae*“ (l. c. pag. 389) nicht aufrecht erhalten, da die Gattung *Phillipsastrea* *Cyathophyllum* so nahe steht, dass die Grenze zwischen beiden (bei *C. basaltiforme* und *Ph. intercellulosa* s. u.) sich als künstlich erwies. Ferner schliesst sich *Coelophyllum* F. RÖM. (l. c. p. 400 ff.), nach dem mir vorliegenden sehr bedeutenden Material zu urtheilen, in jeder Beziehung eng an *Amplexus* an; z. B. ist auch bei der letzteren Gattung die Zusammensetzung der Septa aus Septaldornen mehrfach beobachtet worden (bei *Amplexus irregularis* und *helminthoides* s. u.). Der einzige wesentliche Unterschied zwischen *Coelophyllum* und *Amplexus* besteht darin, dass die Rückbildung der Septa und der Septalfurche bei dem ersteren Genus weiter vorgeschritten ist als bei dem letzteren, und diesen Unterschied erachte ich für zu gering, um daraufhin eine besondere Familie aufzustellen.

Endlich dürfte es zweckmässiger sein, die Gattungen *Hadrrophyllum*, *Dipterophyllum*, *Combophyllum*, *Microcyclus* und *Baryphyllum* (l. c. pag. 370 ff.) mit DYBOWSKI und ZITTEL in die Nähe von *Petraia* zu stellen. Allen diesen Formen fehlt eine Endotheka vollständig, während dieselbe bei *Amplexus* und *Zaphrentis*, an welche RÖMER sie angeschlossen hat, sehr bedeutend entwickelt ist. Die Anordnung der Septa aber ist bei der ersteren wie bei der letzteren Gruppe bilateral symmetrisch.

Anhangsweise sei bemerkt, dass die von F. RÖMER p. 376 aufgestellte und mit Vorbehalt bei den Zaphrentiden untergebrachte Gattung *Aspasmophyllum* in der That dorthin gehört. Der Längsschnitt, den RÖMER wegen Mangels an Material nicht anfertigen konnte, zeigt die für *Amplexus* und *Zaphrentis*

charakteristischen, das ganze Innere der Koralle gleichmässig durchziehenden Böden. Das untersuchte Exemplar stammt von Gerolstein.

I. *Cyathophyllum* GOLDFUSS.

- = *Campophyllum* M EDW. et H.
- = *Fascicularia* DYBOWSKI Zoanth. rug. I, pag. 80.
- = *Donacophyllum* Id. ibid.
- = *Heliophyllum* E. SCHULZ (NOB DANA) Eifelkalkmulde v. Hillesheim, Jahrb. geol. Landesanst. für 1882, pag. 74
- = *Acanthophyllum* DYBOWSKI Zoanth II, pag. 79. (Vergl. die Anm. pag. 33).

Die oberdevonischen *Cyathophyllen* sind die wenig oder gar nicht veränderten Nachkommen der im Mitteldevon auftretenden Formen und stehen an Zahl und Mannichfaltigkeit weit hinter den letzteren zurück. Ihre verwandtschaftlichen Beziehungen und Structureigenthümlichkeiten werden daher nur durch eingehenden Vergleich mit diesen verständlich. Die im Nachstehenden versuchte Gruppierung ¹⁾, bei der vor allem die Zusammenfassung der phylogenetisch zusammengehörigen Formen angestrebt wurde, beruht im Wesentlichen auf meinem Studium der Arten des rheinischen Mitteldevons. Doch dürften sich auch die silurischen und carbonischen *Cyathophyllen* den unten angenommenen Gruppen ungezwungen einfügen. Jede dieser Formenreihen ist übrigens noch weniger als die Gattungen nach aussen scharf begrenzt. So stehen sich die mitteldevonischen Arten der ersten zwei Gruppen z. Th. sehr nahe, während die beiden oberdevonischen Vertreter derselben weit von einander abweichen.

I. Gruppe des *C. helianthoides* GOLDF.

Einfach oder stockförmig, Septalleisten stets entwickelt. Böden sehr schmal, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ des gesammten Durchmessers einnehmend. In dem flachen Kelch häufig ein die innere Grube umgebender Wulst.

C. helianthoides GOLDF. Petr. Germ. T. 20, F. 2 a—g.²⁾

C. planum LUDW. sp.

= *C. helianthoides* GOLDF. l. c. T. 20, F. 2 i, k, T. 21, F. 1.

= *C. helianthoides tabulatum* QUENST. Korallen T. 161, F. 1.

¹⁾ Die von M. EDW. (Hist. nat. d. corall. III, pag. 365) gegebene Eintheilung beruht ausschliesslich auf der äusseren Form (§ A einfache — § AA zusammengesetzte Korallen), die allerdings mit zu berücksichtigen ist.

²⁾ Aus der z. Th. sehr verwickelten Synonymik sind nur die bezeichnendsten Abbildungen citirt. Sämmtliche Arten, bei denen nichts besonderes angegeben ist, entstammen dem Mitteldevon der Eifel. Die oberdevonischen Arten sind dagegen gesperrt gedruckt.

- = *Heliophyllum helianthoides* E. SCHULZ. Jahrb. geol. Landesanst. für 1882, T. 21, F. 5.
 = *Heliophyllum tabulatum* E. SCHULZ l. c. pag. 79.
C. spongiosum E. SCHULZ sp. l. c. T. 21, F. 8.
C. tinocystis nov. sp.
C. Stutchburyi M. E. et H. Brit. Foss. Cor. T. 31, T. 33, F. 4. Kohlenkalk.

II. Gruppe des *C. heterophyllum* M. E. et H.

Einfach. Septa mehr oder weniger in der Mitte um einander gedreht. Septalleisten kaum entwickelt. Böden unregelmässig, $\frac{1}{3}$ und mehr des gesammten Durchmessers einnehmend.

- C. heterophyllum* M. E. et H. Pol. Pal., T. 10, F. 1.
 = *C. obtortum* M. E. et H. Brit. Foss. Cor., T. 49, F. 7.
C. heterophylloides nov. sp.

III. Gruppe des *C. ceratites* GOLDF.

Einfach, seltener verzweigt, hornförmig oder cylindrisch gestaltet. Böden breit, regelmässig, die Hälfte bis $\frac{1}{3}$ des Durchmessers einnehmend. Septalleisten stets vorhanden, ungleich entwickelt.

- C. ceratites* GF. l. c. T. 17, F. 2 a—f. QUENST. Korallen, T. 156, F. 1—20, 33—45; F. 21, 22 (*C. lineatum*).
C. marginatum GF. T. 16, F. 3.
C. dianthus GF. T. 16, F. 1 b. c. d. (non. T. 15, F. 13).
 = *Steiningeri* M. E. et. H. Pol. Pal., pag. 378.
C. Lindströmi nov. sp.

IV. Gruppe des *C. caespitosum* GOLDF.

Bündel- oder stockförmig. Böden breit, regelmässig, $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ des Durchmessers einnehmend. Septalleisten stets vorhanden.

- C. caespitosum* GOLDF.
C. minus A. ROEM.
C. Kunthi DAMES.
C. quadrigeminum GOLDF. l. c. T. 16, F. 6 b. 6 c. (cet. excl.)
C. Darwini nov. sp.

V. Gruppe des *C. aquisgranense* nov. sp.

Einfach, nur ausnahmsweise verzweigt. Anordnung der Septa radiär oder unregelmässig fiederstellig. Das Hauptseptum liegt in einer Vertiefung des Kelches. Böden breit und regelmässig. Septalleisten nicht entwickelt.

- C. aquisgranense* nov. sp.
C. galerum HALL. Illustrations of Devonian Fossils (Geol. Surv. New-York, 1876), T. 31, F. 21, 22. Mitteldevon (Hamilton group).
C. validum HALL. l. c. T. 39, F. 7—9. Unterdevon (Upper Helderberg group).

VI. Gruppe des *Cyathophyllum decorticatum* BILLINGS sp.
(= *Blothrophyllum* BILL. ex parte).

Einfach, meist cylindrisch, mit 1 oder 2 Reihen sehr grosser stark verlängerter Blasen. Böden breit und regelmässig. Septalleisten nicht entwickelt.

Blothrophyllum decorticatum BILL. ROMINGER, Geol. Survey of Michigan, Devonian Corals, T. 41.

Eine mit dieser Art, von der mehrere Exemplare vorliegen, nahe verwandte, noch unbeschriebene Form findet sich im unteren Mitteldevon der Eifel und des Harzes.

C. conatum HALL. l. c. T. 31, F. 1—14. Hamilton group.

VII. Gruppe des *C. hexagonum* GOLDF.

Stockförmig; Böden schmal, regelmässig. Septalleisten meist entwickelt. Septa zuweilen spindelförmig verdickt.

C. hexagonum GOLDF. l. c. T. 20, F. 1 (cet. excl.).

C. hypocateriforme GOLDF. T. 17, F. 1

C. basaltiforme A. ROEM

C. Boloniense M. E. et H.

C. Sedgwicki M. E. et H.

1. *Cyathophyllum tinocystis*¹⁾ nov. sp.

Taf. I., Fig. 1. 1 a.

1843 = *Strombodes plicatus* A. ROEMER (NON LONSDALE, NON = *Cyathophyllum plicatum* GOLDF.). Verstein. d. Harzgeb., pag. 4, T. II. F. 7, 8 (NON T. III, F. 7).

1855 = *Chonophyllum perfoliatum* A. ROEMER (NON GOLDF. sp., vergl. M. E. et H. Pol. Pal., pag. 405). Harz III, pag. 142, T. 21, F. 14, *Cyathophyllum helianthoides* A. ROEMER ex. manuscr. Clausthal.

Meist einzeln, seltener durch Knospung vermehrt. An einigen Exemplaren von Torquay und Rübeland finden sich 3 bez. 2 sprossende Individuen, die noch nicht durch eine besondere Theka getrennt sind. Die Einzelkorallen haben 5 — 7 cm im Durchmesser und besitzen eine Höhe von 3 cm bez. mehr. Die Gestalt ist stumpf kegelförmig. Die Oberfläche ist mit starken Anwachswülsten bedeckt, ihre feinere Sculptur war wegen ungünstiger Erhaltng nicht zu beobachten. Bei 5 cm Durchmesser zählt man 72, bei 6,5 cm 78 Septa. Wie bei dem nahe verwandten *C. helianthoides* nimmt auch hier die Zahl der Septen nur langsam zu, nachdem die Koralle eine bestimmte Grösse erreicht hat.

Im Querschnitt verlaufen die Septa meist gerade, seltener sind sie in ihrem Verlauf regelmässig nach einer Richtung gebogen. Stereoplasma lagert sich in wechselnder Mächtigkeit

¹⁾ Mit Bezug auf die langgezogene (τείνω) Form der Blasen (κόστις)

an. Dadurch verdicken sich die Septa besonders in den randlichen Theilen zuweilen so stark, dass sie breiter erscheinen als die luterseptalräume. Mit der Verbreiterung erhalten sie ein eigenthümlich schwammiges Aussehen und umschliessen kleine, dunkler erscheinende Punkte (x) in unregelmässiger Vertheilung. Im Längsschnitt sind die letzteren z. Th. ebenfalls regellos vertheilt, z. Th. ordnen sie sich in Längsreihen, treten auch mit einander in Verbindung (x) und dürften somit als veränderte Reste von Septalleisten aufzufassen sein. Die Dicke der Septa erster und zweiter Ordnung ist in den randlichen Theilen gleich; nach der Mitte zu werden die Secundärseptata dünner und hören in geringer Entfernung von dem falschen Säulchen (c) gänzlich auf. Auch von den Septen erster Ordnung brechen die meisten unmittelbar vor demselben ab; zuweilen setzen sie sich jedoch ohne Unterbrechung bis zum Mittelpuncte fort. Im wesentlichen wird das Säulchen von den convex aufgebogenen Böden gebildet; doch lassen sich in Quer- und Längsschliffen ausserdem die unregelmässig verzweigten Endigungen der Septa deutlich erkennen.

Die Endothekalgebilde gliedern sich im Längsschnitt in Böden, Blasen und eine schwach entwickelte Zwischenzone (z). Die Böden entsprechen in ihrer Ausdehnung ungefähr dem falschen Säulchen. Nach aussen zu folgt dann eine schmale Zwischenzone (z), aus einer Reihe horizontaler Blasen bestehend. Das eigentliche peripherische Blasengewebe richtet sich für eine kurze Strecke steil nach oben hin auf und steigt dann allmählich nach dem Rande zu an. Die Blasen sind durchweg stark in die Länge gezogen und machen besonders auf Querbrüchen ganz den Eindruck der für *Chonophyllum* charakteristischen, ineinander geschachtelten Böden. Die den abgebildeten Längsschliff durchziehenden, matter gefärbten Zonen sind die durchschnittenen Septa. Entsprechend der Gestalt des Endothekalgewebes besitzt der Kelch die Form eines Trichters. Die breite äussere Fläche senkt sich schwach nach innen; die Kelchgrube ist von einem undeutlichen Wulst umgeben und trägt auf ihrem Grunde eine kleine Erhöhung.

Die vorliegende Art kommt in ihrem inneren Bau der Gattung *Clisiophyllum* (s. u. pag. 000) ziemlich nahe. Abgesehen von dem Vorhandensein eines zuweilen freistehenden Säulchens ähnelt auch die Structur des Endothekalgewebes der genannten Gattung in nicht unwesentlichen Punkten. Doch finden sich andererseits in der Zusammensetzung der Columella Uebergänge zu typischen Cyathophyllen; die Zwischenzone im Endothekalgewebe, die für *Clisiophyllum* so charakteristisch ist, erscheint nur schwach entwickelt, und vor allem schliesst sich die vorliegende Art im äusseren und inneren Bau so nahe an

C. helianthoides an, dass eine generische Trennung unnatürlich sein würde. Von dieser Form unterscheidet sich *C. tinocystis* durch die langgestreckte Form der Blasen, die convexe Gestalt der Böden, das Auftreten einer endothekalen Zwischenzone und das häufige Absetzen der Septen vor der Columella. Auf die Verschiedenheit beider Arten hat zuerst FERD. RÖEMER (Leth. palaeoz., pag. 337) hingewiesen. *C. tinocystis* kommt vor bei Torquay, Grund und Rübeland. Untersucht wurden 30 Exemplare, die sich in Clausthal (A. RÖEMER's Original), der geologischen Landesanstalt, dem Berliner Museum und meiner Privatsammlung befinden.

Gruppe des *C. heterophyllum*.

2. *Cyathopyllum heterophylloides* nov. sp.

Taf. I, Fig. 2, 2 a, 2 b, 2 c.

= ? *C. humile* A. ROEM. Harz III, T. 6, Fig. 7. 8, pag. 28.¹⁾

Einfach, kreiselförmig (Durchmesser und Höhe gleich), schlank kegelförmig bis subcylindrisch²⁾. Die Theka ist dünn, die Anwachsstreifen kräftig, die Anwachsglieder 5—6 mm lang. Im Längsschnitt bestehen die Blasenzone aus rundlichen, wenig in die Länge gezogenen Blasen und nehmen etwas über die Hälfte des gesammten Durchmessers ein. Unmittelbar unter der Theka findet sich eine Reihe horizontaler Dissepimente, die sich scharf von den gerundeten Blasen abhebt; zuweilen fehlt dieselbe, wie auf dem abgebildeten Längsschliff. Die Böden sind meist regelmässig horizontal, besitzen jedoch zuweilen eine mehr blasige Beschaffenheit; beide Abänderungen sind durch Uebergänge verbunden. Die Grenze zwischen Böden und Blasen ist gewöhnlich scharf, seltener gehen beide Gebilde allmählich in einander über. Der Kelch ist wenig tief (1,1 cm bei 2,3 cm Durchmesser) und unten enger als oben; der Boden desselben ist horizontal.

Die Septa verlaufen geradlinig und zeigen im Mittelpunkt die Neigung sich um einander zu drehen. Sie sind mit schwach entwickelten Verticalleisten besetzt, im peripherischen Theile verdickt und lassen in Querschliffen zuweilen einen feinen

¹⁾ *C. humile* ist auf ein einziges kleines, schlecht erhaltenes Exemplar begründet, von dem nur die Hälfte vorhanden ist. Es zeigt keine charakteristischen Merkmale und kann daher nicht berücksichtigt werden.

²⁾	Länge	Grösster Durchmesser
	1,8 cm	1,85 cm
	3,2 „	2,2 „
	3,4 „	2 „
	5 „	4 „
	ca. 6 „	2,2 „
	9 „	5 „

„Primärstreifen“ wahrnehmen. Dem letzteren entsprechen in Längsschliffen (Fig. 2 b, 2 c) dunkle, bogenförmig nach oben gerichtete Linien, die sich meist in Reihen zusammenhängender Punkte (Fig. 2 c, P) auflösen. Jede Punktreihe wird seitlich von einer helleren Stereoplasmazone umgeben und ist von der benachbarten gleichartig zusammengesetzten Reihe durch eine scharfe Grenzlinie (F. 2 c, G) getrennt. Nur die Septa erster Ordnung erreichen den Mittelpunkt; diejenigen zweiter Ordnung sind kaum halb so lang. Die Zahl der Septen beträgt 50 — 70 ¹⁾.

Bei der Deutlichkeit und Regelmässigkeit der Septa liess sich von dem Anschleifen einiger Embryonalenden Aufschluss über die Vermehrung der Septa erwarten. Bilateral symmetrische Anordnung zeigen die 12 Septa eines Embryonalkegels; dieselben fangen bei 2 mm Höhe an, sich zu vermehren. Ein bei 4 mm Höhe gemachter Querschnitt von 4 mm Durchmesser lässt ziemlich deutlich 22 Septa erkennen. In einem Querschnitt von 6 mm Durchmesser zählt man 24 gleich grosse Septa, zwischen denen kaum Andeutungen der Septa zweiter Ordnung vorhanden sind; 5 mm weiter aufwärts, bei 1 cm Durchmesser, sind die Secundärsepten deutlich ausgebildet und ausserdem hat sich neben dem einen Seitenseptum unregelmässig ein 49^{tes} Septum eingeschaltet. In diesem Querschnitt treten die 4 Hauptsepten zwischen den übrigen, die schwach fiederstellig angeordnet sind, noch ziemlich deutlich hervor. In grösseren Durchschnitten ist die Stellung der Septa dagegen unregelmässig radiär.

Von dem ähnlichen *C. heterophyllum* aus rheinischem Mitteldevon unterscheidet sich die vorliegende Art durch geringere Drehung der Septa um einander, durch das Vorhandensein von Septalleisten, die regelmässiger Form der Böden und das Auftreten einer randlichen Zone von horizontalen Dissepimenten. Die Abstammung der jüngeren von der älteren Art wird sehr wahrscheinlich durch den Umstand, dass einige aus dem Elbingeroder Stringocephalenkalk stammende Exemplare des *C. heterophyllum* die angeführten Unterschiede nur undeutlich erkennen lassen, also wahre Zwischenformen darstellen.

Vorkommen: im unteren Oberdevon von Grund und vielleicht von Ammenau in der Nähe von Marburg. Die von dort stammenden Stücke lassen wegen ungünstiger Erhaltung

1) Durchmesser	Zahl der Septa
0,9 cm	50
1,8 „	58
2 „	56
2,2 „	62
3 „	70

keine sichere Bestimmung zu. Die Zahl der untersuchten Exemplare beträgt 45 (5 Dünnschliffe). Dieselben befinden sich im Berliner, Göttinger und Strassburger Museum, der geologischen Landesanstalt und in meiner Privatsammlung.

Gruppe des *Cyathophyllum caespitosum* GOLDF.

- = *Fascicularia* DYBOWSKI.
- = *Donacophyllum* DYBOWSKI.

DYBOWSKI hat unter dem Namen *Diphyphyllinae*¹⁾ eine Unterfamilie von den Cyathophylliden abgetrennt, die sich durch geringere Entwicklung der peripherischen Blasenzone (in nur ein bis zwei Blasenreihen) von der Hauptfamilie unterscheiden soll. Dieses Merkmal ist für die Abgrenzung von Gattungen oder Familien wenig geeignet. Es wurde daher auch bei der Eintheilung von *Cyathophyllum* nur in Verbindung mit anderen Unterschieden verwendet und erwies sich nicht einmal bei den kleinen oben angenommenen Gruppen als beständig. Allein die Zahl der Blasenreihen wechselt auch bei den verschiedenen Exemplaren derselben Art, bei den einzelnen Individuen desselben Stockes, ja sogar innerhalb desselben Individuums nicht unbeträchtlich. So verdickt sich die Blasenzone an Stellen, wo die Koralle Biegungen macht, und zwar an der convexen Seite mehr als an der concaven; sie ist in den jüngeren Theilen eines Individuums stärker entwickelt als in den älteren (vergl. *Endophyllum priscum* Taf. X, Fig. 2). Die Gleichförmigkeit der Blasenzone bei *Cyathophyllum minus* (Taf. I, Fig. 3 a.) gehört zu den Ausnahmen.

Die Abgrenzung der Gattungen der „*Diphyphyllinae*“ nach der relativen Länge der Septen ist ebenfalls wenig glücklich, da dieses Merkmal nicht minder schwankend ist als die Breite der Basenzone, vor allem auch in seiner Wahrnehmbarkeit wesentlich durch den Erhaltungszustand beeinflusst wird²⁾. Von den drei hierher gerechneten Gattungen zeichnet sich *Diphyphyllum* durch den Besitz einer Innenwand aus, was allerdings DYBOWSKI nicht erwähnt³⁾. *Donacophyllum* soll sich durch das Auftreten von ein bis zwei Reihen etwas grösserer Blasen und geringere Länge der Septa, *Fascicularia* durch die Merkmale der Unterfamilie von *Cyathophyllum* unterscheiden. Beide sind daher zu dieser Gattung zu ziehen. Zwei zu *Fascicularia* ge-

¹⁾ Monogr. der Zoanth. sclerod. I, pag. 76 u. 80. II, pag. 42.

²⁾ Wenn das Innere einer Koralle durch Kalkspath ausgefüllt ist, so obliteriren die mittleren Theile der Septen in den zwischen den Böden gelegenen Abschnitten stets mehr oder weniger. Ihre wirkliche Länge ist nur an Querschnitten wahrzunehmen, die zufällig einen Boden treffen.

³⁾ Diese Zeitschr. 1869, pag. 200, T. 2, F. 5 (KUNTH).

stellte Arten *F. Kunthi* und *F. caespitosa* (s. unten) scheinen sich allerdings dadurch zu unterscheiden, dass die äusserste Reihe der Blasenzone aus horizontalen Dissepimenten (a), nicht aus convexen Blasen besteht. Jedoch finden sich bei *C. caespitosum* neben Formen, welche diese äussere Dissepimentreihe besitzen, ebenso so zahlreiche andere, mit den ersteren völlig übereinstimmende Exemplare, denen dieselbe fehlt. Auch bei *C. heterophylloides* (s. o. pag. 30) und *Hallia prolifera* (s. u.) ist das Auftreten der äusseren Dissepimentzone durchaus unbeständig. Es kann daher auf dieses Merkmal kein Gewicht gelegt werden.

3. *Cyathophyllum caespitosum* GOLDF.

1826. *Cyathophyllum caespitosum* GOLDF. Petr. Germ. I, T. 19, F. 2.
 = *C. hexagonum* GOLDF. ex parte. l. c. T. 19, F. 5 a. b. c. d.
 1853. — M. EDW. et H. Brit. Foss. Cor., pag. 229, T. 51, F. 2. 2a. 2b.
 1855. — A. ROEM. Harz III, pag. 29, T. 6, F. 9.
 1860. — M. EDW. Hist. nat. d. corall. III, pag. 382. (Synonyme.)
 1873. — DYBOWSKI, Zoanth. rug. II, pag. 14. (Hier die vollständigen Synonyme.)
 1881. *Fascicularia caespitosa* GOLDF. sp. SCHLÜTER, Anthoz. Dev. Diese Zeitschr. Bd. 33, T. 9, F. 6, 7, pag. 103.
 1881. *Cyathophyllum caespitosum*. QUENST. Kor., T. 161, F. 14 (v. Rübeland), T. 162, F. 5–9 (Mitteldevon, Bensberg).
 1883. — F. ROEMER, Leth. paleoz., pag. 337, T. 26, F. 8.

Der zusammengesetzte Stock besteht meist aus langgestreckten, cylindrischen Individuen. Die Vermehrung pflegt bei den einzelnen Korallen eines Stockes in gleicher Höhe einzutreten und erfolgt durch Tabularknospung. Die Theka ist dünn, die Anwachsstreifen deutlich, die Septalfurchen schwach ausgeprägt. Die benachbarten Individuen treten durch seitliche, aus Blasengewebe gebildete Ausläufer, ähnlich wie bei *Eridophyllum*, mit einander in Verbindung. Im Querschnitt sind die Primärsepta wesentlich länger als die Secundärsepta und erreichen allein das Centrum. Die Septa sind in ihrem peripherischen Theil oft durch Stereoplasma etwas verdickt (Brit. Foss. Cor. T. 51, F. 2, b.). Die Zahl der Septen schwankt zwischen 40 und 50¹⁾. Der Durchmesser beträgt 0,9—1,2 mm

¹⁾ Fundort	Durchmesser	Zahl der Septa
Grund (A. ROEMER's Orig.)	1,2	22+22 u. 23+23
"	1,05	20+20
"	1,1	23+23
"	1,2	28+28
Rübeland	1,2	25+25
"	1,2	25+25
"	1,4	26+26
Torquay	1,05	22+22
Kielce	1,05	22+22

Durchschnitt (vergl. die Anm. auf dieser und der vorhergehenden Seite). Die Septa sind zuweilen mit Verticalleisten bedeckt, die sich in ihrem oberen Theile bogenförmig aufwärts krümmen.

Im Längsschnitt sind bei geraden, regelmässig gewachsenen Exemplaren die Böden breit und nehmen die Hälfte und mehr von dem gesammten Durchmesser ein. Die Blasen sind hufeisenförmig nach oben gebogen; zuweilen liegt unter der Theka eine Reihe horizontaler Dissepimente (s. o. pag. 33).

Bei Refrath und in der Eifel finden sich mehrere Varietäten von *C. caespitosum*, deren eingehende Beschreibung hier zu weit führen würde.

Die vorliegende Art ist äusserst weit verbreitet. Sie tritt auf im oberen Calceolakalk von Gerolstein und Prüm, im unteren Stringocephalenkalk von Refrath bei Köln und in demselben Niveau bei Gerolstein, Soetenich, Prüm und anderen Orten in der Eifel, im unteren Oberdevon von Rübeland, Grund, Ammenau bei Marburg, Stollberg und Torquay¹⁾. Ferner kommt sie nach Ch. BARROIS²⁾ in den Schichten mit *Spirifer Verneuili* bei Candas in Asturien vor.

Die Zahl der untersuchten Exemplare aus dem Mitteldevon beträgt über 100, aus dem Oberdevon ca. 50. Dieselben befinden sich in den Museen von Berlin, Göttingen, Marburg, der geologischen Landesanstalt und in meiner eigenen Sammlung.

4. *Cyathophyllum minus* A. ROEMER sp.

Taf. I, Fig. 3, 3 a, 3 b.

1855 = *Diphyphyllum minus* A. ROEM. Harz III, pag. 29, T. 6, F. 12.

Aeussere Erscheinung wie bei der vorhergehenden Art. Der Durchmesser beträgt durchschnittlich 5 mm, zuweilen 4 mm, steigt aber auch im selben Stocke bis auf 7 mm. Die Septa alterniren sehr deutlich; die kleineren erreichen nur 1 mm Länge und überschreiten die Zone der Blasen nicht. Die Septa erster Ordnung sind in diesem randlichen Theile sehr kräftig ausgebildet, verdünnen sich aber nach innen zu allmählich; im

Fundort	Durchmesser	Zahl der Septa
Refrath	0,85	20+20
"	0,9	22+22
"	0,9	22+22
"	0,9	25+25
"	1,0	22+22
"	1,1	23+23
"	1,2	24+24

¹⁾ Auch im polnischen Mittelgebirge (Charczow, Kielce) findet sich die Art nach Stücken des hiesigen Museums; jedoch ist das Niveau nicht genauer bestimmt.

²⁾ Terr. anc. Astur. Gal., pag. 204, T. 8, F. 3.

Mittelpunkt tritt keine Vereinigung ein. Man zählt 16 + 16 — 18 + 18 Septa. Andeutungen von fiederstelliger Anordnung finden sich nicht selten. Die Septa bestehen, wie ein Längsschliff zeigt, aus verschmolzenen Dornen (d), die schräg nach innen und oben gerichtet sind.

Das Endothekalgewebe besteht aus einer randlichen, meist 1 mm breiten Blasenzone und den regelmässigen, ca. $\frac{3}{4}$ des Durchmessers einnehmenden Böden. Die Blasenzone ist meist einfach, seltener besteht sie aus 2 Reihen kleinerer, alternierend in einander geschobener Bläschen, die sich jedoch nie zu 2 regelmässigen nebeneinanderstehenden Reihen ausbilden. Nach dieser Endothekalstructur zu urtheilen besitzt der Kelch die Gestalt eines Bechers mit flachem Boden und senkrechten Wänden.

C. minus ist eine locale, auf das Oberdevon von Grund beschränkte Abänderung des *C. caespitosum*, von dem es sich durch geringere Grösse und das Vorhandensein einer einzigen Blasenreihe unterscheidet. Die Koralle verwittert oft so günstig, dass die innere Structur, abgesehen von den feineren Einzelheiten, ohne weitere Präparation hervortritt.

11 z. Th. sehr umfangreiche Stöcke und 13 dünngeschliffene Individuen kamen zur Untersuchung. Dieselben befinden sich in den Museen von Berlin, Clausthal (A. RÖEMER's Original-exemplar!), Strassburg, der geologischen Landesanstalt und meiner eigenen Sammlung.

5. *Cyathophyllum Kunthi* DAMES.

Taf. I, Fig. 4, 4a, 4b.

1868 = *Lithostrotion caespitosum* DAMES NOD GOLDF. Diese Zeitschr. 20, pag. 492.

1869 = *Cyathophyllum Kunthi* DAMES. Diese Zeitschr. 21, pag. 699 (Briefl. Mitth.).

1873 = *Fascicularia Kunthi* DYBOWSKI. Diese Zeitschr. 25, T. 13, F. 3 u. 4¹⁾, pag. 406.

1881. = *Lithodendron caespitosum*. QUENST. Korall., pag. 512, T. 161, F. 9, 10.

Bündelförmig, aus cylindrischen, meist sehr langgestreckten Individuen bestehend. Durchmesser 2 — 5 mm, selten mehr. Zahl der Septen 14 + 14 — 17 + 17, meist 15 + 15. Die Dissepimente der peripherischen Zone (a) sind doppelt so weit wie die convexen Blasen von einander entfernt, die nach innen zu in einfacher Reihe folgen.²⁾ Die zuweilen etwas concaven Böden sind nicht so regelmässig, wie sie auf DYBOWSKI's Abbildung erscheinen; sie stehen in einiger Entfernung von einander

1) Die Abbildung des Längsschnitts Fig. 3 steht auf dem Kopfe; dem entsprechend sind auch die Angaben der Beschreibung concav und convex umgekehrt zu verstehen.

2) Ist auf der Abbildung Fig. 4 b. nicht ganz genau wiedergegeben.

und nehmen $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ des Innenraumes ein. Die unregelmässigen senkrechten Linien sind die durchschnittenen Enden der Septa. Im Querschnitt unterscheidet man einen breiteren peripherischen Ring, welcher der Dissepimentzone (a), und einen schmalen inneren (b), welcher der Blasenzone entspricht. Die Septa zweiter Ordnung gehen über den letzteren nicht hinaus. Die längeren Septa erster Ordnung vereinigen sich im Centrum nicht, sondern endigen in mehr oder weniger unregelmässigen Schlingen.

C. Kunthi steht *C. caespitosum* sehr nahe und ist ebenfalls als eine locale Abänderung aufzufassen, die für Oberkuzendorf charakteristisch ist. Es unterscheidet sich durch geringere Grösse und bedeutendere Entfernung der Böden von einander, sowie durch das fast regelmässige Auftreten der Dissepimentzone. Von dem ebenfalls nahe verwandten *C. minus* entfernt sich die vorliegende Art durch die beiden letztgenannten Unterschiede und die geringere Grösse der Blasen.

Die Koralle tritt bei Oberkuzendorf gebirgsbildend auf; dementsprechend ist sie in den Museen von Berlin, Göttingen und in der geologischen Landesanstalt in beträchtlichen Massen vorhanden. Der Beschreibung lagen 30 dünngeschliffene und noch zahlreichere angeschliffene Individuen zu Grunde.

6. *Cyathophyllum Darwini* nov. nomen.

1829 = ? *Columnaria sulcata* GOLDF. Petr. Germ., T. 24, F. 9.¹⁾

1881 = *Columniphyllum sulcatum*. QUENST. Korallen, pag. 523, T. 162, F. 23.

1881 = *Campophyllum quadrigeminum* SCHLÜT. Diese Zeitschr. Bd 33, pag. 98, T. 12, F. 4.

Stockförmig, oft bedeutende Massen bildend. Die einzelnen Individuen meist regelmässig sechsseitig. Durchmesser 6—10 mm, Septa alternirend; diejenigen zweiter Ordnung kurz, oft nur zackentartig vorragend. Die Septa erster Ordnung lassen meist das mittlere Drittel der Zellen frei, werden jedoch auch länger und erreichen zuweilen beinah den Mittelpunkt; im letzteren Falle zeigen sie eine Neigung zu spiraliger Drehung. Zahl der Septen 16 + 16 — 18 + 18. Böden breit und regelmässig; die Blasen nur in einfacher Reihe entwickelt.

SCHLÜTER hat zuerst richtig erkannt, dass in Goldfuss' *C. quadrigeminum* 3 verschiedene Arten enthalten seien, Spon-

¹⁾ Der GOLDFUSS'sche Name *sulcata* konnte nicht beibehalten werden, weil die Abbildung l. c. ein verwittertes, fast unkenntliches Stück darstellt und GOLDFUSS selbst mehrere nach Berlin gesandte Stücke der vorliegenden Art bald als *Cyath. quadrigeminum*, bald als *Columnaria sulcata* bezeichnet hat. Auch hat Goldfuss selbst (l. Suppl., pag. 345) *Col. sulcata* zu *Cyathophyllum quadrigeminum* gezogen.

gophyllum Kunthi SCHLÜT., die vorliegende Form und eine dritte, für die der GOLDFUSS'sche Name beizubehalten ist. Die Bezeichnung *Campophyllum quadrigeminum* hat SCHLÜTER selbst nur provisorisch gegeben; er hob zugleich hervor, dass eine verschiedene Artbezeichnung nöthig würde, falls die Unterschiede der beiden Formen sich als beständig erweisen sollten. Auch ich habe unter einem sehr bedeutenden, von zahlreichen Fundorten stammenden Material keine Uebergänge finden können. Die Gattung *Campophyllum* M. E. et H. musste eingezogen werden, da hier, wie bei der typischen Art, *Campophyllum flexuosum* M. E. et H. (non GOLDF. sp. vergl. umstehend), die Septa sich im Mittelpunkte oft so nahe kommen, dass ein Unterschied von *Cyathophyllum* nicht mehr gemacht werden konnte ¹⁾.

Cyathophyllum quadrigeminum Goldf. unterscheidet sich von der vorliegenden Art stets durch stärkere Entwicklung der Secundärsepta und des Blasengewebes, meist auch durch bedeutendere Länge der Primärsepta. Gerade bei denjenigen Exemplaren von *C. Darwini*, deren Septa erster Ordnung sich berühren, sind die Septa zweiter Ordnung besonders kurz.

Als *Cyathophyllum flexuosum* hat GOLDFUSS ²⁾ eine Einzelkoralle aus dem „Uebergangskalk der Eifel“ beschrieben, deren Fundort offenbar verwechselt worden ist. Die Original Exemplare im Bonner Museum stammen, nach dem Erhaltungszustand und dem umgebenden Gestein zu urtheilen, zweifellos aus dem Oberdevon der Umgegend von Aachen. In Folge der unrichtigen Angabe des Fundorts haben dann MILNE EDWARDS und HAIME ³⁾ eine in manchen Punkten nahe stehende Art aus dem Mitteldevon der Eifel auf die GOLDFUSS'sche Abbildung bezogen und sie zum Typus ihrer Gattung *Campophyllum* erhoben, die allerdings nicht aufrecht erhalten werden kann (vergl. umstehend).

Lange vorher hatte schon LINNÉ ⁴⁾ eine rasenförmige Koralle von Gotland als *Madrepora flexuosa* beschrieben, die nach MILNE EDWARDS und HAIME ⁵⁾ zu *Cyathophyllum* gehört. Es liegen demnach drei verschiedene Arten der Gattung *Cyathophyllum* vor, die als *flexuosum* bezeichnet worden sind:

¹⁾ Den einzigen Unterschied der beiden Gattungen sollte die verschiedene Ausdehnung der Septa bilden. Ueber den Werth, welcher der relativen Breite der Endothekalgebilde für die Abgrenzung von Gattungen beizumessen ist, wurde bereits das Nähere bemerkt. Da die neu zu benennende Art einigermaßen gesicherte phylogenetische Folgerungen zulässt, erlaube ich mir den Namen DARWIN'S dafür vorzuschlagen.

²⁾ Petr. Germ. I, pag. 57, T. 17, F. 12.

³⁾ Pol. Pal., pag. 395, T. 8, F. 4.

⁴⁾ System nat. ed. XII, pag. 1278 (nach M. E. et H.).

⁵⁾ Brit. Foss. Cor., pag. 285, T. 67, F. 2. — Pol. Pal., pag. 386.

1. *Cyathophyllum flexuosum* L. sp. (non GOLDF., non M. Edw. et H.).
Obersilur.
2. *Cyathophyllum flexuosum* GOLDF. (non L. sp., non M. Edw. et H.).
Oberdevon.
3. *Cyathophyllum* („*Campophyllum*“) *flexuosum* M. Edw. et H. sp. (non L., non GOLDF.).
Mitteldevon.

Es sind also No. 2 und 3 neu zu benennen; für No. 2 erlaube ich mir den Namen *C. aquisgranense*¹⁾, für No. 3 die Bezeichnung *C. Lindströmi* vorzuschlagen. Die letztgenannte Art geht vereinzelt auch bis ins Oberdevon hinauf.

Gruppe des *Cyathophyllum ceratites* GOLDF.

7. *Cyathophyllum Lindströmi* nov. nomen.

- 1851 = *Campophyllum flexuosum* M. Edw. et H. (non GOLDF. sp.).
Pol. Pal. pag. 395, T. 8, F. 4.
1881 = ? *Cyathophyllum* cf. *explanatum*. QUENST. Korall., pag. 468,
T. 158, F. 43.

Die Gattung *Campophyllum* wurde von MILNE EDWARDS und HAIME²⁾ für solche Cyathophyllen errichtet, deren Septa die Mitte nicht erreichen. Bereits DUNCAN³⁾ hob hervor, dass dies Merkmal für eine generische Abgrenzung zu geringfügig sei. Jedenfalls ist es unglücklich gewählt, da die mittleren Theile der Septen sehr häufig durch den zwischen den „Röden“ der Koralle auskrystallisirenden Kalkspath zerstört werden. Bei den meisten Exemplaren der vorliegenden Art nimmt man auch in der That keine Spur der Septa im Centrum der Koralle wahr. Jedoch reichen bei wenigen besser erhaltenen Stücken die Septa so weit, dass sie in der Mitte nur einige Millimeter von einander entfernt bleiben und sich zuweilen auch vollständig berühren. Es kann also kein Zweifel über die Zugehörigkeit der vorliegenden Art zu *Cyathophyllum* bestehen.

Anders liegt die Sache bei dem von KUNTH eingehend beschriebenen *Campophyllum compressum* LUDW. sp.⁴⁾, dessen Original mir vorliegt. Diese Art besitzt einen leicht wahrnehmbaren Unterschied von *C. Lindströmi*, nämlich das fast vollständige Fehlen der Septa zweiter Ordnung. Es finden sich, wie auch die Abbildung zeigt, nur einige schwache Andeu-

¹⁾ Die Art wurde bisher nur bei Aachen gefunden.

²⁾ Pol. Pal. pag. 394.

³⁾ On the genera *Heterophyllia*, *Battersbya*, *Palaeocyclus* and *Asterosmia* Philos. Transact. Royal Soc. V. 157, (1867), pag. 652 ff.

⁴⁾ Diese Zeitschr. Bd. 20, pag. 198, T. 3, F. 3.

tungen derselben. Sollte sich dies Merkmal als beständig erweisen, so wäre die Gattung *Campophyllum* mit etwas veränderter Diagnose aufrecht zu erhalten.

Die Koralle ist einfach, cylindrisch und oft mannigfach gebogen. Das grösste, vollständig erhaltene Exemplar hat 22 cm Länge¹⁾ und 3—3,5 cm Durchmesser; der Kelch ist 2,5 cm tief. Ein älteres, an der Kelchöffnung etwas verbreitertes Individuum besitzt hier 4 cm Durchmesser, die Tiefe des Kelches beträgt 2 cm. Die meisten Stücke nehmen sehr schnell an Dicke zu; so hat ein junges Exemplar 3 cm von der Anwachsstelle entfernt schon 2,7 cm Durchmesser. Die Theka ist dünn, die Septalfurchen sind sehr deutlich, bei älteren Individuen parallel, bei jüngeren fiederstellig angeordnet. Auf 1 cm liegen 7—8 Furchen. Anwachsstreifen und -wülste sind ebenfalls wohl entwickelt.

Im Querschnitt alterniren die Septa deutlich und sind 1 mm und mehr von einander entfernt; ihre Zahl beträgt bei ausgewachsenen Exemplaren durchschnittlich 74. Septalleisten wurden nicht beobachtet. Die Länge der Septa erster Ordnung ist aus den angegebenen Gründen wechselnd; diejenigen zweiter Ordnung bleiben fast durchgängig kurz. Die Anordnung der Septa ist meist strahlenförmig, seltener undeutlich fiederstellig. Stereoplasma ist zuweilen vorhanden.

Von den Endothekalgebilden nehmen die Böden den grössten Raum ein²⁾. Dieselben sind, so lange die Koralle gerade emporwächst, horizontal, ziemlich regelmässig, 1—2 mm (seltener mehr) von einander entfernt. Dagegen strahlen die Böden an Stellen, wo die Koralle sich krümmt, von der concaven Seite nach aussen, oder sie stellen sich ganz unregelmässig, so dass z. B. die oberhalb der Biegung liegenden Böden senkrecht auf den unteren stehen. Die kleinen, runden, nach oben etwas gestreckten Blasen steigen steil in die Höhe, so dass der Querschnitt des Kelches rechteckig, seine Gestalt die eines Bechers mit flachem Boden ist. Man zählt gewöhnlich 3—4 Reihen von Blasen an jeder Seite.

Die vorliegende Art findet sich sehr häufig im unteren Stringocephalenkalk von Sötenich und zwar unmittelbar über den Schichten mit *C. Darwini*³⁾; im selben Niveau kommt sie bei

¹⁾ Doppelt so viel als M. Edw. et H. angeben.

²⁾ Gesamtdurchmesser Breite der Böden

2,8 cm 2,3 cm

2 1,4 "

1,8 " 1,3 "

³⁾ Der untere Stringocephalenkalk zwischen Soetenich und Urft gliedert sich folgendermassen von unten nach oben: 1. Crinoidenschicht, 2. Sch. mit *C. Darwini*, 3. Sch. mit *C. Lindströmi* und *dianthus*. „Darüber folgen compacte Kalksteinbänke mit grossen Stringocephalen.“ Vergl. KAYSER, diese Zeitschr. 1871, pag. 346.

Gerolstein vor (im Eisenbahneinschnitt von Pelm). Ferner wurden Exemplare von Dollendorf in der Eifel, Rittberg in Mähren und Arnao in Asturien untersucht. Aus dem Oberdevon von Stollberg liegen mehrere Stücke vor, die im inneren Bau vollständig mit mitteldevonischen übereinstimmen.

Die untersuchten Exemplare, 70 an der Zahl, gehören der geologischen Landesanstalt, dem Berliner Museum, dem naturhistorischen Verein zu Bonn und meiner eigenen Sammlung an.

Von dem in denselben Schichten vorkommenden *C. dianthus* GOLDF. unterscheidet sich die in Rede stehende Art durch grössere Entfernung der Septa von einander, geringere Länge der Septa zweiter Ordnung, Fehlen der Septalleisten sowie durch viel bedeutendere Grösse. Allerdings sind Uebergangsformen vorhanden.

Gruppe des *C. aquisgranense*.

8. *Cyathophyllum aquisgranense* nov. nomen.

Taf. IX, Fig. 1, 1a, 1b, 1c; Taf. X, Fig. 1.

1826 = *Cyathophyllum flexuosum* GOLDF. non L. sp. Petr. Germ. I, pag. 57, T. 17, F. 3¹⁾.

1835 — BRONN, Leth. geogn. I, pag. 49, T. 5, F. 2 (Copie n. GOLDF.).

1845 — GRINITZ, Versteinerungskunde, T. 23 a, F. 7 (Copie n. GOLDF.).

