

Die Korallenfauna der Trias.

Monographisch bearbeitet von

Fritz Frech und Wilhelm Volz.

II.

Die Korallen der Schichten von St. Cassian in Süd-Tirol

von

Wilhelm Volz*.

Mit Tafel I—XI.

Einleitung.

Für die Anregung zur vorliegenden Monographie bin ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. FRECH zu Dank verpflichtet. Ursprünglich beabsichtigte er, sie selbst durchzuführen, wurde aber durch andere Arbeiten daran gehindert. Von ihm stammt die bereits vor mehreren Jahren vollendete Bearbeitung der Gattungen *Isastraea* und *Chorisastraea*. Das übrige Material war noch völlig unbearbeitet.

Im Wintersemester 1893/94 übernahm ich in Fortsetzung seiner „Monographie der Korallenfauna der Zlambachschichten, der Hallstätter Kalke und des Rhät“¹ die Bearbeitung. Durch seine Bemühung wurde mir auch von den verschiedenen Museen das einschlägige Material bereitwilligst zur Bearbeitung überlassen.

Des Weiteren haben mich in der liebenswürdigsten Weise unterstützt: Professor Dr. ANDREAE, Professor Dr. BENECKE, Geheimrath Professor Dr. BEYRICH, Professor Dr. DAMES, Professor Dr. VON FRITSCH, Director Dr. FUCHS, Dr. KITTL, Professor Dr. v. KLIPSTEIN, Dr. LORETZ, Oberbergrath VON MOJSISOVICS, Dr. ORTMANN, Hofrath Dr. STUR und Geheimrath Professor Dr. VON ZITTEL.

Ich gestatte mir, ihnen allen an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Durch ihr bereitwilliges Entgegenkommen, sowie durch reichliche, eigene Aufsammlungen an den meisten Fundplätzen gelang es mir, ein Material von etwa 2000 Korallen zur Bearbeitung zu sammeln. Darunter die Originale und Aufsammlungen aller Forscher, die über die Schichten von St. Cassian gearbeitet haben (mit Ausnahme von Miss M. OGILVIE).

Die sehr zahlreichen Dünnschliffe wurden vom Diener des Mineralogischen Institutes der kgl. Universität Breslau, J. ULITZKA mit Verständniß und Sorgfalt angefertigt.

* Die Gattungen *Isastraea* und *Chorisastraea* (p. 50—56) sind von FRITZ FRECH bearbeitet.

¹ Palaeontographica XXXVII, 1890.

Die reiche und interessante Thierwelt der Schichten von St. Cassian im Enneberg (südöstliches Tirol) ist erst ausserordentlich spät bekannt geworden. Während die Zlambach-Korallen¹ schon im vorigen Jahrhundert die Aufmerksamkeit der Sammler erweckten, blieb die Kenntniss der Cassianer Fauna bis weit in unser Jahrhundert der Wissenschaft vorenthalten. LEOPOLD VON BUCH gab die Anregung zu ihrer Erforschung, indem er die ersten Cassianer Versteinerungen an den Grafen MÜNSTER sandte, der nun eine Reihe von Jahren auf das eingehende Studium der wunderbar erhaltenen organischen Reste verwandte und 1834 die erste vorläufige Publication² erscheinen liess. Die Fauna erwies sich als so überraschend reichhaltig, dass eine ausführliche Beschreibung erst 1841 veröffentlicht werden konnte. In derselben³ giebt MÜNSTER 19 verschiedene Korallenarten, die meist wohlbegründet sind. Leider sind die Zeichnungen, besonders soweit sie die feinere Structur betreffen, nicht immer deutlich. Es lassen sich daher nach denselben einige Arten wie *Lithodendron verticillatum* l. c. Taf. II, 22, nur nach der Wachstumsform erkennen. Nicht viel besser sind die Abbildungen in dem 2 Jahre später erschienenen Werke VON KLIPSTEIN'S⁴. Aber während die MÜNSTER'sche Sammlung zur Hälfte in München und zur Hälfte in Berlin und somit der Nachuntersuchung zugänglich ist, steht der Verbleib der KLIPSTEIN'schen Originale nicht genau fest. Dieselben sind einige Zeit nach dem Erscheinen der Monographie an die englische Regierung verkauft worden, aber (wie Herr Professor Dr. FRECH feststellte) im British Museum nicht vorhanden. Wahrscheinlich befinden sie sich in der Geological Survey in Calcutta. Die Unvollkommenheit seiner Abbildungen hat v. KLIPSTEIN selbst gefühlt und mehrfach in seinem Buch bedauert. Trotz allem verdient das v. KLIPSTEIN'sche Werk den scharfen Tadel LAUBE's nicht.

Durch die Thätigkeit der „Kurretsch“-Sammler wurden in den vierziger und fünfziger Jahren reiche neue Schätze vorzüglich in dem Wiener Museum aufgehäuft. Eine besonders reichhaltige Sammlung brachte Ende der fünfziger Jahre Freiherr VON RICHTHOFEN in das Berliner Museum. Eine Neubearbeitung der Cassianer Fauna schien damit dringend geboten und LAUBE⁵ führte 1864—1868 dieselbe in einer für seine Zeit ausgezeichneten Weise durch. 1865 erschien der erste Theil (Spongien, Korallen und Echinodermen). An Stelle der 24 alten Korallenarten weist derselbe deren bereits 39 auf. Entsprechend dem Zustande der damaligen Korallenkenntniss legte auch LAUBE auf das äussere Wachsthum mehr Werth als auf die innere Structur; trotz dieses Mangels bezeichnet es einen grossen Fortschritt gegen die älteren Werke, besonders sind die Tafeln mit ausserordentlicher Sorgfalt und Schärfe ausgeführt und noch jetzt verwerthbar. Es wurde daher auf den der vorliegenden Monographie beigegebenen Tafeln bei den bekannten Arten von Habitusbildern abgesehen, wenn solche schon auf den LAUBE'schen Tafeln gut characterisirt enthalten sind. Der Hauptfehler der Arbeit LAUBE's liegt in der oft unsicheren Gattungsbestimmung. Allerdings ist die Aehnlichkeit der verwechselten Formen oft überraschend; so gleicht *Toechastraea decipiens* nov. gen. LAUBE spec. einer *Astrocoenia* so ausserordentlich, dass man beide Formen unbedenklich für ident halten

¹ So benannt nach einem der Hauptfundpunkte: dem grossen und kleinen Zlambachgraben. Beide münden in den Hallstätter See.

² N. Jahrbuch für Mineralogie etc. 1834.

³ Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirols vorzüglich der Schichten von St. Cassian vom Grafen MÜNSTER herausgegeben in Gemeinschaft mit Dr. WISSMANN und Dr. BRAUN.

⁴ Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen 1843.

⁵ G. LAUBE: Die Fauna der Schichten von St. Cassian. Abhandlungen der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien 1865—1869.

würde. Ein Dünnschliff erst giebt sicheren Aufschluss über die richtige Stellung. Auch FRECH ist bei der vorläufigen Durchsicht der Cassianer Korallen, wobei er Dünnschliffe nicht anfertigte, noch LAUBE gefolgt¹.

Neben diesen 3 Werken von Graf MÜNSTER, v. KLIPSTEIN und LAUBE kommen nur noch eine Anzahl kleinerer Aufsätze in Betracht, die meist in den verschiedenen Zeitschriften verstreut sind.

Eine Reihe neuer Formen aus den „Schlernplateau-Schichten“² beschreibt LORETZ 1875³. Es befinden sich verschiedene, meist unbenannte Korallenarten darunter. Eine derselben, *Montlivaltia badiotica* LORETZ (nach Etikett; l. c. Taf. 22. 9) gehört zu einer neuen Gattung: *Myriophyllia*.

Einer Neubearbeitung unterzog später QUENSTEDT⁴ das St. Cassianer Korallenmaterial im Rahmen des ganzen Systems der „Sternkorallen“. Er ordnet dabei den ganzen Formenreichtum nach seiner ihm eigenthümlichen Terminologie den Gattungen *Maeandrina*, *Lithodendron*, *Anthophyllum*, *Montlivaltia* unter. Die Abbildungen geben fast stets den Character der Art gut und deutlich bestimmbar wieder.

1887 bespricht ORTMANN⁵ bei Gelegenheit einer vergleichend anatomischen Korallenarbeit eine *Omphalophyllia* cf. *gracilis* M., eine Form ohne Columella. Auch sie gehört der von *Omphalophyllia* abzutrennenden neuen Gattung *Myriophyllia* an. Damit sind die Schlüsse ORTMANN's ein wenig zu modificiren.

Ausserdem sind noch einige Arten zu erwähnen, die von WÖHRMANN aus den Raibler Schichten, dem Hangenden der Cassianer Schichten, beschrieben hat.

Zunächst⁶ folgende Arten:

Montlivaltia tirolensis VON WÖHRMANN,
Thamnastraca Zitteli VON WÖHRMANN,
Omphalophyllia boletiformis MÜNSTER.

später noch⁷:

Thecosmilia Rothpletzi VON WÖHRMANN,
Thecosmilia variseptata VON WÖHRMANN,

und schliesslich⁸:

Thamnastraea Richthofeni VON WÖHRMANN.

Eine neue Form aus den Cassianer Schichten äquivalenten Horizonten des Gailthalgebietes erwähnt FRECH⁹ als *Thecosmilia* cf. *confluens* M.

Zu erwähnen sind noch 2 englische Arbeiten: Die erste von Mr. TOMES¹⁰ beschäftigt sich mit den Korallen des englischen Lias speciell der Sutton- und Brocastle-Schichten und sucht den Nachweis zu führen, dass in diesen eine Reihe von Korallen vorkämen, die ident mit Cassianer Arten wären. Dieser Arbeit wird später ausführlicher gedacht werden.

¹ cf. Karnische Alpen pag. 384 und Palaeontographica Bd. XXXVII, pag. 112.

² Das Cassianer Alter dieser Schichten kann nach den Untersuchungen von HÖRNES und Miss OGILVIE nicht bezweifelt werden.

³ Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1875, pag. 825 ff.

⁴ QUENSTEDT, Petrefactenkunde Deutschlands. 6. Theil. 1881, p. 556—569 und Taf. 164, Fig. 1, 6—23.

⁵ Neues Jahrbuch 1887 II, pag. 192, Taf. VII 5, 11.

⁶ Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1889, pag. 189 ff., Taf. V, 4—6.

⁷ Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. 1892, pag. 169 ff., Taf. X, 3—5.

⁸ Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1893, Taf. XIII.

⁹ FRECH. Die karnischen Alpen. 1894. pag. 55 und 405.

¹⁰ Quarterly Journal 1884, pag. 353, Taf. 19.

Die andere Arbeit, von Miss M. OGILVIE¹, behandelt die Stratigraphie der Wengener und Cassianer Schichten und giebt pag. 49 ff. ein Verzeichniss der gesammelten Fossilien, nach Fundpunkten geordnet.

Eine neue eingehende Untersuchung speciell der Cassianer Korallenfauna liessen vor allem zwei Gründe als wünschenswerth erscheinen: einmal ist das gesammelte Material ausserordentlich angewachsen und eine grosse Menge neuer Arten harret der Beschreibung; andererseits stand zu erwarten, dass bei den Fortschritten, welche die palaeontologische Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten gemacht hat, Fortschritte, welche grossentheils auf der ausgedehnten Anwendung des Mikroskops beruhen, auch für die alten Gattungs- und Artbestimmungen gewisse Aenderungen sich nöthig machen würden.

Auch der letztere Grund erwies sich als durchaus stichhaltig; denn vier² neue Gattungen mussten aufgestellt werden: *Hexastraea*, *Cassianastraea*, *Tocheastraea*, *Myriophyllia*. Folgende Gattungen kamen neu hinzu: *Pinacophyllum*, *Chorisastraea*, *Stylophyllum*, *Stylophyllopsis*, *Cyathocoenia*, *Thamnastraea*, *Astracomorpha*, *Chaetetes* (?) und *Aracopora*.

Die Zahl der Arten ist auf 65³ gegen 39 bei LAUBE gestiegen und es steht zu erwarten, dass sie sich noch vergrössern wird, je mehr die Fundpunkte ausgebeutet werden.

Wesentlich erleichtert wurde die Bearbeitung dadurch, dass Verfasser fast alle Originale untersuchen konnte. (Es fehlen nur diejenigen von KLIPSTEIN's).

Von den vielen auf die Cassianer Schichten bezüglichen Fragen geologischen Inhalts hat für die vorliegende Monographie nur eine weitergehendes Interesse: Die Entstehung der Dolomitriffe, jener Charaktergebilde von Süd-Tirol. Durch ihre durch Verwitterung bedingte bizarre Form, ihr ungeschichtetes, rissiges Gefüge erregten sie schon die Aufmerksamkeit L. VON BUCH's. Seiner Dolomitisationstheorie durch Magnesiadämpfe folgte eine grosse Reihe von Erklärungsversuchen anderer Forscher. Doch blieb es F. VON RICHTHOFEN vorbehalten, das Dunkel, das über dieser Frage schwebte, zu lichten. Er erkannte die organogene Natur der Dolomitstöcke und sprach die Ansicht⁴ aus, dass dieselben Korallenriffe seien. In einem späteren Aufsatz⁵ formulirte er seine Theorie bestimmter und führte sie unter eingehender Darlegung ihrer Stützen mit Beziehung auf die Jetztzeit näher aus.

E. v. MOJSISOVICS⁶ baute die RICHTHOFEN'sche Korallenrifftheorie weiter aus und zwar sowohl durch eingehende Einzeluntersuchungen, als auch durch kartographische Aufnahmen in grossem Massstabe. Auch von anderen Seiten wurde mancher Beitrag geliefert, so hatte schon vorher GÜMBEL⁷, im Uebrigen ein Gegner der Theorie, auf die ausserordentliche Wichtigkeit der Diploporen aufmerksam gemacht, auch FRECH⁸

¹ Quarterly Journal 1893, pag. 1 ff.

² Ohne die neuen Untergattungen: *Margarosmia*, *Margarophyllia*, *Margarastraea* *Craspedophyllia*. — DUNCAN hat bereits 1885 im Journal of the Linnean Society, Zoology XVIII, p. 115 die Gattung *Coelocoenia* für die LAUBE'sche Art *Phyllocoenia decipiens* aufgestellt. DUNCAN nennt sie in unrichtiger Wortbildung *Koilocoenia*.

³ Ohne die Tabulaten.

⁴ Geognostische Beschreibung der Umgegend von Predazzo, St. Cassian und der Seisser Alpe in Süd-Tirol, Gotha 1860, pag. 295 ff.

⁵ Ueber Mendola-Dolomit und Schlerndolomit. Zeitschr. der deutschen geol. Gesellsch. 1874, p. 225.

⁶ Die Dolomitriffe Südtirols 1879, p. 481 ff.

⁷ Das Mendel- und Schlern-Gebirge. Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der kgl. bayer. Academie der Wissenschaften 1873.

⁸ Karnische Alpen 1894, p. 408 ff. Vgl. auch unten p. 29f.

konnte jüngst eine werthvolle Beobachtung über den Uebergang von organischer Structur (bei Korallen) zu krystallinem Kalk bezw. Dolomit mittheilen.

Einige neuere Arbeiten, zumeist rein geologischen Inhalts, suchen die Korallenrifftheorie durch andere Erklärungen zu ersetzen.

Die Entwicklung der geognostischen Kenntniss der Cassianer Schichten schildert F. von RICHTHOFEN¹ in knapper, klarer Form bis 1860, während Miss OGILVIE² in kurzen Zügen dieselbe bis in die neueste Zeit verfolgt. Ich kann mich daher auf eine kurze Darlegung der heute giltigen Ansicht³ beschränken.

Die Cassianer Schichten sind die directe, concordante Fortsetzung der Buchensteiner und Wengener Schichten und bilden in Süd-Tirol ein Aequivalent des unteren Keupers. Sie sind wie die genannten Horizonte heteropisch entwickelt: in einer Facies normaler Sedimente, sowie in Dolomitriff-Facies. Der Reichthum an Versteinerungen ist wesentlich auf die erstere Facies beschränkt. Aus den Dolomitriffen sind nur wenige und sehr schlecht erhaltene Petrefacten bekannt: dickschalige Schnecken, Kalkalgen und Korallen.

Nach E. von MOJSISOVICS sind die oft merglig entwickelten Cassianer Schichten mit den hangenden Raibler Schichten zu vereinigen und werden mit ihnen zur „Karnischen Stufe“⁴ zusammengefasst. Sie bildet, allerdings oft kalkig und dolomitisch entwickelt, das mittlere Mergelniveau⁴, welches die obere und untere Kalkmasse, wo es merglig ausgebildet ist, trefflich scheidet⁵.

¹ Geognostische Beschreibung etc. pag. 7 ff.

² Quarterly Journal 49. pag. 4—12.

³ E. v. MOJSISOVICS, Dolomitriffe, p. 58. E. v. MOJSISOVICS: Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. Abh. d. k. k. Geol. Reichs-Anst. 1893, pag. 810. E. v. MOJSISOVICS, W. WAAGEN und C. DIENER: Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias-Systems in Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-naturw. Klasse. Bd. CIV. Abth. I. December 1895, pag. 9. Sie gehören nicht zur norischen Stufe, wie die Tabelle in CREDNER's Elemente der Geologie 1891. p. 552 angiebt.

⁴ FRECH, „Karnische Alpen“. pag. 387 ff.

⁵ BITTNER fasst die Buchensteiner, Wengener und Cassianer Schichten als „ladinische Stufe“ zusammen und zieht diese zum Muschelkalk. cf. Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt 1894. pag. 377 ff. Ebenso ziehen E. FRAAS, Scenerie der Alpen 1892, pag. 122 ff., 146 ff. und v. WÖHRMANN, Alpine und ausseralpine Trias. Neues Jahrbuch 1894, II. pag. 20 ff. etc. und pag. 48, die Wengener und Cassianer Schichten zum Muschelkalk und fassen sie als Aequivalente des mittleren Muschelkalkes (Anhydrit-Gruppe) auf, während ROTHEPLETZ, Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen 1894, pag. 34, 39 ff., 76, die Grenze zwischen alpinem Muschelkalk und Oberer Trias zwischen die Buchensteiner und Wengener Schichten setzt, Wengener und Cassianer Schichten nebst dem „Schlerndolomit“ als „Norikum“ zusammenzieht und die karnische Stufe erst mit den Raibler Schichten beginnen lässt. SALOMON dagegen, Palaeontographica XLII. 1895, pag. 50 ff. bes. 59 und 60, stellt die Cassianer Schichten auf die Grenze von Oberem Muschelkalk und Lettenkohle.

Beschreibender Theil.

Der mikroskopische Aufbau des Septalapparates bei den Gattungen *Thecosmilia*, *Montlivaltia* sowie *Omphalophyllia* und *Myriophyllia*.