Die GOLDFUSS'sche Abbildung stellt ein mittelgrosses, gekrümmtes Exemplar mit verwitterter Theka — das gewöhnliche Vorkommen der Art — sehr charakteristisch dar. Grössere Stücke (Taf. IX, Fig. 1), die weniger häufig vorkommen, haben das Bestreben sich wie manche Hexakorallen seitlich auszuweiten, so dass sie im Querschnitt etwa einer *Balanophyllia* gleichen. Eine solche Verbreiterung ist für palaeozoische Korallen nicht gewöhnlich²⁾. Die Theka ist dünn und mit feinen Anwachsstreifen bedeckt; Septalfurchen fehlen. Zuweilen ist die Koralle durch wurzelförmige Ausläufer, die im Innern aus regelmässig verlängerten Blasen bestehen, an fremde Gegenstände befestigt. Vermehrung durch Kelchsprossung tritt ausnahmsweise ein.

Die Septa sind ungewöhnlich zahlreich²⁾. Nur die Primär-

¹⁾ *Cyath. turbinatum* GOLDF. bei PHILLIPS, Palaeozoic Fossils, pag. 8, T. III, F. 9, das nach M. EDW. u. H. mit *C. flexuosum* übereinstimmen soll, ist eine mangelhafte, fast unkenntliche Abbildung.

²⁾

Länge	Durchmesser	Zahl der Septen
ca. 7 cm	2,2 cm	
5 "	2,1 "	
ca. 3,5 "	2,1—1,8 "	92
ca. 4 "	2,9—2,1 "	134
6 "	4,2—3,3 "	
8 "	4—3 "	166
12,3 "	6,7—5,4 "	

septa erreichen das Centrum. Die Secundärsepta endigen gewöhnlich frei, legen sich jedoch auch zuweilen an die benachbarten Septa erster Ordnung an und verschmelzen unter Umständen vollständig mit denselben. Bei den elliptisch verbreiterten Formen findet eine solche Verschmelzung an verschiedenen Punkten zugleich statt, und zwar vereinigen sich entweder auf einer verhältnissmässig kurzen Strecke eine grössere Anzahl von Septen auf einmal, oder es laufen zwei parallelen Hauptstämmen von jeder Seite 5 — 6 Septa zu; die beiden Hauptstämmen vereinigen sich endlich auch ¹⁾. In dem Querschnitt (Taf. X, Fig. 1) dürften die in der längeren Axe gelegenen Vereinigungslinien den Seitensepten, die unpaare, in der kürzeren Axe liegende dem Hauptseptum entsprechen. In dem Taf. IX, Fig. 1 a abgebildeten Kelch scheint in der tiefen Grube das Hauptseptum zu liegen; die Seitensepta sind weniger deutlich ausgeprägt. Stereoplasma umlagert die Septen in ziemlicher Ausdehnung. Wie bei *Cyathophyllum mitratum* aus dem Gotländer Obersilur, von dem mehrere Querschnitte zum Vergleich vorliegen, sind auch hier nur wenige Stücke ganz frei davon; die Septa bleiben dann fadendünn. Meist ist der mittlere Theil der Septa von einer dünnen Stereoplasmaschicht bedeckt. In der stark vergrösserten Abbildung Taf. IX, Fig. 1 b bleiben die Septa bis auf 3 mm vom Rande dünn und verdicken sich dann auf das Dreifache ihres bisherigen Durchmessers. In dieser die ganze Koralle gleichmässig durchziehenden Verdickungszone verbindet das Stereoplasma scheinbar die Septa erster und zweiter Ordnung. Verschieden von dieser Vereinigung der Septa ist die oben beschriebene Verschmelzung. Das Auftreten von Stereoplasma scheint sich bei *C. mitratum* dadurch zu unterscheiden, dass es nur in der einen Hälfte der Koralle auftritt.

Im Längsschnitt (Taf. IX, Fig. 1 c) sind die Böden regelmässig gestaltet. Die zwischen ihnen befindlichen Einschaltungen von dunkler Gebirgsmasse, wie sie auf der GOLDFUSS'schen Figur erscheinen, wurden auch an dem vorliegenden Material beobachtet. Die Böden sind zuweilen am Rande etwas herabgebogen. Ihre Breite beträgt bei normal gewachsenen Exemplaren $\frac{2}{3}$ des gesammten Durchmessers, bei stark gekrümmten Stücken ist das Blasengewebe bedeutender entwickelt. Die Blasen selbst sind klein, rundlich und nur wenig verlängert; die Zeichnung derselben bei GOLDFUSS ist nicht ganz zutreffend. Zuweilen findet man Andeutungen der nach innen und oben gerichteten Septaldornen.

¹⁾ Dies Verhalten erinnert einigermassen an die auch bei *Hadrophyllum* sich findende Vereinigung zu zwei parallelen Hauptstämmen.

Der Kelch erhält durch die Verwitterung eine trichter- oder schüsselförmige Gestalt; jedoch besitzt derselbe ursprünglich, wie die Abbildung des Längsschnittes beweist, die Form eines Bechers mit flachem Boden und senkrechten Wänden. Eine Septalgrube ist meist vorhanden.

Durch das letztgenannte Merkmal sowie durch die Unregelmässigkeit in der Anordnung der Septa und die grosse Zahl derselben unterscheidet sich die vorliegende Art von *C. Lindströmi*, mit dem es von MILNE EDWARDS und HAIME verwechselt wurde. Das oben angeführte *C. galerum* HALL aus der Hamilton-Gruppe von New-York steht dem *C. aquisgranense* nahe und unterscheidet sich nur durch die deutliche bilateral-symmetrische Anordnung der Septa. Ferner gehört *C. validum* HALL aus dem Unterdevon (Upper Helderberg) von New-York und Indiana hierher, wie ein im Berliner Museum befindliches Stück beweist; die Septa erreichen den Mittelpunkt nicht ganz, die bilateral-symmetrische Anordnung derselben ist wie bei *C. galerum*. *C. aquisgranense* wurde bisher nur bei Aachen gefunden. 24 Exemplare und 4 Dünnschliffe aus dem Göttinger Museum und den Berliner Sammlungen kamen zur Untersuchung.

Gruppe des *Cyathophyllum hexagonum*.

9. *Cyathophyllum Sedgwicki* M. E. et H.

Taf. IV, Fig. 6.

1851. *Cyathophyllum Sedgwicki* M. EDW. et H. Pol. Pal., pag. 387.

1853. — Brit. Foss. Cor., pag. 231, T. 52, F. 3.

1855. — A. ROEMER, Harz III, pag. 29, T. 6, F. 11.

Die Individuen der stockförmigen Koralle sind ungleich, polygonal, mehr oder weniger regelmässig; ihr Durchmesser beträgt 1—1,8 cm. Die Septa, 36—40 an der Zahl, alterniren und sind bei den Harzer Stücken in ihrem randlichen Theile stets gebogen. Rheinische Exemplare zeigen dagegen, ähnlich der Abbildung von MILNE EDWARDS, einen geradlinigen Verlauf der Septa. Dieselben beginnen dünn am Rande des Kelches, verdicken sich dann schwach auf $\frac{3}{4}$ ihres Verlaufs und werden kurz vor der Vereinigung im Mittelpunkte wieder haarfein. Dieser centrale, durch die Verschmälerung der Septa abgegrenzte Theil der Koralle entspricht dem „Innenraum“ von *Phillipastrea*, der sich allerdings viel deutlicher abhebt. Die Septa sind, mit Ausnahme dieses Innenraums, mit entfernt stehenden Verticalleisten besetzt, die sich bogenförmig nach innen und oben krümmen.

Die Böden nehmen ungefähr $\frac{1}{3}$ des gesammten Durchmessers ein; sie sind unregelmässig, etwas convex aufgebogen

und gehen allmählich in die randliche Blasenzone über. Die Blasen sind rund und stehen in den angrenzenden Interseptalräumen ungefähr in gleicher Höhe. Die Blasen des einen Interseptalraums sind also die Fortsetzung der Blasen des anderen und bilden gleichsam Röhren, welche von den Septen in verschiedene Abschnitte zerlegt werden. Diese Anordnung des Endothekalgewebes stimmt mit der bei *Phillipsastrea* vorkommenden überein, wie sie KUNTH ausführlich geschildert hat¹⁾.

Die Art findet sich bei Rübeland, Grund, Ammenau-Oberndorf, den Löhren bei Dillenburg und Torquay. Untersucht wurden 11, z. Th. sehr umfangreiche Stöcke und 5 Dünnschliffe aus den Sammlungen von Berlin, Clausthal (das Original A. ROEMER's), Göttingen, Marburg und der geologischen Landesanstalt.

10. *Cyathophyllum basaltiforme*²⁾ A. ROEMER.

Taf. IV, Fig. 8.

1843 = *Acervularia basaltiformis* A. ROEMER, Verst. Harzgeb., pag. 5, T. 2, F. 12.

1855 = — A. ROEMER, Harz III, pag. 31, T. 6, F. 17.

1855 = ? *Acervularia Konincki* A. ROEMER, l. c. pag. 31, T. 6, F. 18.

In der äusseren Gestalt, der Zahl der Septen (32 — 44) und den Grössenverhältnissen (Durchmesser der Individuen 1—1,3 cm) ist die vorliegende Art dem *C. Sedgwicki* ähnlich, weicht dagegen in der Gestalt der Septen ab. Die Septalleisten treten im Querschnitt fast ganz zurück, nur in Längsschnitten nimmt man die charakteristischen nach innen und oben gerichteten Dornen wahr. Die Septa selbst verlaufen geradlinig; sie beginnen sehr kräftig an der Theka und verschmälern sich allmählich nach der Mitte zu. Die Septa zweiter Ordnung sind kürzer als bei der vorher beschriebenen Art. Auch die Primärsepten erreichen nicht sämtlich die Mitte; die meisten hören kurz vor derselben auf und nur wenige vereinigen sich in ganz regelmässiger Weise.

Das Endothekalgewebe ist ebenso, wie bei *C. Sedgwicki* zusammengesetzt. Die Kelche sind verhältnissmässig tief (5 mm bei 8,5 mm Durchmesser), trichterförmig gestaltet und durch scharf zulaufende Kämme von einander getrennt. Der unter der trichterförmigen Verengung beginnende Kelchboden ist flach und nimmt $\frac{1}{3}$ des gesammten Durchmessers ein. Bei der Uebereinstimmung des Endothekalgewebes mit *C. Sed-*

¹⁾ Diese Zeitschr. Bd. 22, 1870, pag. 33 (Holzschnitt u. T. 1, F. 4 d).

²⁾ Ein von Phillips (Geol. York. T. 11, pag. 202, T. 2, F. 21, 22) beschriebenes *Cyathophyllum basaltiforme* gehört nach MILNE EDWARDS und HAIME zu *Lithostrotion*.

gwicki ist anzunehmen, dass die Kelche dieser Art die gleiche Gestalt besessen haben.

C. basaltiforme findet sich bei Rübeland, Grund und Stollberg und variirt an den verschiedenen Fundorten ein wenig. Das Original A. RÆMER's von Grund (Clausthaler Sammlung) hat neben grossen Individuen (1,5 cm) wesentlich kleinere von 1 cm Grösse. Noch grössere Verschiedenheiten zeigen in dieser Beziehung zwei Stollberger Exemplare (1,2—0,5 cm) Göttingen). Ein Stück von Rübeland (Berlin) besitzt dagegen kleinere Kelche von gleichmässiger Grösse (1 cm).

Acervularia Konincki von COUVIN in Belgien, dessen Original in Clausthal nicht aufzufinden war, soll sich nach A. RÆMER (l. c.) durch ungleiche Dicke der Septen, bedeutendere Stärke der äusseren Mauern und weniger deutliche prismatische Absonderung der Polypen unterscheiden. Auf diese Merkmale ist kein Gewicht zu legen, und zwar um so weniger, da sich die mit der Abbildung und Beschreibung von *Acervularia Konincki* vollständig übereinstimmenden Stollberger Exemplare von dem Originalexemplar des *C. basaltiforme* nicht unterscheiden liessen.

Bei *Cyathophyllum Boloniense* M. EDW. et H. von Ferques und Torquay sind, wie ein vorliegendes Stück beweist, die sämtlichen Septa gleichmässig dünn und die Secundärseptata den primären an Länge beinah gleich.

II. *Phillipsastrea* d'ORB. emend. FRECH.

- = *Phillipsastrea* d'ORB.
- + *Smithia* M. EDW. et H.
- + *Acervularia* M. EDW. et H. non SCHWEIGGER.
- + *Heliophyllum* SCHLÜT. non DANA

MILNE EDWARDS und HAIME haben zahlreiche oberdevonische Korallen wegen des Vorhandenseins einer mehr oder weniger deutlichen Innenwand zu der Gattung *Acervularia* SCHWEIGGER gestellt, deren Typus die bekannte obersilurische *Acervularia baltica* von Gotland bildet. Die Bildung der Innenwand ist in der That bei beiden Gruppen dieselbe¹⁾. In einer ringförmig den Mittelpunkt umgebenden Zone verdicken sich die Septa z. Th. durch stärkere Entwicklung von Verticalleisten und bilden eine Innenwand, welche im Dünnschliff die Art ihrer Entstehung fast immer deutlich erkennen lässt. Die Betheiligung der Endothekalblasen an dem Aufbau der Innen-

¹⁾ SCHLÜTER, Diese Zeitschr. 1881, pag. 84.

LINDSTRÖM, RICHTHOFEN'S China, Bd. IV.

G. v. KOCH, Palaeontogr. Bd. 29, T. 41, F. 1—11, pag. 91.

wand ist gering. Dieselben wölben sich hier wulstartig empor oder richten sich aufwärts und erscheinen daher im Querschnitt dichter gestellt.

Während in Bezug auf die Verdickungszone keine Verschiedenheit besteht, unterscheiden sich die oberdevonischen Arten durch die Beschaffenheit der Endothek sehr bestimmt von den obersilurischen. Dieselbe besteht bei *Acervularia baltica* aus grobmaschigem, ziemlich unregelmässigem Gewebe, das innerhalb und ausserhalb der Innenwand das gleiche Aussehen besitzt; nur ist im Innenraum die Stellung der Dissepimente horizontal, im randlichen Theile dagegen aufwärts gerichtet. Andererseits sind bei *Phillipsastrea* Böden und Blasen entwickelt und im Aussehen leicht zu unterscheiden. Ferner sind bei den oberdevonischen Arten fast immer deutliche Septalleisten vorhanden. Hiernach nimmt *Acervularia* eine etwas isolirte Stellung ein, während *Phillipsastrea* sich besonders in der Gestalt des Endothekalgewebes eng an *Cyathophyllum* anschliesst.

Anfangs schien es möglich, (so lange das vorliegende Material noch verhältnissmässig unbedeutend war) die zahlreichen mit deutlicher Theka versehenen Formen (= „*Acervularia*“ M. E. et H.) von den eigentlichen *Phillipsastreen* M. E. et H.¹⁾ mit rudimentärer Aussenwand generisch zu trennen. Doch ergab die Untersuchung von einigen hundert selbst gesammelten Stücken, dass ein ganz unmerklicher Uebergang stattfindet, und zwar schliessen sich die drei verbreitetsten *Phillipsastreen* (im Sinne von M. EDW. et H.) entsprechenden Formen mit entwickelter Theka unmittelbar an. Die zusammengehörigen Arten stimmen in Bezug auf Grösse, Zahl der Septen, Durchmesser des Innenraums und Gestalt der Verdickungszone vollständig mit einander überein, nur ist bei den „*Phillipsastreen*“ die Aussenwand rückgebildet. So bildet *Ph. Bowerbanki* (Taf. IV, Fig. 9 a) mit rudimentärer Theka die Forsetzung von *Ph. pentagona* var. *micrommata*; in demselben Verhältniss steht *Ph. irregularis* zu *Ph. ananas* (Taf. III, Fig. 4 u. 3) und *Ph. Hennahi* (Taf. V, Fig. 1 u. 3) zu *Ph. Roemeri* (Taf. IV, Fig. 3). Auch *Pachyphyllum* (= *Medusae-phyllum* A. RÖM.) *Ibergense* A. R. sp. zeigt Uebereinstimmung mit manchen Abänderungen von *Ph. ananas*, unterscheidet sich jedoch andererseits sehr bestimmt. *Pachyphyllum* (s. u.) ist wohl besser als Subgenus beizubehalten, während die Arten mit rudimentärer und entwickelter Theka nicht in dieser Weise getrennt werden können. Ganz analog verhalten sich die amerikanischen *Heliophyllen*, welche HALL neuerdings beschrieben hat; auch dort schliesst sich eine confluyente Form eng an Arten

¹⁾ = *Smithia* M. EDW. Vergl. KUNTH, diese Zeitschrift 1870, pag. 35, 36.

mit erhaltenem Mauerblatte an ¹⁾). Endlich haben auch MILNE EDWARDS und HAIME Arten mit entwickelter und rückgebildeter Theka in dieselbe Gattung *Endophyllum* gestellt ²⁾).

Dass die Gattung *Acervularia* im Sinne von MILNE EDWARDS und HAIME nicht zusammengehörige Formen umschliesse, ist allen Forscheru aufgefallen, die sich mit derselben beschäftigt haben. SCHLÜTER, der allerdings nur ein unzureichendes Material zur Verfügung hatte, bezeichnete eine kleinzellige Art aus dem Aachener Oberdevon als *Acervularia pentagona*, weil eine deutliche Innenwand vorhanden sei ³⁾, vereinigte dagegen *Acervularia Troscheli* M. E. et H. und *limitata* M. E. et H. wegen des Auftretens von Septalleisten mit *Heliophyllum* ⁴⁾). Dass diese Septalleisten ein allgemein verbreitetes Merkmal der Cyathophylliden sind, ist Anfangs bemerkt worden. Uebrigens hat auch SCHLÜTER selbst die Zurechnung zu *Heliophyllum* nur als provisorisch angesehen.

Dagegen machte BARROIS ⁵⁾ mit Recht darauf aufmerksam, dass *Acervularia pentagona* zu nahe mit *Heliophyllum Goldfussii*, *Troscheli* u. s. w. verwandt sei, um eine generische Trennung zu recht rechtfertigen. Dagegen seien die amerikanischen Heliophyllen wegen der gleichmässigen Dicke der Septen durchaus von den devonischen Acervularien verschieden. BARROIS hält es daher für das angemessenste, *Acervularia* mit entsprechender Aenderung der Diagnose in dem Umfange aufrecht zu erhalten, den MILNE EDWARDS und HAIME der Gattung gaben. Uebersehen ist dabei die Verschiedenheit des Endothekalgewebes bei den silurischen und devonischen Arten. Ebenso hat F. RÖMER ⁶⁾ *Acervularia* im Sinne von MILNE EDWARDS und HAIME aufrecht erhalten, jedoch seinen Zweifeln über die Zusammengehörigkeit der verschiedenen Formen Ausdruck gegeben.

Nach dem Vorangegangenen lautet die veränderte Diagnose von *Phillipsastrea* folgendermassen:

Die Individuen des massigen Korallenstockes getrennt oder zusammenfliessend. Die Septa verdicken sich in der Mitte spindelförmig. Diese Verdickungen bilden eine ringförmige Zone um den Mittelpunkt, welche die Septa zweiter Ordnung nicht überschreiten. Die Septa sind mit Ausnahme des durch

¹⁾ *Hel. confluens* HALL. Dev. Foss. T. 27. *Hel. proliferum* (und andere) T. 26, F. 1, 2, 5.

²⁾ *End. abditum*. Brit. Foss. Cor., T. 52, F. 6. — *End. Bowerbanki* l. c. T. 53, F. 1.

³⁾ was keineswegs immer der Fall ist (vergl. unten)

⁴⁾ Diese Zeitschr. 1881, pag. 84—91.

⁵⁾ Terr. anc. Astur. Galice, pag. 205, 206.

⁶⁾ Leth. palaeoz. pag. 350.

die Verdickungszone begrenzten Innenraums mit verschiedenen entwickelten Verticalleisten besetzt. Die Böden erfüllen den Innenraum und sind von Blasengewebe umgeben. Die Blasen stehen in den angrenzenden Interseptalräumen in annähernd gleicher Höhe. In der Verdickungszone wölben sich die Blasen auf, dem entsprechend sind die Kelche von einem ringförmigen Wulst umgeben.

Die Arten von *Phillipsastrea* sind durch die mannigfachsten Uebergänge verbunden, so dass ihre Abgrenzung stets künstlich bleiben muss und von dem persönlichen Ermessen des Beobachters abhängt. Doch dürfte die nachfolgend geschilderte Verknüpfung der Formen den natürlichen Verhältnissen entsprechen; wo die Grenzen zu ziehen sind, ist schliesslich von untergeordneter Bedeutung. Wie sehr dies Verhalten der Transmutationstheorie entspricht, braucht kaum besonders bemerkt zu werden. Phylogenetische Reihen konnten allerdings nicht aufgestellt werden, da die fraglichen Formen am Harz, von wo das Material im wesentlichen stammt, alle zusammen in einem ungeschichteten Korallenkalk vorkommen, der keine weitere Gliederung zulässt. Das nachfolgende Schema soll nur die verwandtschaftlichen Beziehungen der verschiedenen Formen veranschaulichen, aber keineswegs einen „Stammbaum“ darstellen.

Phillipsastrea findet sich in Europa nur im Oberdevon und Kohlenkalk; die carbonischen Arten sind beide confluent. Nach den Beschreibungen von ROMINGER¹⁾ scheint die Gattung in Amerika schon im Unterdevon (Corniferous limestone des Upper Helderberg) vorzukommen; wenigstens stimmt die Darstellung im Text ziemlich überein. Die Abbildungen sind allerdings wenig deutlich.

Ausser den unten beschriebenen Formen sind zu den fraglichen Gattungen (*Phillipsastrea* und *Acervularia* ex parte) die folgenden Arten gerechnet worden, deren Zugehörigkeit allerdings bei der Unvollständigkeit der Beschreibungen oder Abbildungen nicht durchweg gesichert erscheint²⁾:

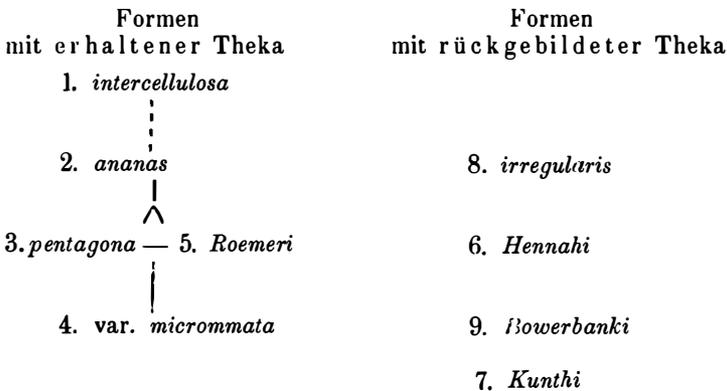
1. *Phillipsastrea Davidsoni* M. E. et H. sp. (*Acervularia*). Pol. Pal., pag. 419, T. 9, F. 4. Ferques bei Boulogne.
2. *Ph. Johanni* HALL (*Smithia*). 23 Rep. Regents. University. New-York, 1873, pag. 234, T. 9, F. 10.
3. *Ph. longiradiata* l. c. pag. 234, beide von Hackberry, Jowa. Oberdevon (Chemung group). *Acervularia inaequalis* l. c. ebendaher ist ein *Cyathophyllum*.

¹⁾ Dev. Corals, pag. 128.

²⁾ Sicher zu *Phillipsastrea* gehören die asturischen Arten, welche aus Schichten stammen, die mit dem deutschen Oberdevon vollständig übereinstimmen

4. *Ph. Pradoana* VERN. et H. sp. (*Acervularia*) BARROIS, Astur. Galice, pag. 207, T. 6, F. 3.
Unt. Oberdevon, Cornellana, Asturien.
5. *Ph. Torneana* M. E. et H. sp. (*Syringophyllum*) BARROIS l. c. pag. 209, T. 6, F. 1.
Am selben Fundort.
6. *Ph. Vernevili* M. EDW. et H., ROMINGER, Foss. Cor. pag. 128, T. 38, F. 2.
Corniferous limestone (Unterdevon) Ann Arbor, Michigan.
7. *Ph. gigas* BILLINGS. ROMINGER, ibid. pag. 129, T. 37, F. 3.
Upper Helderberg (Unterdevon) Mackinac, Michigan.
8. *Ph ? Yandelli* ROMINGER, ibid. pag. 130.
Upper Helderberg, Ohio-Fälle.
9. *Ph. tuberosa* M. E. et H. Brit. Foss. Cor. pag. 204.
Kohlenkalk, Derbyshire.
10. *Ph. radiata* M. E. et H., ibid. pag. 204, T. 37, F. 2.
Kohlenkalk, Derbyshire.

Die Phillipsastreen des deutschen Oberdevons nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen geordnet



11. *Phillipsastrea intercellulosa* PHILL. sp.

1841 = *Astrea intercellulosa* PHILLIPS. Palaeozoic Fossils of Cornwall, pag. 12, T. 6, F. 17.

1851 = *Acervularia intercellulosa* M. EDW. et H. Pol. Pal., pag. 417.

1853 — M. E. et H. Brit. Foss. Cor., pag. 237, T. 53, F. 2.

1883 — F. ROEMER. Leth. palaeoz., pag. 353.

Die Art ist wegen der Grösse ihres Innenraums am nächsten mit *Cyathophyllum* verwandt und zwar schliesst sie sich in der

äusseren Erscheinung ganz an *C. basaltiforme* an. Während aber bei der letzteren Art der Durchmesser der Septen unmittelbar an der Theka am bedeutendsten ist, beginnen dieselben bei *Ph. intercellulosa* dünn, nehmen in geringer Entfernung von der Mauer beträchtlich an Stärke zu und bilden eine verhältnissmässig breite Verdickungszone. Dann werden sie allmählich schwächer und schlingen sich als dünne Fäden in der Mitte um einander, ohne sich zu vereinigen. Ausserdem unterscheidet sich die vorliegende Art von *C. basaltiforme* durch die bedeutendere Länge der Septa zweiter Ordnung, die noch ein wenig in den Innenraum vorragen.

Die einzelnen Zellen sind unregelmässig polygonal, verschieden gross (1,3 cm — 0,7 cm) und durch zickzackförmige Mauern von einander getrennt. Der Durchmesser des Innenraums (einschl. Verdickungszone) beträgt bei den grössten Individuen 1,05 cm. Die Zahl der Septen steigt bis auf 42. Die Böden sind dem Innenraume entsprechend breit und ziemlich regelmässig gestaltet. Die Blasen stehen in der Verdickungszone kaum dichter als in den randlichen Theilen.

Es lag nur ein ziemlich umfangreicher Stock von 37 Individuen (in der Göttinger Sammlung) vor, der von Rübeland stammt und mit den citirten Abbildungen vortrefflich übereinstimmt.

Uebergänge zu der nachstehend beschriebenen Form sind nicht bekannt geworden, jedoch wahrscheinlich vorhanden. Es erscheint daher vorläufig geboten, die Art in der von MILNE EDWARDS und HAIME gegebenen Begrenzung aufrecht zu erhalten, obwohl sie in Umfang und Bedeutung keineswegs *Phillipsastrea ananas* oder *Roemeri* homolog ist.

12. *Phillipsastrea ananas* GOLDFUSS sp. (non LINN. sp.).
Taf. II und III, Fig. 1, 1 a, 2, 3, 5, 14; Taf. VIII, Fig. 9.

1826 = *Cyathophyllum ananas* GOLDF. Petr. Germ., pag. 60, T. 19, F. 4 a und b.

1843 — A. ROEMER. Verstein. Harzgeb., pag. 5, T. 2, F. 11.

1851 = *Acervularia Troscheli* M. EDW. et H. Pol. Pal., pag. 416.

1851 = *Acervularia Battersbyi* M. EDW. et H. ibid. pag. 419.

1851 = *Acervularia Goldfussi*¹⁾ VERN. et H. ex parte. ibid. pag. 417.

¹⁾ Die von MILNE EDWARDS und HAIME zu *Acerv. Goldfussi* gestellten Formen bilden den Uebergang von *Phyll. ananas* zu *Phyll. pentagona*. Von den Abbildungen stimmt dasjenige Stück, dem der Taf. III, Fig. 5 abgebildete Dünnschliff entnommen wurde, vollständig mit der Figur 4a T. 19 Petr. Germ. überein, auf welche *Acerv. Goldfussi* zuerst von M. E. u. H. begründet wurde; andererseits lässt sich Taf. III, Fig. 8 nicht von der in den Brit. Foss. Cor., T. 53, F. 3 abgebildeten *Acerv. Goldfussi* unterscheiden. Ich glaube Fig. 5 noch zu *Ph. ananas*, Fig. 8 zu *Ph. pentagona* stellen zu müssen, und zwar einmal wegen der Grössenverhältnisse und ferner,

- 1855 = *Acervularia marginata* A. ROEM. Harz, III, pag. 32, T. VI, F. 20.
 1855 = *Acervularia macrommata* A. ROEM. ibid. pag. 33, T. VI, F. 22.
 1855 = *Acervularia impressa* A. ROEM. ibid. pag. 30, T. VI, F. 15.
 1855 = *Acervularia tubulosa* A. ROEM. ibid. pag. 31, T. VI, F. 16.
 1855 = *Acervularia granulosa* A. ROEM. ibid. pag. 32, T. VI, F. 21.
 1856 = *Acervularia Goldfussi* F. ROEM. Leth. geogn., III. Auflage, pag. 196, T. V₁, F. 14.
 1860 = *Acervularia Troscheli* FROMENTEL. Pol. Foss., pag. 311.
 1860 = *Acervularia Battersbyi*. Ibid. pag. 312.
 1873 = *Acervularia pentagona* KAYSER. Diese Zeitschr. 25, pag. 641.
 1880 = *Heliophyllum Troscheli* SCHLÜTER. Sitzb. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin, pag. 50.
 1881 — SCHLÜT. Diese Zeitschr., pag. 85, T. VIII, F. 3. 4.
 1881 = *Acervularia Battersbyi* QUENST. Kor., pag. 535, T. 162, F. 37.
 1883 = *Acervularia Troscheli* und *Goldfussi* F. ROEM. Leth. palaeoz., pag. 352.

Es wurde der alte GOLDFUSS'sche Name, der allerdings auf einer unrichtigen Identificirung beruht, für die vorliegende Art gewählt, um anzudeuten, dass dieselbe im Sinne von GOLDFUSS, d. h. in weiterer Fassung zu nehmen sei. Die ausserdem in Betracht kommenden Namen *Battersbyi* M. E. et H. und *Troscheli* M. E. et H. bezeichnen ganz bestimmte Abänderungen der in Rede stehenden Art, die keine Selbstständigkeit beanspruchen können. Dagegen hat GOLDFUSS einen weit richtigeren Blick bekundet, indem er 2 oder, wie SCHLÜTER hervorgehoben hat, 3 später mit anderen Namen belegte Formen zu einer Species vereinigte.

Der erste, der sich wieder ¹⁾ für die Zusammengehörigkeit der Fig. 4 a und 4 b (GOLDFUSS l. c. T. 19) aussprach, war F. ROEMER ¹⁾. Derselbe betonte zugleich die Nothwendigkeit einer gründlichen Revision der MILNE EDWARDS'schen „Arten“. Der Name *Goldfussi*, den F. ROEMER l. c. für die vorliegende, als *ananas* bezeichnete Form vorschlägt, ist aus den in der untenstehenden Anmerkung auseinandergesetzten Gründen nicht annehmbar.

Der Stock ist in der Jugend flach ausgebreitet und erreicht erst im Alter beträchtlichere Dicke. Die grössten Exemplare sind 3 dm lang und entsprechend breit. Der Durchmesser der einzelnen Zellen beträgt durchschnittlich 9 mm, wechselt jedoch zwischen 1,2 cm und 6 mm. Ebenso schwankt die Zahl der Septen zwischen 26 und 36. Die spindelförmige Verdickung nimmt das mittlere Drittel der Septen ein (selten weniger) und ist meist nach innen schärfer begrenzt als nach aussen.

weil bei Fig. 5 die Verdickungszone ebenso undeutlich wie bei manchen Abänderungen der *Ph. ananas* ausgebildet erscheint (vergl. unten). Dass die Grenzen zwischen den „Arten“ nur künstlich gezogen werden können, wurde oben bemerkt.

¹⁾ Vergleiche die Synonyma.

In der Verdickungszone drängen sich die Blasen infolge der wulstartigen Aufbiegung scheinbar zusammen, so dass hier deren 5—7 zwischen je 2 Septen stehen. Nur die Septa erster Ordnung durchsetzen die Verdickungszone, bleiben jedoch in der Mitte meist getrennt; zuweilen erscheinen sie hier schwach spiralg um einander gedreht. Innenraum und Verdickungszone zusammen nehmen etwa $\frac{2}{3}$, der Innenraum allein $\frac{1}{3}$ des gesammten Durchmessers ein. Andeutungen von Septalleisten sind beinah stets zu finden, gleichmässig sind sie seltener entwickelt. Zuweilen geben sie durch unregelmässige Ausbildung den Septen ein zerfressenes Aussehen.

Der Längsschnitt (Taf. III, Fig. 14, demselben Stücke wie Taf. II, Fig. 4 a angehörend) zerfällt in 3 ziemlich gleich breite Zonen: die mittlere wird von den horizontalen Böden, die äusseren von dem ebenfalls horizontal angeordneten Blasengewebe eingenommen. In dem abgebildeten Längsschliff erscheinen die Böden etwas unregelmässig, da der Schnitt schräg verläuft. Die Anordnung des Endothekalgewebes erkennt man am besten an solchen Exemplaren, bei denen durch nachträgliche Auslaugung der Kalkspath entfernt ist; die Structur tritt dann so klar wie bei lebenden Korallen hervor. Die Verticalleisten sind im Längsschnitt stets sehr deutlich wahrnehmbar.

Entsprechend der horizontalen Anordnung des Endothekalgewebes ist die Oberfläche des Stockes eben (Taf. VIII, Fig. 9); in regelmässigen Zwischenräumen senken sich Kelche mit schwach trichterförmigen Wänden und flachen Böden ein. Um jeden Kelch findet sich, entsprechend der Aufbiegung der Blasen im Längsschnitt, eine mehr oder weniger deutliche ringförmige Erhöhung.

Da, wie aus der Synonymik ersichtlich, sieben bezw. acht bisher als selbstständig betrachtete Arten zu einer einzigen zusammengefasst wurden, so mag noch einmal kurz auf die Gründe eingegangen werden, die eine Vereinigung derselben nöthig machten. Von wie wenig Bedeutung für die Abgrenzung der Arten die Zahl der Septen ist, beweist Taf. II, Fig. 2, wo von zwei annähernd gleich grossen Kelchen der eine 28, der andere 38 Septa besitzt. Taf. III, Fig. 3 zeigt die verschiedene Grösse der Individuen in einem Stocke. Wenn in diesem Falle auch die kleineren Individuen als jüngere Thiere zu betrachten sind, so finden sich doch in der umfangreicheren Colonie, der Taf. II, Fig 3₁ und 3₂ entnommen wurden, neben grossen Individuen von 9 mm Durchmesser ganze Regionen, in denen keine Zelle mehr als 6 mm erreicht¹⁾. Auch in der

¹⁾ Aehnliche Grössenunterschiede finden sich bei *Phillipsastrea Ibergensis*.

Grösse des Innenraums findet sich ein allmählicher Uebergang zwischen Taf. II, Fig. 1 und Taf. III, Fig. 3. Endlich ist hervorzuheben, dass sämtliche Abänderungen, mit Ausnahme von Taf. II, Fig. 1 und 2 am selben Fundorte (Grund) zusammen vorkommen. Fig. 1 (von Stollberg) ist von Fig. 2 kaum verschieden und letzteres stammt von Rübeland, dessen geologische Verhältnisse mit Grund durchaus übereinstimmen.

Ein vollständigeres Bild von der Art, als die nothwendigerweise allgemein gehaltene Diagnose giebt die nachstehende Beschreibung der zahlreichen in einander übergehenden Abänderungen. Bei jedem Stück ist die Bezeichnung nach der bisherigen Nomenclatur angegeben.

Taf. II, Fig. 1 = *Acerularia Troscheli* M. E. et H. Grösse 1,1 cm — 1,3 cm. 36 — 40 Septa. Verhältniss vom Innenraum (einschliesslich Verdickungszone) zum Gesamtdurchmesser 3 : 5 — 2 : 3 Septalleisten kaum angedeutet. Septa gleichmässig verdickt. Die ringförmige Erhebung um die Kelchgrube verhältnissmässig unbedeutend. Das GOLDFUSS'sche Originalexemplar unterscheidet sich nach der Abbildung durch geringere Zahl der Septen, ein Merkmal, auf das kein Gewicht zu legen ist. Fundorte: Rübeland; Frankenberg, Stollberg, Burtscheid bei Aachen.

Taf. II, Fig. 2 = *Ac. marginata* A. ROEMER¹⁾. Durchmesser 8 mm — 1 cm. Verhältniss der Durchmesser 1 : 2. 28 — 38 Septa. Septalleisten deutlich und gleichmässig. Rübeland.

Taf. II, Fig. 3₁ und 3₂ = *Ac. impressa* A. ROEMER²⁾. Durchmesser 6 — 9 mm. 26 Septa. Verhältniss der Durchmesser 5 : 8. Septa knotenförmig verdickt. Septalleisten undeutlich. Ringförmige Erhebung um die Kelchgrube entsprechend der knotenförmigen Verdickung scharf ausgeprägt. Grund, Rübeland, Stollberg (Breiniger Berg.)

Taf. II, Fig. 4. Durchmesser 9 mm. Verhältniss der Durchmesser 9 : 5. 28 — 30 Septa. Septalleisten ziemlich unregelmässig. Grund.

Hier zweigen sich Formen ab, die durch geringere Ausdehnung des Innenraums, mehr oder weniger undeutliche Begrenzung der Verdickungszone nach aussen, sowie geringere Dichtigkeit derselben unterschieden sind.

Taf. II, Fig. 4 a bezeichnet den Uebergang zu Fig. 4 b. Bei letzterer Form lässt die undeutliche Begrenzung der Verdickungszone eine Angabe des Verhältnisses der Durchmesser unthun-

¹⁾ Das Original A. ROEMER's stammt nach der Etikette von Grund, doch habe ich weder an Ort und Stelle noch in den Sammlungen je ein in der Erhaltung damit übereinstimmendes Exemplar gesehen. Dagegen ist dasselbe von Stollberger Stücken nicht zu unterscheiden.

²⁾ Stimmt auch in der Erhaltung mit dem Original überein.

lich erscheinen. Septalleisten gleichmässig vertheilt. 22—28 Septa. Grund.

Eine dritte Abänderung Taf. III, Fig. 5 vermittelt endlich den Uebergang zu *Phill. pentagona* und zeichnet sich vor allem durch die für diesen Formenkreis charakteristische geringe Breite der Verdickungszone aus. Allerdings ist dieselbe nur an wenig Stellen deutlicher entwickelt und entsteht hier aus knotenförmig angeschwollenen Septalleisten. Namur.

Taf. II, Fig. 5. Durchmesser 8—9 mm. Verhältniss der Durchmesser 3 : 2. 28 Septa. Septalleisten schwach entwickelt. Septa kräftig und gleichmässig verdickt. Grund.

Taf. II, Fig. 5 a und 5 b. Auch hier nimmt eine Reihe von Abänderungen ihren Ausgangspunkt, die z. Th. vollständig mit der Abbildung von *Acerularia Battersbyi* ¹⁾ übereinstimmen, z. Th. nur durch ganz geringe Grössenverschiedenheiten davon abweichen. Zugleich bilden diese Varietäten den Uebergang zu dem Formenkreis der *Phillipsastrea Roemeri*, in den sie ohne scharfe Grenze übergehen. Durchmesser 1,0—1,5 cm. Verhältniss der Durchmesser 2 : 1. Verdickungszone schmal. Septa (30—32) ungleich lang. Septalleisten schwach entwickelt. Der Dünnschliff Taf. II, Fig. 5 b lässt deutlich erkennen, dass die, zwei Zellen trennende Wand aus zwei Schichten besteht. Rübeland, Grund, Torquay.

Taf. III, Fig. 1. Stimmt in jeder Beziehung mit dem Original Exemplar von *Acerularia macrommata* A. RÖEM. überein und unterscheidet sich von Taf. II, Fig. 5 nur durch den verhältnissmässig grösseren Umfang des Innenraums. Verhältniss der Durchmesser 3 : 2. Gesamtdurchmesser 8 mm. Zahl der Septen 26. Bei Rübeland und besonders bei Grund häufig. Taf. III, Fig. 1 a von Namur besitzt einen verhältnissmässig grösseren Innenraum, stimmt aber sonst völlig mit Fig. 1 überein.

Auch der Dünnschliff Taf. III, Fig. 2, der dem Original Exemplar von *Acerularia granulosa* A. RÖEM. entnommen wurde, ist abgesehen von der durchschnittlich etwas geringeren Grösse von *Acerularia macrommata* A. R. nicht verschieden. Die geringere Dicke der Septen ist ebenso wie das Hervortreten der Septalleisten lediglich durch die eigenthümliche Erhaltung bedingt, wie andere, für die photographische Wiedergabe weniger geeignete Theile desselben Stockes beweisen. Wiederum etwas kleiner als Taf. III, Fig. 2 ist Fig. 3. Beide sind bei Rübeland und Grund überaus häufig.

Besonderes Interesse verdient diese kleinste Abänderung dadurch, dass sie, allerdings ganz vereinzelt, in den Clymenienkalk hinaufgeht. Ein Dünnschliff, der dem von KAYSER selbst

¹⁾ Brit. Foss. Cor., T. 54, F. 2.

bei Rösenbeck unweit Brilon gesammelten und als *Acervularia* ? *pentagona* citirten (s. o.) Exemplar entnommen wurde, stimmt durchaus mit Taf. III, Fig. 3 überein.

Die Art ist, wie sich aus dem Vorstehenden ergibt, in England, Belgien, der Aachener Gegend und am Harz verbreitet und fast überall recht häufig. Auffallenderweise sind aus Nassau noch keine hierher gehörigen Formen bekannt geworden. In den entsprechenden asturischen ¹⁾ Schichten scheint sie durch *Phill.* cf. *Pradoana* (VERN. et H.) BARROIS sp. ²⁾ vertreten zu werden. Diese Art unterscheidet sich trotz grosser Aehnlichkeit im Allgemeinen dadurch, dass die am Rande der einzelnen Zellen gelegenen Dissepimente grösser werden und zu beiden Seiten der Theka eckige Räume abgrenzen. *Phill.* cf. *Pradoana* kann als vicariirende Art von *Ph. ananas* aufgefasst werden.

Es kamen im Ganzen 130 Exemplare und 36 Dünnschliffe zur Untersuchung. Dieselben befinden sich in den Museen von Clausthal, Berlin, Göttingen, Strassburg, des naturhistorischen Vereins zu Bonn, in der geologischen Landesanstalt und meiner eignen Sammlung.

13. *Phillipsastrea pentagona* GOLDF. sp.

Taf. III, Fig. 6, 7, 7 a, 8, 9, 10; Taf. VIII, Fig. 3.

- 1826 = *Cyathophyllum pentagonum* GOLDF Petr. Gerin, pag. 60, T. 19, F. 5.
 1845 = *Acervularia pentagona* MICHELIN. Iconogr. zoophytol., pag. 180, T. 49, F. 1, 2.
 1850 = *Ac. Goldfussi* de VERNEUIL et HAIME ex parte. Bull. Soc. géol. de France. 2^{ème} série T. VII, pag. 161.
 1851 = *Ac. Goldfussi* e. p. M. EDW. et H. Pol. Pal., pag. 417.
 1851 = *Ac. pentagona* l. c. pag. 418.
 1851 = *Ac. limitata* l. c. pag. 419.
 1853 = *Ac. Goldfussi* M. EDW. et H. Brit. Foss. Cor., pag. 236, T. 53, F. 3.
 1853 = *Ac. pentagona* l. c. pag. 238, T. 53, F. 5.
 1853 = *Ac. limitata* l. c. pag. 238, T. 54, F. 1.
 1860 = *Ac. Goldfussi* e. p. FROMENTEL Pol. Foss., pag. 311.
 1860 = *Ac. pentagona* l. c. pag. 311.
 1860 = *Ac. limitata* l. c. pag. 312.
 1880 = *Heliophyllum Goldfussi* SCHLÜT. Ges. naturf. Freunde, pag. 50.
 1881 = *Heliophyllum* cf. *limitatum* SCHLÜT. Diese Zeitschr. pag. 87, T. 8, F. 1, 2.
 1881 = *Acervularia pentagona* SCHLÜT. l. c. pag. 89, T. 9, F. 5.
 1881 = *Ac. Goldfussi* QUENST. Kor. pag. 536, T. 162, F. 40³⁾.
 1882 = *Ac. pentagona* BARROIS. Astur. Galice, pag. 205.
 1883 = *Ac. Goldfussi* en parte, *limitata*, *pentagona* F. ROEM. Leth. palaeoz., pag. 352, 353.

¹⁾ Calcaire de Candás, BARROIS. Astur. Galice, pag. 191.

²⁾ l. c. pag. 207. Pl. 6, F. 3.

³⁾ Die Formation ist — durch einen Druckfehler — als „Bergkalk“ bezeichnet.

Die Koralle bildet stockförmige Massen, die meist flach ausgebreitet sind und dann einen rundlichen Umriss besitzen; dieselben sind auf der Unterseite durch eine gemeinsame Theka geschützt, die kräftige concentrische Anwachsülste und feinere Anwachsstreifen erkennen lässt. Bei vorgeschrittenem Wachsthum wird die Gestalt des Stockes unregelmässig. Der Umriss der einzelnen Individuen ist bei der typischen Art fünf- bis sechsseitig; nur die Uebergangsformen zu var. *micrommata* enthalten neben Kelchen mit regelmässiger auch solche mit unregelmässiger Begrenzung.

Der Verlauf der Septa ist meist gerade; ihre Zahl beträgt 20 und steigt nur selten bis auf 24. Die Septa zweiter Ordnung überschreiten die Innenwand nicht; die im Innenraum beträchtlich verschmälerten Septa erster Ordnung vereinigen sich in unregelmässiger Weise. Der Durchmesser der einzelnen Kelche schwankt nicht unbeträchtlich, bei den Stollberger Exemplaren zwischen 5 und 3 mm, bei den Harzer in etwas geringeren Grenzen; die kleinsten Stücke (von 2—3 mm Durchmesser) stammen von Langenaubach. Der Durchmesser der Kelche ist in demselben Stocke nicht unwesentlich verschieden, so dass die sämmtlichen Grössenunterschiede auf die ungezwungenste Weise vermittelt werden. Auch der Durchmesser des Innenraums unterliegt einigen Schwankungen; am grössten ist derselbe bei den von MILNE EDWARDS und HAIME als *Ac. Goldfussi* bezeichneten Stücken, am kleinsten bei *Ac. limitata*; *Ac. pentagona* steht in der Mitte. Doch können diese geringen Unterschiede, welche selten mehr als 0,5 mm betragen, die Aufstellung besonderer Arten nicht rechtfertigen.

Septalleisten sind stets vorhanden aber nur selten (*Ac. limitata*) gleichmässig über den äusseren Theil der Septa vertheilt. Meist entwickeln sich einige wenige in der Mitte der Septa stärker und bilden so die Verdickungszone. Dieselbe erscheint selten wegen gleichmässiger Entwicklung der Septalleisten nach aussen undeutlich begrenzt¹⁾, meist ist sie schmal und schärfer als bei irgend einer verwandten Art ausgeprägt. Niemals bildet die Verdickungszone — bei guter Erhaltung der Exemplare und genügender Feinheit der Schilfe — eine compacte Wand, wie sie SCHLÜTER zeichnet²⁾. Vielmehr tritt in Schliffen, die längs, oder besser noch schräg geführt sind, die Zusammensetzung der Verdickungszone aus verstärkten Septalleisten deutlich hervor. Die Betheiligung des Blasen- gewebes an dem Aufbau der Innenwand ist untergeordnet. Die Blasen richten sich da, wo sie an die Böden grenzen, aufwärts und erscheinen daher im Querschnitt etwas dichter gedrängt,

¹⁾ Taf. III, Fig. 9 (*Acerv. limitata*).

²⁾ l. c. T. 9, F. 5.

Das Blasengewebe ist horizontal ausgedehnt, die Böden flach, aber ziemlich unregelmässig. Dementsprechend ist auch die Oberfläche des Stockes horizontal und die Kelche sind mit senkrechten Wänden eingesenkt. Da die horizontalen Böden des Innenraums weniger leicht verwittern als die Blasen des randlichen Theils, so ragt der erstere auf angewitterten Exemplaren als kleine knopfförmige Erhöhung in der Mitte hervor. Dies ist der „*tuberculus minimus*“ in A. ROEMER's Diagnose einer nah verwandten Varietät.

Dass *Phill. pentagona* generisch nicht von den verwandten Formen getrennt werden darf, wie SCHLÜTER vorschlug, hat bereits BARROIS (s. o.) überzeugend nachgewiesen. Sogar die Speciesabgrenzung erweist sich bei bedeutenderem Vergleichsmaterial als künstlich. Von den grösseren Abänderungen der *Phill. ananas* unterscheidet sich *Phill. pentagona* leicht durch geringere Grösse. Ausserdem besitzen die kleineren und grösseren Formen der ersteren Art eine wesentlich breitere Verdickungszone und die Septa verschmälern sich allmählich nach der Mitte zu. Dagegen sind bei *Phill. pentagona* die im Innenraum liegenden fadenartigen Septa scharf von der Verdickungszone abgesetzt. Doch finden sich auch hier Uebergänge, auf die bereits oben hingewiesen wurde (*Ac. limitata*).

Die Art ist noch weiter als *Phill. ananas* verbreitet. Es liegen vor Exemplare von Rübeland, Grund, Langenaubach; Burtscheid, Stollberg, Frankenberg, Venwegen bei Aachen; Chauxfontaine bei Lüttich, Namur und Torquay. Ausserdem findet sich die Art bei Verviers, Ferques b. Boulogne, Sharkham Point, Ogwell etc. in Devonshire und Sabero in Leon. Die Zahl der untersuchten Stücke beträgt 40, denen 16 Dünnschliffe entnommen wurden. Dieselben befinden sich im Berliner, Göttinger, Clausthaler Museum, der geologischen Landesanstalt und meiner eignen Sammlung.

14. *Phillipsastrea pentagona* GOLDF. sp. var. *micrommata* FERD. ROEMER.

Taf. III, Fig. 11, 12, 13, 13 α; Taf. VIII, Fig. 1.

1852 = *Smithia micrommata* F. ROEM. Leth. geognost. 3. Aufl. I, pag. 197, T. V¹, F. 20.

1855 = *Acervularia Roemeri* var. β *concinna* A. ROEMER. Harz III, pag. 32, T. 6, F. 19.

1881 = *Smithia micrommata* SCHLÜFR Diese Zeitschr. pag. 90.

1881 = *Acervularia concinna* ibid. pag. 90.

Phill. pentagona geht ganz allmählich in die mit vorstehendem Namen bezeichnete Varietät über, z. B. stimmen einzelne Kelche von Taf. III, Fig. 11 noch vollständig mit *Ph. pentagona* überein. Doch unterscheiden sich andere Formen durch verhältnissmässig

geringeren Umfang des Innenraums und sehr unregelmässige Begrenzung der einzelnen Individuen, die bis zur beginnenden Rückbildung der Theka fortschreiten kann (Taf. III, Fig. 12 und F. ROEM. l. c. F. 20a). Ausserdem ist die Entwicklung der Septalleisten im allgemeinen stärker und gleichmässiger als bei der Stammform. Zuweilen krümmen sich die letzteren, treten miteinander in Verbindung und bilden ein schwammiges Gewebe, wie bei einer Varietät der *Phill. Hennahi*. Ausserdem wird durch die allgemeine Verbreiterung der Septalleisten die Begrenzung der Verdickungszone undeutlich. Alle diese Unterschiede rechtfertigen eine besondere Bezeichnung der extrem ausgebildeten Formen. Die Grenze ist wie gewöhnlich eine künstliche und hängt vom subjectiven Ermessen des Beobachters ab. Hier mögen alle Stücke mit unregelmässiger Theka und verhältnissmässig kleinem Innenraum als var. *micrommata* bezeichnet werden.

Im Längsschnitt treten besonders die äusserst kräftig entwickelten Verticalleisten hervor. Die vorkommenden Grössenverschiedenheiten werden durch Fig. 11 und 12 versinnbildlicht; dass Zwischenformen vorhanden sind, bedarf kaum einer Erwähnung.

Vorkommen bei Rübeland, Grund (die abgebildeten Stücke stammen sämmtlich daher), Frankenberg bei Aachen, Langenau bach bei Haiger, Couvin, Ferques (nach F. ROEMER) und Torquay. Das untersuchte Material, 60 Exemplare und 10 Dünnschliffe, befindet sich im Besitz des Berliner Museums, des naturhistorischen Vereins zu Bonn, der geologischen Landesanstalt und in meiner eignen Sammlung.

Smithia micrommata F. ROEMER zeigt besonders deutlich, wie schwierig, ja unmöglich in diesem Formenkreis die Abgrenzung der Gattungen nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Theka ist. Während auf der Abbildung Leth. geogn. F. 20a die äussere Mauer rückgebildet erscheint, ist sie bei einem von FERD. ROEMER selbst bestimmten Stücke des Berliner Museums (von Couvin) in voller Deutlichkeit vorhanden. Beide Stücke sind auch in der That nicht zu trennen.

15. *Phillipastrea Roemeri* VERN. et HAIME sp.
Taf. IV, Fig. 1—5.

- 1843 = *Astrea Hennahi* A. ROEMER non LONSDALE. Verst. Harzgeb., pag. 5, T. 2, F. 13.
1850 = *Acerularia Roemeri* VERNEUIL et HAIME. Bull. Soc. géol. de France. 2^{ème} série, T. VII, pag. 162.
1851 — M. E. et H. Pol. Pal., pag. 420.
1851 *Ac. coronata* M. E. et H. ibid. pag. 416.
1853 = *Ac. Roemeri* M. E. et H. Brit. Foss. Cor., pag. 239, T. 54, F. 3.
1853 = *Ac. coronata* ibid. pag. 237, T. 53, F. 4.
1860 = *Ac. coronata* FROMENTEL. Pol. Foss., pag. 311.
1860 = *Ac. Hennahi* A. ROEM. sp. l. c. pag. 319.
1866 = *Astrophloeocyclus longiradiatus* LUDWIG (SANDB. sp.). Palaeontogr. 14, pag. 238, T. 71, F. 1.

1881 = *Ac. Roemeri* QUENST. Kor. pag 535, T. 162, F. 38.

1882 — BARROIS. Astur. Galice, pag 207, T. 6, F. 2.

1883 = *Roemeri* und *coronata* F. ROEMER. Leth. pal., pag. 353 u. 352.

Wie bereits erwähnt, steht *Phill. Roemeri* durch Uebergänge mit *Phill. ananas* einerseits und *pentagona* andererseits in Verbindung. Insbesondere ist die Trennung der Fig. 5 auf Taf IV von den Zwischengliedern der *Phill. pentagona* und var. *micrommata* (Taf. III, Fig. 12) eine künstliche. Andererseits zeigen die „typischen“ Formen Taf. III, Fig. 1 u. 7 und Taf. IV, Fig. 2 beträchtliche Verschiedenheiten. Es mögen als *Phill. Roemeri* diejenigen Exemplare bezeichnet werden, die sich durch deutliche Begrenzung der Verdickungszone, schwache Entwicklung der Septalleisten, sehr geringen Durchmesser des Innenraums, undeutliche Begrenzung des Innenraums und durch bedeutendere Grösse der Individuen (bis 1,1 cm) unterscheiden. Die Zahl der Septen beträgt 24—28. Fig. 5 auf Taf. IV zeichnet sich durch stärkere Ausbildung der Innenwand und regelmässigeren Umriss der Individuen aus. Die Abbildung wurde nur gegeben, um den Uebergang zu einer kleinzelligen Varietät Fig. 4 zu veranschaulichen, die sich wohl am besten hier anschliesst. Sie besitzt sehr scharf begrenzte Kelche, unregelmässig vertheilte Septalleisten und eine gleichmässig nach innen und aussen begrenzte Verdickungszone; die Zahl der Septen ist 28.

Die Figuren 1 und 2 auf Taf. IV stellen die typischen Vertreter der Art mit unentwickelten Septaldornen dar. Zwischenformen von Fig. 1 und 2 kommen ebenfalls bei Grund vor, doch musste von der Wiedergabe derselben wegen Raummangels abgesehen werden. Fig. 3 (Taf. IV) besitzt einen etwas grösseren Innenraum und vermittelt dadurch den Uebergang zu *Ph. ananas* und zwar im besonderen zu der von MILNE EDWARDS und HAIME als *Acervularia Battersbyi*¹⁾ bezeichneten Form.

Das Endothekalgewebe ist bei allen beschriebenen Abänderungen gleich. Entsprechend dem geringen Durchmesser des Innenraums sind auch die Böden schmal und von horizontal angeordnetem Blasengewebe umgeben. Die Oberfläche des Stockes ist flach, die zerstreuten Kelche sind mit verticalen Wänden eingesenkt und von einem schwachen Wulst umgeben. *Phillipastrea Johanni* HALL sp. (*Smithia*)²⁾ aus der Chemung group (Oberes Oberdevon) von Hackberry, Jowa, steht besonders der Fig. 2 auf Taf. IV nahe und ist wohl als der amerikanische Vertreter von *Phillipastrea Roemeri* aufzufassen.

Es liegen vor Exemplare von Rübeland, Grund, Langenau-bach bei Haiger, Verviers und Torquay; nach MILNE EDWARDS

¹⁾ Brit. Foss. Cor., T. 54, F. 2.

²⁾ 23 ann. rep. of the regents of the university of the state of New-York, 1873, pag. 234, T. 9, F. 10.

und HAIME kommt die Art ferner bei Puerto de los Volcas und Pola de Gordon in Leon und nach BARROIS im unteren Oberdevon von Moniello in Asturien vor. Das untersuchte Material, 65 Exemplare und 19 Dünnschliffe befindet sich in den Museen von Berlin, Göttingen, Strassburg, der geologischen Landesanstalt und in meiner eignen Sammlung.

16. *Phillipsastrea Hennahi* LONSDALE sp.
Taf. V.

1840. *Astrea Hennahi* LONSDALE bei MURCHISON and SEDGWICK, on the physical structure of Devonshire and the subdivisions and geological relations of its older stratified deposits. Geol. Transact. 3rd ser. Vol. 5, pag. 697, T. 58, F. 3.
1841 *Astrea Hennahi* Phill. Palaeoz. Foss., pag. 12, T. 6, F. 16 α , β (non T. 7, F. 15 D)¹⁾.
1843 = ? *Astrea parallela*²⁾. Verst. Harzgeb., pag. 5, T. 3, F. 1. (non *Astrea Hennahi* l. c.)
1850. *Phillipsastrea Hennahi* M. E. et H. Brit. Foss. Cor. Introd., pag. 70. (Typus des nach d'ORBIGNY neu begrenzten Genus *Phillipsastrea*.)
1850. *Phillipsastrea cantabrica* VERN. et H. Bull. soc. géol. France, T. VIII, pag. 162.
1851 = *Smithia Hennahi* M. EDW. et H. Pol. Pal., pag. 421.
1851 = *Smithia Pengillyi* M. EDW. et H. ibid. pag. 422.
1851 = *Syringophyllum* ? *cantabricum* VERN. et H. sp. ibid. pag. 451.
1853 = *Smithia Hennahi*. Brit. Foss. Cor., pag. 240, T. 54, F. 4.
1853 = *Smithia Pengillyi* ibid. pag. 241, T. 55, F. 1.
1853 = *Syringophyllum cantabricum* ibid. pag. 242, T. 55, F. 3.
1855 = *Smithia Hennahi* A. ROEM. Harz, III, pag. 33, T. 6, F. 25.
1860 = *Smithia Hennahi* und *Pengillyi* M. E. et H. Hist. Nat. des Corall., pag. 413.
1860 = *Syringophyllum cantabricum* ibid. pag. 438.
1860 = *Smithia Hennahi* und *Pengillyi* FROMENTEL. Pol. Foss., pag. 308.
1860 = *Syringophyllum cantabricum* ibid. pag. 316.
1863 = *Streptastrea longiradiata* SANDBERG. Verst. Nassau, pag. 416, T. 37, F. 3.
1870 = *Phillipsastrea cantabrica* VERN. et H. KUNTH, d. Zeitschr., pag. 36.

¹⁾ Die Abbildung ist sehr mangelhaft, die l. c. angeführte Diagnose LONSDALE's bezieht sich allerdings nur auf den Querschnitt, ist jedoch kurz und treffend: Kelche ohne Abgrenzung. 36 Septa mit gezackten Rändern (crenulated structure), abwechselnd lang und kurz; die letzteren endigen rings um den Centraltheil des Kelches und die ersteren, welche in derselben Umgrenzungslinie anschwellen, werden wieder dünn, nachdem sie dieselbe überschritten haben und verlängern sich als feine Fäden bis zu dem netzförmig gestalteten (reticulated) Centrum. Die Septa eines Kelches vereinigen sich mit denen des benachbarten. Die Vereinigung ist je nach der Lage mehr oder weniger regelmässig.

²⁾ Die Frage ob die als *A. parallela* bezeichnete Koralle mit *Phillipsastrea Hennahi* zusammenfalle, lässt A. ROEMER in den Beiträgen etc. III, pag. 33 selbst offen, da ihm sein altes Original exemplar abhanden gekommen wäre. „Eine *Smithia* sei es jedenfalls.“ SCHLÜTER (diese Zeitschr. 1881, pag. 90) vermuthet, das *A. parallela* zu *Smithia Bowerbanki* zu stellen sei.

- 1881 = *Smithia Hennahi* SCHLÜTER. Anthoz. Devon. Diese Zeitschr., pag. 82, T. 6, F. 7.
 1881 = *Astrea Hennahi* QUENST. Korall., pag. 535.
 1883 = *Phillipastrea Hennahi* und *Pengillyi* F. ROEM. Leth. pal., pag. 390.
 1883 = *Syringophyllum* ?? *cantabricum* FERD. ROEMER. Leth. pal., pag. 392 und 528.

Die Koralle bildet ausgedehnte Stöcke. Ein Exemplar von Torquay ist 13 cm lang und 8 cm breit, scheint aber nur das Bruchstück einer grösseren Masse zu sein. Die Kelche zeigen keine deutliche Abgrenzung; nur hie und da finden sich Rudimente einer Theka (Fig. 1). Der Mittelpunkt eines Individuums ist von dem des benachbarten durchschnittlich um 1 cm entfernt. Die Zahl der Septa schwankt zwischen 24 und 40; doch sind alle Uebergänge vorhanden. Die Septalleisten sind bogenförmig nach oben gekrümmt und geben den Septen im Querschnitt oft ein perlschnurartiges Ansehen. Auf die verschiedene Ausbildung der Septalleisten ist wenig Gewicht zu legen, da sie auf der einen Seite desselben Kelches zuweilen gänzlich fehlen, auf der anderen dagegen wohl entwickelt sind (Fig. 2). In gleicher Entfernung vom Mittelpunkte schwellen die Septa an und bilden so eine mehr oder weniger ausgeprägte Verdickungszone, über welche die Septa zweiter Ordnung niemals hinausgehen. Die Septa erster Ordnung verdünnen sich in dem Innenraum und reichen als feine, oft kaum sichtbare Fäden bis dicht an den Mittelpunkt, wo sie gewöhnlich mit einer kleinen Verdickung endigen. Die Septa der benachbarten Kelche fließen zusammen. Jedoch zeigt an der Vereinigungsstelle eine Knickung oder Biegung die Lage der rudimentären Wand an, so dass die verschiedenen Individuen stets mehr oder weniger deutlich begrenzt erscheinen.

Im Längsschnitt bildet die Verdickungszone die Grenze zwischen den Böden und dem coenenchymatischen Blasengewebe. Die ersteren sind ziemlich unregelmässig gestaltet, zuweilen etwas convex aufgetrieben und zeigen, abweichend von *Phill. Kunthi*, keine Unterbrechung in der Mitte. Das Endothekalgewebe stimmt mit dem bei *Phill. Roemeri* beobachteten völlig überein. Die Blasen eines Interseptalraums sind die Fortsetzung der Blasen des benachbarten. KUNTH vergleicht diese Anordnung treffend mit nebeneinander gestellten Mauern, die aus Hohlziegeln (den Blasen) bestehen und durch solide Scheidewände (den Septen) von einander getrennt werden. Auf der selten erhaltenen Oberfläche erscheinen die Kelche als flache abgestumpfte Kegel mit einer schüsselförmigen Einsenkung auf der Spitze.

Die verschiedenen Abänderungen der Art, denen kaum

der Rang von Varietäten zusteht, mögen noch kurz besprochen werden.

Taf. V, Fig. 1. Exemplare mit 24 — 26 Septen, sehr schwacher Ausbildung der Verticalleisten, die genau der Abbildung von MILNE EDWARDS und HAIME l. c. T. 54, F. 4 gleichen, kommen auch in Deutschland bei Grund, Rübeland, Dillenburg, Ammenau bei Marburg und Schaumburg bei Balduinstein an der Lahn vor. Der Durchmesser des Innenraums beträgt ca. 2 mm, die Entfernung der einzelnen Kelche von einander das Zwei- bis Vierfache ihres Durchmessers. Diese Formen stehen *Phill. Roemeri* am nächsten. Das von Grund stammende Original A. ROEMER'S (Taf. V, Fig. 2) unterscheidet sich nur durch die schärfere Abgrenzung der Verdickungszone und die verschiedenartige Entwicklung der Septaldornen.

Den Uebergang von Fig. 1 zu der „*Smithia Pengillyi*“ bildet ein Stück von Grund mit 28 bis 32 Septen und stärker entwickelten Septalleisten (Fig. 3). Auch in Deutschland (Dillenburg, Grund) kommen Formen vor, die mit der englischen, in mehreren Exemplaren vorliegenden „*Smithia Pengillyi*“¹⁾ übereinstimmen (Taf. V, Fig. 4). Sie unterscheiden sich nur durch etwas bedeutendere Zahl der Septen (32 — 42), entsprechend grösseren Durchmesser²⁾ und stärker entwickelte Septalleisten, die zum Theil ein schwammiges Gewebe bilden. Wie wenig Werth jedoch der Entwicklung der Septalleisten beigemessen werden darf, zeigt ein von Lummaton (Devonshire) stammendes Stück, dem dieselben gänzlich fehlen, während der Durchmesser (5 mm) und die Zahl der Septen (42 — 46) noch grösser als bei „*Smithia Pengillyi*“ ist.

Es kommen demnach an allen Orten, von denen einigermaßen vollständiges Material vorliegt, die beiden mit verschiedenen Namen belegten Abänderungen und die Uebergangsformen zusammen vor.

Der einzige Unterschied der vorliegenden Art von *Phill. Roemeri* besteht darin, dass die Theka bei der letzteren Art deutlicher entwickelt ist; einen Uebergang in dieser Beziehung stellt z. B. Fig. 1 auf Taf. V dar. Im Hinblick auf solche Formen hat bereits QUENSTEDT³⁾ betont, dass die Grenze von *Smithia* und *Aerularia* sehr wenig scharf sei.

Unter den Synonymen wurde *Syringophyllum* ? *cantabricum* aufgeführt, das ursprünglich von DE VERNEUIL und HAIME richtiger als *Phillipsastrea*⁴⁾ bezeichnet worden war. Seine Zugehörig-

¹⁾ Brit. Foss. Cor., T. 55, F. 1.

²⁾ Der Innenraum misst 4 mm.

³⁾ Korallen, pag. 535.

⁴⁾ Bull. Soc. géol. de France. 2^{ème} série. T. VII, pag. 162.

keit zu dieser Gattung haben später F. ROEMER¹⁾ und KUNTH²⁾ nachgewiesen. Nach der Beschreibung und der vortrefflichen Abbildung besteht der einzige Unterschied³⁾ von *Phill. Hennahi* in der etwas stärker ausgebildeten Verdickungszone, was im Hinblick auf Formen wie Fig. 3 ohne Bedeutung sein dürfte. Die Zusammengehörigkeit von *Phillipsastrea Hennahi* und *Pengillyi* vermuthete bereits F. ROEMER⁴⁾.

Phillipsastrea Hennahi ist ein in der Korallenfacies des unteren Oberdevons weit verbreitetes Leitfossil und findet sich bei Rübeland, Grund, Ammenau bei Marburg, Löhren bei Dillenburg, Balduinstein an der Lahn, Breiniger Berg bei Aachen (nach F. ROEMER), Torquay, Lnmmaton und anderen Orten in Devonshire (nach F. ROEMER). Es kamen 20 Stücke und 11 Dünnschliffe zur Untersuchung, die sich in Berlin (beide Sammlungen), Breslau, Clausthal und Göttingen befinden.

17. *Phillipsastrea Kunthi* nov. sp.
Taf. VII, Fig. 4.

= *Phillipsastrea Hennahi* KUNTH non LONSDALE. Diese Zeitschr. 1870, pag. 30—34, T. I, F. 4.

Im Querschnitt besitzen die Kelche 2,5—3 mm Durchmesser und sind gleichmässig um das Doppelte ihres Durchmessers von einander entfernt. Die 22—26 wie bei *Phill. Hennahi* alternirenden Septa verdicken sich nicht, sondern behalten bis zur Mitte denselben Durchmesser. Sie vereinigen sich etwas unregelmässig mit einander, ohne jedoch eine falsche Columella zu bilden. „Sie stossen nämlich nicht sämmtlich am Centrum zusammen, sondern schliessen sich in der Regel uae dem Centrum an einen durch zwei gegenüberstehende Septen angedeuteten Durchmesser an.“ (KUNTH.)

Die Abgrenzung der einzelnen Kelche von einander ist deutlicher als bei *Phill. Hennahi*. Der Schein einer inneren Wand wird dadurch hervorgerufen, dass im Querschnitt die an die Zone der Böden anstossenden Blasen sich ziemlich regelmässig ringförmig anordnen und zugleich steil in die Höhe steigen. Auf das Fehlen dieser Wand machte schon SCHLÖTER aufmerksam.

¹⁾ Foss. Fauna von SADEWITZ, pag. 21.

²⁾ Diese Zeitschr. 1870, pag. 36.

³⁾ Brit. Foss. Cor., T. 55, F. 3. Allerdings soll *Syring. cantabricum* eine Columella besitzen. Doch ist von derselben in den Abbildungen nichts wahrzunehmen. Es wird sich die Angabe wohl auf einen im Kelche vorhandenen „columellarian tubercle“ beziehen, der, wie KUNTH (l. c. pag. 35) nachgewiesen hat, von M. EDW. et H. mit einer echten Columella verwechselt worden ist.

⁴⁾ Leth. Pal., pag. 390.

Die Böden durchziehen den Innenraum meist nicht vollständig; nur einmal liess sich in einem ca. 30 Kelche umfassenden Dünnschliff ein vollständig durchschnittener Boden beobachten, der wegen seiner glockenförmig aufgeblähten Form als concentrischer Ring innerhalb des Innenraums erschien. Meist stehen jedoch, wie KUNTH es beschrieben hat, getrennte Dissepimente in regelmässiger Entfernung in den Intersepten des Innenraums. Im Längsschnitt brechen die Durchschnitte dieser bodenartigen Dissepimente meist vor der Mitte ab, und durchziehen nur selten den ganzen Innenraum. Die übrigen Charaktere sind wie bei *Phill. Hennahi*. Von letzterer unterscheidet sich die Ebersdorfer Form durch die überall gleichmässige Dicke der Septen, die Vereinigung derselben in der Mitte, das Fehlen der Septalleisten und die Unregelmässigkeit der Böden. Da Uebergänge fast vollständig fehlen, so ist ihre Abtrennung nothwendig. KUNTH besass zur Zeit der Abfassung seiner Arbeit, wie die hiesige Sammlung beweist, kein Exemplar der echten *Phill. Hennahi* zum Vergleich.

Die Art gehört ebenfalls dem unteren Oberdevon an und wurde bisher nur bei Ebersdorf in der Grafschaft Glatz, in Hauptkalk Tietzes gefunden. Sie ist daher wohl als östliche Stellvertreterin der in West-Europa weit verbreiteten *Phill. Hennahi* aufzufassen. Es lagen drei schon von KUNTH und SCHLÜTER untersuchte Dünnschliffe vor; ausserdem wurde einem grossen, ebenfalls im Berliner Museum befindlichen Stück ein umfangreicher Querschliff entnommen. Das Original zu der KUNTH'schen Abbildung der Kelche befindet sich in der geologischen Landesanstalt.

18. *Phillipsastrea Bowerbanki* M. EDW. et H. sp.
Taf. IV, Fig. 9, 9a, 9b.

- 1851 = *Smithia Bowerbanki* M. E. et H. Pol. Pal., pag. 423.
1852 = *Acervularia seriaca* QUENST. Petrefactenkunde, T. 60, F. 3, pag. 664.
1853 = *Smithia Bowerbanki* M. E. et H. Brit. Foss. Cor., pag. 241, T. 55, F. 2.
1860 = *Acervularia seriaca* QUENST. M. EDW. Hist. Nat. d. Corall., pag. 413. (Hier unrichtig mit *Phill. Hennahi* vereinigt.)
1860 = *Smithia Bowerbanki* ibid. pag. 414.
1870 = *Phillipsastrea Bowerbanki* KUNTH. Diese Zeitschr. pag. 36.
1881 = *Acervularia seriaca* QUENST. Korallen, pag. 536, T. 163, F. 1.
1883 = *Phillipsastrea Bowerbanki* F. ROEM. Leth. Pal., pag. 391.

Der von einer ziemlich deutlichen Verdickungszone begrenzte Kelch (= Innenraum) hat 1 mm Durchmesser¹⁾ und ist 4—

¹⁾ Ein scheinbar krankhaft veränderter Kelch ist doppelt so gross, während die daneben liegenden normal ausgebildet erscheinen.

5 mm von dem nächst gelegenen entfernt. In dem Coenenchym erhalten sich nur selten Reste der äusseren Mauer (in Fig. 9a oben.) Meist sind die zusammenfliessenden Septa parallel angeordnet (Fig. 9a und z. Th. Fig. 9). Seltener wirren sich dieselben ganz unregelmässig durcheinander (Fig. 9). Doch kommen beide Ausbildungen im selben Stocke vor (Fig. 9.). Man zählt 20 Septa, selten weniger. Die Septa erster Ordnung verlaufen im Innenraum meist ziemlich unregelmässig und vereinigen sich nicht. Septalleisten sind vorhanden. Das feinmaschige Blasengewebe ist horizontal angeordnet, die Böden sind regelmässig.

Die Art steht in demselben Verhältniss zu den kleinsten Formen der *Ph. pentagona* var. *micrommata*, wie *Ph. Hennaki* zu *Ph. Roemeri*: sie unterscheidet sich nur durch die Rückbildung der Theka und zwar findet ein allmählicher Uebergang statt.

Ph. Bowerbanki kommt bei Grund und Torquay (nach MILNE EDWARDS) vor. Untersucht wurden sechs zum Theil recht umfangreiche selbstgesammelte Exemplare und 4 Dünnschliffe. Ein weiteres Stück in der geologischen Landesanstalt.

19. *Phillipsastrea irregularis* A. ROEMER sp.

Taf. III, Fig. 4.

1851 = ? *Smithia Boloniensis*. Pol. Pal., pag. 423.

1855 = *Acervularia irregularis* A. ROEM. Harz III, pag. 33, T. 6, F. 23.

Die einzelnen Kelche des Korallenstockes sind mehr oder weniger deutlich von einander getrennt; zuweilen ist die zickzackförmige Wand noch vollkommen erhalten, meist verlieren sich die Septa in einem Gewirre von Lamellen, in dem man nur hie oder da den Ueberrest einer Wand oder eines Septums erkennt. Der Gesamtdurchmesser eines einzelnen Polypen (an den Stellen mit erhaltener Wand gemessen) beträgt 4—5 mm, der des Innenraums 2—3 mm. Die Verdickungszone ist nicht sehr breit und wird von den Septen zweiter Ordnung nicht überschritten. Die 10 bis 12 Septa erster Ordnung verdünnen sich zu ganz feinen Fäden. Sämmtliche Septa sind in ihrem peripherischen Theile mit mehr oder weniger entwickelten Verticalleisten besetzt. Von einer Columella, die A. ROEMER als fraglich angiebt, lässt sich im Dünnschliff nichts wahrnehmen.

Der Innenraum ist mit horizontalen Böden angefüllt, die Grösse und Anordnung der Coenenchymbblasen ist wie bei *Ph. ananas*.

Ausser dem in Clausthal befindlichen Original A. ROEMER's,

von dem zur genaueren Untersuchung Dünnschliffe angefertigt wurden, wurde ein von Torquay stammendes Stück der Berliner Sammlung untersucht. Dasselbe unterscheidet sich nur durch weiteren Durchmesser der Kelche (8 — 9 mm), grössere Regelmässigkeit der Septen und bedeutendere Breite der Verdickungszone. Diese Merkmale sind jedoch, wie der Vergleich mit *Ph. ananas* zeigt, so unwesentlich, dass die beiden Stücke zur selben Art gestellt werden können.

Wie bereits bemerkt, unterscheidet sich *Ph. irregularis* von den kleineren Abänderungen der *Ph. ananas* nur durch die Rückbildung der Aussenwand. Insbesondere steht sie dem Original Exemplar von *Acervularia granulosa* (Taf. III, Fig. 2) nahe.

Mit der beschriebenen Art verwandt ist *Smithia Boloniensis*, die MILNE EDWARDS und HAIME nach einem „abgeriebenen Exemplare“ von Ferques bei Boulogne beschrieben aber nicht abgebildet haben. Die Septa fliessen vollständig zusammen. Die runden, 2,5 mm im Durchmesser haltenden Kelche sind 2,5 — 5 mm von einander entfernt. 24 — 26 alternirende Septa. Nach dieser Diagnose zu urtheilen bestehen keine Unterschiede von Bedeutung zwischen der französischen Art und der kleineren vom Iberg stammenden Abänderung, so dass dieselben wahrscheinlich zusammengezogen werden können. Doch ist der ROEMER'sche Name beizubehalten, auch wenn die Uebereinstimmung sicher bewiesen werden sollte, da MILNE EDWARDS und HAIME keine Abbildung gegeben haben.

Subgenus *Pachyphyllum* M. EDW. et H.

1850 — Introd. Brit. Foss. Cor., pag. LXVIII.

1851 — Pol. Pal., pag. 396.

1855 = *Medusaeophyllum* A. ROEMER. Harz III, pag. 33.

Nach der Diagnose von MILNE EDWARDS und HAIME unterscheidet sich *Pachyphyllum* von *Phillipsastrea* nur durch die stark verbreiterten und sehr deutlichen Böden, die den von der Verdickungszone umschlossenen Raum einnehmen. Ferner stehen die Kelche enger beisammen als bei der letztgenannten Gattung und die Blasen des Coenenchym sind grösser. Auch könnte angeführt werden, dass Septalleisten nur schwach entwickelt sind. Charakteristischer scheint das Auftreten einer sich deutlich abhebenden Reihe von Blasen an der Grenze der inneren und äusseren Endothek zu sein. Doch sind diese sämtlichen angeführten Unterschiede von geringer Bedeutung; auch die Blasenreihe geht zuweilen ohne Grenze in das gleichartige Coenenchym über und ebensowenig sind die übrigen Merkmale durchgreifend. *Pachyphyllum* kann daher *Phillipsastrea* als besonderes Genus nicht gegenübergestellt werden. Eine

Vorstellung von der gleichartigen Beschaffenheit der Kelche geben die gegenübergestellten Abbildungen von *Pachyphyllum Woodmanni* (Taf. VIII, Fig. 8) und *Ph. ananas* (= *tubulosa* A. R., Taf. VIII, Fig. 9).

Immerhin bilden die wenigen hierher gehörigen Formen eine natürliche Gruppe, für die der alte Name beibehalten werden kann. Uebrigens hat schon ROMINGER¹⁾ eine Trennung der fraglichen Gattungen für künstlich und ungeeignet erklärt.

20. *Phillipsastrea* (*Pachyphyllum*) *Ibergensis* A. R. sp.
Taf. VI, Fig. 1, 1a, 1b.

1855 = *Medusaephyllum Ibergense* A. ROEMER. Harz III, pag. 33, T. 6, F. 24.

Es kommen zwei durch Grösse und Zahl der Septen unterschiedene Abänderungen (Fig. 1, 1a) vor, denen man jedoch nicht den Rang von Varietäten zusprechen kann, da sich an einem Stück²⁾ die verschieden grossen Kelche nebeneinander finden. Die kleineren Individuen, welche die eine Seite des Stockes einnehmen, haben 0,6 cm Durchmesser und 24 Septen, die grösseren Kelche der anderen Seite 30 — 32 Septa und den doppelten Durchmesser; die zwischenliegenden zeigen die verschiedenen Uebergänge. Die grosszellige Abänderung ist bei weitem häufiger; ihr gehört auch das Original Exemplar A. ROEMER's an. Bei den grössten Exemplaren beträgt der Durchmesser 1,3 cm und die Zahl der Septen 36.

Im Querschnitt sind die Septa kräftig ausgebildet (παχύς), die Verdickungszone, welche die Septa zweiter Ordnung nicht überschreiten, ist breit und gegen aussen oft undeutlich begrenzt. Selten sind Reste der rudimentären Theka bei einzelnen Individuen vorhanden; die Septa enden entweder frei oder verbinden sich mit denen der benachbarten Zellen. Stets lässt sich jedoch die Umgrenzung der einzelnen Kelche an einer Knickung deutlich erkennen, die sich an der Vereinigungsstelle der Septa findet. In dem durch die Verdickungszone abgegrenzten Raum verschmälern sich die Septa erster Ordnung schnell und bleiben im Mittelpunkt meist weit von einander entfernt.

Die Böden (Fig. 1b) sind regelmässig und ziemlich weit von einander entfernt, das Blasengewebe ist grobmaschig und erscheint zwischen den Kelchen concav hinabgebogen. Innerhalb der Verdickungszone hebt sich an der Grenze der Böden eine regelmässige Reihe von Blasen ab (r), die auch in Querschliffen als doppelter Ring hervortritt. Bei der Verwitterung

¹⁾ Foss. Cor., pag. 128.

²⁾ Im Berliner Museum.

wird diese Blasenreihe schneller angegriffen als Böden und Coenenchym und tritt daher als tief eingesenkter Ring hervor. Das Coenenchymgewebe wird zuweilen so grossmaschig, dass es im Aussehen nicht von den Böden zu unterscheiden ist.

Von *Pach. Woodmanni* WHITE sp.¹⁾ (Taf. VIII, Fig. 8) aus der Chemung group von Rockford, Iowa, unterscheidet sich die vorliegende Art wesentlich durch grobmaschiges unregelmässiges Blasengewebe; die Blasenreihe an der Grenze der Böden ist hier ebenfalls deutlich ausgeprägt.

Mit beiden Formen nahe verwandt ist *P. Bouchardi* M. E. et H.²⁾, nach den französischen Verfassern der Typus der Gattung. Es unterscheidet sich durch die unregelmässige Verzweigung des in seiner Anlage massigen Stockes, die ungleichmässige Vertheilung der Kelche auf der Oberfläche und das Fehlen der die Böden begrenzenden Blasenreihe. *Pach. gibberosum* EICHWALD³⁾ hat nichts mit der in Rede stehenden Gattung zu thun. Ueber *P. solitarium* HALL vergl. den Schluss.

Phill. (Pachyphyllum) Ibergense kommt bei Grund und Rübeland vor. Das untersuchte Material, 18 Exemplare und 12 Dünnschliffe, befindet sich in Clausthal, Berlin (beide Sammlungen) und Göttingen.

21. *Phillipsastrea (Pachyphyllum) Devoniensis* M. E. et H.

Taf. VI, Fig. 2, 2 a.

1851 = *Pachyphyllum Devoniense*. Pol. Pal., pag. 397.

1853 — Brit. Foss. Cor., pag. 234, T. 52, F. 5.

1860 — M. E. Hist. Nat. d. Corall., III, pag. 392.

1883 — F. ROEM. Leth. palaeoz., pag. 393

Ein im Berliner Museum befindliches, von Grund stammendes Stück stimmt in allen wesentlichen Punkten mit der englischen Art überein. Die Kelche sind in Bezug auf die Zahl der Septen (44 — 50) und der Durchmesser (1 cm) der angeführten Abbildung vollständig gleich und stehen nur etwas weiter (6—8 mm) von einander entfernt.

Die Unterschiede von *Phill. Ibergensis* sind gering und bestehen wesentlich in der beträchtlicheren Grösse, die durch keine Uebergänge vermittelt ist. Ausserdem tritt der verhältnässig schmale Blasenring besonders deutlich hervor, das Blasengewebe erscheint ziemlich feinmaschig, ferner wurden an einer Stelle Septalleisten (s) beobachtet. Die Böden (b) sind breit und regelmässig, die Septa erster Ordnung im Mittel-

¹⁾ Leth. palaeoz., pag. 393. (Hier auch die weitere Literatur.)

²⁾ Pol. Pal., pag. 397, T. 7, F. 7.

³⁾ Leth. Ross., T. 29, F. 5.

punkt verhältnissmässig weit von einander entfernt. Grund und Torquay.

Von dem einen vorliegenden, sehr umfangreichen Stück wurden die beiden abgebildeten Dünnschliffe angefertigt.

III. *Haplothecia* nov. gen.

Die Septa bestehen aus breiten Verticalleisten, die im mittleren Theil durch heller gefärbtes Stereoplasma verbunden werden. Das Stereoplasma bildet allein ¹⁾ die Theka, während dieselbe bei *Cyathophyllum* und Verwandten aus Verticalleisten und Stereoplasma zusammengesetzt wird. Die Koralle bildet massige Stöcke und stimmt in den übrigen Beziehungen mit *Cyathophyllum* überein.

Die Gattung ähnelt manchen Cyathophyllen mit stark entwickelten Septalleisten wie *C. Sedgwicki*, unterscheidet sich jedoch durch die eigenthümliche Zusammensetzung der Theka.

Dasselbe Merkmal trennt *Haplothecia* von *Phillipsastrea*, insbesondere *Ph. pentagona* var. *micrommata*; ausserdem fehlt die für die letztere Gattung charakteristische Verdickungszone. Uebergangsformen irgend welcher Art sind nicht bekannt.

22. *Haplothecia filata* SCHLOTH. sp.

Taf. IV, Fig. 7, 7a.

1820 = *Madreporites filatus* v. SCHLOTH. ex parte²⁾. Petrefactenkunde, pag. 359.

Die einzelnen Kelche sind meist etwas in die Länge gezogen und haben 7 — 8 mm im Durchmesser. Die Septa, 24 — 30 an der Zahl, sind zuweilen in ihrem ganzen Verlauf regelmässig gebogen und bestehen, abgesehen von dem mittleren homogen erscheinenden Theile, aus breiten Verticalleisten, die in der Mitte durch heller gefärbtes Stereoplasma ³⁾ verbunden sind. Die Entstehung der Septen aus leistenförmig verbreiterten Septaldornen und später gebildetem Stereoplasma tritt hier also besonders deutlich zu Tage. In der Mitte tragen die Septa keine Leisten und verzüngen sich allmählich. Hierdurch grenzt sich ein mittlerer Raum ab, in den die Septa zweiter Ordnung nicht eindringen. An der Wand setzen die Septa scharf ab. Zuweilen enden sie mit einer be-

¹⁾ ἀπλός einfach.

²⁾ Unter derselben Bezeichnung wurde noch *Phillipsastrea Hennahi* und eine Koralle aus dem Lias von Heydenheim in Württemberg begriffen, wie sich aus der SCHLOTHEIM'schen Sammlung ergibt.

³⁾ Diese Structur ist am deutlichsten bei x wahrzunehmen, wo der Schliff am dünnsten erscheint.

trächtlichen Verbreiterung, die entweder aus einer rechtwinkligen Umbiegung oder aus einer Yförmigen Gabelung besteht.

Die 0,3 — 0,5 mm breite Wand trennt die Septa zweier anstossender Kelche vollständig und erscheint structurlos¹⁾.

Das Aussehen des Längsschnitts stimmt im wesentlichen mit *Phillipsastrea* überein. Die bogenförmig nach innen gerichteten Verticalleisten verdecken das Blasengewebe oft vollständig. Der abgebildete z. Th. schräg geführte Schliff giebt eine gute Vorstellung von der Vertheilung der Leisten.

Die mikroskopische Structur ist der von G. v. KOCH bei *Cyathophyllum* (?) sp.²⁾ beobachteten durchaus ähnlich. Die Grenze zwischen der aus grobkörnigen Krystallen bestehenden (anorganischen) Ausfüllungsmasse und den feinkrystallinischen Septen verwischt sich bei stärkerer Vergrösserung. Die verbreiterten Septaldornen³⁾ bestehen aus den kleinsten Krystallen und erscheinen daher am wenigsten durchsichtig; etwas grösser sind die Krystalle, aus denen das Stereoplasma und die Dissepimente bestehen. Das Aussehen der Theka stimmt auch bei der stärksten Vergrösserung durchaus mit dem des Stereoplasmas überein.

Zur Untersuchung lag das Original exemplar SCHLOTHEIM'S und ein weiteres Stück im Berliner Museum vor; ausserdem sammelte ich am Winterberg bei Grund⁴⁾ 3 Exemplare, von denen das eine, nach den vorliegenden Resten zu schliessen, mehrere Fuss Durchmesser besessen haben muss. 8 Dünnschliffe wurden angefertigt.

IV. *Decaphyllum* nov. gen.⁵⁾

Stockförmig; Kelche verhältnissmässig tief eingesenkt, ohne äussere Wand. Haupt- und Gegenseptum sind schwach ausgebildet, die Seitensepta, in deren Richtung der Kelch elliptisch gestreckt ist, kräftig entwickelt. Ausserdem liegen in jedem Quadranten radiär angeordnet je 2 Septa erster und ebensoviel zweiter Ordnung. Böden horizontal, verhältnissmässig weit entfernt. Blasengewebe schwach entwickelt oder fehlend (?). Auf den Septen verlaufen kräftige horizontale Leisten.

¹⁾ Feine Sprünge, welche die Wand durchsetzen, können leicht zu Täuschungen Anlass geben. An einem nur angeschliffenen Stück schien die Structur der Theka mit *Cyathophyllum* übereinzustimmen; doch liess der Dünnschliff keinen Unterschied von den übrigen Haplothecien wahrnehmen.

²⁾ G. v. KOCH, Palaeontogr. 28, pag. 216.

³⁾ Die stärkste angewandte Vergrösserung betrug 340 lin.

⁴⁾ Daher stammt auch das SCHLOTHEIM'Sche Stück nach der Originaletikette des Verfassers.

⁵⁾ Mit Bezug auf die vorwiegende Ausbildung von 10 Septen; die anderen 10 treten mehr zurück.