Die nachfolgenden Studien bilden das Ergebniss der mikroskopischen, an der Hand zahlreicher Dünnschliffe ausgeführten Untersuchung der 'Cassianer Korallen. Diese Methode der Untersuchung ist noch nicht alt, aber sie hat in der kurzen Zeit ihres Bestehens schon gute Früchte gezeitigt. Waren früher äussere Eigenschaften und besonders auch gewisse Wachstumsformen maasgebend für die Bestimmung, so lehrte das Mikroskop diese Aeusserlichkeiten geringschätzen gegenüber der fundamentalen Bedeutung, welche die innere Structur für sich in Anspruch nehmen darf. Sind auch die palaeozoischen Korallen jetzt grossentheils mit eingehender Berücksichtigung der Structur bearbeitet, so harren doch die mesozoischen Korallenfaunen fast alle noch der eingehenden Untersuchung. Die reiche Fauna der Zlambachschichten¹ ist bislang die einzige², bei der die genaue Bestimmung und Beschreibung auf Grund der inneren Structur erfolgt ist.

Noch jünger als die Untersuchung der Korallen im Dünnschliff ist die Anwendung des Mikroskops zur Klarlegung des feinen Mikroaufbaues der einzelnen Structurelemente. Der erste, der in dieser Weise arbeitete, war PRATZ³.

Der Bau der Septen.

Betrachten wir im Mikroskop ein Septum z. B. von *Thecosmilia subdichotoma* M. in Längs- und Querschliff, so sehen wir im letzteren (Fig. 4 a) einen hellen Streifen dasselbe der Länge nach durchziehen: es ist der Urstreif oder das Urseptum. Von ihm strahlen nach den Seiten feine Fasern aus. Im Längsschliff (Fig. 4 c) sehen wir nur solche Fasern. Anders sieht ein Septum z. B. bei *Montlivaltia crenata* M. aus. Im Querschliff (Fig. 2 a) erscheint es grobperlschnurartig, aus runden Gebilden zusammengesetzt, deren jedes einen hellen Mittelpunkt aufweist: das Homologon des Urseptums. Im Längsschliff (Fig. 2 b) besteht das Septum aus deutlich getrennten langen Balken mit heller Achse. Letztere, eine dem Urseptum gleiche Bildung ist der Primärdorn (nicht zu verwechseln mit „Septaldorn“).

Derselbe bildet einen dünnen Faden, der fast stets im durchfallenden Lichte unter dem Mikroskop farblos oder ganz hell erscheint. Um ihn setzen sich radiär an unzählige ausserordentlich feine Stereoplasmafasern oder richtiger Stereoplasma-Lamellen — denn sie erscheinen im Quer- und Längsschliff als Fasern, nicht als Punkte, müssen also die Durchschnittlinie zweier Ebenen, der Schnittfläche und der Lamelle, sein⁴. Dieses ganze Gebilde, der Primärdorn und die Stereoplasma-Lamellen, bilden zusammen

¹ FRECH, Die Korallenfauna der Trias I. Palaeontographica Bd. XXXVII.

² Dazu kommen die Korallen der Stramberger Schichten, welche von Miss M. OGILVIE Dr. Sc. bearbeitet, in nächster Zeit erscheinen. Palaeontol. Mittheilungen aus dem Museum des Bayrischen Staates II. Bd. 7. Abth. 1896.

³ E. PRATZ, Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen mit hauptsächlichlicher Berücksichtigung ihrer Septalstructur. Palaeontographica XXIX, pag. 81 ff.

⁴ Wären es Fasern, so müsste man in einer Schliffrichtung nur oder fast nur Punkte sehen, als Durchschnitte dieser Fasern.

einen Balken oder eine Trabekel (= Septaldorn), welche das Septum zusammensetzen und oft schon durch die Lupe erkennbar sind. Ein solcher Balken bietet etwa das Bild eines Gewehrlaufes dar: Der Primärdorn ist die Seele, das Stereoplasma das Rohr. Die Lamellen setzen sich jedoch keineswegs vertical an, sondern spiralgig; dass dem so ist, zeigt wiederum eine Vergleichung des Quer- und Längsschliffes (vgl. Fig. 1 *a, b, c*) von einem und demselben Kelch. Wir sehen beidemal stets radiär ausstrahlende Fasern, also Lamellardurchschnitte. Einen Grund für diese Anordnung zu finden, ist nicht schwer: es leuchtet ein, dass eine

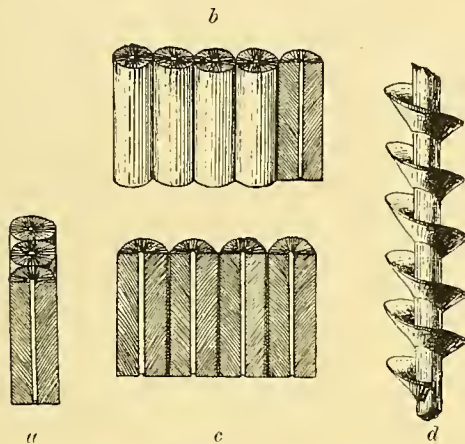


Fig. 1. Schematische Darstellung von Trabekeln (etwa 1 : 75). *a, b*. Stück eines Septums, wobei je eine Trabekel in verschiedener Richtung halbirt ist, um den Verlauf der „Primärlamellen“ zu zeigen. *c*. Septum radial durchschnitten. *d*. Eine Trabekel mit nur einer Primärlamelle, um den Verlauf derselben zu zeigen (etwa 1:400). Alle Figuren sind schematisch.

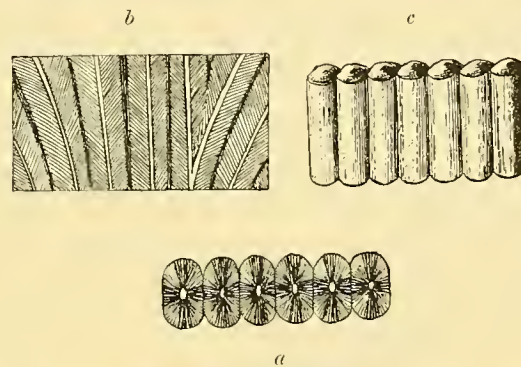


Fig. 2. Schematische Darstellung des Septalbaues eines Kelches mit idiomorph-trabekularen Septen (1:75). *a*. Querschnitt. *b*. Längsschnitt, die Balken sind divergent-büschlig angeordnet. *c*. Schematische Darstellung eines solchen Septums, die Sägung des Oberrandes zeigend.

spiralgig gerollte Anordnung der Primärlamellen dem Septum grössere Festigkeit verleiht als die verticale Stellung derselben. Im letzteren Falle würde ein Cohäsionsminimum, eine vorzügliche Spaltbarkeit bestehen, das bedeutet aber geringere Widerstandskraft des Septums; im ersteren dagegen leisten zahlreiche Lamellen einem Bruch Widerstand; zugleich wird die Gesamtoberfläche der Lamellen sehr wesentlich vergrössert. Daraus resultirt grössere Festigkeit, deren die Korallen bei ihrer Lebensweise sehr bedürfen. Eine Trabekel gleicht also einer Schraube mit zahlreichen Gewinden, die jedoch nicht senkrecht, sondern schräg nach oben angesetzt sind (vgl. Fig. 1 *d*). Man erhält dann im Quer- wie im Längsschnitt stets das beobachtete Bild (Fig. 1 *a, b, c*).