Decaphyllum ist zunächst mit denjenigen Gattungen zu vergleichen, die sich durch ungleiche Ausbildung der Haupt-septa auszeichnen. Bei *Stauria* sind¹⁾ 4 Septa gleichmässig stärker entwickelt; bei *Anisophyllum* und *Baryphyllum* übertreffen 3 (ein Gegenseptum, 2 Seitensepta) die übrigen an Grösse, das Hauptseptum ist vollständig rückgebildet. Die meiste Aenlichkeit besitzt *Pentaphyllum* DE KON. aus dem Belgischen Kohlenkalk, nach dessen Analogie auch der neue Name gebildet wurde: hier ist das Hauptseptum klein, dagegen das Gegenseptum, die Seitensepta sowie die zwei das Hauptseptum begrenzenden Septa kräftiger ausgebildet. Jedoch ist die Koralle hornförmig und mit einer Septalfurche versehen. Am nächsten dürfte sich *Decaphyllum* systematisch noch an *Phillipsastrea* anschliessen; jedoch sind auch hier die Verschiedenheiten beträchtlich.

Die stärkere Entwicklung zweier Septa bildet ein eigen-thümliches Analogon zu der tertiären und lebenden *Madrepora*.

23. *Decaphyllum Koeneni* n. g. n. sp.

Taf. VIII, Fig. 6, 6a, 6b, 6c.

Haupt- und Gegenseptum sind schwach entwickelt; nur ausnahmsweise tritt das Gegenseptum stärker hervor. Die Seitensepten sind kräftig ausgebildet und durchziehen wandartig den Kelch. Derselbe ist in der Richtung dieser Seitensepten elliptisch gestreckt.

Zu Seiten des Gegenseptums (G) und der Seitensepta (S) schieben sich nach dem von KUNTH entwickelten Wachsthum-gesetz abwechselnd grössere und kleinere Septa²⁾ ein.

Als Gegenseptum wurde mit KUNTH³⁾ diejenige Stern-lamelle bezeichnet, in deren Nähe sich bei etwaiger Ungleichheit der Septenzahl in den verschiedenen Quadranten die grössere Menge von Septen befindet. Eine fiederstellige An-ordnung der Septa, aus der sich sonst diese Benennungen ergeben, konnte nirgends beobachtet werden. Die Einschiebung neuer Septa geht alternirend vor sich und zwar erscheint, während sich im Gegenquadranten ein kleineres Septum ein-schaltet, im Hauptquadranten ein grösseres und umgekehrt.

Der kleinste, nur 1 mm im Durchmesser haltende Kelch Fig. a. (umstehend) lässt 12 Septa erkennen. Zu beiden Seiten des Haupt- und Gegenseptums liegt je ein Septum erster, neben den Seitensepten je ein solches zweiter Ordnung.

1) KUNTH, diese Zeitschr., 1869, pag. 663.

2) = 1ter und 2ter Ordnung.

3) l. c pag. 253.

Fig. b.

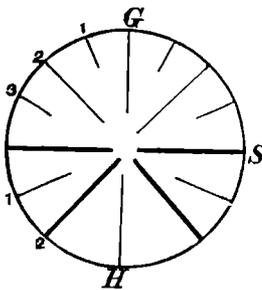


Fig. a.

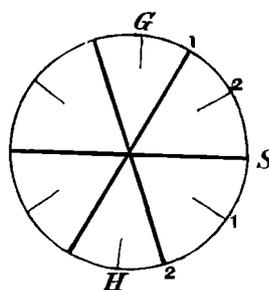


Fig. c.

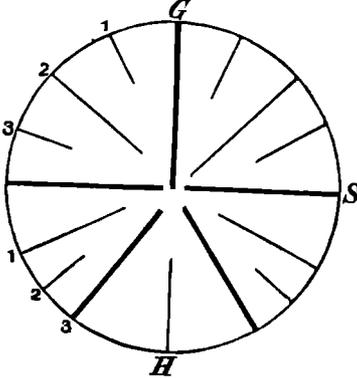
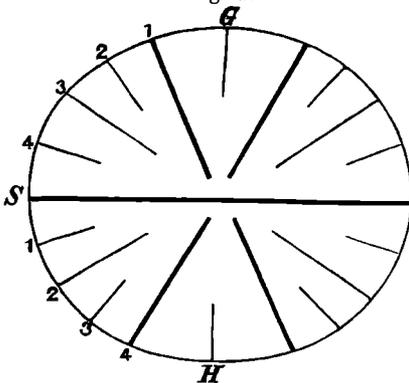


Fig. d.



Mit dem fortschreitenden Wachstum des Einzelkelchs schieben sich entweder ein oder zwei Paar Septen zugleich ein. So schaltet sich in einem etwas grösseren Kelche (b) zur Seite des Gegenseptums je ein Septum ¹⁾ zweiter Ordnung ein, so dass die Zahl der Sternlamellen auf 14 steigt (gegen 12 bei a). Zur Vervollständigung des Cyclus tritt dann in Fig. c. neben jedem Seitenseptum eine Sternlamelle erster Ordnung auf (16 Septa). Der nächste Cyclus (2 Septa erster Ordnung neben dem Gegenseptum, 2 solche zweiter Ordnung neben den Seitensepten) erscheint dann in einem grösseren Kelch vollständig auf einmal, so dass endlich 10 grössere und 10 kleinere Septa vorhanden sind, — eine Zahl, die nie überschritten wird. Die geringeren Zahlen von 12, 14, 16 Septen wur-

¹⁾ Man muss sich für die Bezeichnung der Septen gegenwärtig halten, dass No. 1 stets die jüngste, zuletzt gebildete Sternlamelle eines Quadranten ist. Es ist also 1 in Fig. a nicht = 1 in Fig. b, sondern = 2.

den nur bei einzelnen Kelchen beobachtet, die meisten besitzen deren 20.

Oft erreichen nur die zur Seite des Haupt- und Gegenseptums gelegenen Sternlamellen erster Ordnung die Mitte, während die übrigen 4 kürzer bleiben; zuweilen sind aber auch alle 8 Septa erster Ordnung gleichmässig ausgebildet¹⁾. Ueberhaupt finden sich gewisse Verschiedenheiten in der verhältnismässigen Länge und Dicke der Septen, wie die beistehenden Schemata beweisen, die genau nach bestimmten Vorbildern gezeichnet wurden.

Die einzelnen Individuen besitzen keine Theka und sind auf der Oberfläche, welche die wohl erhaltenen Kelche erkennen lässt, scheinbar um ihren eignen Durchmesser (2 mm) von einander entfernt. Jedoch lässt ein Dünnschliff erkennen, dass die Septa sich noch wesentlich weiter in das Coenenchym fortsetzen. Demnach besitzen die Individuen in Wahrheit einen Durchmesser von 4 — 5 mm und liegen ähnlich wie bei *Pachyphyllum* ohne trennende Wand dicht neben einander. Als Ueberreste der Theka sind wohl concentrische Ringe zu betrachten, die auf der angewitterten Oberfläche die Kelche umziehen. Im Dünnschliff erscheinen diese Ringe als Kreise von Körnchen; doch lässt die mangelhafte Erhaltung des Inneren keine sichere Deutung zu.

Im Längsschnitt (Fig. 6 b u. 6 c) ist die Gattung durch die schwache Entwicklung des Endothekalgewebes und das Auftreten kräftiger Leisten auf den Septen ausgezeichnet²⁾. Horizontale sehr feine Böden erscheinen in Abständen von je 1 mm; die Abbildung (Fig. 6 b) giebt dieselben nicht mit genügender Deutlichkeit an. Ausserdem scheint coenenchymatisches Blasengewebe vorhanden zu sein, dessen Beobachtung jedoch durch den schlechten Erhaltungszustand erschwert wurde. Die Leisten auf den Septen (F. 6 c) sind kräftig ausgebildet und alterniren in jedem Interseptalraum. Sie liegen horizontal oder sind ein wenig aufwärts gerichtet. Infolge dieses Verlaufes sind dieselben³⁾ in den Kelchen nur selten wahrzunehmen.

Zur Untersuchung lag ein von Grund stammender, 7 cm langer und 6 cm breiter Korallenstock vor, der auf seiner Oberfläche ca. 150 kleine Kelche erkennen lässt.

¹⁾ Ausnahmsweise verkürzen sich auch die Seitensepten ein wenig, so dass ein ziemlich regelmässiger Stern entstehen kann.

²⁾ Ganz ähnliche Verhältnisse beschrieb NICHOLSON bei *Heliophyllum* (Ann. and Mag. of Natur. Hist. 1878, I, pag. 44). Es scheint demnach, als ob starke Entwicklung von Septalleisten eine schwache Ausbildung des Endothekalgewebes bedinge und umgekehrt.

³⁾ Abweichend von *Heliophyllum*.

V. *Darwinia* DVB.24. *Darwinia rhenana* SCHLÜT.

Taf. VII, Fig. 3.

1880. *Darwinia rhenana* SCHLÜTER. Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde, Berlin, pag. 51.
 1881. — Anthoz. d. Devons. Diese Zeitschr., Bd. 33, pag. 80—84, T. 7, F. 1 4.
 1883. — FERD. ROEMER. Leth. palaeoz. pag. 40.

Der Stock ist plattenförmig ausgebreitet und verhältnissmässig dünn. Die Kelche sind niedrige, abgestumpfte, oben eingesenkte Kegel von 3—5 mm Höhe und 6—7 mm Durchmesser. Sie sind um das Zwei- bis Dreifache ihres Durchmessers von einander entfernt und durch alternirende Septen, 30 — 32 an der Zahl, mit einander — jedoch nur auf der Oberfläche — verbunden. Die Septa sind dachförmig gestaltet und enden in einem knopfförmigen falschen Säulchen. Von einer deutlichen Aussenwand der Zellen ist weder auf der Oberfläche noch in Längs- oder Querschliffen etwas wahrzunehmen.

Im Längsschnitt sind die Kelche mit convexen oder horizontalen, dichtgedrängten, ca. 4 mm breiten Böden ausgefüllt, die von steil ansteigendem Blasengewebe umgeben werden. Dasselbe ist flach ausgedehnt, sehr grobmaschig und bildet zwischen den Kelchen ein echtes Coenenchym. Die durchschnittenen Blasen erscheinen in Längsschnitten zuweilen verdickt und zugleich an diesen Stellen gezähnt. Diese nur auf der oberen Seite sich findende Zähnelung¹⁾ rührt von rückgebildeten Septen her.

Dementsprechend finden sich auch im Querschliffe nur ausnahmsweise Reste der Septen im Coenenchym. Dieselben sind vielmehr auf den inneren Raum der Kelche beschränkt. Letztere erscheinen z. Th. sehr scharf durch einen gezackten Ring begrenzt, der den oben erwähnten verdickten Lamellen des Längsschnittes entspricht. Der Raum zwischen den Kelchen ist in dem abgebildeten Querschliff von unregelmässig verzweigten, ziemlich weit von einander entfernten Linien, den Durchschnitten des grobmaschigen Coenenchyms erfüllt.

Die nur bei Stollberg vorkommende Art wurde von SCHLÜTER ausführlich beschrieben und ihre Zugehörigkeit zu *Darwinia* erwiesen. Die Zweifel, die FERD. ROEMER l. c. an der Richtig-

¹⁾ Sie ist auf SCHLÜTER's sonst sehr charakteristischer Abbildung T. 7, F. 12 nicht wiedergegeben und scheint daher nicht überall vorzukommen.

keit ihrer systematischen Stellung äussert¹⁾, sind nach den mir vorliegenden Schliffen nicht aufrecht zu erhalten.

Untersucht wurden zwei Stücke des Göttinger und Berliner Museums.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattung erscheinen noch nicht ganz klargelegt. Bei den nur mit „Böden“ versehenen „*Diaphragmatophora*“²⁾ (DYBOWSKI), kann *Darwinia* schon deshalb nicht stehen bleiben, weil peripherische und centrale Dissepimente (Blasen und Böden) deutlich getrennt sind. Sie würde daher mehr in die Verwandtschaft von *Phillipsastrea*, insbesondere in die Nähe von *Pachyphyllum* gehören, bei welcher letzteren Gruppe das Blasengewebe auch oft eine grobmaschige Beschaffenheit besitzt. Die beträchtliche Rückbildung der Septa im Inneren³⁾ unterscheidet *Darwinia* allerdings leicht.

Ausser der von DYBOWSKI beschriebenen silurischen *D. speciosa*⁴⁾ ist noch durch SCHLÜTER eine durch bedeutende Grösse ausgezeichnete Form⁵⁾ aus dem Stringocephalenkalk von Holthausen bei Limburg — leider ohne Abbildung bekannt gemacht worden.

VI. *Endophyllum* M. EDW. et H.

= *Spongophyllum* DYB. et auct., non M. EDW. et H.

MILNE EDWARDS und HAIME haben in ihren bekannten Werken⁶⁾ die durch eine einzige Art vertretene Gattung *Spongophyllum* beschrieben, welche sich durch die dicken Wände der verwachsenen Zellen und die schwache Entwicklung der Septen auszeichnen soll; die letzteren scheinen die Oberfläche der Blasen zu streifen, jedoch nicht wirklich zu durchsetzen⁷⁾. Unter *Spong. Sedgwicki* sind jedoch offenbar zwei wesentlich verschiedene Arten begriffen, nämlich 1) Die Brit. Foss. Cor., T. 56, F. 2, 2a, 2b, 2c, 2e abgebildete Form mit dicker Theka und deutlich entwickelten, die Aussenwand erreichenden Septen⁸⁾; 2) F. 2d l. c. mit dünner Aussenwand

¹⁾ Derselbe glaubt sie zu *Phillipsastrea* stellen zu müssen.

²⁾ *Zoanth. rug.*, pag. 148.

³⁾ Dieselbe erinnert etwas an die nachfolgende Gattung *Endophyllum*.

⁴⁾ *Zoanth. rug.*, pag. 148, T. II, F. 8.

⁵⁾ Sitzungsber. der niederrhein. Gesellsch. zu Bonn, 1881, pag. 143.

⁶⁾ *Pol. Pal.*, pag. 425; *Brit. Foss. Cor.*, pag. XXXII.

⁷⁾ *strier la surface des vésicules plutôt que les traverser réellement.*

⁸⁾ Nach Untersuchung eines von Torquay stammenden Exemplars ist die Trennung der No. 1. von *Cyathophyllum* kaum zu rechtfertigen. Die Dicke der Theka ist wechselnd und die Septa sind zwar etwas dünn, durchsetzen jedoch deutlich die Blasen und sind in nichts von denen der Gattung *Cyathophyllum* verschieden; nur die Septa zweiter Ordnung sind etwas schwach ausgebildet.

und schwach entwickelten Septen, die sich im peripherischen Blasengewebe verlieren. Letztere gehört offenbar zu einer anderen Gattung¹⁾, ist jedoch ohne das Original nicht zu bestimmen.

Nur durch diese unrichtige Vereinigung verschiedener Formen seitens der französischen Forscher ist es zu erklären, dass DŸBOWSKI die ganze Gattung *Endophyllum* M. E. et H. zu *Spongophyllum* gerechnet hat.

Endophyllum M. EDW. et H.²⁾ ist an sich sehr wohl begründet; allerdings enthält die von MILNE EDWARDS und HAIME gegebene Diagnose manche Ungenauigkeiten, wie DŸBOWSKI l. c. überzeugend nachgewiesen hat. Eine innere Wand ist nicht vorhanden, vielmehr ist der von den französischen Forschern als solche gedeutete Ring die Grenze der horizontalen Böden und der steil aufsteigenden Blasen. Dieselbe hebt sich um so deutlicher ab, als die Septen bei ihrem Eintritt in das Blasengewebe rudimentär werden. Diese Rückbildung der Septa unterscheidet *Endophyllum* von dem sonst übereinstimmend gebauten *Cyathophyllum*.

Erst F. ROEMER hat die unrichtig vereinigten Gattungen *Endophyllum* und *Spongophyllum* wieder getrennt³⁾; derselbe machte zugleich darauf aufmerksam, dass die zahlreichen von SCHLÜTER aus der Eifel beschriebenen „Spongophyllen“ zu *Endophyllum* gehörten.

Endophyllum lässt sich ohne Unterbrechung vom Obersilur bis in den Kohlenkalk erfolgen. Es gehören dazu Einzelkorallen, bündelförmige und massige Stöcke; zuweilen erscheint die Theka in der Rückbildung begriffen. Doch haben MILNE EDWARDS und HAIME selbst eine Art mit wohlentwickelter und eine andere mit rudimentärer Aussenwand⁴⁾ in diese Gattung gestellt. Bisher sind folgende Arten bekannt geworden:

a. Obersilur.

1. *E. rectiseptatum* DŸB. Zoanth. rug., pag. 65, T. 4, F. 3. Gotland.
2. *E. contortiseptatum* DŸB. ibid. pag. 69, T. 4, F. 2. Oesel.

b. Unterdevon.

3. *E. Oehlerti* NICHOLSON. Corals from the Devonian rocks of France. Ann. Mag. Nat. Hist. 5 ser. T. 7, 1881, pag. 14. Montjean.

¹⁾ Vielleicht auch zu *Actinocystis*; ein Längsschnitt, der die Sache entscheiden würde, ist nicht beigegeben.

²⁾ Brit. Foss. Cor., pag. 233, T. 52, F. 6.

³⁾ Leth. Pal., pag. 350, 354.

⁴⁾ *E. abditum*. — *E. Bowerbanki*. Vergl. unten.

c. Mitteldevon der Eifel.

4. *E. torosum* SCHLÜT. sp. Diese Zeitschr. 1881, pag. 92, T. 10, F. 5.
5. *E. elongatum* Id. ibid. pag. 94, T. 1, F. 1—5.
6. *E. semiseptatum* Id. ibid. pag. 85, T. 9, F. 1—3.
7. *E. Kunthi* Id. ibid. pag. 96, T. 11, F. 4, und 5, T. 12, F. 1, 2.
8. *E. parvistella* SCHLÜT. (ex. manuscr.) bei E. SCHULZ, Hillesheim, pag. 51. (Ohne Beschreibung).

Mittel- oder Oberdevon.

9. *E. Bowerbanki* M. E. et H. Brit. Foss. Cor., pag. 233, T. 53, F. 1. Torquay.
10. *E. abditum* Id. ibid. pag. 233, T. 52, F. 6. Torquay.

d. Oberdevon.

11. *E. priscum* MSTR. sp.

e. Kohlenkalk.

12. *E. ? pseudovermiculare* M. COY. sp. (vergl. unten).
13. *Endophyllum* nov. sp.

Durch DE KONINCK ist schon vor längerer Zeit eine kleine Koralle von VISÉ unter anderer Bezeichnung an das hiesige Museum gelangt, die das Vorkommen der vorliegenden Gattung im Kohlenkalk sicher stellt und daher kurz beschrieben werden mag:

Gestalt kegelförmig. Länge 2,5 cm; Durchmesser ca. 1,7 cm. Theka mit deutlichen Septalstreifen. 32 + 32 alternirende Septa, die nur 8—9 mm des gesammten Durchmessers einnehmen. Nur die Septa erster Ordnung reichen bis zur Mitte und drehen sich hier um einander. Blasen sehr gross. Von *E. ? pseudovermiculare* besonders durch die enger stehenden Septa und das stark entwickelte Blasengewebe verschieden.

25. *Endophyllum priscum* MÜNSTER sp.

Taf. VII, Fig. 2; Taf. X, Fig. 2, 2a, 2b, 2c.

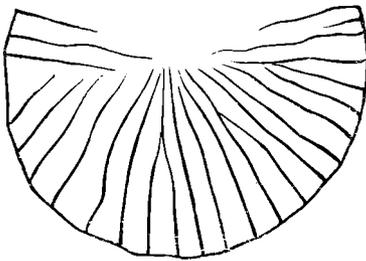
- 1841 = *Cyathophyllum priscum* MÜNSTER. Beitr. III, T. 9, F. 26.
 1851 = *Campophyllum ? priscum* M. E. et H. Pol. Pal., pag. 396.
 1855 = *Amplexus lineatus* A. ROEM. (non QUENST. sp.). Harz III, pag. 36, T. VI, F. 13.
 1868 = *Amplexus lineatus* DAMES. Diese Zeitschr. 20, pag. 490, T. 10, F. 2.
 1873 = *Spongophyllum pseudovermiculare* DYBOWSKI (non Mc. COY sp.) Diese Zeitschr. 25, pag. 402, T. 13, F. 1, 2.
 1881 = *Amplexus lineatus* A. ROEMER. QUENST. Petr. Deutschl., Korallen, pag. 491, T. 160, F. 4—7.

Die Koralle ist einfach, meist cylindrisch, doch finden sich seltener auch schlank kegelförmige Gestalten. Der Durchmesser schwankt zwischen 1,6 und 3,5 cm. Kleinere Stücke sind

meist gerade, grössere vielfach gewunden. Das grösste vorliegende Exemplar von Oberkuzendorf hat bei 3,5 cm Durchmesser 16 cm Länge¹⁾. Im allgemeinen sind bei Oberkuzendorf die grösseren, cylindrisch gestalteten Exemplare häufiger.

Die Theka ist bis zu 1 dm dick und mit deutlichen Septalfurchen versehen, deren Breite nach dem Alter der Koralle zwischen 0,5 und 1,5 mm schwankt; bei Exemplaren mittlerer Grösse beträgt sie 1 mm. Die allmähliche Breitenzunahme dieser Furchen zeigt QUENSTEDT's Figur 8 T. 160. An einem Stück war zu beobachten, dass sich zwischen die 1,5 mm von einander entfernten Septalfurchen erster Ordnung solche zweiter Ordnung einschieben; zugleich vergrössert sich der gegenseitige Abstand der ersteren um etwa 0,5 mm. Zuweilen erscheinen die Septen unmittelbar unter der Theka durch zahlreiche horizontale Querleistchen verbunden, die 0,25 mm von einander entfernt stehen. Dieselben verdicken zuweilen das an und für sich sehr dünne Mauerblatt bis auf 2 mm. Sie erscheinen in centralen Längsschliffen als parallele, horizontal auf den Septen verlaufende Leistchen, in Tangentialschliffen als feine horizontale Verbindungslinien zwischen den verticalen Sternlamellen²⁾.

Die Anwachsglieder sind von gleichmässiger Höhe³⁾. Die Anwachsstreifen sind ausserordentlich fein und selten erhalten⁴⁾.



Grund. $\frac{2}{1}$.

Im Querschnitt sind die Septa geradlinig und meist radiär, nur ausnahmsweise fiederstellig (s. nebenstehende Figur) angeordnet. Die Septa erster Ordnung erreichen allein die Mitte, wo sie sich meist nicht vereinigen; zuweilen erscheinen sie hier um einander gedreht. Die Septa nehmen vielfach ihren Ausgang an der äusseren Mauer,

¹⁾ Ein kegelförmiges Stück von Grund ist 4,5 cm lang und besitzt 3,7 cm Durchmesser an der Mündung des Kelches. Ein anderes eben daher stammendes Exemplar erreicht bei 1,7 cm grösstem Durchmesser 11 cm Länge. Bei diesen Verschiedenheiten sind weitere Massangaben überflüssig.

²⁾ Dieselbe Erscheinung findet sich bei *Cyathophyllum ceratites* aus der Eifel.

³⁾ QUENST., T. 160, F. 4 zu vergleichen. Bei Stücken von 1,5 bez. 2 cm Durchmesser sind die Anwachsglieder 5 bez. 9 mm hoch.

⁴⁾ Die Kuötchen und Grübchen, die QUENSTEDT T. 116, F. 8 x, y auf der Oberfläche wahrgenommen hat, sind wohl nur Verwitterungserscheinungen.

ganz wie bei *Cyathophyllum* (Taf. X, Fig. 2a). Von den so gebauten Exemplaren findet jedoch ein allmählicher Uebergang zu den Formen statt, welche die für *Endophyllum* charakteristische Structur besitzen (Taf. VII, Fig. 2). Zuerst durchschneiden am Rande schmale Blasen kreuzförmig mehrere neben einander stehende Septa. Dann tritt innerhalb der Blasen eine Rückbildung der Septa auf kleine von der Mauer vorspringende Zacken ein; zuweilen verschwinden auch diese, jedoch sind meist Reste der Septa in den inneren Blasen zu beobachten²⁾. Die Breite der Blasenzone ist auch an Stücken von gleichem Durchmesser nicht unwesentlich verschieden. In einem langgestreckten Exemplar von ca. 2 cm Durchmesser, das an 4 Stellen durchschnitten wurde, reichen unten die Septa bis an den Rand, dann schieben sich in der beschriebenen Weise randliche Blasen ein und am oberen Rande bilden dieselben eine Zone von 2 mm Breite. Bei einem zweiten ebenso behandelten Stück von gleichen Dimensionen misst der Blasenkrans schon unten 2 mm und verbreitert sich nach oben allmählich auf 4 mm. In einem kleinen Stück von Grund reichen unten die Septa bis an den Rand, sind dagegen 1 cm weiter oberhalb durch eine 2 mm breite Blasenzone allseitig von demselben getrennt. Da die Septa in dem unteren Theile der Koralle stets vollständiger ausgebildet sind als in dem oberen, so ist anzunehmen, dass dieselben eine wirkliche Rückbildung erlitten haben.

Die Zahl der Septen schwankt nach der Grösse des Durchmessers zwischen 60 und 70; über 70 beträgt sie nur bei den Stücken, die über 3 cm Durchmesser besitzen³⁾. Das Endothekalgewebe besteht aus Böden und Blasen. Zuweilen fehlen die letzteren und auf solche Stücke hin wurde die vorliegende Art als *Amplexus* bestimmt. Auch hier lässt sich jedoch die allmähliche Entwicklung des Blasengewebes zuweilen an einem und demselben Stück verfolgen. In einem noch von KUNTH

¹⁾ DUBOWSKI stellt dies allerdings l. c. pag. 404 in Abrede; die verschiedenen Uebergänge sind nur bei sehr reichhaltigem Material zu verfolgen.

²⁾ Die Vermuthung von DUBOWSKI, dass in diesem Falle die Blasen sich zwischen Theka und Epitheka geschoben hätten, erscheint mit Rücksicht auf die Entstehung der Epithek bei lebenden Korallen hinfällig (l. c. pag. 404).

³⁾ Fundort	Durchmesser	Septa	Fundort	Durchmesser	Septa	
Iberg	1,5 cm	64	Oberkuzendorf	1,7 cm	60	
	1,6	64		"	2	64
	1,7	60		"	2,9	66
	1,7	66		"	3,2	70
			"	3,2	76	
			Iberg	3,3	88	

angeschliffenen Exemplar des Berliner Museums (Taf. X, Fig. 2) reichen unten die Böden bis an die äussere Mauer; nur hier und da schiebt sich ein langgestrecktes Bläschen dazwischen. Die letzteren erscheinen nach oben zu in immer wachsender Zahl und Grösse und bilden am Oberrand jederseits eine Zone von 4 mm Breite. In demselben Stück reichen die Septa unten bis an den Rand, während sie weiter oben durch die Blasenzone von ihm getrennt sind. Die Gestalt des oberen Querschnitts gleicht durchaus der Fig. 2 auf Taf. VII. Im allgemeinen nehmen die Blasen $\frac{1}{3}$ der gesammten Breite ein. Wenn die Koralle sich krümmt, ist das Blasengewebe wie gewöhnlich auf der convexen Seite stärker entwickelt als auf der concaven (Taf. X, Fig. 2b).

Die einzelnen Blasen sind langgestreckt, 1—2 mm breit und 5 mm lang. Die Böden sind entweder ganz horizontal¹⁾, oder an den Rändern aufgebogen und in der Mitte flach²⁾, oder regelmässig convex aufgewölbt³⁾. Zwischen diesen verschiedenen Formen finden sich alle denkbaren Uebergänge. Convexe Böden erscheinen im Querschnitt als concentrische Ringe. Entsprechend der Gestaltung des Endothekalgewebes ist die Gestalt des Kelches becherförmig. Die Wände steigen senkrecht auf; der Boden ist der oberste Boden des Endothekalgewebes, seine Form variirt daher in derselben Weise wie bei diesem.

Von anderen Endophyllen steht das stockbildende *E. torosum* der vorliegenden Art am nächsten, insofern auch hier die Septen zuweilen bis zur Theka reichen.

Synonymik der Art. Das MÜNSTER'sche *Cyathophyllum priscum* blieb wegen der Mangelhaftigkeit der Abbildung fast vollständig unberücksichtigt. Erst die Untersuchung der in München befindlichen Original Exemplare erwies die Uebereinstimmung mit der weit verbreiteten Art des unteren Oberdevons, die auch ihrerseits wiederum mehrfach verkannt ist.

QUENSTEDT beschrieb in der ersten Auflage des Handbuchs der Petrefactenkunde ein *Cyathophyllum lineatum* aus der Eifel; auf dasselbe bezog ROEMER fälschlich Formen von Grund, die er aus dem angeführten Grunde als *Amplexus* bestimmte. Mit diesem „*Amplexus lineatus*“ vereinigte DAMES und nach ihm QUENSTEDT die bei Oberkuzendorf vorkommende Art. DYBOWSKI wies derselben zwar systematisch die richtige Stelle an, belegte sie aber mit dem Namen einer englischen Carbonart⁴⁾, ohne

1) Taf. X, Fig. 2 a und DAMES l. c. pag. 491.

2) DAMES l. c. T. X, F. 2 a u. QUENST. l. c. T. 160, F. 7 a.

3) Taf. X, Fig. 2 c und A. ROEM. l. c. T. 6, F. 13; überhaupt bei Grund häufig.

4) Mc. COY, Brit. Palaeoz. Foss., pag. 85, T. III C, F. 8, 1855.

ihre Uebereinstimmung mit dem alten „*Amplexus lineatus*“ zu kennen.

Das *Cyathophyllum pseudovermiculare* Mc. Coy, mit dem er sie vereinigte, ist so unvollständig bekannt, dass der Verfasser selbst¹⁾, eine generische Verschiedenheit von „*Spongyphyllum*“ für möglich hält. Die Abbildung von Mc. Coy²⁾ zeigt in der Mitte des Querschnitts einen regelmässigen Ring von Blasen, der bei keinem devonischen Stück beobachtet wurde. Vor allem ist jedoch das Fehlen der Septa zweiter Ordnung ein auffallendes Merkmal.

Endophyllum lineatum findet sich bei Oberkuzendorf, wo es mit *Cyathophyllum Kunthi* und einigen Tabulaten ganze Schichten zusammensetzt, ferner sehr häufig bei Rübeland und Grund und überaus selten bei Langenaubach. Vereinzelt geht es in den Clymenienkalk hinauf (Schübelhammer). Untersucht wurden 200 Exemplare, die sich in Berlin (sämtliche Sammlungen), München, Clausthal, Göttingen und Strassburg befinden.

Endophyllum cf. *Bowerbanki* M. Edw. et H.

Taf. VIII, Fig. 7.

- 1851 — Pol. Pal., pag. 394.
 1853 — Brit. Foss. Cor., pag. 233, T. 53, F. 1.
 1883 — Leth. palaeoz., pag. 354.

Koralle stockförmig, Durchmesser der Individuen 1,5 — 2 cm. Die Theka ist stets mehr oder weniger rückgebildet; zuweilen erscheint sie im Querschnitt als unregelmässig unterbrochene, stellenweise verdickte Linie, zuweilen ist sie vollständig verschwunden. Die Zahl der dünnen, dicht gedrängt stehenden Septen beträgt bei ausgewachsenen Exemplaren 64. Die Septa reichen niemals bis zum Rande, sondern verlieren sich kurz vorher in dem engmaschigen Blasengewebe, in welchem man hie und da noch Reste von ihnen wahrnimmt. Nur die Septa erster Ordnung vereinigen sich in der Mitte. Die Böden sind nicht sehr breit und ziemlich unregelmässig, das Blasengewebe ist stark entwickelt.

Die Art kommt zwar nicht in Deutschland vor, wurde jedoch kurz beschrieben und abgebildet, da sie wegen der Rückbildung der Theka interessante Analogien mit *Phillipsastrea* zeigt und die Abbildung von MILNE EDWARDS wegen der schlechten Erhaltung des Originalexemplars unbrauchbar ist. Eine innere Wand, welche MILNE EDWARDS und HAIME in ihrer

¹⁾ l. c. pag. 405 und 406.

²⁾ l. c. F. 8 b.

Beschreibung erwähnen, ist, wie bereits DYBOWSKI nachgewiesen hat, nicht vorhanden. Bei den vorliegenden Stücken verlaufen abweichend von der Abbildung und Beschreibung der französischen Verfasser die Septa geradlinig und vereinigen sich in der Mitte. Jedoch hängt die Vereinigung der Septa häufig von dem Erhaltungszustand ab, und auf den mehr oder weniger geradlinigen Verlauf derselben ist wohl kein grosses Gewicht zu legen.

Von dem ebenfalls stockbildenden *E. abditum* unterscheidet sich die vorliegende Art vor allem durch die Rückbildung der Theka.

Zur Untersuchung lag ein kleines Stück des Breslauer Museums vor. Ferner befindet sich im Berliner Museum ein grosser, 4 dm langer und 3 dm breiter, ca. 300 Individuen umfassender Korallenstock ohne Fundortsangabe, der jedoch in zoologischer und petrographischer Beziehung vollständig mit dem Breslauer Exemplar übereinstimmt und daher wohl ebenfalls von Torquay stammt.

VII. *Hallia* M. EDW. et H.

Die Gattung *Hallia* wurde von MILNE EDWARDS und HAIME¹⁾ für Formen errichtet, die sich von *Cyathophyllum* durch die Ausbildung eines kräftigen Primär-(Haupt-)septums unterscheiden, zu dessen Seiten die übrigen Septa im Kelch und auf der Aussenseite fiederstellig angeordnet sind. F. ROEMER²⁾ erkannte die Gattung an und gab zugleich ein Verzeichniss der wenigen bisher beschriebenen Arten. Zuletzt sprach sich LINDSTRÖM³⁾, der selbst zwei neue, anfangs von ihm hierher gerechnete Arten aus dem Gotländer Obersilur veröffentlicht hat, dahin aus, dass die Verschiedenheiten von *Cyathophyllum* zu gering seien, um die Gattung aufrecht zu erhalten.

Allerdings gehören von den 5 in der Leth. palaeoz. angeführten Arten zwei nicht hierher. *H. Pengillyi* M. EDW. et H.⁴⁾, an deren richtiger Bestimmung auch F. ROEMER zweifelt, zeigt keine Spur eines stärker entwickelten Septums, stimmt dagegen vollständig mit einigen mir vorliegenden Exemplaren des *Cyathophyllum heterophyllum* M. EDW. et H. aus der Eifel überein.

¹⁾ Brit. Foss. Cor., Introd. pag. LXVII. Pol. Pal., pag. 353, Pl. 6, F. 3.

²⁾ Leth. palaeoz., pag. 376.

³⁾ Index to the generic names appl. to the corals of the palaeoz. formations. Bihang till. K. Svensk. Vet. Ak. Handl. Bd. 8, No. 9, 1883.

⁴⁾ Brit. Foss. Cor., pag. 223, T. 46, F. 6. F. 6 a u. 6 a l. c. gehören dagegen wahrscheinlich zu einer anderen Art.

Hallia tuberculosa DYB.¹⁾ besitzt allerdings ein stärker ausgebildetes Septum; jedoch sind die übrigen Septa regelmässig strahlenförmig angeordnet. Die Art ist daher zu *Cyathophyllum* zu stellen, umsomehr als bei dieser Gattung die kräftigere Entwicklung eines Septums nicht selten vorkommt. Vergleiche z. B. *Cyath. heterophylloides*, oben pag. 30.

Sieht man von diesen beiden Arten ab, so sind die fiederstellige Anordnung der Septen im Kelch und die stärkere Ausbildung des Hauptseptums Merkmale, die eine Unterscheidung von *Cyathophyllum* erfordern.

Hallia calceoloides schrieb LINDSTRÖM anfangs (1866)²⁾ den Besitz eines Deckels zu, berichtigte jedoch zwei Jahre später seine Angabe dahin, dass der fragliche Deckel zu *Araepoma* gehöre. Da trotzdem *Hallia* mehrfach in der Literatur als deckeltragend angeführt ist, hat LINDSTRÖM neuerdings seine Bemerkung wiederholt³⁾.

26. *Hallia prolifera* A. ROEM. sp.

Taf. VII, Fig. 5, 5a, 5b.

1855 = *Cyathophyllum proliferum* A. ROEMER (non DYBOWSKI). Beitr. III, pag. 29, T. 6, F. 10.

Die Koralle ist kegelförmig und vermehrt sich durch Kelchsprossung; jedoch tragen die jungen Individuen nur ausnahmsweise noch einmal Knospen, so dass die Gestalt büschelförmig bleibt. Die Theka ist schwach entwickelt und lässt flache, ca. 2 mm breite Anwachsglieder erkennen. Am Kelchrande stehen die Septa etwas über.

Der Querschnitt ist mehr oder weniger elliptisch. Die Secundärsepten sind an Länge kaum von den primären verschieden; die letzteren erreichen nicht immer das Centrum. Die Septa bestehen aus verbreiterten Verticalleisten, die vollständig durch Stereoplasma verbunden sind; nur im centralen Theil ist diese Zusammensetzung weniger deutlich zu erkennen. Im Längsschnitt ist die Structur der Septa wie bei *Cyath. heterophylloides*. Es erscheinen ebenfalls dunkle Septaldornen und scharfe Grenzlinien zwischen den verschiedenen Schichten des Stereoplasmas. Die Zahl der Septen beträgt bei 0,9 cm Durchmesser 50, bei 1,5 cm Durchmesser 72.

Die Anordnung der Septa im Querschnitt ist bilateral symmetrisch und zwar bei jüngeren Stücken weniger deutlich als bei älteren. Das in einer Vertiefung des Kelches liegende Hauptseptum (H) ist etwas kräftiger als die übrigen entwickelt

¹⁾ Zoanth. rug. II, pag. 217, T. IV, Fig. 1.

²⁾ Operkelbärende Koraller, pag. 74.

³⁾ Geolog. Magaz. 1866, pag. 361, Pl. 14, F. 19—23.

und befindet sich bei erwachsenen Exemplaren stets in der kleineren Axe des elliptischen Querschnitts.

Im Längsschnitt sind die Böden schmal, kaum $\frac{1}{3}$ der Breite einnehmend, die Blasen sind rundlich und ziemlich unregelmässig angeordnet¹⁾. Unter der Theka befindet sich eine Lage horizontaler Dissepimente wie bei *Cyath. Kunthi*¹⁾.

A. ROEMER giebt an, dass die Art am Iberg und bei Elbingerode nicht selten sei; doch befinden sich in der Clausenthaler Sammlung nur die von Grund stammenden Original-exemplare. Ich habe die Art — im selben Gestein wie die ROEMER'schen Originale an einer einzigen Stelle des Winterberges bei Grund recht häufig gefunden. Untersucht wurden 36 Exemplare und 8 Dünnschliffe.

VIII. *Amplexus* Sow.²⁾

Einfach, seltener verzweigt. Theka mit Anwachs- und Septalstreifen, zuweilen mit wurzelförmigen Ausläufern versehen. Septa erster und zweiter Ordnung meist³⁾ nur im randlichen Theil entwickelt, die letzteren oft ganz rückgebildet. Septalgrube schwach ausgebildet, nur im Kelche deutlicher. Böden vollständig, meist regelmässig. Obersilur bis Kohlenkalk.

27. *Amplexus hercynicus* A. ROEMER.

Taf. IX, Fig. 3.

= *Amplexus tortuosus* auct. non PHILLIPS.

1855 = *Amplexus hercynicus* var. *aculeatus* A. ROEMER. Harz, III, pag. 133, T. 19, F. 12.

1860 = *Amplexus tortuosus* SANDBERGER. Verstein. Nassau, pag. 415, T. 37, F. 5.

1863 = *Ptychocyathus excelsus* LUDWIG. Palaeontogr. 14, T. 49, F. 2a, 2d.

1873 = *Amplexus tortuosus* KAYSER. Fauna d. Rotheisensteins von Brilon. Diese Zeitschr. 14, pag. 685, T. 27, F. 5.

Die Koralle ist cylindrisch und vielfach gebogen, meist einfach, seltener verzweigt. Zuweilen entstehen Stöcke durch

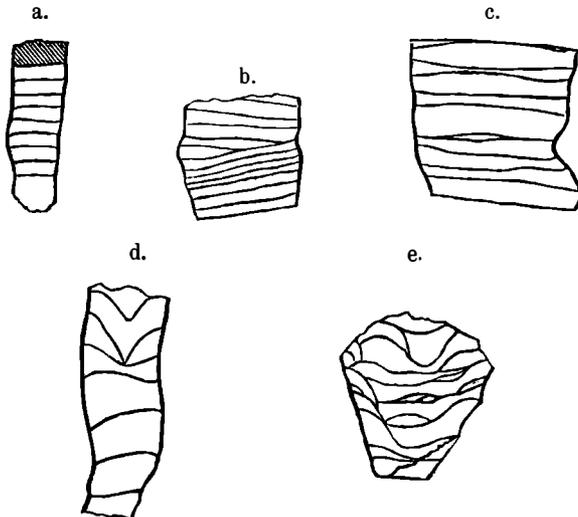
¹⁾ In dem abgebildeten Längsschliff, dessen Wiedergabe durch den Lichtdruck nicht sehr gelungen ist, bemerkt man kaum eine Spur der Blasen, da der Schnitt auf beiden Seiten ein Septum getroffen hat.

²⁾ PHILLIPS, Palaeozoic Fossils, 1841, pag. 7. Vergleiche besonders THOMSON and NICHOLSON. The chief generic types of the palaeozoic Corals. Ann. and Mag. Nat. Hist., 4. ser., Bd. 16, 1875, pag. 424, T. 12, F. 1—4.

³⁾ Bei dem von HALL abgebildeten *Ampl. intermittens* (Dev. Foss., T. 32, F. 8—15) aus der Hamilton group, sowie bei *A. appendiculatus* LINDSTR. aus Chinesischem Obersilur reichen die Septa bis zur Mitte. Jedoch spricht das Fehlen der Septa zweiter Ordnung und die schwache Ausbildung der Septalgrube für *Amplexus*, nicht für *Zaphrentis*. Allerdings sind bei den übrigen Arten die Septa kürzer.

Knospung oder Aneinanderlagerung von ursprünglich selbstständigen Individuen. Der Durchmesser beträgt durchschnittlich 1,5 cm, steigt aber auch ausnahmsweise bis auf 2,5 cm. Die Theka ist dünn und mit deutlichen, sich kreuzenden Anwachsstreifen und Septalfurchen¹⁾ versehen. Weniger regelmässig sind Auwachswülste entwickelt. Der untere Theil der Koralle pflegt sich durch wurzelförmige Ausläufer an einen fremden Gegenstand festzuheften; durch ähnliche Gebilde treten innerhalb eines Stockes die einzelnen Individuen in Verbindung mit einander. Ausnahmsweise finden sich dieselben Auswüchse auch an einzelnen Korallen in grösserer Ausdehnung, jedoch stets nur auf einer Seite²⁾.

Die Septa ($26 + 26 - 30 + 30$, selten mehr) sind sehr schwach entwickelt, ihre Zahl ist mit Sicherheit nur an den Septalfurchen der Theka festzustellen. Im Querschnitt sind die Septa zweiter Ordnung nur selten als kurze Zäckchen wahrnehmbar, auch die Septa erster Ordnung erscheinen ganz auf den randlichen Theil beschränkt. Doch dringen sie zuweilen, wie die Eindrücke auf ebenen Querbrüchen beweisen, so weit nach der Mitte vor, dass nur etwa $\frac{1}{3}$ des gesammten Durchmessers frei bleibt.

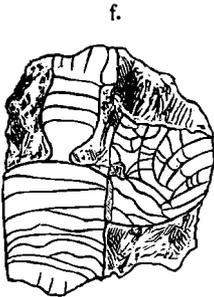


¹⁾ An dem von KAYSER abgebildeten Exemplare sind die letzteren, wie das Original exemplar zeigt, nur schwach entwickelt.

²⁾ Offenbar haben derartige Stöcke eine Stütze gesucht und sich mit diesen Auswüchsen angeheftet. Eine besondere Varietät (var. *aculeata* A. ROEM.) kann auf solche zufälligen Merkmale nicht begründet werden.

Die Böden durchsetzen das Innere meist vollkommen regelmässig. Längsschnitte von gerade gewachsenen Exemplaren sehen aus wie Leitern, deren Sprossen gleichen Abstand haben. Bei gekrümmten Stücken ist die Anordnung unregelmässiger. Zuweilen findet sich eine schwache Aufbiegung der Böden am Rande. Der Abstand derselben von einander beträgt durchschnittlich 2 mm, zuweilen weniger, nur ausnahmsweise mehr. Irgendwelche Varietäten lassen sich auf diese Unterschiede nicht begründen, da die Uebergänge oft an demselben Stück vorhanden sind. Ganz ausnahmsweise (zweimal unter 100 Stücken) wird die Gestalt der Endothekalgebilde ganz unregelmässig; es kommt sogar anscheinend zur Bildung von peripherischen Blasen. Doch dürfte es sich hier nur um eigenenthümliche Missbildungen handeln, da in anderen Theilen der betreffenden Stücke die Böden normal ausgebildet sind ¹⁾ (Fig. e).

Tabularknospong findet sich, wie bemerkt, nur selten. Sehr charakteristisch ist das auf Taf. IX, Fig. 3 abgebildete Stück vom Büchenberg; aus einem gemeinschaftlichen Stamme sprossen drei junge Individuen in gleichem Abstand nach derselben Richtung empor. Die (nicht ganz horizontale) Schließfläche liegt auf der mit Sprossen bedeckten Seite. Der gemeinsame Stamm scheidet im Gestein eingebettet zu sein. Die Knospen verbreitern sich unmittelbar nach ihrem Erscheinen beträchtlich.



Ein zweites Stück stammt ebenfalls aus dem oberen Stringocephalenkalk von Bredelar im Sauerland ²⁾. Gerade in der Mitte eines wohl erhaltenen Kelches sprosst ein junges, anfänglich sehr schwächtiges Individuum hervor, das in ununterbrochener Verbindung mit dem Mutterkelch zu stehen scheint. Ausserdem legen sich an letzteren einige jüngere Korallen seitlich an. Dieselben sind nicht aus der Theka emporgesprosst, sondern haben sich selbstständig festgesetzt, wie eine Schicht Gebirgsmasse beweist, die zwischen der Ansatzstelle des jungen Individuums und der Theka des alten liegt. Möglicherweise hat sich auch die in dem Kelch emporgewachsene jüngere Koralle erst nach dem Absterben

¹⁾ Die 5 nebenstehenden Holzschnitte sind sämtlich in natürlicher Grösse dargestellt; a, b, c, e stammen aus dem obersten Stringocephalenkalk des Büchenbergs bei Wernigerode, d aus demselben Niveau vom Martenberg bei Adorf.

²⁾ Ich verdanke dasselbe Herrn Dr. E. KOKEN.

der älteren dort festgesetzt; die etwas undeutlich erhaltene Contactstelle lässt keine ganz sichere Entscheidung zu.

Synonymik. PHILLIPS hat im Jahre 1841 einen *Amplexus tortuosus*¹⁾ beschrieben, der später häufig aus englischem²⁾ und deutschem Devon angeführt und abgebildet worden ist. Die von PHILLIPS veröffentlichte Art gehört jedoch zu einer anderen Gattung, wie sich aus den Worten des Verfassers ergibt. Es heisst l. c.: für jeden Boden (central transverse plate) erscheinen am Rande zwei aufsteigende Fortsätze (two marginal ascending continuations), welche die Septa quer durchschneiden. Mit diesen ascending continuations können nur die randlichen Blasengebilde der Cyathophylliden gemeint sein, die nach oben und aussen gerichtet zu sein pflegen. Dasselbe Merkmal lässt auch die Abbildung erkennen. Von einer genaueren Bestimmung der Gattung muss wegen der Mangelhaftigkeit der Beschreibung und der Figur Abstand genommen werden.

Bei der Abfassung der Gattungsdiagnose für *Amplexus*³⁾ hat PHILLIPS auf den *A. coralloides* Sow. des Kohlenkalks (= *Sowerbyi* PHILL. l. c.) weit mehr Rücksicht genommen, als auf seinen kurz vorher beschriebenen *A. tortuosus*. Z. B. werden die „ascending continuations“ gar nicht erwähnt.

Von den unrichtig auf *Amplexus tortuosus* PHILL. bezogenen echten *Amplexus*-Arten ist die in Deutschland weit verbreitete als *Amplexus hercynicus* A. ROEM. zu bezeichnen. A. ROEMER hat bereits richtig hervorgehoben, dass das Fehlen der „dicken Rindenschicht“ („ascending continuations“) die Trennung der Harzer Art von der englischen nöthig mache. Seine Angabe kann durch die Untersuchung des vorliegenden Originalexemplars nur bestätigt werden. Die Abbildung von MILNE EDWARDS und HAIME⁴⁾ gehört ebenfalls ohne Zweifel zu *Amplexus*, unterscheidet sich aber nach der Beschreibung von *A. hercynicus* durch die deutliche Ausbildung von 4 „Septalgruben“ und muss daher vielleicht neu benannt werden.

Von den weiteren aus deutschem Devon beschriebenen *Amplexus*-Arten unterscheidet sich *Amplexus biseptatus* MAURER⁵⁾ aus dem unteren Stringocephalenkalk der Grube Haina bei Wetzlar nach den zahlreichen vorliegenden Stücken durch bedeutendere Grösse, weitere Entfernung der Böden von einander und grössere Länge der Septa erster und zweiter Ordnung; ausserdem tritt die Fiederstellung der Septalstreifen deutlicher hervor, da die Gestalt schlank kegelförmig ist.

¹⁾ Palaeozoic Fossils, pag. 8, T. 3, F. 8.

²⁾ M. E. et H. Brit. Foss. Cor., pag. 222, T. 49, F. 5.

³⁾ l. c. pag. 70.

⁴⁾ Brit. Foss. Cor., T. 49, F. 5, pag. 222.

⁵⁾ N. Jahrb. 1875, pag. 610, T. 14, F. 2.

Amplexus irregularis KAYSER¹⁾, dessen Original zum Vergleich vorliegt, unterscheidet sich weniger durch die unregelmässige Anordnung der Böden, die auch bei *A. hercynicus* gelegentlich vorkommt, als vielmehr durch den bedeutenderen Durchmesser der Theka. Ferner sind, wie der Tangentialschnitt eines zweiten Exemplars zeigt, die in zwei Ordnungen entwickelten Septa auf der dem Mittelpunkt zugekehrten Seite mit frei auslaufenden Septaldörnen besetzt.

Von amerikanischen Devonarten besitzt *A. Yandelli* M. E.²⁾ stärker entwickelte Septen und unregelmässige, gedrängt stehende Böden. *A. annulatus* M. E. et H.³⁾ aus spanischem Oberdevon scheint sich von allen übrigen durch stark entwickelte Anwachswülste zu unterscheiden.

Am nächsten kommt dem *A. hercynicus* die bekannte Art des Kohlenkalks⁴⁾; daher hat auch A. ROEMER die am Büchenberg vorkommende Form zuerst als *A. coralloides* bezeichnet. Derselbe unterscheidet sich von der devonischen Art nur durch bedeutendere Grösse und vollständiges Zurücktreten der Septa zweiter Ordnung. Auch ist von *A. coralloides* kein Fall der ungeschlechtlichen Vermehrung bekannt.

Ein in der geologischen Landesanstalt befindliches, 5 cm im Durchmesser haltendes Bruchstück eines grossen *Amplexus* aus dem Stringocephalenkalk von Delstein zeigt abgesehen von der federstelligen Anordnung der langen Septa im Querschnitt keine bedeutenden Verschiedenheiten von *A. coralloides*.

A. hercynicus liegt vor:

1. aus dem obersten Stringocephalenkalk vom Büchenberg bei Wernigerode, wo die Art einige Schichten des eisenschüssigen Kalkes gänzlich erfüllt; ferner aus dem rheinisch-westfälischen Bergland von Bredelar, Martenberg bei Adorf, Enkeberg bei Brilon, überall in dem vom Oberdevon unmittelbar überlagerten Eisenstein; endlich von Runkel an der Lahn, Vilmar, Iserlohn und Soetenich in der Eifel (an letzterem Orte nur ganz vereinzelt).

2. aus dem Oberdevon, wo die Art wesentlich seltener wird, vom Enkeberg bei Brilon⁵⁾ und Oberscheld.

Die Zahl der untersuchten Exemplare beträgt ca. 200 (davon die meisten vom Büchenberg); dieselben befinden sich im Berliner und Göttinger Museum, der geologischen Landesanstalt und in meiner eignen Sammlung.

¹⁾ Diese Zeitschr. 24, pag. 691, T. 27, F. 7.

²⁾ M. E. et H. Pol. Pal., pag. 344, T. 3, F. 2. ROMINGER, FOSS. Cor., T. 54, F. 2.

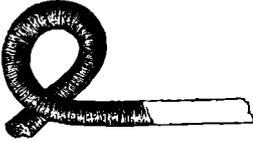
³⁾ Pol Pal., pag. 345. BARROIS, Astur. Galice, pag. 195.

⁴⁾ Brit. Foss. Cor., T. 36, F. 1.

⁵⁾ Unbestimmt ob unteres oder oberes Oberdevon.

28. *Amplexus helminthoides* nov. sp.

Taf. IX, Fig. 4, 4 a.



Cylindrisch, spiralig gedreht, äussere Gestalt wurmähnlich. Durchmesser 4—5 mm. Theka mit deutlichen Anwachsstreifen, ohne Spur von Septalfurchen. 28 sehr deutlich alternierende, kurze Septa, die sich im Längsschnitt in Reihen von Dornen auflösen. Diese Septaldornen sind nach innen und oben gerichtet und an der Basis durch Stereoplasma verbunden, meist jedoch vollständig verschmolzen. Böden vollständig, etwas convex aufgetrieben.

Die Art liegt zwar nur in zwei Exemplaren vor, unterscheidet sich jedoch in der äusseren Gestalt (durch die geringe Grösse und die spiralige Drehung) wie im inneren Bau (durch die alternierende Stellung und die Zusammensetzung der Septen) so bestimmt von allen bisher erwähnten Formen, dass eine besondere Benennung gerechtfertigt erscheint. Unter den bekannten Arten lässt nur *Amplexus irregularis* die Septaldornen deutlich erkennen. Am meisten erinnert die Structur der Septen jedoch an *Pholidophyllum* LINDSTR. von Gotland, das auch ähnlich ausgebildete Böden besitzt. Doch fehlen der vorliegenden Art die für die genannte Gattung charakteristischen Schuppenreihen auf der Aussenseite.

Die beiden Exemplare stammen aus den Schichten mit *Goniatites intumescens* vom Martenberg bei Adorf und befinden sich im Besitz des Obersteigers H. MÜLLER daselbst, der sie mir freundlichst zur Untersuchung anvertraut hat.

29. *Amplexus* (?) *tenuicostatus* MSTR. sp.

Taf. IX, Fig. 2. (Combinirte Figur.)

1839 = *Petraia tenuicostata* MSTR. Beitr. I, pag. 44, T. 3, F. 3.

Die Art wurde von KUNTH mit *Petraia semistriata* vereinigt, was nach dem einen kleinen in Berlin befindlichen Exemplar nicht ungerechtfertigt erscheint. Jedoch lassen die beiden in München aufbewahrten Stücke so beträchtliche Unterschiede von der genannten Art erkennen, dass sie überhaupt nicht bei *Petraia* belassen werden können. Dieselben sind, was für die genannte Gattung durchaus ungewöhnlich wäre, cylindrisch geformt und das Original Exemplar MÜNSTER's lässt am einen Ende mit ziemlicher Deutlichkeit einen Boden erkennen, über den der Querbruch verläuft. Ausserdem sprosst an

jedem der beiden Stücke eine junge Knospe hervor, die auf der MÜNSTER'schen Figur nicht mit abgebildet worden ist.

Die Oberfläche ist mit scharfen, gedrängt stehenden Längsrippen bedeckt, deren Vorhandensein einen leicht wahrnehmbaren Unterschied von *A. helminthoides* bildet. Die Anwachsstreifen treten weniger hervor. Auf dem Querbruch befinden sich, wie es scheint, kurze Septen. Die Knospung tritt in ähnlicher Weise wie bei *A. hercynicus* auf. Die beobachteten Merkmale sprechen zwar sämtlich für *Amplexus*, sind jedoch z. Th. nicht mit der genügenden Deutlichkeit sichtbar, um die Bestimmung ausser allen Zweifel zu stellen; eine *Petraia* liegt jedenfalls nicht vor.

Im oberen Oberdevon (Clymenienkalk) von Elbersreuth im Fichtelgebirge.

Amplexus (?) sp.

Aus dem Oberdevon (Schalsteintuff) von Steinach liegt der Ausguss eines Korallenkelches von 9 mm Durchmesser vor, der wahrscheinlich als *Amplexus* zu bestimmen ist. Der Boden ist flach, am Rande rinnenförmig vertieft, die Wände steigen senkrecht auf. Die Septa (24 + 24) alterniren deutlich; diejenigen zweiter Ordnung sind auf den Rand beschränkt, diejenigen erster Ordnung lassen das mittlere Drittel des Kelchbodens frei. Kgl. Oberbergamt zu München.

Höchst wahrscheinlich schliessen sich hier einige der von RICHTER¹⁾ beschriebenen kleinen Korallen aus dem Thüringischen Cypridinenschiefer an. F. 28 und 31 l. c. besitzt in der äusseren Erscheinung unverkennbare Aehnlichkeit. Die Querschnitte F. 32 und 33 l. c. lassen sich vielleicht so erklären, dass die von Radialleisten umgebene Columella den Querschnitt eines convexen Bodens darstellt, mit dem die Septa sich im Querschnitte scheinbar verbinden. Wenigstens liegen mir ganz ähnlich aussehende Querschnitte von *Amplexus* vor. Längsschnitte, welche die Sache entscheiden würden, sind nicht gegeben.

IX. *Clisiophyllum* DANA.

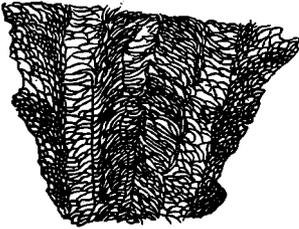
Im Sinne von F. ROEMER (Leth. palaeoz., pag. 394).

Unter den Namen *Clisiophyllum*, *Dibunophyllum*, *Aspidophyllum*, *Rhodophyllum* und *Carcinophyllum* haben THOMSON und NICHOLSON²⁾ eine Reihe nahe verwandter Gruppen aus dem

¹⁾ Palaeontologie des Thüringer Waldes. Denkschr. Wiener Acad., Bd. 11, 1856, pag. 132, 133, T. 3, F. 28–33. „*Cyathophyllum* ? sp.“

²⁾ Chief generic types palaeoz. cor. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 4, Bd. 18, 1876, pag. 68 ff. und Bd. 17, pag. 451 ff.

englischen Kohlenkalk beschrieben, die sich durch zahlreiche gemeinsame Merkmale von anderen abgrenzen, selbst aber nur durch äusserst minutiöse Unterschiede von einander zu trennen sind. Sie besitzen sämmtlich einen Mittelraum (central area), vor dem die Septa deutlich abschneiden. Derselbe besteht aus senkrechten, mehr oder weniger regelmässigen Lamellen und horizontalen Böden. Die Verticallamellen sind wohl als die centralen Fortsätze der Septa aufzufassen, mit denen sie noch hie und da zusammenhängen.



Dibunophyllum Muirheadi
THOMS. and NICHOLS. (Cop. nach
Ann. and Mag. B. 17, T. 24, F. 3a.

Drei Zonen des endothekalen Gewebes sind unterscheidbar.

1. Eine äussere, aus feinen Blasen bestehende, die nach oben und aussen gerichtet sind. 2. Eine Zwischenzone von grossen, annähernd horizontalen Blasen. 3. Eine der „central area“ entsprechende Mittelzone aus feinen (selten gröberen) Blasen, die nach innen und oben gerichtet sind und im Längsschnitt die Gestalt eines mehr oder weniger steilen Bogens besitzen, der oben zuweilen von einer kurzen, horizontalen Linie begrenzt wird. Zone 2 und 3 sind den „Böden“ der *Cyathophylliden* homolog. Der Aufbiegung des Endothekalgewebes entspricht im Kelche ein mittlerer Wulst.

Die Unterschiede, welche die einzelnen hierhergehörigen „Gattungen“ trennen, bestehen wesentlich in der verschiedenartigen Ausbildung der Verticallamellen ¹⁾ innerhalb der „central area“. Dieselben sind zahlreich, ein wenig gedreht und vereinigen sich in einer zusammengedrückten Columella bei *Clisiophyllum* s. str.; weniger zahlreich, geradlinig und ebenfalls in einer Columella vereinigt erscheinen sie bei *Dibunophyllum*; in gleicher Zahl wie bei dieser Gattung, aber ohne centrale Vereinigung und ohne Columella, treten sie bei *Aspidophyllum* auf; bei *Rhodophyllum* endlich drehen sie sich so unregelmässig um einander, dass nur im äusseren Theil des Innenraums die Verticallamellen noch als solche erkennbar sind.

Die ganzen Unterschiede sind auf Merkmale begründet, ähnlich denen, welche zur Abtrennung der verschiedenen oben angeführten Gruppen von *Cyathophyllum* benutzt wurden. *Cyathophyllum* und *Clisiophyllum* im weiteren Sinne dürften sich in ihrem systematischen Werthe ungefähr entsprechen. Man müsste also folgerichtig entweder die Gruppen von *Cyathophyllum*

¹⁾ Schematische Diagramme l. c. Bd. 18, pag. 71.

mit Gattungsnamen belegen oder die mit *Clisiophyllum* verwandten Genera nur als Gruppen betrachten. Der letztere Weg dürfte vorzuziehen sein, da die meisten Genera palaeozoischer Korallen, wie sie z. B. von F. ROEMER in der *Lethaea palaeozoica* angenommen werden, in ihrem Umfang mehr *Clisiophyllum* und *Cyathophyllum* als etwa *Clisiophyllum* s. str. und *Dibunophyllum* entsprechen. Ausserdem wird die übersichtliche Gliederung einer grösseren Formenmenge unmöglich, wenn auf jedes geringfüge Merkmal hin ein „generischer Typus“ begründet wird. Uebrigens haben in diesem Falle schon FERD. ROEMER und LINDSTRÖM *Dibunophyllum* u. s. w. als Gruppen von *Clisiophyllum* betrachtet.

30. *Clisiophyllum (Dibunophyllum) praecursor* nov. sp.

Taf. VII, Fig. 1—1 e.

Einfach, cylindrisch von geringem Durchmesser (0,6 — 1,2 cm), Theka mit Anwachsstreifen. Septa (40—54) alternierend, diejenigen zweiter Ordnung an jungen Exemplaren nur schwach entwickelt. Die Primärsepten hören zum grösseren Theil vor der inneren Area auf, zum kleineren Theil setzen sie sich in dieselbe fort; doch entspricht die Zahl der hier vorkommenden Verticallamellen nicht der der peripherischen Septa. Die zusammengedrückte Columella ist bei den grösseren Stücken weniger deutlich wahrnehmbar als bei den kleineren, deren Innenraum auch sonst einfacher zusammengesetzt erscheint. Die Andeutung einer Septalgrube scheint in der Fortsetzung der Columella nach aussen zu liegen.

Die Scheidung der 3 verschiedenen Endothekalzonen ist entsprechend der geringeren Grösse nicht so scharf wie bei den carbonischen Arten. Die peripherische Zone der nach oben und aussen gerichteten Bläschen fehlt in dem einen Längsschnitt (Fig. 1d) auffälligerweise ganz, trotzdem das Stück vollständig erhalten ist. Auch die beiden mittleren Zonen sind bei Fig. 1d kaum getrennt und nur schwach entwickelt. Dagegen unterscheidet man bei Fig. 1b und c deutlicher die Zwischenzone der horizontalen Blasen und das bogenförmig aufgetriebene Endothekalgewebe in der Mitte; jedoch vereinfacht sich der obere Theil von Fig. 1c ähnlich wie bei Fig. 1d. Die das Endothekalgewebe in der Mitte durchsetzenden Linien entsprechen den Durchschnitten der Columella und den Verticallamellen. Der Kelch wurde nicht beobachtet, dürfte jedoch bei der im wesentlichen übereinstimmenden Beschaffenheit des Endothekalgewebes nicht von den durch THOMSON und NICHOLSON beschriebenen verschieden sein.

Vorkommen im Oberdevon von Stollberg. Die vorliegenden 6 Exemplare (von denen ebensoviele Dünnschliffe angefertigt wurden), fanden sich auf dem grossen abgebildeten Stück von *Cyathophyllum aquisgranense* und gehören der geologischen Landesanstalt.

Von den durch THOMSON und NICHOLSON abgebildeten Formen unterscheidet sich die devonische Art leicht durch die viel geringere Grösse und die dadurch bedingte Vereinfachung des Gewebes. Im Querschnitt ähnelt ihr am meisten *Dibunophyllum* sp. l. c. T. 25, F. 7.

31. *Clisiophyllum Kayseri* nov. sp.

Taf. VIII, Fig. 2, 2a.

1882 = *Cyathophyllum* ? sp. KAYSER. Oberdevon und Kulm am Nordrande d. Rhein. Schiefergeb. Jahrb. d. geol. Landesanst. für 1881, pag. 67.

Die vorliegende Art lässt sich in keiner der von den englischen Verfassern geschaffenen Gruppen unterbringen. Die Beschaffenheit der Verticallamellen im Mittelraum stimmt mit *Clisiophyllum* s. str. überein, d. h. die Lamellen sind zahlreich und schwach um einander gedreht. Die Wölbung der Dissepimente in derselben Zone ist dagegen regelmässig gerundet, wie bei *Aspidophyllum* oder *Rhodophyllum*, nicht spitzkegelig wie bei der erstgenannten Gruppe. An sich ist diese Mischung der Merkmale sehr erklärlich, da man wohl annehmen kann, dass die besprochenen Gruppen einen gemeinschaftlichen Ursprung haben. In dieser Stammform müssten sich die Charaktere der verschiedenen Abtheilungen vereinigt finden.

Die Koralle ist in der Jugend hornförmig, im Alter cylindrisch und mannichfach gebogen. Die Theka ist mit Anwachsstreifen und Septalfurchen versehen. Der Durchmesser beträgt 1,8—1,9 cm, die Länge des grössten Stückes ca. 9 cm. Die Zahl der Septen ist 96. Die Septa zweiter Ordnung ragen nur wenig über die schmale äussere Blasenreihe hervor, die Septa erster Ordnung sind 4 mm lang und reichen bis an den Mittelraum heran, in den sie zum Theil übergehen. Derselbe nimmt gerade die Hälfte des gesammten Durchmessers ein. Die hier auftretenden Verticallamellen sind zahlreich, regelmässig und erscheinen ein wenig um einander gedreht.

Das Endothekalgewebe zerfällt in 3 scharf geschiedene Zonen. Die äussere Lage der nach oben und aussen gerichteten Bläschen ist nur 2—3 mm breit. Die aus grossen horizontalen Blasen bestehende Zwischenzone dehnt sich nicht viel mehr aus. Die verhältnissmässig kleinen Dissepimente des Mittelraums sind nicht einfach emporgewölbt, sondern lassen in ihrer Aufbiegung einen kleinen Absatz erkennen. Die obersten

Dissepimente sind schwach convex. Entsprechend der verschiedenen Richtung und Zahl der Blasen erscheinen dieselben in Querschnitten nur in der Mitte und am Rande häufiger.

Der Querschnitt erinnert sehr an das auch in der Lethaea palaeozoica abgebildete *Clisiophyllum coniseptum*. Der Längsschnitt ähnelt am meisten *Aspidophyllum Koninckianum*¹⁾. Doch fehlt hier der Absatz in der mittleren Aufbiegung des Endothekalgewebes, und ferner haben die obersten Dissepimente eine concave, nicht eine convexe Form.

Die angeführten Unterschiede, insbesondere das Zusammenkommen der Merkmale von *Aspidophyllum* und *Clisiophyllum* s. str., lassen eine besondere Bezeichnung trotz des geringen vorliegenden Materials gerechtfertigt erscheinen.

Die untersuchten drei Exemplare stammen aus den dunklen Brachiopodenschiefern des oberen Oberdevons von der Prinz-Wilhelms-Grube bei Velbert im Bergischen und befinden sich in der geologischen Landesanstalt.

Aus den altersgleichen Schichten von Etroeungt in Belgien sind zwei hierher gehörende Arten, *Cl. Haimeii* M. EDW. und *Cl. Omaliusii*²⁾ GOSSELET, bekannt geworden, aber leider nur unvollständig beschrieben.

X. *Petraia* MÜNST. emend. KUNTH.

Graf MÜNSTER hat im ersten Theil der Beiträge zur Versteinerungskunde³⁾ Reste aus dem Clymenienkalk von Elbersreuth beschrieben, die er als *Petraia* bezeichnete und zu den Gastropoden in die Nähe von *Patella* stellte; jedoch machte er zugleich darauf aufmerksam, dass sie möglicherweise zum Theil zu den Zoophyten in die Verwandtschaft von *Cyathophyllum* gehörten. Ihre Uebereinstimmung mit den letzteren wurde zwar später allgemein anerkannt, jedoch hob erst KUNTH die eigenthümlichen Charaktere der Gattung scharf hervor⁴⁾. Seiner Diagnose wäre nur hinzuzufügen, dass die niedrigen Septa sich zuweilen in Reihen von Septaldornen auflösen.

Die von KUNTH herrührende Revision der Arten⁵⁾ gründet sich nur auf den kleineren, in Berlin befindlichen Theil der MÜNSTER'schen Originale. Andererseits hatte GÜMBEL⁶⁾, der sich übrigens KUNTH vollständig anschloss, nur die Münchener Stücke zur Verfügung. Von beiden wurden, da die Abbildungen und

¹⁾ l. c. T. 23, F. 1.

²⁾ GOSSELET, Esquisse géologique du Nord de la France I, pag. 113.

³⁾ 1839, pag. 42.

⁴⁾ Diese Zeitschr. 1870, pag. 46.

⁵⁾ l. c. pag. 41.

⁶⁾ GÜMBEL, cognostische Beschreibung des Fichtelgebirges, pag. 506.

Beschreibungen MÜNSTER's wenig ersehen lassen, ein grosser Theil der Arten zusammengezogen. Jedoch hat die Vergleichung der gesammten MÜNSTER'schen Originale gelehrt, dass mit Ausnahme der vollständig übereinstimmenden *P. Kochi* und *decussata* die übrigen Species aufrecht zu erhalten sind. Dass *P. tenuicostata* nicht hierher gehört, wurde bereits erwähnt.

32. *Petraia decussata* MSTR. sp.

Taf. VIII, Fig. 4 (Vergrösserte Oberfläche).

- 1839 = *Petraia decussata* MSTR. Beitr. 1, pag. 43, T. 3, F. 1.
 = *Petraia Kochi* id. ibid. pag. 44, T. 3, F. 5
 1865 = *Taeniocyathus trochiformis* LUDWIG. Palaeontogr., Bd. 14. pag. 199, T. 48, F. 3.
 1870 = *Petraia radiata* KUNTH ex parte. Diese Zeitschr. 22, pag. 40.
 1873 = *Petraia* ? *radiata* KAYSER. Enkeberg und Nehden. Diese Zeitschr. 25, pag. 642.
 1873 = *Petraia radiata* DVBOWSKI. Zoanth. rug., 1, pag. 89.
 1879 = *Petraia radiata* GÜMBEL. Fichtelgeb., pag. 506.
 1882 = *Petraia radiata* F ROEM. Leth. palaeoz., pag. 506.

Die äussere Gestalt ist bei den Briloner Stücken stumpf kegelförmig, bei den von Ebersreuth stammenden dagegen meist gestreckter und hornförmig gebogen. Doch ist dieser Unterschied keineswegs durchgreifend. Die Oberfläche ist stets mit feinen Anwachsstreifen, zuweilen auch mit unregelmässigen Wülsten bedeckt. Die Septalstreifen treten meist zurück; bei den wenigen Stücken, wo sie deutlicher sind, liegen sie über den Septen, nicht wie bei *P. radiata* über den Septalräumen. Ausgewachsene Briloner Exemplare haben ca. 25 mm Länge und 20—25 mm Durchmesser am oberen Rande.

Die Zahl der Septen beträgt 46; dieselben zerfallen in solche erster und zweiter Ordnung; die letzteren reichen nur bis auf etwa $\frac{2}{3}$ der gesammten Höhe hinab. Die Anordnung ist fiederstellig. An wohl erhaltenen Steinkernen lässt sich meist beobachten, dass die aus schmalen Leistchen bestehenden Septen nach innen zu in kleine Septaldornen auslaufen. Das Innere des Kelches ist tief ausgehöhlt. Die äussere Wand ist, wie ein Längsschnitt zeigt, selbst an der Spitze nur 3 mm, weiter oben 1—1,5 mm dick. Von Endothekalgebilden ist nichts wahrzunehmen.

Manche Exemplare scheinen sich durch Kelchsprössung zu verzweigen¹⁾, doch lehrt die nähere Betrachtung, dass junge Individuen sich selbstständig auf der inneren (oder äusseren) Seite der Wand von abgestorbenen Korallen festgesetzt haben. Denn der Embryonaltheil der jungen Exemplare ist, nach dem Längsschliff zu urtheilen, gerade so gestaltet, wie bei den an

¹⁾ Z. B. ein Stück von Ebersreuth im Berliner Museum.

fremden Gegenständen angehefteten einzelnen Korallen. LUDWIG hat bereits solche Exemplare richtig gedeutet und vortrefflich abgebildet¹⁾. Ganz dieselbe Erscheinung findet sich bei *Amplexus hercynicus*.

P. decussata liegt vor aus dem obersten Stringocephalenkalk (Eisenstein) des Enkeberges bei Brilon und des Büchenberges bei Wernigerode²⁾, aus dem unteren Oberdevon vom Martenberg bei Adorf und Oberscheld und aus dem oberen Oberdevon (mit Clymenien) ebenfalls vom Enkeberg, Elbersreuth im Fichtelgebirge und Ebersdorf in der Grafschaft Glatz. Ferner findet sie sich nach F. ROEMER im Goniatitenkalk von Kielce (Poln. Mittelgebirge).

Die Zahl der untersuchten Stücke beträgt über 100. Dieselben befinden sich in Berlin (sämtliche Sammlungen, München und Göttingen).

Ein aus dem Clymenienkalk von Ebersdorf stammendes Stück der Berliner Sammlung unterscheidet sich von *P. decussata* dadurch, dass die kräftigen, nach innen zu in Dornen auslaufenden Septa verhältnissmässig weit (0,5 mm) von einander entfernt stehen. Ob eine neue Art vorliegt, lässt sich bei dem unzulänglichen Material nicht feststellen.

33. *Petraia radiata* MÜNSTER.

Taf. VIII, Fig. 5.

1839 — MÜNSTER. Beitr. I, pag. 42, T. 3, F. 4 (sehr mangelhafte Abbildung).

Nach einem kegelförmigen, von MÜNSTER selbst bestimmten Stück des Berliner Museums unterscheidet sich die vorliegende Art durch die Zeichnung der Oberfläche sehr bestimmt von *P. decussata*. Bei der letzteren liegen die (übrigens selten erhaltenen) Längsfurchen der Oberfläche über den auf der Innenseite befindlichen Septen. Bei *P. radiata* fehlen die Furchen, dagegen erheben sich in den Interseptalräumen auf der Aussenseite deutliche Längsrippen, die ihrerseits von feinen Anwachsstreifen überquert werden. Die Lage der Septen zwischen den Längsrippen ist am unteren Ende der Koralle zu beobachten, wo die ersteren etwas länger sind als am Oberrand und daher unter der weggebrochenen Theka sichtbar werden.

Die beschriebene Oberflächenform ist nicht häufig; man hat sich ihre Entstehung so zu denken, dass die gewöhnlich vorhandenen Längsfurchen sich verflachen, während die sonst

¹⁾ l. c. T. 48, F. 3, 3a, 3c.

²⁾ Mit *Amplexus hercynicus*.

gerundeten Interseptalräume sich zu Rippen erheben. Bei einigen von MÜNSTER als *P. Kochi*¹⁾ bezeichneten Exemplaren des Berliner Museums sind die Rippen der Theka weniger scharf ausgeprägt, dieselben scheinen daher einen Uebergang zu *P. decussata* anzubahnen. Jedoch ist die Reihe der Zwischenformen unvollständig und die Verschiedenheit der äussersten Glieder zu beträchtlich, um dieselben zusammenzuziehen.

* Die Höhe des abgebildeten Stückes beträgt 1,3 cm, sein oberer Durchmesser 1,5 cm, die Zahl der Septen 28. Die Septa haben anscheinend sämmtlich gleiche Grösse. Ausserdem wurden 3 Exemplare vom selben Fundort untersucht (Berlin und München). Die sämmtlich aus der MÜNSTER'schen Sammlung stammenden Stücke tragen die Fundortsangabe Ebersreuth ohne nähere Bezeichnung ob Clymenien- oder Orthocerenkalk. Die Gesteinsbeschaffenheit spricht nach der Angabe des H. Geheimrath BEYRICH mehr für den letzteren, der wohl meist dem unteren Devon (Et. F, G, H. BARRANDE) zugerechnet wird.

34. *Petraia semistriata* MSTR.

1839 = *P. semistriata* MSTR. Beitr. I, pag. 42, T. 3, F. 2.

1870 = *P. tenuicostata* KUNTH ex parte l. c. pag. 41.

1874 — DYBOWSKI l. c. pag. 90.

1879 — GÜMBEL. Fichtelgeb., pag. 506.

Die Art unterscheidet sich von *P. decussata*, mit der sie durch Uebergänge verbunden ist, durch geringere Grösse und schlanke, subcylindrische Gestalt. Septalfurchen und Anwachsstreifen sind ähnlich wie bei *P. decussata* entwickelt, jedoch erscheinen die ersteren schärfer ausgeprägt. Die äussere Mauer ist verhältnissmässig dick (0,5 mm). Der grösste Durchmesser beträgt 6 mm, die Länge 2 cm. Die Zahl der Septen ist bei einem 4 mm im Durchmesser haltenden Stück 24.

Zur Untersuchung lagen 9 Exemplare (sämmtlich MÜNSTER'sche Original) aus dem Clymenienkalk von Ebersreuth vor, die dem Münchener und Berliner Museum gehören.

35. *Petraia* nov. sp.

1868 = *Cyathophyllum* sp. indef., kleinen Exemplaren von *C. ceratites* am nächsten stehend. DAMES, diese Zeitschr. 20, pag. 492.

FERD. ROEMER führt in der *Lethaea palaeozoica*, pag. 412 *Petraia decussata* („*radiata*“) von Oberkunzendorf an. Auch im hiesigen Museum befinden sich zahlreiche, schlecht erhaltene Steinkerne von dort, die zum Theil mit *Petraia decussata* über-

¹⁾ Die in München befindlichen Originalexemplare dieser Art sind von *P. decussata* nicht zu unterscheiden.

einzustimmen scheinen. Jedoch ist an den etwas schärfer abgedrückten Theilen der Innenseite wahrzunehmen, dass die Septa dicht mit kurzen Querleisten bedeckt sind, die sich hie und da in quergestellte Punktreihen auflösen. Diese eigenthümliche Structur der Septa, die an *Cyathophyllum ceratites* erinnert, erfordert jedenfalls eine specifische Trennung von *P. decussata*, bei der nur einfache Septaldornen, niemals verbreiterte Leisten vorkommen. Vorläufig lässt sich jedoch wegen der mangelhaften Erhaltung der Steinkerne nicht feststellen, ob eine oder zwei Arten vorhanden sind. Die Richtigkeit der Gattungsbestimmung beweist ein ebendaher stammendes vollständig erhaltenes Exemplar, dessen Structur durchaus mit *Petraia* übereinstimmt.

36. *Petraia* nov. sp.

Eine von RICHTER aus dem Thüringischen Cypridinenschiefer beschriebene Koralle ¹⁾ zeichnet sich durch kragenförmige Querwülste aus, die in regelmässigen Abständen auf einander folgen und von feinen Anwachsstreifen bedeckt sind. Dieselbe dürfte nach der Abbildung zu schliessen eine neue Art von *Petraia* bilden.

Vielleicht gehört zu *Petraia* auch eine durch E. KAYSER als *C. ceratites* ? beschriebene hornförmige Koralle, welche den die Goniatitenmergel von Büdesheim unterlagernden Oberdevonkalken entstammt; wenigstens weist ein kleines von mir dort gesammeltes Stück darauf hin. Die von KAYSER beschriebenen Exemplare waren leider nicht wieder aufzufinden. KUNTH hat ferner l. c. die von MÜNSTER als *Patella subradiata* und *disciformis* ³⁾ bestimmten unsicheren Reste mit Vorbehalt zu *Petraia* gestellt. Jedoch erklärt GÜMBEL ⁴⁾, dem die Münchener Originale vorlagen, die fraglichen Reste für Gastropoden. Ebenso erscheint ein mir vorliegendes, von MÜNSTER bestimmtes Exemplar der *Patella disciformis* an Stellen, wo die Schale fortgesprengt ist, vollständig glatt ohne eine Spur von Eindrücken der Septa.

Ueber *Petraia* in älteren Devonschichten.

Die Untersuchung eines noch mit der Schale erhaltenen Stückes aus den oberen Coblenzschichten von Olkenbach an

¹⁾ RICHTER und UNGER, Cypridinenschiefer. Denkschr. Wien. Akad. Bd. 11, 1856, T. 3. F. 23–25.

²⁾ Diese Zeitschr. 1871, pag. 353.

³⁾ Beitr. II, pag. 81, T. 14, F. 24 u. 23.

⁴⁾ l. c. pag. 506.

der Mosel stellt das öfter (von KUNTH und F. ROEMER) vermuthete Auftreten der Gattung im Unterdevon ausser Frage. Der Längsschnitt lässt keinerlei Ausfüllungsgebilde erkennen und ähnelt im allgemeinen dem von *P. decussata*. Da in den gleichen Schichten auch Steinkerne vorkommen, die zweifellos zu dem Schalenexemplar gehören und den sonst in der Grauwacke so verbreiteten Steinkernen ähnlich sind, so darf man die Bezeichnung *Petraia* wohl auf die meisten dieser Steinkerne ausdehnen.

Die Mittelglieder zwischen den unter- und oberdevonischen Formen bilden die von SCHLOTTER¹⁾ aus dem Mitteldevon der Eifel und von QUENSTEDT²⁾ aus dem Lenneschiefer („jüngere Grauwacke“) von Olpe beschriebenen Arten. Erstere unterscheidet sich von *Petraia decussata* „durch das Fehlen der Verticalstreifen, abgeflachten Kelchrand und Stärkerwerden der Septen vom Centrum nach aussen hin“³⁾.

Im Unterdevon kommen mehrere für die verschiedenen Horizonte charakteristische Arten vor; z. B. besitzt der Taunusquarzit, die untere und die obere Coblenzstufe je eine eigenthümliche Art.

Die oben erwähnte Koralle von Olkenbach ist, soweit sich die Literatur⁴⁾ übersehen lässt, neu. Sie unterscheidet sich von *P. decussata*, der sie nahe steht, durch bedeutendere Grösse und das Fehlen der Septa zweiter Ordnung. Ferner sind auf dem Steinkern die Interseptalräume mit einer Reihe von Körnchen versehen, die also Vertiefungen der Schale entsprechen würden.

Eine zweite Art könnte vorläufig als *Petraia* cf. *bipunctata* QUENST. sp.⁵⁾ bezeichnet werden. Sie unterscheidet sich durch das Auftreten deutlicher Septa zweiter Ordnung. Die in den Interseptalräumen vorhandenen Punktreihen sind oben einfach, nahe der Embryonalspitze aber, wohin sie nach dem Aufhören der Septa zweiter Ordnung fortsetzen, doppelt gestellt. Ferner sind die Septen unten wesentlich höher als bei *P. decussata* und der Olkenbacher Art.

F. ROEMER⁶⁾ zweifelt allerdings daran, dass die durch das letztere Merkmal ausgezeichneten Formen zu *Petraia* gehören. Doch dürfte die etwas grössere oder geringere Höhe der Septa

¹⁾ Sitzungsber. niederrhein. Ges. Bonn, 1882, pag. 209.

²⁾ QUENSTEDT, Korallen, pag. 438—400: „*Cyathophyllum celticum*“, T. 157, F. 25; *Cyath. bipunctatum*, F. 26; „*Nucleus mamillatus*“, F. 27.

³⁾ Durch eigne Anschauung ist mir keine dieser Formen bekannt.

⁴⁾ LUDWIG hat eine grosse Zahl hierher gehöriger Arten gemacht.

⁵⁾ QUENSTEDT, l. c. T. 157, F. 29, pag. 440. Die vorliegenden Stücke stammen aus dem Laubachthal bei Coblenz.

⁶⁾ Leth. palaeoz., pag. 411.

im Grunde des Kelches wohl nicht eine generische Trennung rechtfertigen.

XI. *Battersbya* M. EDW. et H.

Unter diesem Namen beschrieben MILNE EDWARDS und HAIME¹⁾ eine nach ihrer Ansicht zu den Milleporiden gehörige devonische Koralle von Torquay, deren Kelche von einem schwammigen Coenenchym umgeben sein sollten. Dieses angebliche Coenenchym ist nach den Untersuchungen von DUNCAN²⁾ eine Stromatopora, welche die bündelförmige Koralle umwachsen hat. Die in Rede stehende Gattung ist demnach aus der Familie der Milleporiden zu entfernen; jedoch kann die Stellung bei den Astraeiden, die ihr DUNCAN anweist, ebensowenig als gesichert betrachtet werden. Allerdings verleihen die gekräuselten Septen der *Battersbya grandis*³⁾ ein etwas eigenthümliches Aussehen, jedoch ist diese Unregelmässigkeit bei anderen Arten, z. B. bei *B. gemmans*⁴⁾, weit weniger ausgeprägt, und auch die Beschaffenheit der Endothek hat nichts für die Tetrakorallen ungewöhnliches. Die Art der Vermehrung aber⁵⁾, die DUNCAN als abweichend hervorhebt, gehört zu den charakteristischen Eigenthümlichkeiten der genannten Ordnung und ist als eine Art von „Generationswechsel“ aufzufassen. In regelmässigem Wechsel mit der von G. v. KOCH ausführlich beschriebenen „Septalknospung“ tritt nach den Angaben von DUNCAN, die leider durch keine Abbildungen erläutert werden, laterale Knospung auf, und zwar lässt jeder seitlich entstandene Spross seinerseits wieder durch vollständige Theilung (= Septalknospung) mehrere junge Individuen hervorgehen. FERD. ROEMER hat neuerdings⁶⁾ die Gattung mit vollem Recht zu den Tetrakorallen gestellt.

Die bei Grund vorkommenden *Battersbyen* sind durchweg ungünstig erhalten; auch mehrere umfangreiche Dünnschliffe sichern zwar die Bestimmung der Gattung, geben aber keine weiteren Aufschlüsse über ihre Structur und Vermehrung.

37. *Battersbya* aff. *gemmans* DUNC.

Bündelförmig, Durchmesser 3—4 mm. Theka dick. Die 22—24 Septa verlaufen geradlinig. Die Primärsepta vereinigen

¹⁾ Pol. Pal., pag. 151. Brit. Foss. Cor., pag. 213, T. 47, F. 2.

²⁾ On the Genera *Heterophyllia*, *Battersbya*, *Palaeocyclus* and *Asterosmilia*. Philos. Transact. Royal. Soc. Vol. 157, 1868, pag. 648 ff.

³⁾ l. c. T. 32, F. 1.

⁴⁾ ibid. F. 2.

⁵⁾ ibid. F. 2 c.

⁶⁾ Leth. palaeoz., pag. 415.

sich im Mittelpunkt, die Secundärsepta sind nur halb so lang. Das Endothekalgewebe besteht aus horizontalen oder unregelmässig gestalteten Dissepimenten, welche die Septa verbinden und zuweilen in den Interseptalräumen gleich hoch stehen, so dass sie scheinbar Böden bilden. Einmal wurde die Theilung eines Mutterkelchs in vier junge Knospen beobachtet.

Battersbya grandis unterscheidet sich durch bedeutendere Grösse und die gekräuselte Form der Septen, *B. inaequalis* durch das fast vollständige Fehlen der Septa zweiter Ordnung; dagegen stimmt der Querschnitt von *B. gemmans* ¹⁾ vollständig mit den Harzer Stücken überein. Jedoch scheint die Beschaffenheit des von DUNCAN leider nicht abgebildeten Längsschnitts abzuweichen. Nach der Beschreibung besteht die Endothek „aus kleinen Blasen, deren Gewebe dichter als das der Septa ist ²⁾.“ In den vorliegenden Längsschliffen stehen dagegen die nur selten blasenförmig gestalteten Dissepimente verhältnissmässig entfernt von einander. Wie viel Werth auf dies Merkmal zu legen ist, konnte leider nicht festgestellt werden, da die einzige englische *Battersbya gemmans*, die zum Vergleich vorlag, ebenfalls wegen ungünstiger Erhaltung keinen Aufschluss gewährte.

Untersucht wurden 4 von Grund stammende Stücke nebst 4 Dünnschliffen, die sich im Berliner und Göttinger Museum befinden.

Tabulata.

Favositidae.

XII. *Favosites* LAM.

= *Calamopora* GOLDF.

+ *Pachypora* LINDSTRÖM.

1873. Öfversigt af K. Svensk. Akad. Förhandl.: Några anteckningar om Anthozoa tabulata, pag. 14, (teste F. ROEMER).

1879. NICHOLSON. Tabulate Corals, pag. 77.

1883. F. ROEMER. Leth. palaeoz., pag. 434, (hier auch LINDSTRÖM's Diagnose).

Pachypora wurde von LINDSTRÖM (l. c.) auf eine Art von *Pachypora lamellicornis* von Wisby begründet und später von NICHOLSON durch Zurechnung zahlreicher devonischer und silurischer Arten erweitert. Nach beiden genannten Verfassern, denen sich F. ROEMER anschliesst, unterscheidet sich die Gat-

¹⁾ l. c. T. 32, F. 2 b.

²⁾ „Tissue thicker than the septa.“

tung von *Favosites* wesentlich dadurch, dass die Wände der Röhren besonders gegen die Mündung hin durch das im Innern abgelagerte Sklerenchym verdickt sind. Die Kelchöffnungen werden dadurch verengt und erhalten eine runde Form, welche sie von den polygonal begrenzten Röhren der Gattung *Favosites* unterscheidet lässt.