Im einfachsten Fall der Septalbildung (vgl. Fig. 2 *a, b, c*) legen sich die einzelnen Balken in einfacher Reihe aneinander, wobei natürlich eine seitliche Abplattung an den Berührungsf lächen eintritt. So sind die Septen von *Thecosmilia septanectens* LORETZ und *Montlivaltia crenata* M. sowie der meisten *Omphalophyllien* und *Myriophyllien* gebaut. Die Septen erscheinen dann an ihrem oberen und, wie sich bisweilen beobachten lässt, auch an ihrem inneren Rande (Fig. 6 *a*) gesägt. Der Raum zwischen zwei Querfurchen entspricht dabei jedesmal einem Balken (Fig. 2 *c*).

Ein eigentliches Primärseptum, d. h. ein heller, das Septum seiner Länge nach durchziehender feiner Streifen ist bei diesen Formen nicht vorhanden. Es ist aufgelöst in eine Reihe von hellen Punkten: den Durchschnitten der Primärdornen. Dieselben sind keineswegs kreisrund, vielmehr stark in die Breite gezogen und stehen mit ihrem grössten Durchmesser senkrecht auf der Längenrichtung des Septums: eine Thatsache, welche wohl als Anpassungserscheinung an die Abplattung der Balken im Septum aufzufassen ist, die im gleichen Sinne stattfindet.

Ogleich also ein Primärseptum nicht vorhanden ist, macht sich doch die Neigung deutlich bemerkbar, wenigstens einen einheitlichen Mittelstreifen zu bilden. Im Mikroskop erscheint derselbe als breiter dunkler Centralstreifen im Septum mit undeutlichen Grenzen. Nach Miss OGILVIE besteht derselbe aus verkohlter organischer Substanz. (Vgl. auch p. 19). Senkrecht dazu macht sich eine Richtung stärkeren Wachstums im Balken bemerkbar, die oft zur Bildung seitlicher Körner führt. Die Berührungsflächen der einzelnen Balken selbst erscheinen ganz dunkel, oft schwarz. Im Querschnitt sind sie oft verschwommen und treten gegen die kräftigen, kreuzförmig den Balkendurchschnitt durchziehenden Lamellen zurück, doch erscheinen sie im Längsschnitt sehr deutlich; ein eigenartig hübsches Bild liefert ein genau central längsgeschliffenes Septum (Fig. 2*b*, 17): alternierend treten die dunklen Streifen der Balkenbegrenzung und die hellen der Primärdornen auf, während dazwischen die Durchschnitte der Primärlamellen in helleren Tönen erscheinen, fiederförmig zu den Primärdornen gestellt¹.

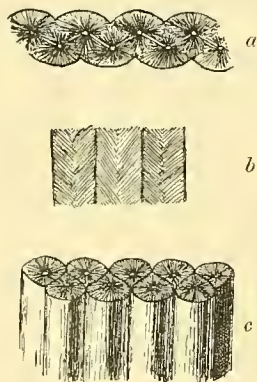


Fig. 3. Schematische Darstellung des Aufbaues von Septen aus 2 Reihen wechselständiger Balken bestehend. *a*. Querschnitt. *b*. Längsschnitt (ziemlich peripherisch). *c*. Schematische Darstellung des Baues (etwa 1 : 75).

Bei den meisten Arten jedoch ist der Aufbau der Septen complicirter, die Balken selbst werden mehr oder weniger modificirt. Am wenigsten ist dies noch bei der folgenden Gruppe (Fig. 3) der Fall, welche die Formenreihe der *Thecosmilia Zieteni* KL. und *Montlivaltia capitata* M. umfasst. Die einzelnen Balken legen sich in doppelter Reihe locker aneinander, und zwar so, dass zwischen je zwei Balken der einen Reihe eine solche der Nachbarreihe etwas eingeschoben zu liegen kommt. Hierbei verlieren die Balken an den Berührungspunkten ihre idiomorphe Begrenzung und gehen fast vollständig ineinander über. Aber soweit es die Umstände gestatten, entwickeln sie sich selbständig in der oben beschriebenen Weise. Jeder Balken hat einen deutlichen und selbständigen Primärdorn, von welchem die Primärlamellen radiär ausstrahlen. Nur da, wo die Lamellen dreier Balken zusammenstossen, werden die Verhältnisse unklar und undeutlich. Daneben macht sich als neue Erscheinung das erste Auftreten eines Primärseptums bemerkbar, das die einzelnen Primärdornen

¹ Man kann diese Art des Septalaufbaues füglich als idiomorph-trabekular bezeichnen. Es sei gestattet, den Ausdruck „idiomorph“ aus der petrographischen Terminologie zu entlehnen, weil eine gleichartige Erscheinung damit bezeichnet werden soll. In der Petrographie nennt man Gesteinsgemengtheile mit selbständiger, krystallographischer Begrenzung „idiomorph“ begrenzt. Hier liegt derselbe Fall vor, dass Structurelemente ihre Selbständigkeit anderen gegenüber bewahrt haben und diese „Eigengestalt“ auch deutlich erkennen lassen.

verbindet, also im Zickzack verläuft. Doch ist es keineswegs sehr ausgesprochen und scharf, erscheint vielmehr ungleich stark, meist undeutlich, oft fehlend. Zugleich verlieren die Primärdornen an Deutlichkeit.

Es bezeichnet also diese Art und Weise ein Uebergangsstadium vom Primärdorn zum Urseptum bezw. umgekehrt. Auch im Aeusseren kennzeichnet sich diese Art des Septalaufbaues: das Septum ist an den freien Enden gekörnt. Eine nicht ganz regelmässige flache Längsfurche und zahlreiche wechselständige tiefere Querfurchen geben dem Septum das Aussehen, als wäre es mit zahlreichen Körnern bedeckt. Jedes solches Korn entspricht wiederum einem Balken. Im Längsschnitt zeigen sich die Balken meist deutlich¹ getrennt, doch ohne dass die Berührungsfläche sich so schroff markirt, wie bei der vorigen Gruppe.

Der nächste Schritt ist naturgemäss der, dass die Primärdornen aufhören, getrennt sich abzuheben und das Primärseptum, zunächst noch im Zickzacklauf, deutlich wird. Eine derartige Structur finden wir bei den meisten Arten der von *Omphalophyllia* abgetrennten Untergattung *Craspedophyllia*. Bei dieser Art des Septalaufbaues ist die idiomorphe Begrenzung der Balken völlig verloren gegangen. Die Primärlamellen ordnen sich noch radiärständig um die ausspringenden Scheitel der Winkel des Urseptums; daneben strahlen sie aber auch von dem Urseptum aus. Im Längsschnitt markiren sich die einzelnen Trabekel nurmehr durch die fiederförmige Stellung der Primärlamellen. Eine deutlichere Grenze zwischen je zwei Trabekeln fehlt.

Das Endstadium wird dadurch gekennzeichnet, dass das Urseptum allein in mehr oder weniger geradlinigem Verlauf den Aufbau des Septums bedingt (Fig. 4 *a, b, c*). Die Primärlamellen stellen sich dann so, dass sie am Rande mit dem freien Ende sich etwas nach aussen neigen, in der Mitte dagegen wesentlich senkrecht stehen (Fig. 4 *a*). Daneben finden sich zahlreiche Anklänge an die anderen Formen, indem sie oft local sich um ein nicht zu Tage tretendes Centrum im Urseptum radiär anordnen; doch verschwinden diese Erscheinungen gegenüber der Gesamttrichtung der Lamellen, die bei den einzelnen Arten etwas verschieden sein kann. Der Verlauf des Urseptums ist im Wesentlichen gerade, doch sind willkürliche, regellose Bögen, auch Haken nicht selten, besonders an den dünnen, inneren Enden der Septen, ja bei einer Art, *Thecosmilia granulata* M., scheinen sie fast die Regel zu bilden, auch bei *Thecosmilia badiotica* nov. spec. treten dergleichen verschiedentlich auf. Im Längsschnitte sind die Balken nicht getrennt, man erkennt nur völlig gleichlaufende Fasern: Die Primärlamellen. Dagegen kann man öfters beobachten, dass das Urseptum aus einzelnen Primärdornen zusammengesetzt ist (Fig. 4 *c*). Es erscheint dann nämlich in eine Reihe dicht gedrängter, heller Punkte bezw. ganz kurzer Linien aufgelöst (vgl. auch FRECH. Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1885, Taf. 41, Fig. 6 *a*).

Die schraubenförmigen Balken sind verschwunden, an ihre Stelle ist als Hauptelement das Urseptum getreten: eine enge Verbindung der Primärdornen. Seitlich stehen auf ihnen die Primärlamellen, doch nicht senkrecht, sondern stark geneigt nach oben im horizontalen, nach innen im vertikalen Verlauf (Fig. 4 *b*).

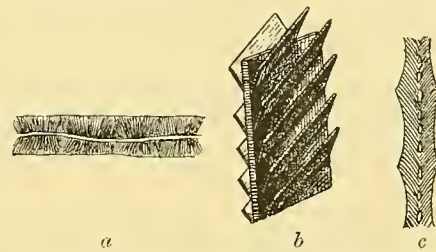


Fig. 4. Schematische Darstellung des Baues eines Septums mit Urseptum. *a*. Querschnitt. *b*. Schema des Baues. *c*. Tangentialer Längsschnitt, den Aufbau des Urseptums aus einzelnen Primärdornen zeigend.

¹ Wohl stark durch die Lage des Schnittes beeinflusst, je nachdem, ob das Septum genau central oder peripher getroffen wurde, weniger oder mehr (vgl. auch Textfigur No. 17 und 18).

Der Aufbau der Septen ist nach den vorangegangenen Erörterungen leicht verständlich. Die einzelnen Balken stehen dicht aneinander gedrängt: die Primärdornen sind in Berührung getreten, während der zwischen ihnen gelegene Theil der Primärlamellen verschwunden ist. Nur der seitlich der Dornen gelegene Theil blieb erhalten. Diese seitlichen Theile der Primärlamellen, die jetzt für jeden Dorn als schmale, nach innen und oben gerichtete Blättchen erscheinen, legten sich dicht aneinander und bildeten, wie die Dornen ein scheinbar homogenes Urseptum, scheinbar homogene, nach innen und oben verlaufende Lamellen (vgl. die schematische Darstellung in Fig. 4b). Thatsächlich sind es aber nur ganz dicht aneinander gelegte Balken und nur ihre ausserordentliche Dünne, wie ihre ungeheure Zahl verschleiert das wahre Verhältniss und lässt im Längsschnitt das Septum ganz gleichmässig und continuirlich gestreift erscheinen (Fig. 5b).

Aber auch so wird das Postulat der Festigkeit, so weit es geht, erfüllt: die Richtung des Cohäsionsminimums verlegt und damit durch die runde Form des Kelches ausser Wirksamkeit gesetzt. Denn die Spaltflächen gehen nun vom Centrum aus kegelmantelartig auseinander. Die Richtung derselben in einem Septum ist im Nachbarseptum nicht Spalttrichtung, im gegenüberliegenden Septum läuft die Spaltbarkeit genau entgegengesetzt und so fort.

Ob der Entwicklungsgang dem Verlaufe der vorstehenden Darstellung entspricht, lasse ich dahingestellt. Ein exacter Beweis dafür kann nur durch vergleichende mikroskopische Untersuchung vieler, verschieden alter Korallenfaunen erbracht werden. Vielleicht ist die Entwicklung umgekehrt, denn die Thecosmilien und Montlivaltien der Zlambachschichten weisen die letzte Structurform des herrschenden Urseptums auf, die jurassischen Montlivaltien scheinen dagegen meist idiomorph-trabekuläre Septen zu besitzen, wenigstens zeigen die Abbildungen fast stets das eigenthümlich perlschnurartige Aussehen, das dieser Structurform eigen ist. Trotzdem jedoch wurde die Reihe der Darstellung so gewählt, weil das Verständniss der Formen mit Urseptum dadurch wesentlich erleichtert wird.

Die Septen, und damit die ganzen Korallen, wachsen dadurch, dass sich auf dem oberen freien Rande organischer Kalk in Fortbildung der Balken und Primärlamellen ablagert. So entsteht eine Schichtung senkrecht zum Verlauf der Balken. Im

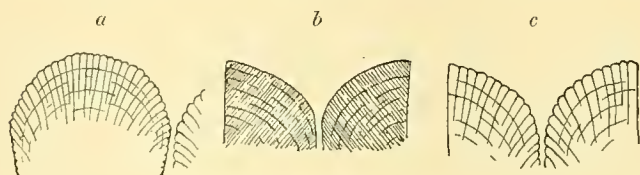


Fig. 5. Verschiedene Septalstructurtypen. *a.* Septum aus divergent-büschtigen Balken gebaut (idiomorph-trabekular). *b.* Septum mit Urstreif. *c.* Septum (idiomorph-trabekular).