Allerdings zeigen manche devonische Arten diesen Charakter ebenso deutlich, wie die in einem wohl erhaltenen Exemplar¹⁾ vorliegende typische *Pachypora lamellicornis* LINDSTRÖM aus dem Silur. Andererseits findet sich unter den zahlreichen von mir im Stringocephalenkalk von Soetenich (Eifel) gesammelten Exemplaren von *Favosites polymorpha* GOLDF. sp. ein allmählicher Uebergang von stark verdickten Wänden zu solchen, die keinerlei Verdickung zeigen²⁾. Bei Taf. XI, Fig. 1 sind die senkrecht durchschnittenen Röhren auch an der Mündung nicht durch Sklerenchym verdickt; bei Fig. 2 findet sich eine geringe Ablagerung von Sklerenchym, die bei Fig. 3 wesentlich umfangreicher wird. Alle drei Stücke stammen aus derselben Schicht, zeigen keinerlei Verschiedenheiten³⁾ und gehören somit zweifellos zur selben Art. Trotzdem müsste nach der augenblicklich angenommenen Begrenzung der Gattungen Fig. 1 zu *Favosites*, Fig. 2 vielleicht und Fig. 3 sicher zu *Pachypora* gestellt werden⁴⁾. Diese generische Abgrenzung wäre zwar künstlich, aber in nicht höherem Grade als viele andere und liesse sich vielleicht rechtfertigen, wenn sie mit der verticalen Verbreitung im Einklang stände, d. h. wenn im Devon sich die als *Pachypora* bezeichnete Formenreihe von *Favosites* abzweigte. Jedoch kommen Arten mit verdickten Wänden bereits viel früher vor; gerade die typische *Pachypora lamellicornis* stammt aus dem Obersilur. Die bei ihr beobachtete Sklerenchymablagerung unterscheidet sich in nichts von den bei devonischen Species vorkommenden. Es erscheint nicht ausführbar, auf diese allgemein (*Striatopora*, *Coenites*, *Trachypora*) verbreitete Structurform hin Gattungen abzugrenzen, wenn weitere Unterscheidungsmerkmale nicht vorhanden sind. Ebenso wenig geht es an, die in Rede stehende devonische

¹⁾ Aus den Diluvialgeschieben von Rixdorf bei Berlin.

²⁾ Längsschnitte sind für die Beurtheilung dieser Verhältnisse besser geeignet als Querschliffe, da sie den ganzen Verlauf der Röhren bis zur Kelchmündung erkennen lassen.

³⁾ Nur bei Fig. 2 sind in Folge des schnellen Wachstums die Kelche ungewöhnlich tief und die Böden haben sich nur im untersten Theile der Röhren entwickelt.

⁴⁾ Andererseits zeigen zwei noch unbeschriebene Arten aus dem nassauischen Stringocephalenkalk, die mit *Favosites Gotlandica* nahe verwandt sind, eine nicht unbeträchtliche Verdickung der Wand.

Art zu *Favosites* zu ziehen und etwa nur für *Pachypora lamellicornis* die Gattung aufrecht zu erhalten.

Die Stellung der ebenfalls mit einer Sklerenchymverdickung ausgestatteten Favositidengattungen *Striatopora*, *Trachypora* und *Coenites* wird durch diese Einziehung nicht verändert, da sie sämtlich charakteristische Merkmale in ihrer Oberflächen-sculptur besitzen. Insbesondere bildet *Striatopora* eine durch Eigenthümlichkeiten der äusseren Gestalt und inneren Structur natürlich begrenzte Gruppe: sie zeichnet sich durch die tiefe Lage der eigentlichen Kelchöffnung, die Zuschärfung des Kelchrandes nach oben und die Kanellirung desselben aus; *Trachypora* wird leicht durch die enorme Ausdehnung der Verdickung und die charakteristische Radialfurchung der Oberfläche, *Coenites* durch die becherförmige Gestalt der Mündung und die Ausbildung von Septalzähnen an derselben unterschieden.

Die Schwierigkeit die zur Gruppe der *Favosites polymorpha* gehörigen Arten richtig abzugrenzen ist von allen empfunden worden, die sich näher mit diesen Formen beschäftigt haben¹⁾. Während die älteren Forscher, GOLDFUSS und noch mehr MILNE EDWARDS und HAIME eine Menge Namen für wenig oder gar nicht verschiedene Dinge aufstellten, haben im Gegensatz dazu NICHOLSON¹⁾ und FERD. ROEMER²⁾ die alten Arten in ausgedehntem Maasse zusammengezogen.

Auch GOSSELET hat³⁾ den Versuch gemacht, die hierher gehörigen Formen zu gruppieren; doch ist seine Darstellung nicht gerade klar, und die Unterscheidungsmerkmale, welche er benutzt — die Form der Verzweigung und die relative Grösse der Röhren — sind ziemlich unglücklich gewählt. Bei vollständig übereinstimmender innerer Structur ist die äussere Gestalt bald baumförmig verästelt, bald knollenförmig, und dazwischen finden sich sämtliche Uebergangsformen (*Favosites polymorpha*). Der Durchmesser kann bei ausgewachsenen und jungen Individuen an demselben Stocke um mehr als das Doppelte verschieden sein (*Favosites cristata* von Prüm). Diese äusseren Merkmale kommen also erst in zweiter Linie in Betracht, viel wesentlicher ist die innere Structur, die Gestalt der Böden, Septaldornen, Poren und der Sklerenchymverdickung. Gestützt auf ein gut präparirtes Material, das von zahlreichen Fundorten stammt, glaube ich im Mittel- und Oberdevon folgende 4, z. Th. für bestimmte Niveaus charakteristische Arten unterscheiden zu können:

¹⁾ NICHOLSON, Tab. Cor., pag. 82. QUENSTEDT, Korallen, pag. 38.

²⁾ Leth. palaeoz., pag. 435 und besonders 436.

³⁾ Annal. soc. géol. du Nord, Tom. III, 1875—76, pag. 52, 53.

a. (38 in der Reihenfolge der Oberdevonarten) *Favosites cristata* BLUMENB. sp. (non M. E. et H., non NICHOLS.).

Taf. XI, Fig. 5, 5 a; Taf. VII, Fig. 5 a.

- 1803 = *Madreporites cristatus* BLUMENBACH. Specimen archaeologiae, telluris. (Comm. soc. scient. gottingensis, vol. XV), pag. 154, T. III, F. 12 (teste F. ROEMER).
 1829 = *Calamopora polymorpha* var. *gracilis* GOLDF. Petr. Germ. T. 27, F. 5.
 1835 = *Favosites dubia* BLAINV. Dictionn. sc. nat., T. 60, pag. 370.
 1855 = *Favosites gracilis* SANDB. Verst. Rhein. Syst. Nassau, T. 36, F. 10.
 1860 = *Favosites dubia* M. E. Hist. Nat. Cor., T. III, pag. 256 (hier die vollständige Literatur).
 1881 = *Favosites cristata* BLUMENB. QUENST., Korallen, pag. 34 und 37, T. 144, F. 23.
 = *Favosites polymorpha gracilis* GF. *ibid.*, pag. 37, T. 144, F. 25—29 (gute Abb.).
 1883 = *Favosites cristata* F. ROEM. ex parte. Leth. palaeoz., pag. 436 (nicht der Holzschnitt).

Verlängert, wenig verästelt, selten knollenförmig. Durchmesser der Röhren zwischen 1 und 2 mm schwankend. Die Wände durch Sklerenchym gleichmässig und stark verdickt. Böden selten¹⁾. Septaldornen fehlen fast ganz. Poren regelmässig einreihig, gross. Vorkommen im Oberdevon bei Langenaubach, Ammenau (?), Stollberg, Grund, Rübeland und Oberkuzendorf; im oberen Mitteldevon bei Refrath unweit Köln, Iserlohn, Haan bei Elberfeld, Soetenich und Prüm. Das untersuchte Material ist in Folge der ausserordentlichen Häufigkeit der Art bei Refrath und im Harz sehr bedeutend und befindet sich in Clausthal, Göttingen, Marburg, Bonn (naturh. Verein) und in den Berliner Sammlungen.

Hieran schliesst sich wahrscheinlich eine bei Bergisch-Gladbach und Westig (b. Arnsberg) häufige Varietät mit kleineren Röhren (1 mm), die sich bei sonstiger Uebereinstimmung durch das häufige Vorkommen von Septaldornen auszeichnet.

b. *Favosites polymorpha* GOLDF. sp.²⁾.

Taf. XI, Fig. 1—3.

- 1829 = *Calamopora polymorpha* GOLDFUSS. Petr. Germ., T. 27, F. 2 b, c, d (var. *tuberosa*).
 = — *Id.* *ibid.* T. 27, F. 3 a (var. *tuberoso-ramosa*).

¹⁾ Die Seltenheit der Böden wird schon von QUENSTEDT (Korallen, pag. 37) hervorgehoben; derselbe giebt an, dass bei der Präparation der Kelche keine Spur von Böden zu finden sei.

²⁾ Auch *Calamopora basaltica* GOLDF. l. c. T. XXVI, F. 4 gehört z. Th. hierher; wenigstens unterscheidet sich ein von GOLDFUSS selbst bestimmtes Exemplar des Berliner Museums in keiner Beziehung von *Favosites polymorpha*.

- 1829 = *Calamopora polymorpha* Gr. Id. ibid. T. 27, F. 4a, b, c, d, ¹⁾
(var. *ramoso-divaricata*).
1853 = *Favosites cervicornis* M. E. et H. Brit. Pal Foss., T. II L, F. 2.
= *Favosites reticulata* Id. ibid. T. II L, F. 1. (Varietät mit kleineren Kelchen).
1881 = *Favosites polymorpha cervicornis* QUENST. Korallen, pag. 38,
T. 144, F. 19—22, 24, 30—33.
1883 = *Pachypora cristata* F. ROEMER ex parte. Leth. palaeoz., pag.
437, (der Holzschnitt gehört zu dieser Art).

Meist knollenförmig und verästelt, seltener gestreckt. Verdickung der Wände verschieden stark. Böden zahlreich. Dornen fehlen. Poren regelmässig, einreihig. Der Durchmesser schwankt zwischen 0,8 und 2 mm.

Im Gegensatz zu FERD. ROEMER hat QUENSTEDT (l. c. pag. 37, 38) *Fav. polymorpha* und *cristata* getrennt. Auch NICHOLSON hält die spezifische Selbstständigkeit der beiden Formen für sehr wahrscheinlich ²⁾.

Im Stringocephalenkalk Englands, des rheinisch-westfälischen Gebirges und des Harzes überaus verbreitet. *Favosites polymorpha* unterscheidet sich von *Favosites cristata* durch die geringere Stärke der Sklerenchymverdickung und die grössere Häufigkeit der Böden.

c. *Favosites reticulata* BLAINV.

Taf. XI, Fig. 4.

- 1829 = *Calamopora spongites* var. *ramosa* GOLDF. Petr. Germ.,
T. XXVIII, F. 2a, b, c; d (?).
1830 = *Favosites reticulata* BLAINV. Dictionn. sc. nat. Tome LX,
pag. 369.

Baumförmig, stark verästelt, meist flach ausgebreitet, zuweilen mit anastomosirenden Ästen. Wände meist schwach verdickt. Böden weniger häufig als bei *Fav. polymorpha*. Dornen wohl entwickelt. Kelche klein (1 mm und weniger, niemals mehr). Poren regelmässig, einreihig, klein.

Vorkommen in den oberen Calceolaschichten und der Crinoidenschicht der Eifel (Gerolstein, Esch, Soetenich und Bensberg); Torquay. Durch die baumförmige Gestalt, die stärkere Entwicklung der Dornen und die Seltenheit der Böden unterscheidet sich *Favosites reticulata* von den vorhergenannten Arten.

d. *Favosites Nicholsoni* nov. sp.

- = *Pachypora cervicornis* NICHOLSON. 1879 non BLAINV. Tab. Cor.,
pag. 82, T. IV, F. 3—3d.

¹⁾ Auf diese Varietät ist BLAINVILLE's *Favosites cervicornis* begründet. Dictionn. sc. nat., T. XI, pag. 369 (nach M. E. et H.).

²⁾ Tabulate Corals, pag. 84.

Die von NICHOLSON vortrefflich abgebildete und beschriebene Art, welche auch mir in mehreren durchaus übereinstimmenden, dünngeschliffenen Exemplaren vorliegt, unterscheidet sich von allen übrigen durch die starke Verdickung der Wände und die grossen, unregelmässig vertheilten Poren, die der angewitterten Oberfläche ein sehr charakteristisches, schwammiges Aussehen verleihen. Die Ablagerung von Sklerenchym ist im ganzen Verlauf der Röhren ungewöhnlich stark, die Kelchöffnungen sind daher meist von geringerem Durchmesser, als die Wände, die Böden sind ziemlich selten, Septaldornen fast gar nicht entwickelt. Die von mir beobachteten Exemplare sind sämmtlich netzförmig verzweigt. Vorkommen im oberen Calceolakalk und der Crinoidenschicht von Gerolstein, Prüm und Soetenich.

39. *Favosites fibrosa* GOLDF.

1829 = *Calamopora fibrosa* var. *globosa* GOLDF Petr. Germ., pag. 215, T. 64, F. 9.

1868 = — DAMES, Oberkuzendorf, diese Zeitschr., Bd. 20, pag. 488.

„Bildet kleine kugelige Massen mit concaven Ansatzstellen. Die Röhrcchen breiten sich von der Ansatzstelle strahlig nach allen Richtungen divergirend aus und treten als 5- oder 6 seitige Polygone an die Oberfläche: sie sind äusserst fein, lassen jedoch an Verticalschliffen deutlich die Verbindungsporen der einzelnen Röhren erkennen, die sie von *Chaetetes* trennen“ (DAMES). Vergl. hierzu F. ROEMER, Leth. palaeoz., pag. 472, Anmerk.

XIII. *Striatopora*.

40. *Striatopora vermicularis* M'COY sp.

Taf. XI, Fig. 6, 6a, 6b.

1850 = *Alveolites vermicularis*. Ann. a. and Mag. Nat. Hist. 2. Ser. Vol. VI, pag. 377.

1853 — M. E. et H. Brit. Foss. Cor., pag. 226, T. 48, F. 5¹⁾.

1855 — M'COY and SEDGWICK. Brit. Pal. Foss., pag. 69, (wohlgelungener Holzschnitt).

1855 = *Favosites minor* A. ROEM. Harz. III, pag. 140, T. 21, F. 6.

1855 = *Alveolites variabilis* A. ROEM. Harz. III, pag. 140, T. 21, F. 5.

Schlanke, mehr oder weniger verzweigte Stämmchen von meist 0,4—0,5 cm Durchmesser²⁾. Die $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ mm im Quer-

¹⁾ Die Abbildung ist sehr mangelhaft. In den Pol. Pal. war die Art von den Verfassern mit *Alveolites reticulata* aus dem Mitteldevon vereinigt worden.

²⁾ Seltener steigt der Durchmesser bis auf 1,5 cm.

schnitt messenden Kelche stehen ziemlich gedrängt und sind unregelmässig vieleckig gestaltet. Die Gestalt der Kelche ist trichterförmig. Die Wände der einzelnen Zellen sind in der Mitte des Korallenstocks kaum verdickt. Die Sklerenchymablagerung tritt daher ziemlich unvermittelt auf; sie erstreckt sich im Längsschnitt jederseits auf ein Drittel des gesamten Durchmessers der Stämmchen. Die Verbindungs-poren sind häufig und umfangreich. Böden erscheinen selten und unregelmässig und treten in ungünstig erhaltenen Durchschnitten gar nicht hervor (z. B. Brit. Foss. Cor., T. 48, F. 5).

Str. vermicularis ist nahe verwandt mit *Str. ramosa* STEINING. sp. aus dem Stringocephalenkalk der Eifel (von Soetenich und Bergisch-Gladbach¹). Die oberdevonische Art unterscheidet sich durch den um $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ kleineren Durchmesser der einzelnen Zellen und der gesamten Stöcke, grössere Häufigkeit der Poren und geringere Entwicklung der Böden.

Die verhältnissmässige Geringfügigkeit der Unterschiede und das Auftreten in unmittelbar aufeinander folgenden Schichten machen einen phylogenetischen Zusammenhang sehr wahrscheinlich.

Striatopora vermicularis liegt vor aus dem unteren Oberdevon von Torquay, dem Breiniger Berg bei Aachen, Langenau-bach bei Haiger, Grund und Rübeland. Die 70 untersuchten Exemplare (einschliesslich von 8 Dünnschliffen) gehören den Berliner Sammlungen, dem naturhistorischen Verein zu Bonn und der Bergakademie zu Clausthal (A. ROEMER's Originale!).

41. *Striatopora vermicularis* M'COY sp. var. *fili-formis* F. ROEMER.

1868 = *Calamopora reticulata* DAMES non BLAINVILLE. Oberkuzendorf Diese Zeitschr. 1863, pag. 488.

1870 = *Calamopora filiformis* F. ROEM. Geol. v. Oberschlesien, pag. 33, Anm.

Manche Exemplare dieser bei Oberkuzendorf in ausserordentlicher Häufigkeit auftretenden Form ähneln der *Striatopora vermicularis* des Harzes vollständig, jedoch unterscheidet sich die Mehrzahl durch folgende Merkmale: der Durchmesser der einzelnen Stämmchen ist im allgemeinen geringer (2—4, höchstens 6 mm), der Durchmesser der einzelnen Kelche dagegen meist grösser ($\frac{1}{2}$ —1 mm). Die Wände erscheinen nach aussen zu stärker verdickt; daher ist der Querschnitt der einzelnen Individuen an der Oberfläche gerundet (im Gegensatz zu *Str. vermicularis* und *ramosa*) und nur im Innern vieleckig.

¹) Vergl. Taf. XI, Fig. 7, 7 a.

Die Böden erscheinen etwas häufiger. Der Längsschnitt ähnelt dem von *Striatopora Linneana* ausserordentlich (Tab. Cor., Pl. V, F. 2d). Nach F. ROEMER l. c. findet sich die Art noch im Stringocephalenkalk von Dziwki bei Siewierz.

Zahlreiche Exemplare von meist sehr bedeutendem Umfang in den Berliner Sammlungen.

Striatopora ? sp.

Im Eisenstein der Grube Sessacker bei Oberscheld (Stufe des *Gon. intumescens*) finden sich unregelmässig verzweigte Stämmchen aus weissem Kalkspath, deren Structur, soweit erkennbar, mit *Striatopora* übereinstimmt. Der vorliegende Dünnschliff umfasst einen, nahe der Oberfläche liegenden Theil der Koralle. Man erkennt in einer gleichmässig durchsichtigen Kalkspathmasse — der eigentlichen Korallensubstanz — matter gefärbte, gedrängt stehende Punkte, — die Ausfüllungen der Röhren. Die Anordnung, Grösse und Gestalt derselben stimmt mit der bei *Striatopora* beobachteten überein.

Exemplare im Berliner Museum.

XIV. *Trachypora*.

42. *Trachypora Siemensi* nov. sp.

Taf. IX, Fig. 5, 5 α , 5 β .

Die Art übertrifft alle bisher bekannten an Grösse. Der Durchmesser der Individuen (1,7 cm und mehr) ist bedeutender als bei der grössten bekannten Art, *Tr. elegantula* ROMING. l. c. T. 23, F. 2. Die Verästelungen des Stammes sind ungewöhnlich zahlreich und mannichfaltig. Der oben und unten verbrochene Hauptstamm ist 6½ cm lang; vollständig mag er das doppelte gemessen haben. Die Oberfläche ist mit den ganz unregelmässig vertheilten, mehr oder weniger erhöhten Mündungen der Einzelindividuen bedeckt. Leider sind dieselben sämmtlich etwas verbrochen, doch scheinen sie auf der Spitze schwach eingesenkt gewesen zu sein. Von ihnen strahlen scharf eingeschnittene, unregelmässig verzweigte und anastomosirende Furchen gleichmässig nach allen Seiten aus und vereinigen sich mit den von den benachbarten Mündungen herkommenden in regellosen eckigen Verschlingungen. Die Oberfläche gewinnt so eine entfernte Aehnlichkeit mit der mancher confluenten Tetrakorallen, etwa *Darwinia*. Die radialen Furchen setzen sich auch durch das Innere fort, wie angeschliffene und besonders angewitterte Flächen deutlich erkennen lassen. Diese strahlige Anordnung des Sklerenchyms der Einzelindividuen wurde bisher noch bei keiner hierher gehörigen Art beob-

achtet. Ausserdem lässt sich, wie gewöhnlich, eine concentrisch-schalige Structur entsprechend der allmählichen Ablagerung der Verdickungsmassen wahrnehmen. Die Böden sind unregelmässig aber deutlich entwickelt. Verdickungsporen und Septa wurden nicht beobachtet. Die Begrenzungswände der Einzelindividuen sind durch das in ungewöhnlicher Masse abgelagerte Sklerenchym fast verwischt.

Die Beobachtung der inneren Structur war durch den Mangel an Material und das ungünstige Versteinerungsmaterial (späthiger Kalk wie in Crinoidenstielen) sehr erschwert. Dünnschliffe konnten daher nicht angefertigt werden. Doch stimmt alles, was sich über den inneren Bau ermitteln liess (die undeutliche Begrenzung der Individuen, auch das Fehlen der Poren und Septa), so vollständig mit der ausführlichen Beschreibung von *Tr. elegantula* BILL.¹⁾ bei NICHOLSON überein, dass auch in dieser Beziehung über die Richtigkeit der Gattungsbestimmung kein Zweifel bestehen kann. Von der genannten Art unterscheidet sich *Tr. Siemensi* abgesehen von den Eingangs hervorgehobenen äusseren Merkmalen durch die ungewöhnlich starke Sklerenchymablagerung im Inneren. *Trachypora Siemensi* ist die erste im deutschen Oberdevon gefundene Art. Mit der aus französisch-belgischem Oberdevon stammenden *Tr. Davidsoni* M. E. et H.²⁾ (Ferques) und *Tr. marmorea* GOSSÉLÉ³⁾ hat sie keinerlei Beziehungen. Die einzige ihr nahe stehende Art ist die schon citirte *Tr. elegantula* aus der Hamilton group.

Das einzige vom Winterberg bei Grund stammende Exemplar wurde von dem Finder, Herrn stud. rer. mont. SIEMENS in Clausthal, dem Berliner Museum überwiesen. Die Art scheint sehr selten zu sein, denn ich habe trotz tagelangen Suchens keine weiteren Stücke finden können.

XV. *Alveolites*.

43. *Alveolites suborbicularis* LAM.

Taf. VII, Fig. 2.

1816 = *Alveolites suborbicularis* LAM. Hist. des animaux sans vert. Tome II, pag. 186, (teste M. E. et H.).

= *Alveolites escharoides* Id. ibid.

1829 = *Calamopora spongites* GOLDF. Petr. Germ., pag. 80, T. 28, F. 1 a—e.

¹⁾ Tabul. Cor., pag. 108 110.

F. ROEMER, Leth. palaeoz., pag. 438, (die gesammte Literatur).

²⁾ Pol. Pal., pag. 305, T. 17, F. 7, 7 a.

³⁾ Soc. géol. du Nord. Ann. IV, 1877, pag. 271, Pl. 3, F. 2, (schlechte Abbildung).

- 1851 = *Alveolites suborbicularis* M. E. et H. Pol. Pal., pag. 255.
 1853 — M. E. et H. Brit. Foss. Cor., pag. 219, T. 49, F. 1.
 1863 — M. E. Hist. nat. des Corall., Tome III. pag. 264. (Synonyme.)
 1879 — NICHOLSON, Tabulate Corals, pag. 126, T. 6, F. 2.
 1881 — QUENSTEDT, Korallen, pag. 46, T. 144, F. 57—60.
 1883 — F. ROEMER, Leth. palaeoz., pag. 442, T. 26, F. 4.

Die Koralle ist aus concentrischen Lagen aufgebaut und bildet linsenförmige oder unregelmässig gestaltete Massen, die sich an fremde Körper festheften (GOLDF. T. 28, F. 1 d). Die Kelchöffnungen sind auf die obere Seite beschränkt¹⁾. Die einzelnen Röhren sind im Querschnitt unregelmässig dreieckig und lassen nahe der Oberfläche deutlich eine längere convexe und zwei kürzere concave Seiten erkennen; der grössere Durchmesser beträgt 1 mm, der kleinere 0,5 mm, selten mehr. Im Inneren wird die Form der Röhren durch den gegenseitigen Druck mehr oder weniger undeutlich. In der kürzeren Axe der Einzelkoralle verläuft zuweilen ein aus verschmolzenen Dornen bestehendes Septum; weitere Septaldornen (3—4) sind ganz unregelmässig vertheilt²⁾. Die Dicke der gleichmässig starken Röhren beträgt etwa halb so viel als die des freien Innenraums. Wandporen erscheinen verhältnissmässig selten. Die regelmässig geformten Böden sind dicht gestellt.

Die verticale und horizontale Verbreitung von *Alveolites suborbicularis* ist sehr bedeutend. Die Art geht ohne wesentliche Veränderung von den untersten Bänken der Calceolalagen (Eifel)³⁾ bis ins untere Oberdevon und ist in Deutschland, Belgien, Süd-England, Polen und Mähren (Rittberg) fast überall zu finden, scheint dagegen in Spanien (BARROIS) zu fehlen. Sie kommt sowohl in reinen Korallenkalken wie in mergeligen geschichteten Bildungen vor, fehlt dagegen den pelagischen Cephalopodenschichten. Ihr Vorkommen im Oberdevon war bisher noch nicht nachgewiesen. Die Uebereinstimmung der in Devonshire vorkommenden *Alveolites*-Art mit der Eifer Form wird von NICHOLSON⁴⁾ bezweifelt. Jedoch lassen einige wohlerhaltene, im Berliner Museum befindliche Stücke von Torquay keinerlei Verschiedenheiten erkennen.

¹⁾ Baumförmig verästelte Formen mit allseitig sich öffnenden Kelchen kommen bei dieser Art nicht vor, wie NICHOLSON zuerst hervorgehoben hat. Im Striugocephalalk von Soetenich finden sich allerdings derartige Bäumchen mit *Alveolites suborbicularis* zusammen; dieselben gehören jedoch zu *Striatopora ramosa* STEINING. sp. Taf. XI, Fig. 7, 7 a.

²⁾ Dieselben waren z. B. an Dünnschliffen von Refrakter Stücken deutlich zu beobachten.

³⁾ Nach KAYSER schon von den Cultrijugatus-Schichten an. Diese Zeitschr. 1871, pag. 373.

⁴⁾ Tabulate Corals, pag. 128.

Es kamen zur Untersuchung Stücke von folgenden Fundorten: 1. Unterste Calceolaschiefer von Ripsdorf (Lommersdorfer Mulde in der Eifel). In diesen dem „Nohner Kalk“¹⁾ von EUG. SCHULZ entsprechenden unreinen Mergelkalken, unmittelbar über der Zone des *Spirifer cultrijugatus* findet sich die Art vereinzelt und klein. 2. Häufiger und grösser wird sie in den oberen Calceolaschichten (Brachiopodenkalk und unterer Korallenkalk EUG. SCHULZ l. c.): Ripsdorf, Esch (Lommersdorfer Mulde), Gerolstein, Rommersheim bei Prüm. 3. Crinoidenschicht: Soetenich, Gerolstein, Rommersheim. 4. Stringocephalenkalk in allen Niveaus bei Soetenich, ferner bei Gerolstein, Refrath, Dillenburg, Brilon, Elbingerode. 5. Unteres Oberdevon von Namur, Stollberg bei Aachen, Langenaubach bei Haiger, Ammenau bei Marburg, Grund, Rübeland und Oberkuzendorf. Die untersuchten Stücke, deren Gesamtzahl 100 (einschl. 15 Dünnschliffe) beträgt, befinden sich im Berliner Museum, der geologischen Landesanstalt, Clausenthal, Göttingen, zum grössten Theil jedoch in meiner eignen Sammlung.

44. *Alveolites ramosa* A. ROEMER²⁾.

Taf. XI, Fig. 8.

1855 = *Alveolites ramosa* A. ROEMER. Harz III, pag. 139, T. 21, F. 4.

Die Koralle bildet wenig verästelte Bäumchen oder knollenförmige, aus concentrischen Lagen aufgebaute Massen, welche zuweilen auch die regelmässig linsenförmige, für *Alveolites suborbicularis* charakteristische Gestalt annehmen. Die Röhren erscheinen im Querschnitt nahe der Oberfläche stark in die Länge gezogen: sie sind etwa viermal so lang als breit und unregelmässig in einander verschlungen. Im Inneren der Koralle ist in Folge der gegenseitigen Compression der Umriss mehr rundlich. In seitlichen Tangentialschnitten erscheinen die Kelche durchweg parallel in einer Richtung gestreckt und haben ganz das Aussehen von feinem Leinengewebe. Die Wände der Röhren sind kräftig, nach der Mündung zu nicht verdickt und nur selten von Poren durchbohrt. Die Böden sind weniger zahlreich als bei *Alveolites suborbicularis*. Die Septaldornen sind unregelmässig entwickelt und machen durch ihr vereinzelt Auftreten das Bild des Querschnitts noch krauser und verworrener.

Die vorliegende Art ist durch den verlängerten, unregel-

¹⁾ Eifelkalkmulde von Hillesheim, Jahrb. geol. Landesanstalt für 1882, pag. 17

²⁾ *Alveolites ramosa* STEINING. gehört zu *Striatopora*.

mässigen Querschnitt der Röhren leicht von *Alveolites suborbicularis* zu unterscheiden; weit näher steht sie *Alveolites compressa* M. E. et H.¹⁾ aus dem Devon (Mittel- oder Ober-?) von Torquay. Die Röhren der letzteren Form sind, wie zwei im hiesigen Museum befindliche Stücke zeigen, im Querschnitt etwas grösser, viel regelmässiger gestaltet und nur $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit. *Alv. compressa* ist demnach eine Zwischenform von *Alv. suborbicularis* und *ramosa*.

Alveolites ramosa findet sich bei Grund und Rübeland. Zur Untersuchung kamen ausser dem Originalexemplar A. ROEMER's 22 selbstgesammelte Stücke und 3 Dünnschliffe (Berliner Sammlungen).

XVI. *Pleurodictyum*.

45. *Pleurodictyum* aff. *Dechenianum* KAYSER.

1882 = *Pleurodictyum Dechenianum* KAYSER. Kulm und Oberdevon am Nordrand des rheinischen Schiefergebirges. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. für 1881, pag. 84, T. III, F. 20, 21.

Ein kleiner, nur 5 mm im Durchmesser haltender Korallenstock unterscheidet sich, soweit die ungünstige Steinkernerhaltung erkennen lässt, von der citirten Art aus dem Kulm nur durch den geringeren Durchmesser der Röhren (1 mm und weniger). Ebenso wie bei der Culmart, deren Original verglichen werden konnte, ist die äussere Form halbkugelig; die Röhren sind prismatisch, unregelmässig polygonal und durch regellos vertheilte Poren mit einander verbunden. Von den für *Pl. problematicum* charakteristischen Längsstreifen und Dörnchen auf der Innenseite der Röhren war — vielleicht in Folge der schlechten Erhaltung — nichts wahrzunehmen. Die vorliegende Form, welche aus Schichten „unmittelbar über dem Cypridenschiefer“ von Geigen bei Hof stammt, dürfte das Verbindungsglied zwischen der citirten Kulmspecies und den aus dem Unterdevon bekannten Arten, insbesondere *Pl. Selcanum* KAYSER²⁾ bilden. Kgl. Oberbergamt zu München.

Syringoporidæ.

XVII. *Syringopora*.

46. *Syringopora philoclymenia* F. ROEMER.

1839. = *Syringopora racemosa* L. v. BUCH. Ueber Goniatiten und Clymenien in Schlesien, pag. 15 (teste F. ROEMER).

¹⁾ Brit. Foss. Cor., pag. 221, T. 49, F. 3.

²⁾ KAYSER, älteste Devonfauna des Harzes. Abhandl. zur geol. Spezialkarte von Preussen etc., Bd. II. H. 4, T. 33, F. 8.

1870. *Syringopora reticulata* GOLDF. bei KUNTH, über devonische Korallen von Ebersdorf. Diese Zeitschr. 22, pag. 42.
 1870. *Syringopora reticulata* E. TIETZE, über die devonischen Schichten von Ebersdorf, pag. 50.
 1883. *Syringopora philoclymenia* F. ROEM. Leth. palaeoz., pag. 496.

Durchmesser der Röhren 2 mm, Abstand derselben 2—4 mm, seltener mehr. Der gegenseitige Abstand der Querröhren beträgt von 0,6—1 cm. Dicke der Röhrenwände $1\frac{1}{4}$ mm. Die Septaldornen stehen horizontal und vertical in regelmässiger Entfernung von einander; der horizontale Abstand ist etwas geringer. Die Zahl der verticalen Dornenreihen beträgt durchschnittlich 30. Die blasenartigen Dissepimente („Böden“) sind trichterförmig nach abwärts gerichtet und in der Mitte durch schmale Querblättchen mit einander verbunden. Die letzteren unterbrechen somit die axiale Röhre.

Von *Syringopora reticulata* aus dem Kohlenkalk unterscheidet sich die vorliegende Art nach F. ROEMER (l. c.) „durch die viel regelmässiger parallele Form der Röhrenzellen und den fast gleichen, dem Durchmesser etwa gleichkommenden Abstand derselben“. Eine wahrscheinlich mit *Syr. caespitosa* GOLDF. ¹⁾ übereinstimmende Art (von gleichen Dimensionen wie *S. philoclymenia*) aus dem obersten Stringocephalenkalk von Soetenich unterscheidet sich durch die dichte Stellung der Röhren, die grössere Dicke der Wände ($\frac{1}{2}$ mm) und die stärkere Ausbildung der an Zahl geringeren Septaldornen.

Syr. philoclymenia findet sich im Clymenienkalk von Ebersdorf in Schlesien. Zur Untersuchung kamen 10 Exemplare des Berliner Museums, die bereits TIETZE und KUNTH vorgelegen haben.

47. *Syringopora incrustata* nov. sp.

1855 = *Fistulipora porosa* A. ROEMER. Harz III, p. 28, T. VI, F. 6.

Mit obigem Namen bezeichnete A. ROEMER einen Körper, der aus einer von Stromatoporen durchwachsenen *Syringopora* besteht. Dass keine einheitliche Koralle vorliegt, ergibt sich daraus, dass bei Grund — dem einzigen Ort, an dem ich hinreichendes Material auffand — beide Arten, die genannte *Syringopora* und *Stromatopora concentrica* GOLDFUSS, auch getrennt vorkommen. Eine *Stromatopora* wurde gesammelt, die zur Hälfte von *Syringopora* durchwachsen, zur Hälfte frei davon ist. Ausserdem lehrte die Untersuchung zahlreicher Dünnschliffe, dass die Structur des Kalkspaths auch in rein petrographischer Beziehung bei *Syringopora* und *Stromatopora* durchaus verschieden erscheint. Der Kalkspath ist bei der ersteren Gattung

¹⁾ GOLDF., Petr. Germ., pag. 76, T. 25, F. 9.

radialfaserig und wesentlich durchsichtiger als bei der letzteren. Nach strengstem Prioritätsrecht müsste die vorliegende Art vielleicht als *Syringopora porosa* A. ROEM. sp. bezeichnet werden. Da jedoch ROEMER unter seinem Namen etwas ganz anderes verstanden hat, vor allem aber da „*Syringopora porosa*“ nomenclatorisch ein Nonsens wäre, so halte ich eine Neubenennung für geboten.

Durchmesser der Röhren 1 mm, Abstand derselben von einander 1—2 mm. Die Querröhren stehen unregelmässig. Dicke der Röhrenwände $\frac{1}{4}$ mm. 12 Verticalreihen von regelmässig gestellten Septaldornen, die auf die Röhrenwände beschränkt sind und nicht in das freie Innere der Röhren vorragen. Die Böden sind in Folge des geringen Durchmessers der Röhren unregelmässig horizontal oder trichterförmig angeordnet.

Von *Syringopora philoclymenia* unterscheidet sich die Art durch geringere Grösse, die Zahl der Septaldornreihen und die verhältnissmässig grössere Dicke der Röhrenwände.

Vorkommen bei Grund, Rübeland, Langenaubach und Torquay, von den drei letztgenannten Orten nur incrustirte Exemplare ¹⁾. Die 20 untersuchten Stücke (einschliesslich 11 Dünnschliffe) befinden sich in Clausthal (A. ROEMER's Original!) den Berliner Museen, Göttingen und in meiner eignen Sammlung.

Die vortreffliche Erhaltung der inneren Structur an dem Originalexemplar A. ROEMER's und die Vollständigkeit des Materials stellen es ausser Zweifel, dass die ROEMER'sche *Fistulipora* aus zwei verschiedenen Korallen besteht. Bemerkenswerth bleibt immerhin der Umstand, dass dieselben beiden Arten im Harz und in Nassau, wenn auch nicht häufig, so doch ziemlich regelmässig mit einander verbunden vorkommen. An dem von Torquay stammenden Exemplar gehört die *Syringopora* der vorliegenden Species an, die *Stromatopora* dürfte dagegen, soweit die ungünstige Erhaltung zu erkennen gestattet, zu einer anderen Art zu rechnen sein.

Bekanntlich hat A. BARGATZKY ²⁾ Durchwachsungen, wie die vorliegende, als einheitliche Organismen betrachtet und zu den Gattungen *Diapora* BARGATZKY und *Caunopora* PHILLIPS gestellt, während F. ROEMER ³⁾ diese Ansicht auf das entschiedenste bekämpft ¹⁾. Die zahlreichen Dünnschliffe mitteldevon-

¹⁾ Ein von GOLDFUSS unter der Bezeichnung „*Aulopora conglomerata*“ an das hiesige Museum gesandtes Exemplar von Namur gehört wahrscheinlich zu *Syringopora* und zwar in die Nähe der beschriebenen Art. Doch lässt die mangelhaft erhaltene innere Structur keine sichere Bestimmung zu.

²⁾ Die Stromatoporen des rheinischen Devons. Verhandl. naturh. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westf. 38, 2. Hälfte, pag. 233—304, und Dissertation, Bonn 1881, p. 45 ff. (bez. pag. 45 ff.).

³⁾ Leth. palaeoz., pag. 530.

nischer und obersilurischer Formen, die ich bisher untersucht habe, erwiesen sich durchweg als Durchwachsungen von *Aulopora* bez. (noch häufiger) *Syringopora* und *Stromatopora*. Doch sind meine Untersuchungen über diesen schwierigen Gegenstand noch nicht abgeschlossen.

Auloporidae.

XVIII. *Cladochonus.*

48. *Cladochonus tubaeformis* LUDWIG sp.

1865 = *Liodendrocyathus tubaeformis* LUDWIG. Corallen aus palaeolith. Format. Palaeontogr. Bd. 14, pag. 213, T 60, F. 1a—g.

Der Durchmesser der Korallen beträgt 1—3 mm, ihre Länge 2—3 cm, die Dicke der Wände 0,5 mm. Die Röhren sind aus concentrischen Schichten aufgebaut und vollständig hohl, wie sich an Dünnschliffen und Steinkernen beobachten liess. Allerdings kann das Fehlen der bei *Cl. Michelini* beobachteten ¹⁾ Böden möglicherweise nur durch mangelhafte Erhaltung veranlasst sein. Die Verzweigung erfolgt dichotom in ziemlich unregelmässiger Weise und häufiger Wiederholung, wie die vortrefflichen Abbildungen von LUDWIG zeigen; gewöhnlich schwillt der Hauptstamm unmittelbar über der Sprossungsstelle zu einer kelchförmigen Erweiterung an. In der Kelchöffnung finden sich, wie ein Steinkern deutlich erkennen lässt, ca. 24 radiale Furchen, die als rudimentäre Septa ²⁾ zu deuten sind.

Cl. tubaeformis findet sich, wie es scheint ziemlich häufig, in den Rotheisensteinen mit *Goniatites intumescens* von Beilstein bei Oberschedl, von wo LUDWIG die Art beschrieb. U. a. lag ein von diesem Forscher bestimmtes Stück (jetzt in der geologischen Landesanstalt) zur Untersuchung vor. Ausserdem kommen im Cypridinschiefer Thüringens (am Bohlen bei Saalfeld) und des Fichtelgebirges (Steinach) Steinkerne vor, die mit der Form des unteren Oberdevons durchaus übereinstimmen. Die Art unterscheidet sich von dem carbonischen *Clad. Michelini* M. E. et H. durch bedeutendere Grösse, das Fehlen der Böden und die Unregelmässigkeit der Verzweigung. Jedoch ist, abgesehen davon, die Verwandtschaft so gross, dass eine phylogenetische Verknüpfung beider sehr wahrscheinlich wird. Die untersuchten Exemplare, 10 an der Zahl, befinden sich in den Berliner Sammlungen und dem kgl. Oberbergamt zu München.

¹⁾ NICHOLSON, Tab. Cor., pag. 223.

²⁾ l. c. pag. 220.

XIX. *Aulopora*.

49. *Aulopora serpens* GOLDF.

Taf. IX, Fig. 1 (auf *Cyathophyllum aquisgranense*).

- 1829 = *Aulopora serpens* GOLDF. Petr. Germ., pag. 82, T. 29, F. 1.
 1851 = *Aulopora repens* M. E. et H. Pol. Pal., pag. 312.
 1870 = — NICHOLSON. Pal. Cor., pag. 219 ff.
 1873 F. ROEMER, Leth. palaeoz. pag. 521, T. 26, F. 10.

Die von NICHOLSON beschriebenen rudimentären Septa und Böden wurden auch an oberdevonischen Formen beobachtet. Die Art wird im Oberdevon erheblich seltener als im Mitteldevon; nur bei Oberkuzendorf ist sie nach DAMES häufig. Dagegen erscheint sie in dem eigentlichen Korallenkalk von Nassau und dem Harz ausserordentlich sparsam. Mir ist nur ein einziges von Rübeland stammendes Stück bekannt geworden. Die bei der mitteldevonischen Form vorhandenen Grössenunterschiede („var. *maior* et *minor*“ GOLDF.) sind auch an der oberdevonischen wahrnehmbar. So entspricht ein von Oberkuzendorf stammendes Stück der F. 1 c bei GOLDFUSS (*minor*), während bei Stollberg und Rübeland die grössere Form vorkommt. Die wenigen untersuchten Exemplare befinden sich im Berliner Museum und der geologischen Landesanstalt.

Anmerk. In Clausthal befindet sich ein Exemplar von *Heliolites porosus* GOLDF., als dessen Fundort A. ROEMER auf der Etikette Grund angegeben hat. Die Erhaltung des betr. Stückes stimmt jedoch ganz mit Eifler Exemplaren überein und eine Verwechslung der Fundorte erscheint um so wahrscheinlicher, als sonst nichts von der betreffenden Gattung aus dem Oberdevon bekannt geworden ist.

Stromatoporidae.

XX. *Stromatopora* GOLDF.

(Im Sinne F. ROEMER's, Leth. palaeoz. pag. 535 ff.)¹⁾

Die Unterscheidung der Arten kann, wie F. ROEMER sehr richtig hervorgehoben, nicht auf Verschiedenheiten der allgemeinen äusseren Form oder der Oberfläche begründet werden; nur die Structur des inneren Gewebes gewährt sichere Anhaltspunkte. Besonders wichtig ist die Längserstreckung der verticalen Säulchen, die Zusammensetzung und relative Entfernung der horizontalen Schichten sowie das Vorhandensein oder Fehlen der Astrorhizen. Die im Oberdevon vorkommenden Arten schliessen sich eng an die mitteldevonischen an. Von diesen

¹⁾ Vergl. bei *Syringopora*.

beschreibt BARGATZKY¹⁾ 9 Arten, die F. ROEMER²⁾ sämtlich für Varietäten von *concentrica* hält. Unter meinem mitteldevonischen Material glaube ich 4 Formen unterscheiden zu können, die wohl als Species zu betrachten sind. Jedoch erwies sich die Zurückführung derselben auf BARGATZKY'sche Arten als nicht durchführbar. Die Abgrenzung der letzteren ist meist auf Grund ungeeigneter Kriterien oder nicht zureichenden Materials³⁾ erfolgt.

50. *Stromatopora concentrica* GOLDF.

Für die Literatur vergl. F. ROEMER Leth. palaeoz. pag. 538.

Von der inneren Structur der Art, den langen, zahlreiche Schichten durchsetzenden Säulchen und dem regelmässigen Netzwerk der horizontalen Lagen giebt BARGATZKY (l. c. pag. 27 und 36) recht charakteristische Bilder, die mit meinen Paffrather Stücken durchaus übereinstimmen. Ganz ähnliche Formen finden sich bei Grund und Langenaubach; dieselben sind häufig von *Syringopora incrustata* durchwachsen (so das Original Exemplar der „*Fistulipora*“ *porosa* A. ROEMER) und zeigen noch feineres Gewebe als die Exemplare des Mitteldevons.

Andrerseits finden sich, mit den vorigen durch Uebergänge verbunden, besonders bei Grund Formen, deren Gewebe im allgemeinen gröber ist; insbesondere erscheinen die Verticalsäulen wesentlich dicker und durchsetzen sehr zahlreiche (über 30⁴⁾) horizontale Lagen ohne Unterbrechung. Sehr charakteristisch und ebenfalls ausgebildeter als bei der mitteldevonischen Form ist ferner das Auftreten grosser gerundeter Höcker. Der nebenstehende Querschnitt durch einen solchen zeigt die concentrisch angeordneten horizontalen Schichten. Die angeführten Unterschiede der mittel- und oberdevonischen Formen dürften jedoch eine neue Benennung für die letztere nicht rechtfertigen. Die untersuchten Exemplare stammen von Berg. Gladbach und Dillenburg (Stringocephalenkalk); Torquay; Langenaubach, Ammenau und Grund (Oberdevon). Die Zahl derselben beträgt 25 (einschliesslich 11 Dünnschliffe). Berliner Sammlungen.