Längsschliff ist sie meist deutlich erkennbar (Fig. 5). Sie bedingt die äussere Form der Septen an deren oberem, freien Ende und wird wiederum bedingt durch die verticale Anordnung der Balken. Wir haben also in den Balken nicht nur das aufbauende, sondern auch das formgebende Element der Septen zu erblicken. Die verticale Anordnung der Balken ist verschieden, doch in den einzelnen, oben aufgestellten Gruppen

gleich. Bei den ersten beiden, die sich durch idiomorphe Begrenzung der Balken und damit durch das Fehlen des Urseptums auszeichnen, sind die Balken fächerförmig-büschtelig angeordnet (Fig. 5a): die mittleren Balken stehen senkrecht, während die äusseren und inneren divergiren. Meist jedoch überwiegt hierbei

die innere Zone die äussere. Die Divergenz ist eine ziemlich beträchtliche, sie beträgt etwa 25—40°. Bei den Gruppen mit Urseptum (Fig. 4b und 5b) lässt sich der Verlauf der modificirten Balken nur in den seltensten Fällen erkennen. Es können natürlich ausserdem alle möglichen anderen Weisen der Balkenanordnung statthaben¹; bei den Cassianer Korallen wurden jedoch nur diese beobachtet.

Was besagt das nun für die Form des oberen, freien Endes des Septums? Es ist nach der Schichtung gestaltet; damit ist die äussere Form des Kelches festgelegt: hier (Fig. 5b) vertieft vom Aussenrande nach innen abfallend, dort (Fig. 5a) geschwungen d. h. nach dem Centrum und dem Aussenrande zu abfallend und in der Mitte erhaben. Als extremer Fall kommt ein Ueberstehen und Hervorragens der Septa, besonders bei *Thecosmilia Zieteni* KL., *Montlivaltia capitata* M. zu Stande (Die „recurvata“-Form LAUBE'S).

Die kleinen Zwischenräume zwischen den Balken, soweit solche überhaupt vorhanden sind, werden mit feinem, nicht struirten Kalk ausgefüllt; ebenso legt sich manchmal eine Kalkschicht seitlich auf die Septalfläche (vgl. auch p. 14). Solch eine Schicht erreicht, besonders an der Mauer, oft eine ziemliche Dicke, und verstärkt dann dieselbe beträchtlich, ja oft wird das Lumen des Kelches grossentheils durch eine solche Verdickung der Mauer ausgefüllt, so oft bei *Thecosmilia subdichotoma* M. (cf. Taf. I, Fig. 19 und 20).

Das Wachstum der Septen erfolgt naturgemäss durch Bildung neuer Trabekeln bzw. Primärdornen. Bei den Arten mit divergent-büschlig angeordneten Balken² findet dieselbe von innen heraus durch Theilung der Primärdornen statt. Die nähere Art und Weise dieses Theilungsvorganges zu beobachten war bei der ausserordentlich geringen Grösse³ dieser Gebilde nicht möglich, es konnte nur die Thatsache durch directe Beobachtung festgestellt werden (vgl. Fig. 18).

Schwieriger gestaltet sich die Frage bei jenen Formen, deren Septen aus modificirten Balken aufgebaut sind, also zunächst bei allen Formen mit Urseptum⁴. Die Bildung neuer Primärdornen muss hier am Aussenrand, also an der Mauer stattfinden. Vielleicht ist eine Beobachtung bei *Stylophylloopsis Pontebanae* nov. spec. geeignet, einiges Licht auf die näheren Vorgänge der Bildung zu werfen. Der Befund ist dort folgender:

Die Theka erscheint als dünnes, homogenes, kelchumspannendes Blatt von schwarzbrauner Farbe; senkrecht auf ihr und von derselben Masse sind deutlich Verticalleistchen in grosser Zahl zu unterscheiden, deren Zwischenräume durch eine Zwischenmasse ausgefüllt sind. Die Dicke dieser Leistenschicht schwankt ziemlich beträchtlich bis zu 0,1 mm. Dort, wo die Septen stehen, verwachsen, während die ganze Schicht schwach anschwillt, einige solcher Leisten zu 2 stärkeren Fortsätzen von etwa 0,08 mm Länge. Diese ziehen in je 2 feine Fäden aus, deren äussere sich nicht mit Sicherheit zu Ende verfolgen lassen; die inneren umschliessen ein kleines, ziemlich rundes Bläschen und vereinigen sich dann zu einem kleinen, tannenbaumartigen Gebilde von etwa 0,5 mm Länge: einem mit vielen Verticalleistchen besetzten Dorn.

¹ Koby bildet eine Anordnung ab, wie sie in Fig. 5c dargestellt ist. (Mémoires de la société paléontologique Suisse Bd. 7—16. Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse. Taf. 129, Fig. 14).

² Also vornehmlich bei *Thecosmilia septanectens* LORETZ, Gruppe der *Thecosmilia Zieteni* KLIPST. und *Montlivaltia capitata* M., sowie *Montlivaltia crenata* M. etc.

³ Ein Balken ist etwa 0,1 mm dick. Ein Kelch von 10 mm Durchmesser von *Montlivaltia crenata* M. enthält etwa 3000 Balken!

⁴ Vornehmlich Gruppen der *Thecosmilia subdichotoma* M. und *Montlivaltia obliqua* M.; sowie der Cassianer Stylophyllopsiden.

Von diesem Gebilde aus zieht eine dunkle Linie als Primärstreifen durch das Septum, im Querschnitt zu meist in eine Reihe eng zusammengedrängter Punkte aufgelöst.

Die äussere Sculptur der Septen.

Die äussere Sculptur der Septen bildete bisher für die Systematik ein ausserordentlich wichtiges Moment. Ob die Septen glatt, gezähnt oder gekörnt erscheinen, war ein Trennungsmerkmal für ganze Unterabtheilungen. Das hat seine Berechtigung insofern, als gerade die äussere Sculptur wesentlich abhängig ist von oft kleinen Differencirungen des inneren Baues. Doch erscheint eine einseitige Betonung derselben und ihre bedingungslose Verwendung für die Systematik nicht gerechtfertigt.

Die Sculptur der freien Ränder des Septums.