Stromatopora concentrica unterscheidet sich von der folgenden Art durch die grössere Länge der verticalen Säulchen, das regelmässige Netzgeflecht der horizontalen Schichten sowie durch das Fehlen der Astrorhizen.

¹⁾ Die Stromatoporen des rheinischen Devons. Dissertation und Verb. naturh. Vereins. Rheinl. Westfalen 38, II, pag. 233 ff.

²⁾ Leth. palaeoz., pag. 538.

³⁾ *Stromatopora papillosa, monostiolata, polyostiolata* (l. c. pag. 54, 58, 59).

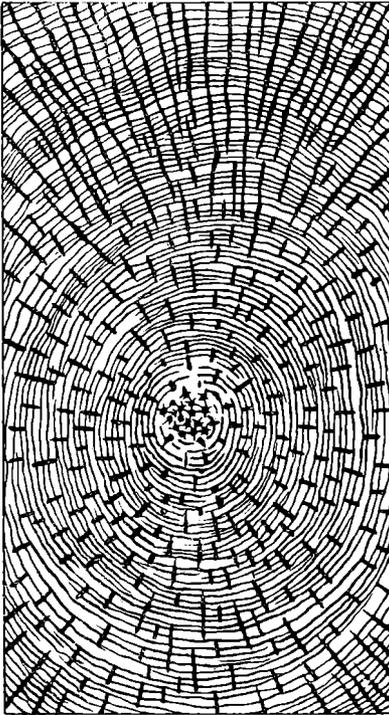
⁴⁾ Bei *Stromatopora concentrica* aus dem Mitteldevon höchstens 12.

51. *Stromatopora stellifera* A. ROEMER.

1855 = *Stromatopora polymorpha stellifera* A. ROEM. Harz. III, pag. 27, T. 6, F. 1.

= *Stromatopora placenta* A. ROEM. Harz. III, pag. 28, T. 6, F. 7.

Stromatopora stellifera A. ROEM. Grund $\frac{3}{1}$.



Stromatopora concentrica GF. Grund $\frac{3}{1}$.

Die Oberfläche ist fast immer mit grösseren oder kleineren Höckern bedeckt. Die senkrechten Säulchen verbinden niemals mehr als zwei Schichten mit einander und erscheinen zuweilen nur als niedrige Höcker. Im Querschnitt (der wegen der Unebenheit der horizontalen Lagen nur selten gelingt) haben die Säulchen ca. $\frac{1}{6}$ mm Durchmesser. Sie treten zuweilen durch horizontale Ausläufer mit einander in Verbindung, verschmelzen jedoch häufiger vollständig. Im Querschnitt erscheinen daher meist wurmförmig verschlungene Linien. Die horizontalen Lagen sind etwa $\frac{1}{3}$ mm von einander entfernt; ihr Durchmesser ist stets geringer als der der Säulchen. Astorhizen kommen in unregelmässiger Vertheilung vor. Ihre horizontale Ausdehnung ist verhältnissmässig gering. Das Centrum liegt stets auf der Spitze eines Höckers. Hier mündet meist ein deutlicher vertical verlaufender Canal, der mehrere Schichten durchsetzt. Infolge dieser Unebenheit erscheint in dem nebenstehenden

Zinkdruck das Bild des Längs- und Querschliffs zugleich. Ein einziges mal (bei dem von A. ROEMER als *Caunopora placenta* bezeichneten Stücke) liessen sich innerhalb der schräg durchschnittenen Astorrhizen unregelmässige Böden beobachten, ähnlich den von CARTER¹⁾ bei *Stromatopora dartingtoniensis* aufgefundenen. Beinahe charakteristisch für die vorliegende Art ist das häufige Auftreten fremder Korallen innerhalb derselben. So findet sich in mitteldevonischen Exemplaren (von Gerolstein und Dillenburg) *Aulopora serpens* var. *minor* GOLDFUSS und in den oberdevonischen Stromatoporen des Harzes *Syringopora incrustata*. Diese fremden Körper dürfen nicht mit den erwähnten Verticalröhren verwechselt werden; allerdings sehen sie ihnen bei ungünstiger Erhaltung oft recht ähnlich.

Stromatopora curiosa BARGATZKY²⁾ ist vielleicht mit der vorliegenden Art zu vereinen. Ein mit der GOLDFUSS'schen Abbildung durchaus übereinstimmendes Exemplar von Gerolstein unterscheidet sich von *Strom. stellifera* nur durch bedeutendere Dicke der horizontalen Lagen und grössere Länge der senkrechten Säulchen.

Stromatopora stellifera liegt vor aus dem unteren Oberdevon von Grund und Rübeland, aus dem Stringocephalenkalk („Schalsteinconglomerat“) von Dillenburg und von Gerolstein (Criuidenschicht). Die Zahl der untersuchten Exemplare beträgt 25 (einschliesslich 10 Dünnschliffe). Berliner Sammlungen, Clausthal, Göttingen.

52. *Stromatopora philoclymenia* nov sp.

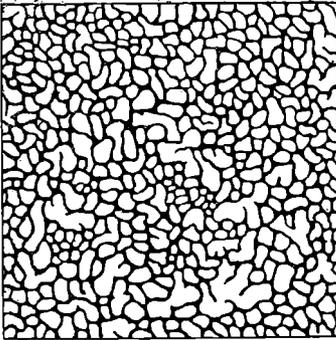
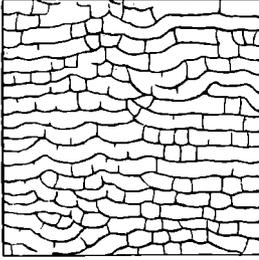
Die Säulchen sind von geringem Durchmesser, verbinden höchstens zwei Schichten mit einander und sind zuweilen unregelmässig verästelt³⁾. Ihr gegenseitiger Abstand ist weit beträchtlicher als bei den vorher beschriebenen Arten. Die Entfernung der ziemlich regelmässigen horizontalen Lagen von einander beträgt $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ mm⁴⁾, nur in den unteren Theilen des Stockes weniger. Die horizontalen Schichten bestehen im Querschnitt in Folge des geringen Durchmessers der Säulchen und der unregelmässigen Verbindung derselben aus einem ziemlich grobmaschigen, hie und da unterbrochenen, regellos angeordneten schwammigen Gewebe.

¹⁾ Ann. Mag. Nat. Hist. 1880, Bd. VI; pag. 339, T. 18.

²⁾ l. c. pag. 57. *Str. curiosa* ist ein allerdings sehr wenig empfehlenswerther Manuscriptname von GOLDFUSS.

³⁾ Wie bei *Stromatopora mammillata* FR. SCHMIDT, Leth. palaeoz., F. 125 b (Holzschnitt), pag. 531.

⁴⁾ Ebensoviele wie bei der grobmaschigen *Stromatopora Beuthi* BARGATZKY (l. c. pag. 27 und 56), von der ein Exemplar vorliegt.



Stromatopora philoclymenia n. sp.
 Enkeberg bei Brilon ³/₁.
 Oben Längs- unten Querschnitt.

Die Art findet sich im Clymenienkalk des Enkeberges bei Brilon und verdient als letzter¹⁾ vereinzelter Vertreter der noch im unteren Oberdevon sehr häufigen Gattung besonderes Interesse. Von den beiden vorher beschriebenen Arten unterscheidet sich *Str. philoclymenia* leicht durch die unregelmässige und grobmaschige Structur. Das einzige ziemlich umfangreiche Exemplar wurde von Herrn Professor von KOENEN gesammelt; Bruchstücke davon liegen im Berliner und Göttinger Museum.

(s. die umstehende Tabelle.)

¹⁾ *Stromatopora subtilis* Mc Coy aus irischem Kohlenkalk ist ganz zweifelhaft (Leth. palaeoz. pag. 538 Anm.).

Verbreitung der Korallen im Oberdevon.

	Bereits im Mitteldevon.	Unteres Oberdevon.										Oberes Oberdevon.							
		Stollberg etc. bei Aachen.	Dillenburg.	Langenaubach.	Ammenau.	Oberscheid.	Martenberg.	Grund.	Rübeland.	Oberkuzendorf.	Ebersdorf.	Torquay.	Namur etc. Belgien.	Asturien.	Brilon.	Veilbert.	Clymenienkalk Fichtelgeb.	Cypridinensch. Fichtelgeb.	Cypridinensch. Thüringen.
I.																			
1. <i>Cyathophyllum tinocystis</i> nov. sp.								+	+										
2. „ <i>heterophylloides</i> nov. sp.					?			+	+			+	*						
3. „ <i>caespitosum</i> GF.	+	+		+ ¹	+							+			+				
4. „ <i>minus</i> A. ROEM. sp.																			
5. „ <i>Kunthi</i> DAMES																			
6. „ <i>Darwini</i> nov. nom.	+	+																	
7. „ <i>Lindströmi</i> nov. nom.	+	+																	
8. „ <i>aquisgranense</i> nov. nom.		+																	
9. „ <i>basaltiforme</i> A. ROEM.		+																	
10. „ <i>Sedgwicki</i> M. E. et H.			+		+														
II.																			
11. <i>Phillipsastrea intercellulosa</i> M. E. et H. sp.																			
12. „ <i>ananas</i> GF. sp.		+																	
13. „ <i>pentagona</i> GF. sp.		+		+															
14. „ <i>pentagona</i> var. <i>micrommata</i> F. ROEM. .		+		+															
15. „ <i>Roemeri</i> VERN. et H. sp.				+															
16. „ <i>Hennahi</i> LONSD. sp.			+		+														
17. „ <i>Kunthi</i> nov. sp. . . .																			
18. „ <i>Bowerbanki</i> M. E. et H. sp.																			
19. „ <i>irregularis</i> A. ROEM. sp.																			
20. <i>Phyl. (Pachyphyllum) Ibergensis</i> A. ROEM. sp.																			
21. „ „ <i>Devoniensis</i> M. E. et H.																			
III.																			
22. <i>Haplothe ia filata</i> SCHLÖT-HEIM sp.																			
IV.																			
23. <i>Decaphyllum Koeneni</i> nov. g. nov. sp.																			
V.																			
24. <i>Darwinia rhenana</i> SCHLÜT.		+																	
VI.																			
25. <i>Endophyllum priscum</i> MR. SP. <i>Bowerbanki</i> M. E. et H.				+															
VII.																			
26. <i>Hallia prolifera</i> A. R. sp.																			

*) Bisher von Torquay noch nicht bekannt.

1) Dies Vorkommen ist in der Beschreibung nicht erwähnt.

	Bereits im Mitteldevon.	Unteres Oberdevon.										Oberes Oberdevon.							
		Stollberg etc. bei Aachen.	Dillenburg.	Langenaubach.	Ammenau.	Oberscheld.	Martenberg.	Grund.	Rübeland.	Oberkunsendorf.	Ebersdorf.	Torquay.	Namur etc. Belgien.	Asturien.	Brilon.	Veibert.	Clymenienkalk Fichtelgeb.	Cypridinesch. Fichtelgeb.	Cypridinesch. Thüringen.
VIII.																			
27. <i>Amplexus hercynicus</i> A. R.	+				+											+			
28. „ <i>helminthoides</i> nov. sp.						+													
29. „ ? <i>tenuicostatus</i> MSTR. sp.																	+		
IX.																			
30. <i>Chisiophyllum</i> (<i>Dibunophyllum</i>) <i>praecursor</i> nov. sp.		+																	
31. „ <i>Kayseri</i> nov. sp.																			
X.																			
32. <i>Petraia decussata</i> MSTR.	+				+	+								+	+				
33. „ <i>radiata</i> MSTR.																?	1		
34. „ <i>semistriata</i> MSTR.																+			
35. „ nov. sp.										+									
36. „ nov. sp.																			+
XI.																			
37. <i>Battersbya</i> aff. <i>gemm.</i> DUNC.											+			?					
XII.																			
38. <i>Favosites cristata</i> BLUM. sp.	+	+		+	+					+	+								
39. „ <i>fibrosa</i> GOLDF. sp.	+																		
XIII.																			
40. <i>Striatopora vermicularis</i> Mc Coy sp.		+		+						+	+			+					
41. „ <i>vermicularis</i> var. <i>filiformis</i> F. ROEM.	+	3																	
XIV.																			
42. <i>Trachypora Siemensi</i> n sp.											+								
XV.																			
43. <i>Alveolites suborbicularis</i> LAM.	+	+		+	+					+	+	+		+	+				
44. „ <i>ramosa</i> A. ROEM.										+	+								
XVI.																			
45. <i>Pleurodictyum</i> sp.																			+
XVII.																			
46. <i>Aulopora serpens</i> GF. .	+	+									+	+							
XVIII.																			
47. <i>Cladochonus tubaeformis</i> LUDWIG sp.																			+
XIX.																			
48. <i>Syringopora aincrustedata</i> n sp.				+						+	+			+	*	?			
49. „ <i>philoclymenia</i> F. ROEM. ²																			
50. <i>Stromatopora concentrica</i> GOLDF.	+			+	+					+				+					+
XX.																			
51. <i>Stromatopora stellifera</i> A.R.	+										+	+							
52. „ <i>philoclymenia</i> nov. sp.																			+

*) Bisher von Torquay noch nicht bekannt.

1) Vergl. pag. 96.

2) Clymenienkalk von Ebersdorf.

3) nach F. ROEMER.

III. Geologisches.

1.

Die stratigraphische Bedeutung der oberdevonischen Korallen.

Vergleich mit älteren Schichten. — Aus der vorstehenden Uebersichtstabelle ergibt sich, dass die Zahl der auf das Oberdevon beschränkten Arten eine grosse ist. Aus dem Mitteldevon stammen 12 Arten. Von diesen ist bei *Favosites fibrosa* und *Striatopora vermicularis* var. *filiformis* die Identität der älteren und jüngeren Formen nicht unbedingt sicher. Ferner kommen *Petraia decussata* und *Amplexus hercynicus* nur im obersten Stringocephalenkalk vor, der z. B. am Martenberg bei Adorf unmittelbar von den Schichten mit *Goniatites intumescens* überlagert wird und auch zahlreiche andere oberdevonische Arten einschliesst¹⁾. *Cyathophyllum Darwini* und *Lindströmi* sind nur bei Aachen und Namur gefunden, dagegen besitzen *C. caespitosum*, *Alveolites suborbicularis*, *Aulopora serpens*, *Stromatopora concentrica* und *stellifera* einen ähnlichen Verbreitungsbezirk wie im Mitteldevon und *Favosites cristata* erreicht erst im Oberdevon den Höhepunkt ihrer Entwicklung.

Andere oberdevonische Arten lassen sich phylogenetisch von mitteldevonischen ableiten, so die meisten Cyathophyllen und ferner *Striatopora vermicularis* von *Str. ramosa* STEIN. sp. (Eifel und Berg. Gladbach bei Köln).

Die Gattungen kommen mit Ausnahme von *Haplothechia*, *Decaphyllum*, *Clisiophyllum* und *Cladochonus*²⁾ auch in älteren Schichten vor. Die beiden erstgenannten neuen Genera gehören durchaus dem unteren Oberdevon an. *Phillipsastrea* und *Pachyphyllum* sind wenigstens in Europa ganz auf oberdevonische Ablagerungen beschränkt. Dagegen tritt in Nordamerika *Phillipsastrea* wahrscheinlich bereits in tieferen Schichten³⁾ auf. Ein sehr charakteristisches negatives Merkmal der Oberdevon-Fauna ist das Erlöschen von *Actinocystis* und *Heliolites*. Bemerkenswerth ist das vielleicht nur scheinbare Fehlen der Gattung *Zaphrentis*⁴⁾, die bekanntlich im Mitteldevon und Kohlenkalk vorkommt.

¹⁾ KAYSER, Rotheisenstein von Brilon. Diese Zeitschr. 1872, pag. 688.

²⁾ Das Auftreten dieser Gattung im Oberdevon ist neu. NICHOLSON erklärt noch in seinem letzten Werk (Tabulate Corals pag. 223) die Gattung für „exclusively carboniferous“.

³⁾ Upper Helderberg and Hamilton group.

⁴⁾ Ob eine der von CHAMPERNOWNE (Quart. Journ. Geol. Soc. 1884, pag. 497 ff.) aus den Kalken von Süd-Devonshire beschriebenen *Zaph-*

Vergleich mit jüngeren Schichten. — Andererseits geht keine einzige Art des Oberdevons in den Kohlenkalk hinauf. Nur *Cladochonus tubaeformis* und *Michelini* stehen wahrscheinlich in phylogenetischem Zusammenhang. Auch von den Gattungen sind nur *Clisiophyllum*¹⁾ und *Cladochonus* und etwa noch *Amplexus* als „carbonisch“ zu bezeichnen, insofern ihre Hauptverbreitung in diese Periode fällt. *Cyathophyllum*, *Phillipsastrea*, *Endophyllum*, *Petraia* und *Aulopora* sind im Kohlenkalk nur durch wenige Arten vertreten. *Darwinia*, *Hallia* und *Stromatopora* sterben mit dem Oberdevon aus. Der Charakter der vorstehend beschriebenen Korallenfauna ist nach alledem als devonisch mit wenigen carbonischen Anklängen zu bezeichnen.

Oberes und unteres Oberdevon. — Die Hauptentwicklung der Korallen fällt, wie ein Blick auf die Tabelle zeigt, in das untere Oberdevon. Von hier gehen nur wenige Arten in die oberen Schichten dieser Formationsabtheilung hinauf²⁾. Auch die Zahl der neu erscheinenden Arten³⁾ ist verhältnissmässig gering. Die jüngsten Oberdevonablagerungen sind, soweit bis jetzt bekannt, überall ungünstig für die Entwicklung von Korallen gewesen. Daraus erklärt sich die anscheinend so verschiedenartige Beschaffenheit der oberdevonischen und carbonischen Vertreter dieser Thierklasse.

Vergleich mit anderen Ländern. — Das Auftreten zahlreicher eigenthümlicher Arten macht die oberdevonische Korallenfauna Deutschlands sehr geeignet zu stratigraphischen Vergleichen mit anderen Ländern. Allerdings sind zahlreiche Ablagerungen dieser Altersstufe arm an Korallen oder ganz frei davon. Das letztere gilt ganz besonders für die Clymenienführenden Schichten.

Die einzige ausserdeutsche Koralle aus dem oberen Ober-

rentis-Arten oberdevonisch ist, lässt sich nicht ausmachen, da in England die ganze Masse dieser Kalke (vergl. unten) in's Mitteldevon versetzt wird. *Zaphrentis solida*, die J. HALL aus dem Oberdevon (Chemung group) von Rockford, Iowa beschreibt, gehört in die Gruppe des *Cyathophyllum ceratites*. Aus den Worten des Verfassers ergibt sich, dass die Septalgrube undeutlich entwickelt ist und eine Zone von Blasen die Böden umgibt. (23. Rep. state cab. New-York, 1873, pag. 231, T. 9, F. 5.)

¹⁾ Die aus dem Unterdevon und Silur beschriebenen „Clisiophyllen“ gehören nicht hierher.

²⁾ *Phillipsastrea ananus*, *Endophyllum priscum*, *Petraia decussata*, *Cladochonus tubaeformis*.

³⁾ *Amplexus* ? *tenuicostatus*, 3 *Petraia*-Arten, *Stromatopora philoclymenia*, *Syringopora philoclymenia*, *Clisiophyllum Kayser*. Auch *Clisiophyllum praecursor* gehört vielleicht ins obere Oberdevon. Die nicht ganz scharfe Bezeichnung des Lagers lässt beide Möglichkeiten offen.

devon, die für den Vergleich in Betracht kommt, ist *Clisiophyllum Omaliusii* GOSSELET¹⁾ aus dem Famennien von Wattignies und Etroeungt (Bassin de Dinant). Dieselbe erinnert durchaus an *Clisiophyllum Kayseri* und bildet einen weiteren Beweis für die durch KAYSER hervorgehobene Gleichstellung²⁾ der bergischen Brachiopodenschichten mit dem belgischen Famennien und der englischen Marwood- und Pilton-Gruppe.

Ferner ist noch aus den obersten devonischen Schichten des mittleren Russlands „den Kalksteinen von Malöwka-Murajewna“ durch MÖLLER und SEMENOW³⁾ eine kleine Korallenfauna bekannt geworden. Jedoch besteht dieselbe, wie die Abbildungen l. c. und einige von dort stammende Stücke im hiesigen Museum beweisen, aus einer eigenthümlichen Mischung von Typen des Devons (*Cyathophyllum caespitosum*) und des Kohlenkalks (z. B. *Michelinia rossica* und *Zaphrentis* cf. *Guerangeri* M. E. et H.⁴⁾). Ein Vergleich mit deutschen Vorkommnissen ist daher nicht möglich.

Aus dem unteren Oberdevon sind dagegen von ausserdeutschen Fundorten zahlreiche Korallen bekannt geworden. Die bekannte Uebereinstimmung der entsprechenden belgischen Schichten (Et. Frasnie Goss.) mit dem Vorkommen bei Aachen macht sich auch in der Korallenfauna geltend. Noch weitgehender ist jedoch, wie die vorstehende Tabelle zeigt, die Gleichheit der bei Torquay und am Harz gefundenen Arten, und zwar stimmen, wie die Vergleichung zahlreicher Exemplare von beiden Fundorten bewiesen hat, die Formen sogar in den geringfügigsten Einzelheiten mit einander überein. Von den 30 bei Grund und Rübeland vorkommenden Arten wurden 17 bez. 18⁵⁾ auch bei Torquay nachgewiesen⁶⁾. Diese Zahl wird sich bei weiterer Erforschung der Fauna von Torquay wahrscheinlich noch vermehren⁷⁾. Da nun von den 30 bez. 18 übereinstim-

¹⁾ GOSSELET, Esquisse géolog. du Nord d. l. France, Fasc. I, pag. 115.

²⁾ Jahrb. geol. Landesanst. für 1881, pag. 88, 89.

³⁾ Mém. phys. chim. ac. imp. d. scienc. Pétersbourg, T. 5, 1863, pag. 661.

⁴⁾ = *Zaphrentis Noeggerathi* l. c. pag. 699. *Z. Noeggerathi* M. E. et H. aus dem Mitteldevon fällt mit *Cyathophyllum ceratites* GF. zusammen.

⁵⁾ Je nachdem man *Battersbya* aff. *gemmans* mitrechnet oder nicht.

⁶⁾ Die Erkenntniß dieser Thatsache war wesentlich dadurch verschleiert, dass A. ROEMER die meisten Harzer Formen mit besonderen Namen belegt hatte.

⁷⁾ Wurden doch allein unter dem nur etwa 30 Stücke umfassenden englischen Vergleichsmaterial 4 Arten (in obiger Tabelle mit * bezeichnet) aufgefunden, die in der Monographie von MILNE EDWARDS und HAIME nicht erwähnt sind.

menden Arten 27 bez. 15 ausschliesslich oberdevonisch sind, so kann die Zurechnung eines Theils der „Torquay-limestones“ zum Oberdevon mit aller Sicherheit behauptet werden¹⁾. Ein anderer Theil dieser Kalke ist allerdings, wie die Anwesenheit anderer Arten²⁾ ergab, dem rheinischen Stringocephalenkalk gleich zu stellen.

In diesen letzteren Horizont gehört die ganze Masse der fraglichen Kalke auch noch nach den neueren englischen Arbeiten³⁾. Jedoch hat bereits KAYSER darauf hingewiesen, wie „ausserordentlich unwahrscheinlich die Vergesellschaftung von Versteinerungen der Clymenien- und *Intumescens*-Schichten mit solchen des Mitteldevons“ erscheine³⁾. Die richtige Erkenntniss der Aufeinanderfolge der Schichten ist in Süd-Devonshire durch die gestörten Lagerungsverhältnisse sehr erschwert. Jedoch sind auch die palaeontologischen Angaben der englischen Verfasser³⁾ besonders da mit Vorsicht aufzunehmen, wo sie sich auf festländische Verhältnisse beziehen. So behauptet R. ETHERIDGE⁴⁾ dass *Phillipsastrea pentagona* und *Roemeri* (= *Acervularia Goldfussi* und *Roemeri* l. c.) im Mitteldevon von Belgien und Rheinpreussen vorkämen, HOLL führt gar Clymenien⁵⁾ aus dem Mitteldevon des Continents an und sucht durch ähnliche Vergleiche den Clymenienschichten von South-Petherwin eine mitteldevonische Stellung anzuweisen.

Dagegen besteht über das Alter der vornehmlich durch CH. BARROIS⁶⁾ bekannt gewordenen korallenführenden Oberdevonschichten Asturiens keinerlei Unklarheit. Dieselben stehen nach dem Verfasser⁷⁾ dem unteren Oberdevon durchaus gleich. Nur das Hinaufreißen von *Cyathophyllum hypocrateriforme*, *heterophyllum* und *Cyathophyllum vesiculosum*⁸⁾ ins Oberdevon stimmt mit den deutschen Verhältnissen nicht überein.

Vereinzelte treten auch in Nordamerika korallenführende Oberdevonschichten auf. JAMES HALL hat aus den der Chemung group (mittleres Oberdevon) gleichgestellten Kalksteinen von Rockford und Hackberry, Iowa, eine ziemlich reichhaltige Ko-

¹⁾ Umsomehr da von den 25 Harzer Arten 6 auch hier vollständig auf Grund beschränkt sind.

²⁾ *Favosites polymorpha*, *Cyath. heterophyllum*, *Heliolites porosa*; *Alveolites Battersbyi*, *Cyath. hexagonum*, (erstere nach Originalstücken, die beiden letzteren nach der Abbildung).

³⁾ Diese Zeitschr. 1873, pag. 667, Anm. R. ETHERIDGE, Devonian rocks and fossils Quart. Journ. geol. Soc. 23, 1867, pag. 568 ff. HOLL, South Devon and East Cornwall. Dieselbe Zeitschr. 24, 1868, pag. 400 ff.

⁴⁾ l. c. pag. 654.

⁵⁾ *Cl. laevigata* und *striata* l. c. pag. 447.

⁶⁾ Astur Galice, pag. 191. Calcaire de Candas à Spir. Verneuil.

⁷⁾ l. c. pag. 359.

⁸⁾ l. c. pag. 204 und 210.

rallenfauna beschrieben¹⁾. Es finden sich dort 5 Arten von *Stromatopora* (oder einer verwandten Gattung), 2 Auloporen, eine *Fistulipora*, ein *Alveolites*, 3 Cladoporen (= ? *Striatopora*), 3 oder 4 Cyathophyllen²⁾ und ein *Cystiphyllum* (mit der in Asturien vorkommenden Art zu vergleichen). Abweichend von der Verbreitung der Gattungen in Europa ist nur das Hinaufreichen von *Chonophyllum* ins Oberdevon, während für die Vergleichung mit den europäischen Schichten das Auftreten zweier *Phillipsastreen* und eines echten *Pachyphyllum*³⁾ von besonderem Interesse ist.

2.

Das Vorkommen der Korallen in abweichenden Faciesbildungen.

Das untere Oberdevon ist in Deutschland in zwei⁴⁾ wesentlich verschiedenen Facies entwickelt; die eine wird durch grosse Häufigkeit der Brachiopoden und massenhaftes Auftreten der Korallen gekennzeichnet, in der anderen überwiegen die Cephalopoden an Zahl und Mannichfaltigkeit über alle übrigen Abtheilungen des Thierreichs. Vergleicht man nun nach der obigen Liste die Vertheilung der Korallen an den verschiedenen Fundorten, so ergibt sich, dass den abweichenden Faciesablagerungen ganz bestimmte Gattungen zukommen: *Amplexus*, *Petraia*⁵⁾ und *Cladochonus* finden sich in beiden Horizonten des Oberdevons meist als vereinzelte Vorkommnisse in Gesellschaft der Cephalopoden; dagegen sind *Cyathophyllum*, *Phillipsastrea* und Verwandte, *Hallia*, *Endophyllum*, *Favosites*, *Trachypora*, *Alveolites*, *Striatopora*, *Syringopora* und *Stromatopora* fast ausnahmslos⁶⁾ auf die durch das Vorwiegen der Brachiopoden gekennzeichneten Schichten beschränkt und kommen dort in

¹⁾ 23. Rep. state cab. New-York, 1873, pag. 223—235, T. 9 und 10.

²⁾ „*Zaphrentis*“ *solida* HALL (vgl. oben p. 122 Anm 4). „*Acercularia*“ *inaequalis* (vgl. oben p. 47). „*Pachyphyllum*“ *solitarium* l. c. pag. 232, T. 9, F. 6, 7. Das einzige mit *Pachyphyllum* übereinstimmende Merkmal ist das „Debordiren der Septa“, welches jedoch schon längst von *Cyathophyllum marginatum* GF. bekannt ist. Von der charakteristischen spindelförmigen Verdickung der Septa ist in dem abgebildeten Querschnitt (F. 7) nichts wahrzunehmen.

³⁾ *P. Woodmani* WHITE sp. l. c. pag. 231, T. 9, F. 9. FERD. ROEMER führt die Art — wohl durch einen lapsus calami — aus der Hamilton group an (Leth. palaeoz. pag. 393).

⁴⁾ Abgesehen von Unterabtheilungen, deren Wichtigkeit geringer ist.

⁵⁾ Nur bei Oberkuzendorf kommt ausnahmsweise eine *Petraia* vor, die jedoch nicht den eigentlichen Korallenschichten angehört.

⁶⁾ Ueber die einzige Ausnahme vergleiche unten.

ausserordentlicher Menge vor. Ueber die Unterscheidung von verschiedenartigen Faciesablagerungen haben neuerdings TH. FUCHS ¹⁾ und RENEVIER ²⁾ bestimmte Kriterien aufgestellt, mit Zugrundelegung deren das Vorkommen der Korallen zu untersuchen ist.

Die cephalopodenführenden Schichten des Oberdevons treten in zwei petrographisch verschiedenen aber palaeontologisch durchaus übereinstimmenden Ausbildungen auf, nämlich als Goniatitenmergel und Goniatiten- (bez. Clymenien-) Kalke. In beiden sind Goniatiten und Orthoceratiten, zu denen im obersten Horizont noch Clymenien hinzutreten, an Zahl der Individuen und Arten weitaus die herrschende Klasse. Gehören die petrographisch abweichenden Schichten dem gleichen Horizont an, so zeigen auch die Arten grosse Uebereinstimmung ³⁾. Es kann dem gegenüber kaum in Betracht fallen, dass in den Mergeln die Korallen der Goniatitenkalke noch nicht gefunden wurden; vielmehr ist für beide Ablagerungen die gleiche Art der Entstehung anzunehmen.

Man wird im allgemeinen geneigt sein, die Cephalopoden für pelagische Thiere und dem zu Folge die Schichten, in welchen sie überwiegend vorkommen, für Tiefseebildungen zu erklären ⁴⁾. Diese Annahme wird im vorliegenden Falle unterstützt durch die grosse Uebereinstimmung, welche die fraglichen Devonschichten in petrographischer und faunistischer ⁵⁾ Beziehung mit mesozoischen Ablagerungen zeigen, über deren Deutung als Tiefseebildungen bei FUCHS ⁶⁾ und RENEVIER Einstimmigkeit besteht. Den Ammonitenthonen ⁷⁾ entsprechen die Goniatitenmergel, den rothen Ammonitenkalken die ebenso gefärbten und zusammengesetzten goniatitenführenden Schichten. So stimmen die Nassauischen Kramenzelplatten mit den liasischen ammonitenführenden Korallen der Alpen, wie sie z. B. im Salzachthale bei Adneth typisch aufgeschlossen sind, in der auffallendsten Weise überein; sogar der unregelmässige Wechsel zwischen grauer und rother Färbung innerhalb derselben Schicht findet sich an beiden Orten; ebenso ähneln manche Clymenienkalke dem „Ammonitico rosso“ der Südalpen. Auch in diesen

¹⁾ Welche Ablagerungen haben wir als Tiefseebildungen zu betrachten? Neues Jahrb. 1883, Beilageband II, pag. 487.

²⁾ Les faciès géologiques (Extr. Arch. des sc. phys. et nat., pag. 37), Lausanne 1884.

³⁾ Z. B. Büdesheim und Martenberg bei Adorf.

⁴⁾ FUCHS, l. c. pag. 507, besonders pag. 513, 514.

⁵⁾ Wenn man die Goniatiten und Clymenien als palaeozoische Vertreter der Ammoniten auffasst.

⁶⁾ l. c. pag. 539 und 558, 559.

⁷⁾ l. c. pag. 539.

jurassischen Schichten treten die Brachiopoden zurück oder fehlen gänzlich.

Den Goniatitenkalken des Oberdevons stehen die an Cephalopodenreichen Eisensteine des obersten Stringocephalenkalks ¹⁾ nicht nur im Alter sondern auch in der Beschaffenheit der Facies sehr nahe.

Mit Rücksicht auf die grosse Verbreitung ²⁾ cephalopodenführender Schichten im Oberdevon erscheint es nicht recht verständlich, wenn FUCHS (l. c. pag. 561) behauptet: „Tiefseekalke mit Cephalopoden, analog den ammonitenreichen Tiefseekalken der mesozoischen Periode, scheinen in der palaeozoischen Schichtenreihe selten zu sein. Vielleicht wird man die Clymenienschichten des Devon hierher rechnen können.“ Daraus wird der Schluss gezogen, die Cephalopoden seien zur palaeozoischen Zeit Litoralthiere gewesen.

Auch für die Cypridinschiefer ist eine Entstehung in der Tiefsee anzunehmen, wengleich die Beschaffenheit der organischen Einschlüsse auf den ersten Blick diese Vermuthung nicht zu unterstützen scheint. Unter den verhältnissmässig seltenen Versteinerungen fallen zunächst dünnchalige Bivalven (*Posidonia venusta*) auf. Dieselben entsprechen in der Art ihres Vorkommens den mesozoischen Posidonien und Daonellen, sowie den dünnchaligen Amusien ³⁾ der tertiären und jetzigen Meere, welche letztere sich wegen ihrer Dünnchaligkeit nur in den ruhig abgesetzten Schichten der Tiefsee erhalten konnten. Ferner stimmen die Korallen der Goniatitenkalke und Cypridinschiefer mit einander überein ⁴⁾. Besonders wichtig ist jedoch der Umstand, dass nach KAYSER ⁵⁾ die Nehdener Goniatitenschiefer so reich an Cypridinen sind, dass der Unterschied von Cypridinen- und Goniatitenschichten hier vollständig verschwindet.

Wie bereits erwähnt, kommen nur im unteren Oberdevon Cephalopoden- und Korallenfacies nebeneinander vor. Dagegen treten im oberen Oberdevon, wo die letztere fehlt, ganz vereinzelt auch einige charakteristische Rifffkorallen, *Endophyllum*

¹⁾ Vergl. pag. 298. Dieselben kommen vor am Büchenberg bei Wernigerode, Martenberg bei Adorf, Bredelar, Enkeberg bei Brilon.

²⁾ Z. B. sind Goniatitenmergel von Budesheim, Nehden, Torquay, Neffiez und der Uchta in Nordrussland bekannt. Eine ähnliche Fauna umschliesst die Portage group in Nordamerika. Goniatitenkalke kommen vor z. B. bei Oberscheld und Bicken in Nassau, Adorf, Altenau im Harz, Saalfeld in Thüringen. Clymenienschichten ebenfalls in Nassau, im Fichtelgebirge, bei Graz, bei Petherwin (Cornwall) u. s. w.

³⁾ FUCHS l. c. pag. 528, 540.

⁴⁾ *Petraia*, *Amplexus* (?), *Cladochon* .

⁵⁾ Diese Zeitschr. 1873, pag. 670.

priscum, *Phillipsastrea ananas*, *Syringopora philoclymenia* und *Stromatopora philoclymenia* in den mit Clymenien und Goniatiten erfüllten Schichten auf. Dieselben sind wohl als die Ueberreste der reichen Riffauna des unteren Oberdevons aufzufassen, die in den jüngeren Ablagerungen unter ungünstigen Verhältnissen noch fortlebten.

Die Mehrzahl der vorstehend beschriebenen Korallen stammt aus Ablagerungen, die sich durch grosse Häufigkeit der Brachiopoden und stellenweise (Grund) der Gastropoden, sowie das Zurücktreten der Cephalopoden und Trilobiten auszeichnen. Goniatiten und Trilobiten fehlen z. B. nach DAMES¹⁾ bei Oberkuzendorf gänzlich; am Harz gehören beide jedenfalls zu den selteneren Erscheinungen. Nur die Orthoceren sind etwas verbreiteter, ohne indess irgendwie hervorzutreten. Ueber die Deutung aller dieser Ablagerungen als Korallenbänke oder -Riffe hat wegen des massenhaften Auftretens der Korallen wohl nie ein Zweifel bestanden. Auch darf es als feststehend gelten, dass, entsprechend den Lebensbedingungen der Korallen der Jetztwelt, die alten Korallenriffe im seichten Meere gebildet sind, umso mehr als das Auftreten abweichender Tiefseekorallen festgestellt wurde.

Unter diesen koralligen Litoralablagerungen sind geschichtete, mergelige und ungeschichtete rein kalkige Bildungen zu unterscheiden. Den Typus der ersteren bildet Oberkuzendorf, den der letzteren der Iberg und Winterberg bei Grund. Abgesehen von dieser petrographisch-architektonischen Verschiedenheit bestehen auch einige Abweichungen in palaeontologischer Beziehung. Die Gattung *Aulopora* fehlt bei Grund, Rübeldand, Torquay und an den nassauischen Fundorten fast²⁾ gänzlich, während sie bei Oberkuzendorf nach DAMES³⁾ häufig ist und auch bei Stollberg vorkommt. Ebenso gehören die Gastropoden bei Oberkuzendorf und Stollberg zu den Seltenheiten, während sie am Iberg bekanntlich in grossem Artenreichtum auftreten. Eine ganz scharfe Sonderung ist allerdings nicht zu machen, z. B. kommen bei Rübeldand und ebenso bei Langenaubach neben den ungeschichteten typischen Riffkalken auch geschichtete reinkalkige Bildungen vor.

Abnorme Verhältnisse herrschen in den mittel- und oberdevonischen Ablagerungen eines Theiles der rechtsrheinischen Gebirge⁴⁾ wegen der grossen Häufigkeit von submarin abge-

¹⁾ Diese Zeitschr 1868, pag. 479.

²⁾ Unter den Hunderten von untersuchten Korallen fand sich ein einziges Stück.

³⁾ l. c. pag. 490.

⁴⁾ Typische Beispiele sind die Schichten des Sauerlandes und des oberen Dillthals (Brilon, Oberscheld), welche ich aus eigener Anschauung kenne.

lagerten Eruptivgesteinen. Die Korallen des Oberdevonmeeres sind, wie es scheint, aus diesem Grunde dort nirgends zu bedeutenderer Entwicklung gelangt¹⁾, obwohl sie, nach der verhältnissmässig nicht unbedeutenden Zahl der Fundorte²⁾ zu schliessen, sich einer ziemlichen Verbreitung erfreuten.

In Belgien, das so viel Uebereinstimmung mit den deutschen Devonvorkommnissen zeigt, hat DUPONT³⁾ das Auftreten von „Korallenriffen“ in verschiedener Ausbildung nachzuweisen versucht. Er behauptet „Saumriffe“ an den Küsten des alten Festlandes und sogar ringförmige „Atolls“ erkannt zu haben und zwar macht er solche aus den beiden Stufen des Mitteldevons und dem Oberdevon namhaft. Auch in Deutschland kommen bekanntlich besonders im Niveau des Stringocephalenkalks Korallenbildungen in grosser Ausdehnung vor.

Die Verbreitung der verschiedenen Gattungen der Riffkorallen in Deutschland ist nicht gleichmässig, vielmehr machen sich gewisse Verschiedenheiten zwischen Osten und Westen bemerkbar. Die bei Torquay, in Belgien, bei Stollberg, an den Nassauischen und Harzer Fundorten so überaus häufigen Stockkorallen *Phillipsastrea* und *Pachyphyllum* fehlen mit Ausnahme der ganz vereinzelt *Phill. Kunthi* (Ebersdorf) im Osten durchaus. Andererseits findet sich das bei Oberkuuzendorf gebirgsbildend auftretende *Endophyllum priscum* schon am Harz in geringer Menge, wird in Nassau ausserordentlich selten und fehlt weiter im Westen gänzlich.

Doch steht diesen wenigen ungleichmässig verbreiteten Arten eine grössere Zahl überall vorkommender Formen gegenüber, deren Uebereinstimmung in Süd-England und am Harz bereits hervorgehoben wurde. Man kann daher annehmen, dass die Mehrzahl der oberdevonischen Korallen nicht nur zur gleichen Zeit sondern auch unter ähnlichen Verhältnissen in demselben Meeresbecken gelebt hat.

Als interessantestes Ergebniss der vorstehenden Untersuchung ist hervorzuheben, dass, wie in den neueren und mesozoischen Meeren, so auch schon zur Devonzeit neben den riffbildenden Korallen charakteristische Tiefseeformen auftraten. Die letzteren (*Amplexus* und *Petraia*) entsprechen auch in der äusseren Erscheinung den jetzt unter gleichen Verhältnissen lebenden Oculiniden und Einzelkorallen (z. B. *Caryophyllia*).

¹⁾ Auch bei Langenaubach nehmen die ungeschichteten, aus Korallen bestehenden Riffkalke nur einen geringen Raum ein.

²⁾ Ammenau b. Marburg; 2. Löhren b. Dillenburg; 3. Langenaubach; 4. Baldenstein a. d. Lahn; 5. Löhnberger Weg bei Weilburg (*Phillipsastrea Hennahi* nach SANDBERGER).

³⁾ Sur l'origine des calc. dév. de la Belgique. Bull. ac. roy. belg. 1881. (N. Jahrb. 1882, II, pag. 266)

Erklärung der Tafel I.

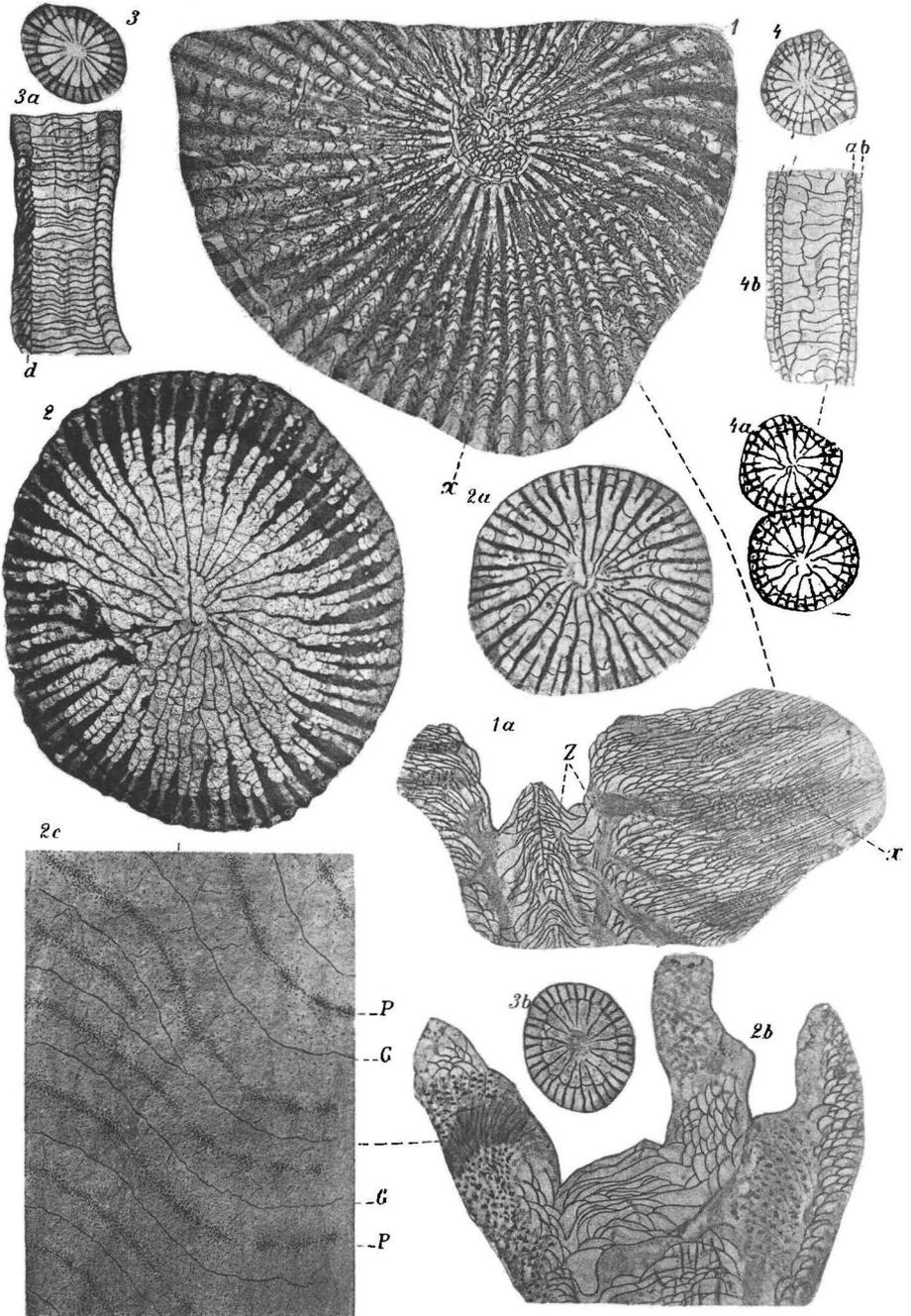
Figur 1. *Cyathophyllum tinocystis* nov. sp. Unteres Oberdevon, Grund. Querschliff $\frac{3}{2}$. Figur 1a desgl. Wenig schräg verlaufender Längsschliff. x Reste der Septaldornen. z Zwischenzone des Endothekalgewebes. $\frac{3}{2}$. Seite 28.

Figur 2. 2a. *Cyathophyllum heterophylloides* nov. sp. Unteres Oberdevon, Grund. $\frac{3}{1}$. Figur 2b Längsschliff durch einen, den Verjüngerungsprozess durchlaufenden Kelch $\frac{3}{1}$. Figur 2c Längsschliff durch ein Septum (gezeichnet). ca. $\frac{15}{1}$. Seite 30.

Figur 3, 3b. *Cyathophyllum minus* A. ROEM. sp. Unteres Oberdevon, Grund. $\frac{3}{1}$. Querschliffe. Figur 3a Längsschliff. In der Mitte Andeutungen der durchschnittenen Septen, in der randlichen Blasenreihe die schräg nach innen und oben gerichteten Septaldornen (d) Seite 34.

Figur 4, 4a. *Cyathophyllum Kunthi* DAMES. Unteres Oberdevon, Oberkuzendorf. $\frac{3}{1}$. Querschliffe. Figur 4b Längsschliff. a Innere Reihe der Blasen, b äussere Reihe der horizontalen Dissepimente. Seite 35.

Anmerk. Die Tafeln sind (mit Ausnahme von Taf. X) vermittelt des Lichtdruckverfahrens in der Weise hergestellt, dass die ursprüngliche Aufnahme übergezeichnet (bez. getuscht) und dann noch einmal photographirt wurde. Nur ausnahmsweise wurde die erste Aufnahme endgiltig verwendet (z. B. bei Taf. I, Fig. 2; Taf. II, Fig. 4, 4b; Taf. V, Fig. 3, 4; Taf. VII, Fig. 5). Die Tafeln VIII und IX sind nach den vortrefflichen Sepiazeichnungen des Herrn W. Pütz photographirt.



Erklärung der Tafel II.

Phillipsastrea ananas GF. sp. Seite 49—54. Unt. Oberdevon. $\frac{2}{1}$.

Figur 1. = *Acervularia Troscheli* M. E. et H. Stollberg bei Aachen. Seite 52.

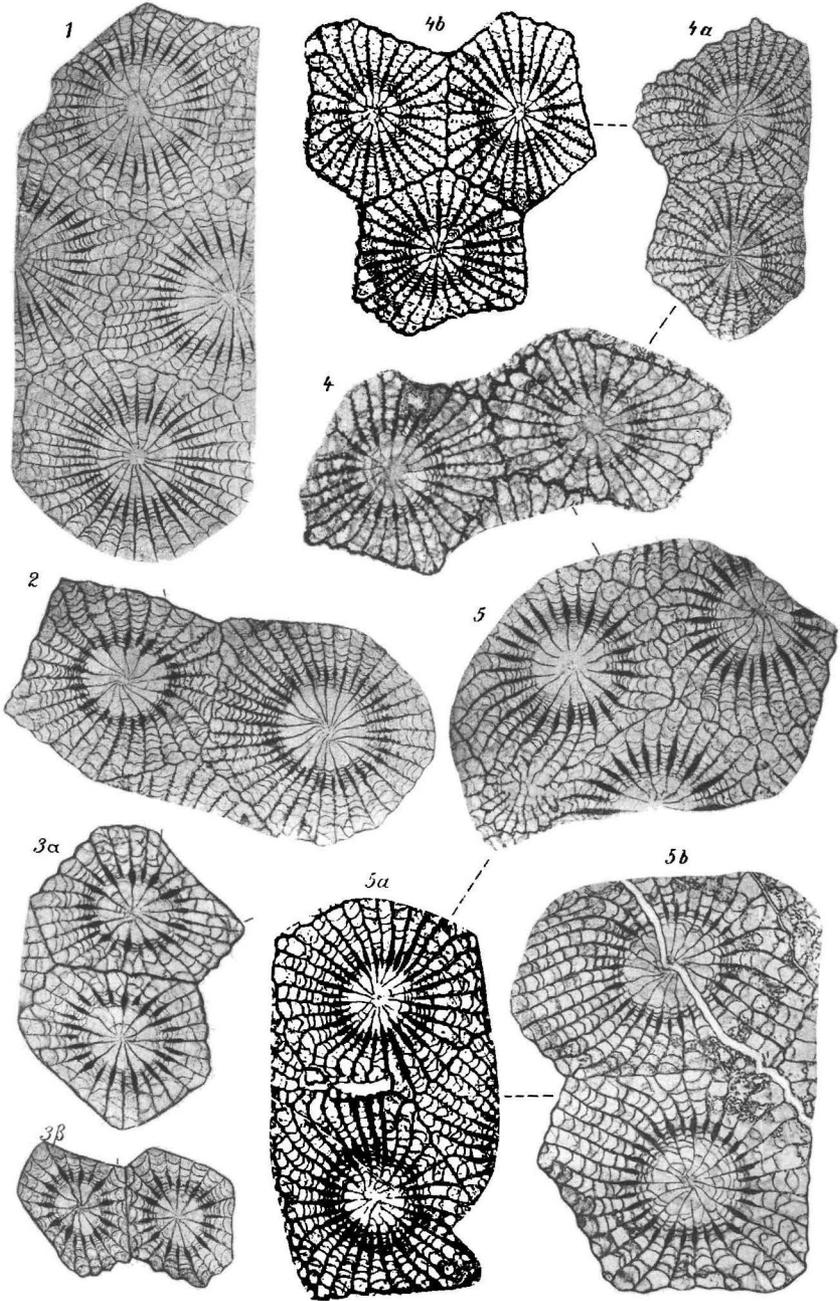
Figur 2. = *Acervularia marginata* A. ROEMER. Rübeland.

Figur 3 α und β (im Text aus Versehen 3 $_1$ und 3 $_2$). = *Acervularia impressa* A. ROEMER. Winterberg bei Grund. (Vom selben Stück.)

Figur 4, 4a, 4b. Violenberg bei Grund. Seite 52 und 53.

Figur 5. = *Acervularia macrommata* A. ROEMER. Violenberg bei Grund.

Figur 5a, 5b. = *Acervularia Battersbyi* M. E. et H. Grund.



Erklärung der Tafel III.

Vergößerung $\frac{3}{1}$, wo nichts besonderes bemerkt ist.

Figur 1. *Phillipsastrea ananas* = *Acervularia macrommata* A. ROEM. Grund. Seite 53.

Figur 1a. *Phillipsastrea ananas* = *Acervularia macrommata* A. ROEM. Namur.

Figur 2. *Phillipsastrea ananas*, Originalexemplar von *Acervularia granulosa* A. ROEM. Grund.

Figur 3. *Phillipsastrea ananas* = *Acervularia granulosa* A. ROEM. Grund.

Figur 4. *Phillipsastrea irregularis* A. ROEM. Schliff vom Originalexemplar A. ROEMER'S. Grund. Seite 64.

Figur 5. *Phillipsastrea ananas*. (Uebergang zu *Phillipsastrea pentagona*). Namur Seite 53.

Figur 6. *Phillipsastrea pentagona* GOLDF. sp. = *Acervularia Goldfussi* VERN. et H. Rübeland. Seite 54.

Figur 7. *Phillipsastrea pentagona*. Stollberg. Querschnitt. Fig. 7 a Schräger Längsschnitt vom selben Stück.

Figur 8. *Phillipsastrea pentagona* = *Acervularia limitata* M. E. et H. Grund. Seite 56.

Figur 9. *Phillipsastrea pentagona* GF. sp. = *Acervularia pentagona* M. E. et H. Torquay.

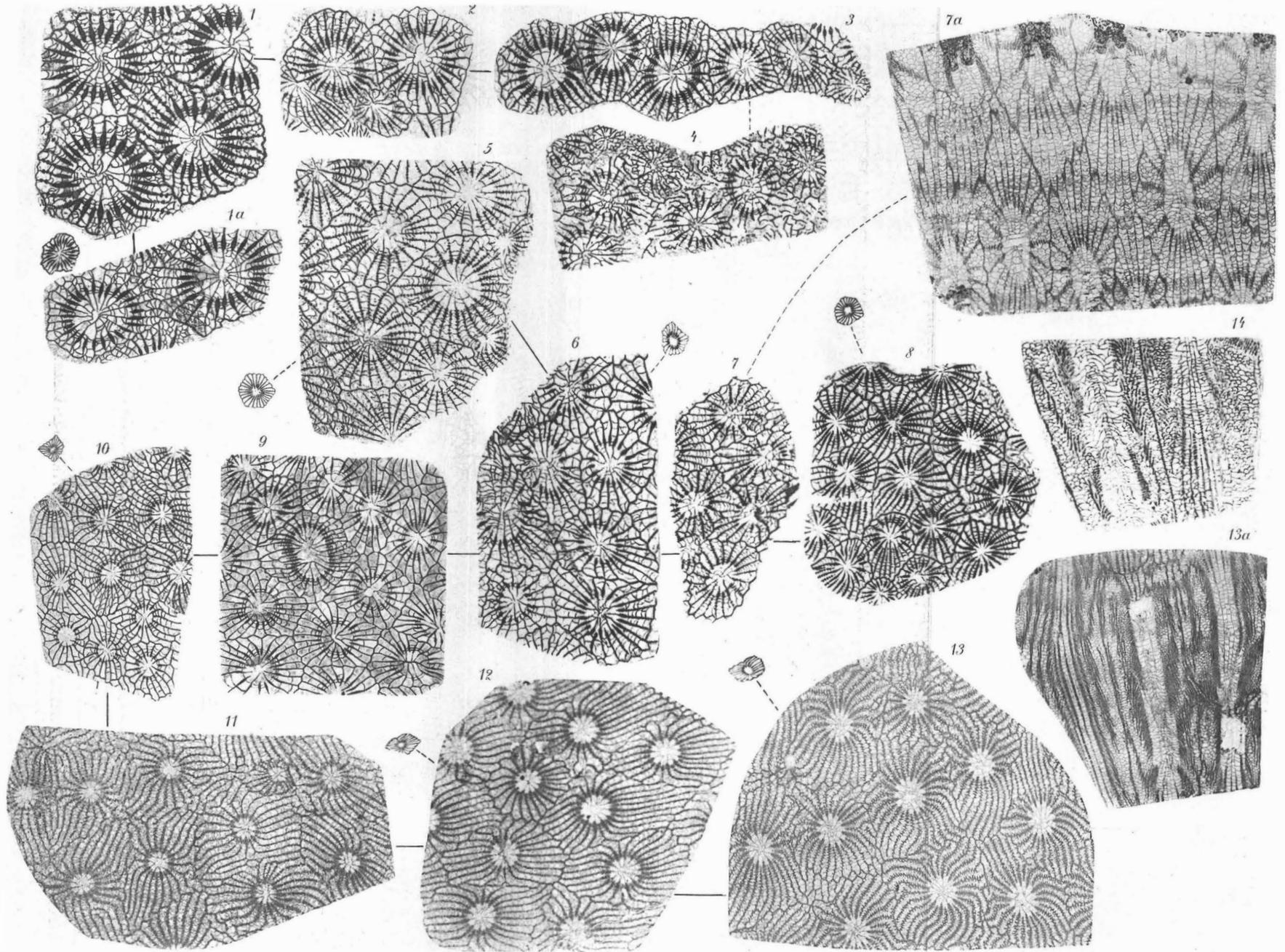
Figur 10. *Phillipsastrea pentagona* (Uebergang zur var. *micrommata* F. ROEM.).

Figur 11. *Phillipsastrea pentagona* GF. sp. var. *micrommata* F. ROEM. Rübeland $\frac{4}{1}$. Seite 56.

Figur 12. Desgl. von Grund. $\frac{4}{1}$.

Figur 13. Desgl. von Rübeland. $\frac{3}{1}$. Figur 13 a Längsschliff desselben Stückes.

Figur 14. *Phillipsastrea ananas* GF. sp. Längsschliff von Taf. II Figur 4 a. Seite 51.



Erklärung der Tafel IV.

Vergrößerung $\frac{2}{1}$, wo nichts besonderes bemerkt ist.

Figur 1. *Phillipsastrea Roemeri* VERN. et H. sp. Langenaubach. Seite 57—59.

Figur 2. Desgl. Grund.

Figur 3. Desgl. Stollberg. (Uebergang zu „*Acervularia Battersbyi*“ M. E. et H.)

Figur 4. Desgl. Varietät. Grund. Seite 58.

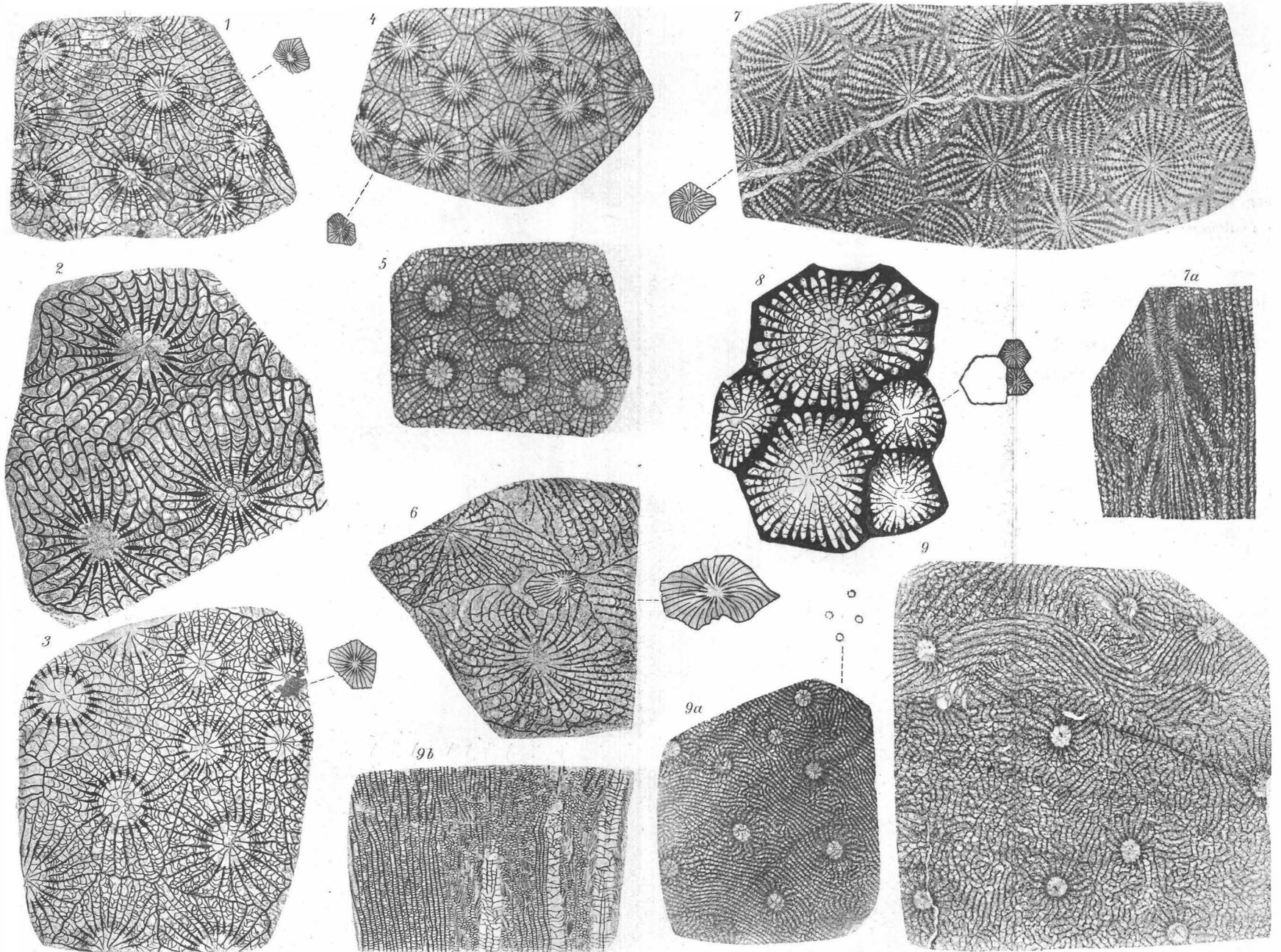
Figur 5. *Phillipsastrea Roemeri*. Uebergang zu Figur 4. Grund.

Figur 6. *Cyathophyllum Sedgwicki*. Rübeland. Seite 42.

Figur 7. *Haplothecia filata* SCHLOTH sp. (nov. gen.). Vom Originalexemplar SCHLOTHEIM'S. Querschliff. Figur 7 a Längsschliff. Winterberg bei Grund. Seite 68.

Figur 8. *Cyathophyllum basaltiforme* A. ROEM. Stollberg. Seite 43.

Figur 9, 9 a. *Ph. Boverbanki* M. E. et H. sp. Violenberg bei Grund. Seite 63. Querschliffe. Figur 9 b Längsschliff.



Erklärung der Tafel V.

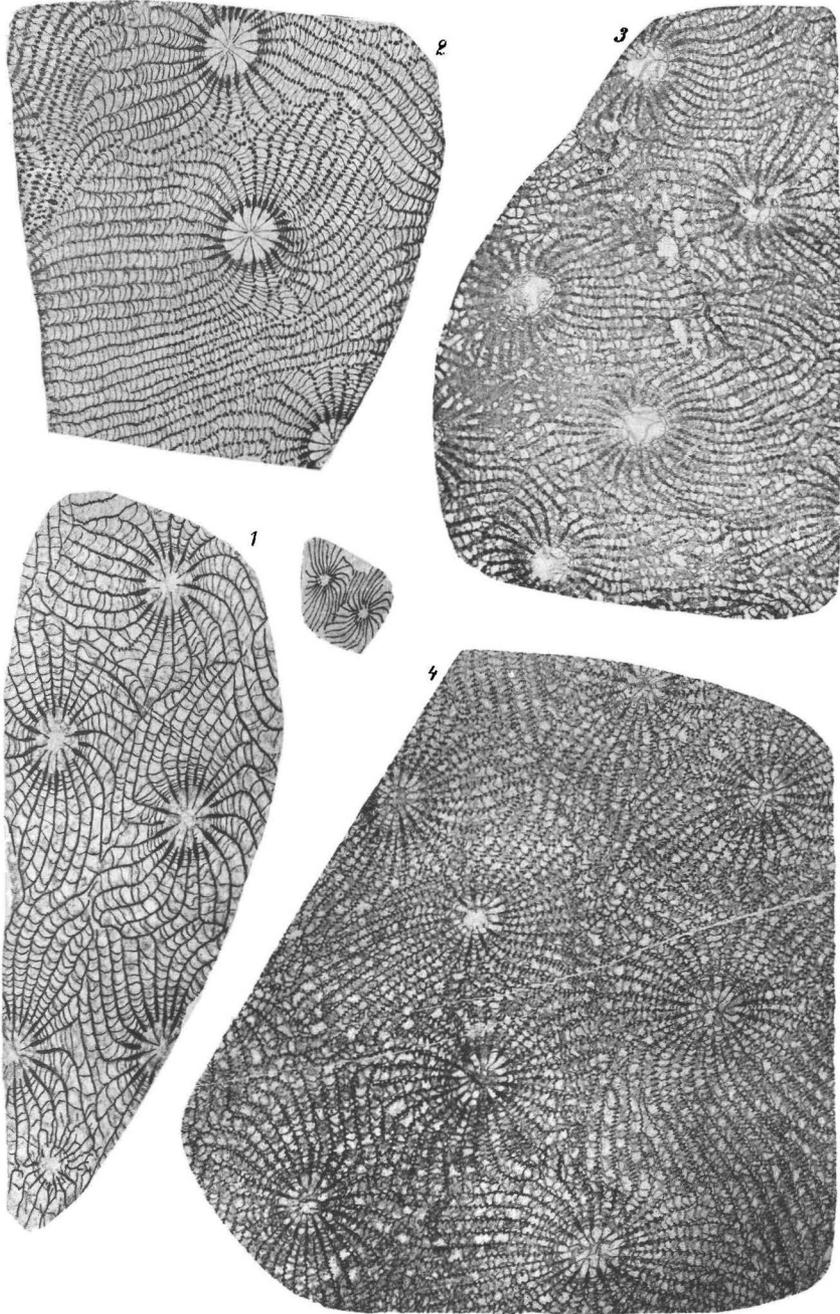
Phillipsastrea Hennahi LONSD: sp. Unt. Oberdevon. $\frac{3}{1}$. Seite 59–62.

Figur 1. = *Smithia Hennahi* M. E. et H. Löbren bei Dillenburg.
Seite 61.

Figur 2. = *Smithia Hennahi* M. E. et H. Grund. Schliff vom
Original exemplar A. ROEMER's.

Figur 3. Uebergang zu „*Smithia Pengillyi* M. E. et H.“ Grund.

Figur 4. = *Smithia Pengillyi* M. E. et H. Löbren bei Dillenburg.



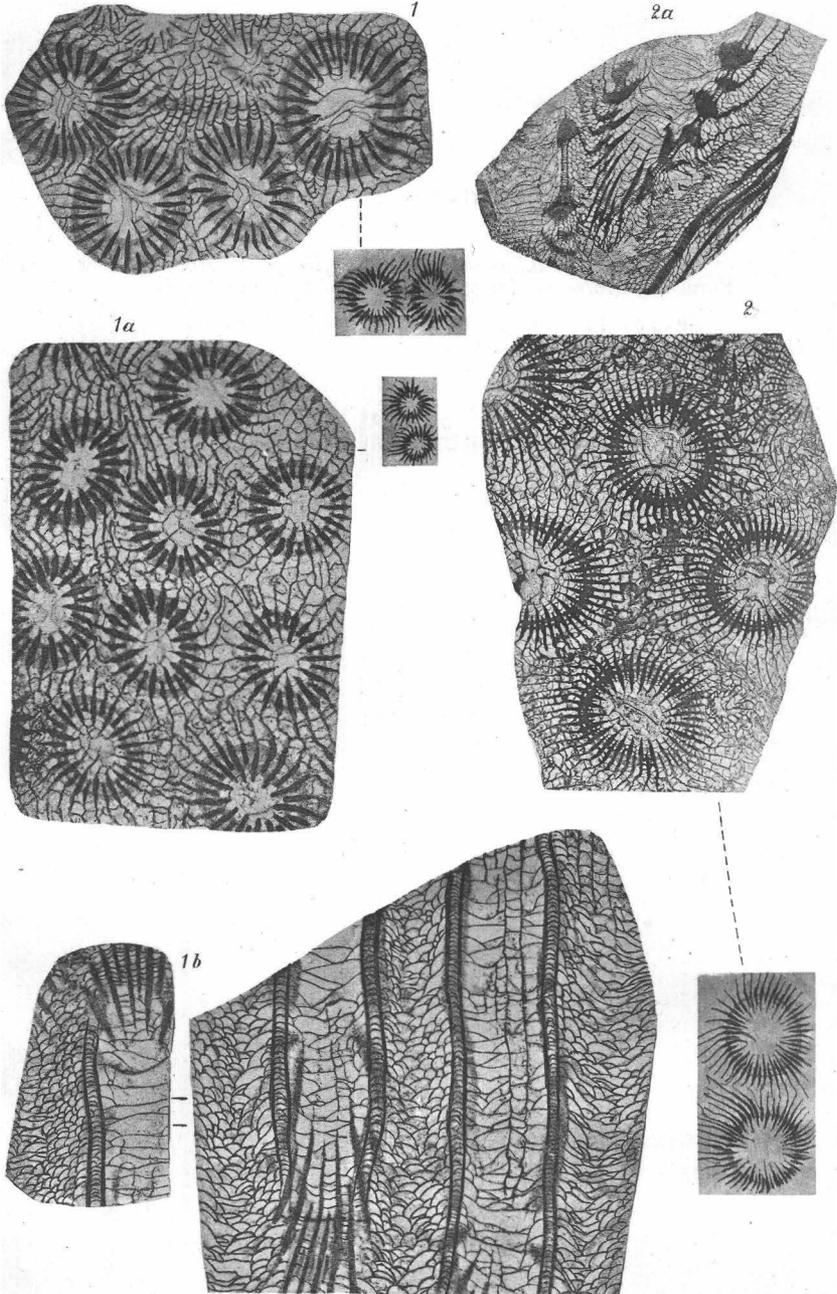
Erklärung der Tafel VI.

Figur 1. *Phillipsastrea (Pachyphyllum) Ibergensis* A ROEM. sp.
Form mit grösseren Kelchen. $\frac{2}{1}$. Grund. Seite 66.

Figur 1a. Desgl. Form mit kleineren Kelchen. $\frac{3}{1}$. (Vergl. die
Skizzen in natürlicher Grösse).

Figur 1b. Desgl. Längsschliff.

Figur 2. *P illipsastrea (Pachyphyllum) Devoniensis*. Querschliff.
Figur 2a Etwas schräger Längsschliff vom selben Stück. $\frac{3}{2}$. Grund.
Seite 67.



Erklärung der Tafel VII.

Vergrößerung durchweg $\frac{3}{1}$.

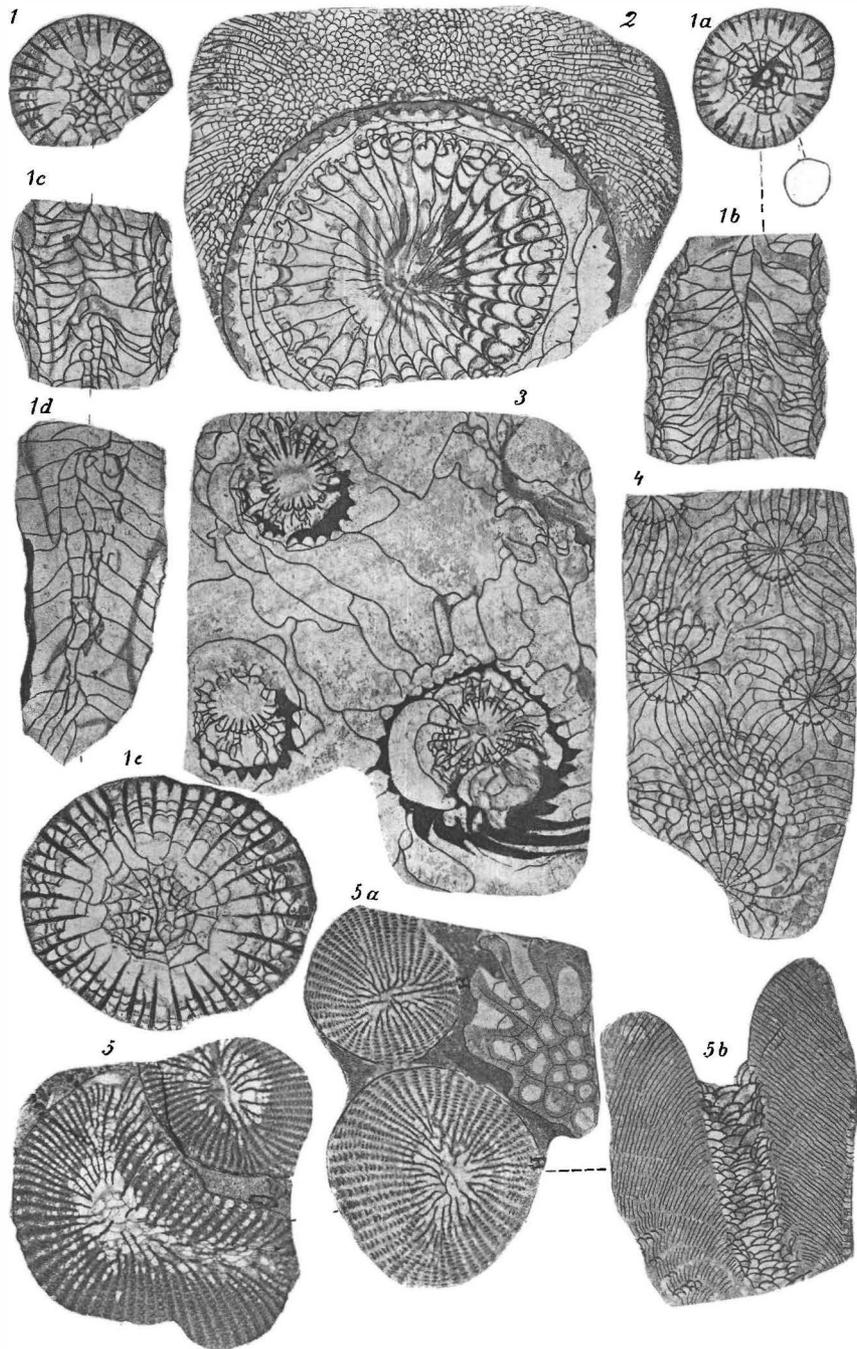
Figur 1, 1a, 1e. *Clisiophyllum (Dibunophyllum) praecursor*. Stollberg. Querschliffe. Figur 1b, 1c, 1d desgl. Längsschliffe. Seite 91.

Figur 2. *Endophyllum priscum* MSTR. sp., umwachsen von *Alveolites suborbicularis* LAM. Unt. Oberdevon, Oberkunzendorf. Seite 76 u. 108.

Figur 3. *Darwinia rhenana* SCHLÜT. Stollberg. Seite 73.

Figur 4. *Phillipsastrea Kunthi* nov. sp. Unt. Oberdevon (Hauptkalk TIETZE), Ebersdorf (Glatz). Seite 62.

Figur 5. *Hallia prolifera* A. ROEM. sp. Querschliffe durch zwei aus einem Stock hervorgesprossene Individuen. Fig. 5a desgl. mit *Favosites cristata* BLUMENB. sp. Fig. 5b Längsschliff. Kleiner Winterberg bei Grund. Seite 82 und 103.



Erklärung der Tafel VIII.

Figur 1. *Phillipsastrea pentagona* GF. sp. var. *micrommata* F. ROEM. Verwitterte Oberfläche. Original von *Acerularia Roemeri* M. E. et H. var. *♂. concinna* A. ROEM. $\frac{3}{1}$. Grund. Seite 56.

Figur 2, 2a. *Clisiophyllum Kayseri* nov. sp. Oberes Oberdevon. Velbert im Bergischen. $\frac{2}{1}$. Seite 92.

Figur 3. *Phillipsastrea pentagona* GF. sp. Verwitterte Oberfläche. Rübeland. $\frac{3}{1}$. Seite 54.

Figur 4. *Petraia decussata* MSTR. sp. Oberes Oberdevon. Elbersreuth. Vergrösserte Oberfläche. Seite 94.

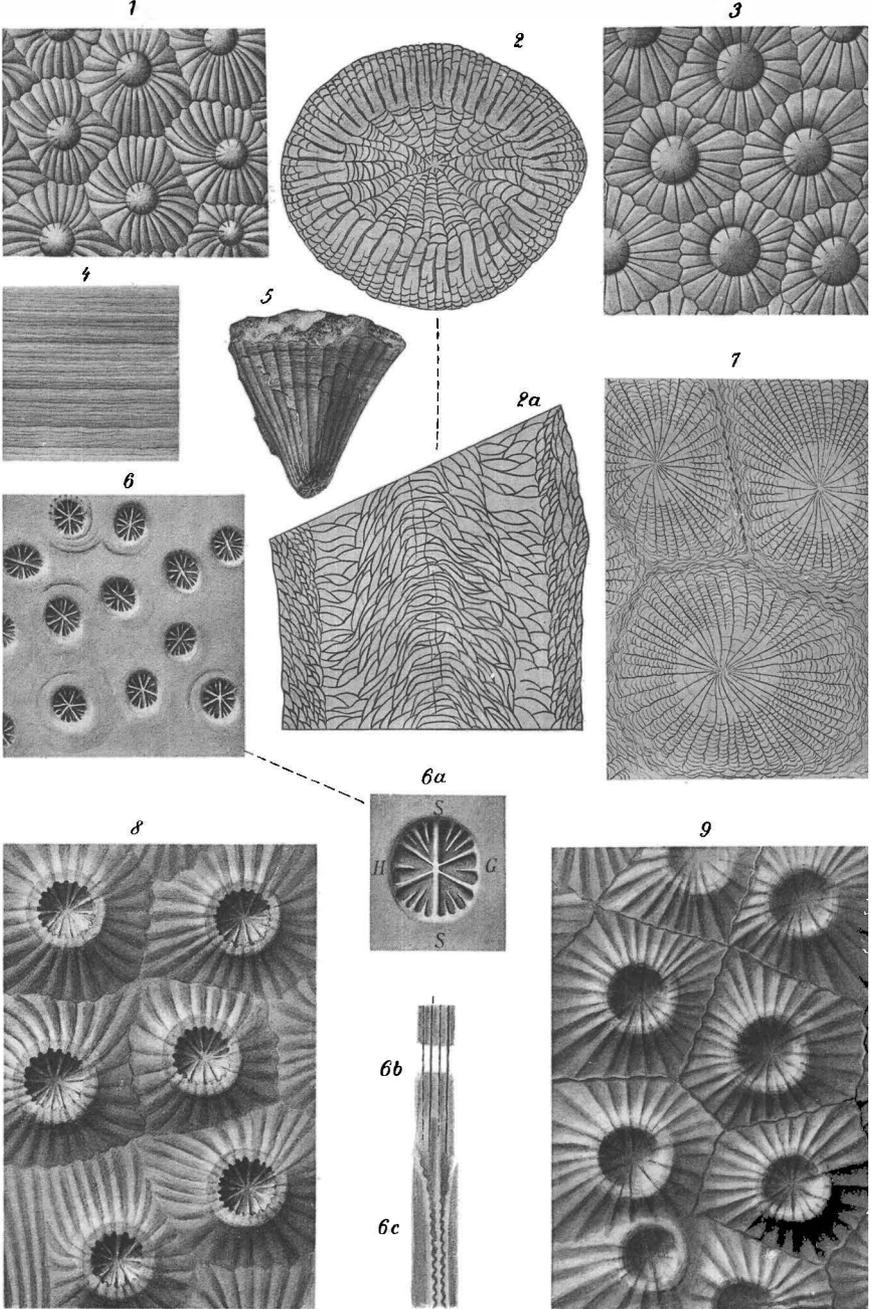
Figur 5. *Petraia radiata* MSTR. sp. Devon. Elbersreuth. $\frac{2}{1}$. Seite 95.

Figur 6. *Decaphyllum Koeneni* nov. gen. nov. sp. $\frac{3}{1}$. Figur 6a $\frac{6}{1}$. H Hauptseptum, G Gegenseptum, SS Seitensepta. Figur 6b centraler, Figur 6c tangentialer Längsschnitt. $\frac{3}{1}$. Grund. Seite 70—72.

Figur 7. *Endophyllum* cf. *Bowerbanki* M. EDW. et H. Devon. Torquay. $\frac{2}{1}$. Seite 80.

Figur 8. *Phillipsastrea (Pachyphyllum) Woodmanni* WHITE sp. Mittl. Oberdevon (Chemung group). Rockford, Jowa. Seite 67.

Figur 9. *Phillipsastrea ananas* GF. sp. Original exemplar von *Acerularia tubulosa* A. ROEM Mit erhaltenen Kelchen. Grund. $\frac{3}{1}$. Seite 51.



Erklärung der Tafel IX.

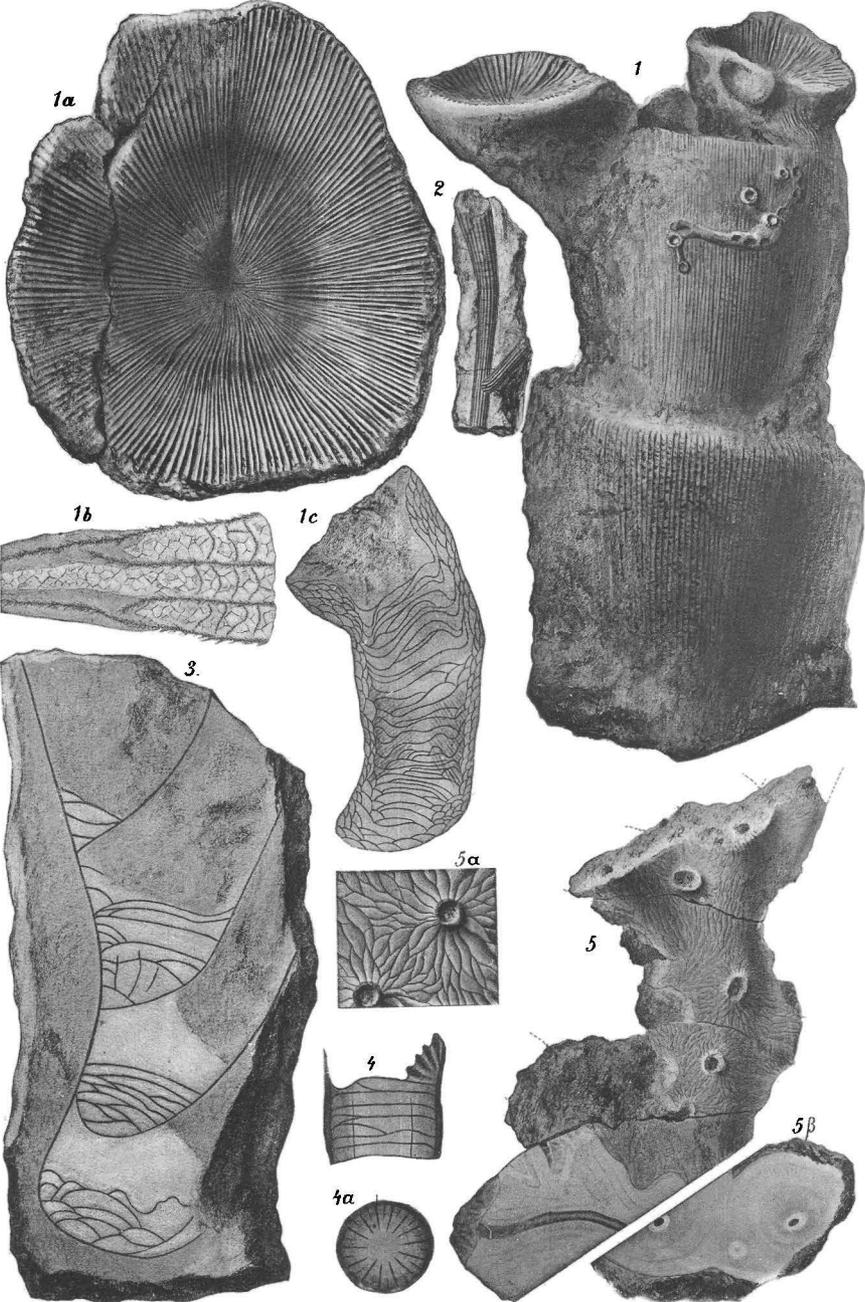
Figur 1 *Cyathophyllum aquisgranense* nov. nomen, mit *Aulopora serpens* Gr. Stollberg bei Aachen. Natürliche Grösse. Seite 40. Figur 1 a *Cyathophyllum aquisgranense*. Fundort unbekannt, in der Gesteinsbeschaffenheit mit Aachener Exemplaren übereinstimmend. Figur 1 b Septen stark vergrössert. Figur 1 c Längsschnitt. (Combinirte Figur). Natürliche Grösse. Seite 41.

Figur 2. *Amplexus* (?) *tenuicostatus* Mstr. Ob. Oberdevon. Elbersreuth. Combinirte Figur nach den in München befindlichen MÜNSTER'schen Originalen. Natürl. Grösse. Seite 88.

Figur 3. *Amplexus hercynicus* A. ROEM. Proliferirendes Exemplar. Oberster Stringocephalenkalk. Büchenberg bei Wernigerode. $\frac{3}{2}$. Seite 83 und 85.

Figur 4. *Amplexus helminthoides* nov. sp. Unt. Oberdevon. Martenberg bei Adorf. $\frac{3}{4}$. Seite 88.

Figur 5. *Trachypora Siemensi* nov. sp. Natürliche Grösse. Figur 5 a Vergrösserte Oberfläche. Figur 5 b Querschnitt. Unt. Oberdevon. Grund. Seite 107.



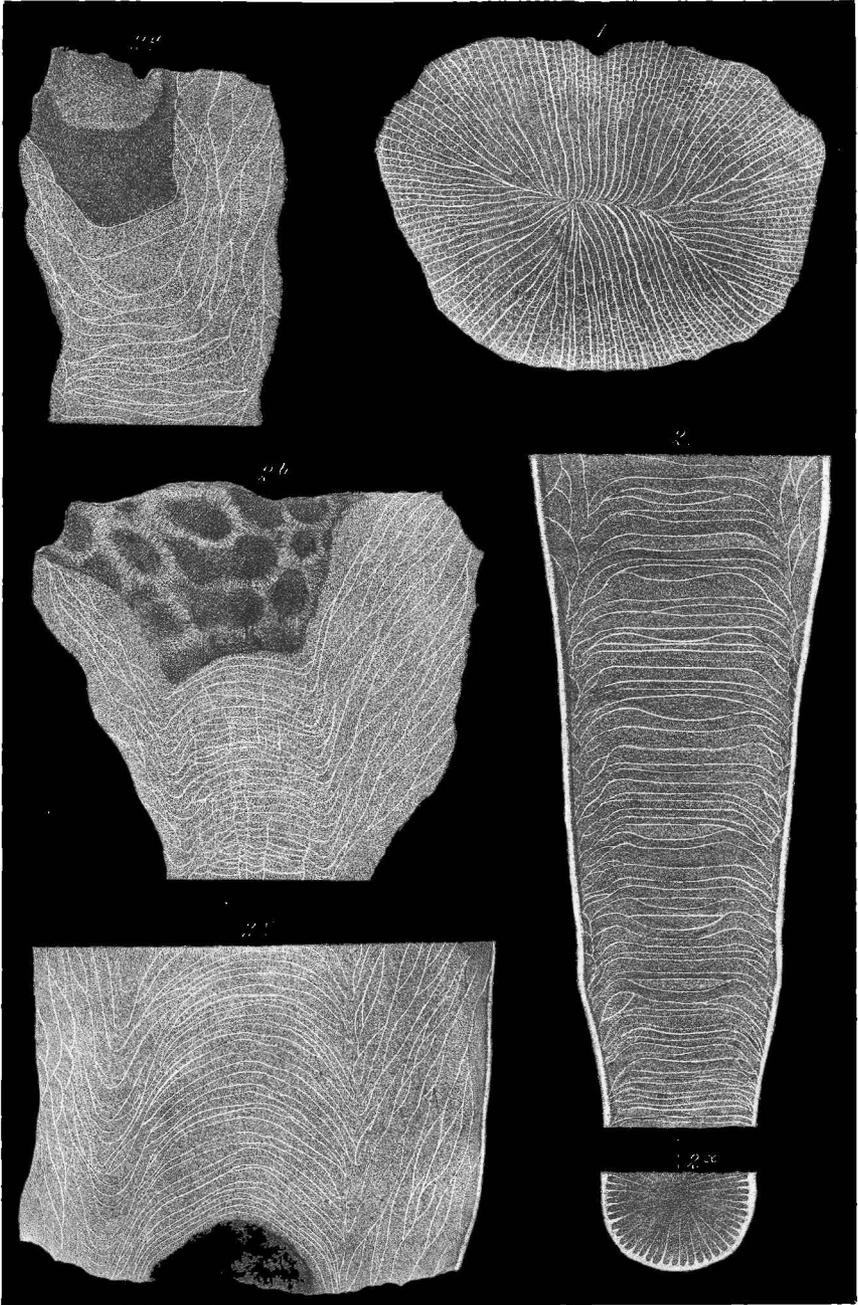
Erklärung der Tafel X.

Vergrößerung durchweg $\frac{2}{1}$.

Figur 1. *Cyathophyllum aquisgranense* nov. nomen. Stollberg bei Aachen. Seite 40.

Figur 2. *Endophyllum priscum* Mstr. sp. Oberkuzendorf. Längsschnitt. Figur 2 α Querschnitt am unteren Ende. Der Querschnitt des oberen Endes stimmt mit Taf. VII Fig. 2 überein. Seite 76.

Figur 2 a—2 c. *Endophyllum priscum*. Längsschnitte mit verschieden gestalteten Böden. Grund.



Erklärung der Tafel XI.

Vergößerung durchweg $\frac{3}{1}$.

Figur 1—3. *Favosites polymorpha* GF. mit ungleich verdickten Wänden. Mittlerer Stringocephalenkalk. Soetenich, Eifel. Seite 103.

Figur 4. *Favosites reticulata* BLAINV. Crinoidenschicht. Gerolstein. Seite 104.

Figur 5. *Favosites cristata* BLUMENB. sp. Unt. Oberdevon. Grund. Seite 104.

Figur 5a. Desgl. aus dem Mitteldevon (unterer Kalk von Paffrath, G. MEYER). Refrath bei Köln. Seite 103.

Figur 6, 6a, 6b. *Striatopora vermicularis* M'COY sp. Unt. Oberdevon. Grund. Seite 105.

Figur 7, 7a. *Striatopora subaequalis* M. E. et H. sp.¹⁾ (= *Alveolites subaequalis* M. E. et H. Pol. Pal., T. 17, F. 4, pag. 256). Mitteldevon (Mittlerer Kalk von Paffrath). Schladethal bei Bergisch-Gladbach. Seite 106.

Figur 8. *Alveolites ramosa* A. ROEM. Unt. Oberdevon. Grund. Seite 110.

¹⁾ Im Text ist die Art durch ein Versehen als *Striatopora ramosa* STEIN. sp. bezeichnet worden.