Die freien Septalränder, d. h. der innere Rand, wenn keine Columella vorhanden ist, sowie der obere Rand und der äussere Rand, wenn die Theka nur die Function einer Schutzdecke hat, besitzen stets eine eigenthümliche Sculptur. Man kann folgende Gruppen unterscheiden:

Septen gesägt: Quer über den freien Rand des Septums gehen in regelmässigen Abständen seichte Furchen, welche durch flache Körner getrennt dem freien Rand eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Perlschnur geben. Diese Körner sind die oberen Enden der Balken, die das Septum aufbauen. Sein gesägtes Aussehen zeigt, dass die Balken relativ selbständig sind und in einer Reihe stehen. Dass an allen freien Rändern dieselbe Sculptur zu Tage tritt, wird durch die divergentbündlige Anordnung der Balken bedingt.

Septen gekörnt: Eine Körnelung der freien Ränder der Septen findet sich häufig. Eine genaue Prüfung ergibt, dass auf dem Septalrand eine schmale, sehr seichte, gewundene Furche in der Längsrichtung verläuft. Quer hierzu am Rand sieht man kräftige, wechselständige Einschnitte. Dadurch wird der Eindruck einer groben Körnelung, bisweilen auch einer unregelmässigen Sägung, hervorgerufen. Diese Sculptur findet sich bei jener Gruppe, deren Septen aus zwei Reihen wechselständig angeordneter, divergent-bündliger Balken bestehen, deren innere Berührungsflächen stark an Selbständigkeit verloren haben.

Wesentlich glatt oder unregelmässig fein gekörnt sind die freien Septalränder schliesslich bei allen Formen, deren Septen einen deutlichen Primärstreifen haben. Die Balken haben hier jede idiomorphe Begrenzung verloren, markiren sich infolgedessen auch auf der Oberfläche nicht. Dort, wo Randsculptur auftritt, wird sie durch die Septalkörner veranlasst, ist also unregelmässig.

Die Sculptur der Seitenflächen der Septen ist eine ausserordentlich einfache. Sie besteht aus Septalkörnern und Septalleisten. Die Septalkörner (= Seitenkörner) entstehen, wie es scheint, ohne directe Betheiligung des Primärdornes als Fortsätze auf den Balken. Sie sind als solche in verticalen Reihen angeordnet. Meist macht sich auch eine gewisse Regelmässigkeit in horizontalem Sinne bemerkbar. Ihre Form ist wesentlich die eines kleinen runden Buckels, selten nur sind sie grösser. Bisweilen, so bei der Gruppe der *Thecosmilia subdichotoma* M., kommen sie mehr als Zacken vor. Mit besonderer Vorliebe scheinen die Septalkörner als Insertionspunkte für die Endothekalblasen zu dienen.

Bei manchen Formen, wie *Montlivaltia crenata* M., finden sich statt der Septalkörner feine Verticalleisten, welche durch eine ziemlich gleichmässige seitliche Verbreiterung der Primärbalken entstehen:

wie die Septen oft auf der Aussenseite der Theka wie Rippen¹ durchscheiden, so treten hier die Balken auf der Septalseitenfläche rippenartig als Verticalleisten hervor.

Die innere Struktur dieser Gebilde entspricht völlig derjenigen der Balken. Sie stellen sich als directe Fortsätze der Primärlamellen, durch locale Verbreiterung gebildet, dar. Im Längsschnitt erscheinen die Septalkörner als meist dunklere Punkte oder Flecke. Sie sind naturgemäss in Reihen angeordnet. Ist das Septum in der Längsrichtung stark peripherisch getroffen, so treten die Septalkörner als dunklere runde Flecken auf den Balken auf. Bisweilen ist der Erhaltungszustand so schlecht, dass man feinere Structur nicht erkennen kann. Ihr Aussehen ist alsdann dasselbe wie das der Septalporen. Leicht kann man beide Gebilde daran unterscheiden, dass die Septalkörner auf oder in der Fortsetzung des stets helleren Primärdorns stehen, während die Poren immer auf den dunkleren, oft schwarzen Trennungslinien der Balken sich befinden (Fig. 6 *a*, *b*).

Wie die Körner bei den Astraeiden in verticalem Sinne geordnet sind, so stehen sie bei den Thamnastraeiden in horizontalen Reihen. Der Endfall ist hier der, dass die Körner zu dichten Horizontalreihen zusammentreten, dann zu Horizontalleisten verschmelzen, zunächst noch Körnelung am Leistenrand zeigend (*Omphalophyllia cristata* nov. nom.), um schliesslich ganz glatte Leisten zu bilden (*Omphalophyllia alpina* LORETZ).

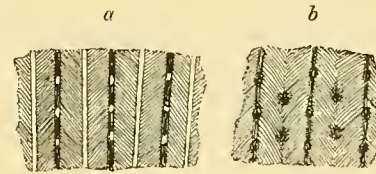


Fig. 6. Längsschnitte durch ein poröses Septum. *a*. Genau central: es sind die Primärdornen getroffen. *b*. Peripherisch: die Septalkörner sind getroffen.

Die Mauer oder Theka.

Die Mauer dient einmal zur Verfestigung des Septalapparates und damit zugleich als Stütze für acrogenes Wachsthum, dann aber auch als Schutz gegen äussere Eingriffe. Sie entsteht auf verschiedene Weise:

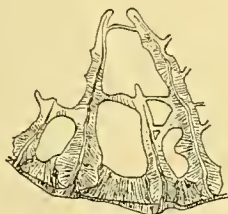


Fig. 7. *Thecosmilia subdichotoma* M. Bau der Septen mit Urseptum und echte Mauer, sowie die innige Verbindung beider Strukturelemente zeigend. Vergrösserung 15:1.



Fig. 8. *Cassianastraea Reussi* nov. gen. LBE, spec. Querschliff, die Lage der Calcificationscentren (Urseptum und echte Mauer) zeigend. Diejenigen der Mauer, tangential verlaufend, sind selbständig. Vergrösserung 15:1.



Fig. 9. *Stylophyllopsis* cf. *Pontebbanae* nov. spec. Bau der Septen, Anordnung der Primärlamellen, Bau der echten Mauer, die in inniger Verbindung mit den Septen steht. Anlage neuer Septen. Vergrösserung 15:1.

1) Die „echte Mauer“² hat ihre eigenen Calcificationscentren; sie umhüllt als selbständiges, in derselben Weise wie die Septen aufgebautes Gebilde allseitig den Kelch. Oft schliessen sich die Calcifications-

¹ MÜNSTER, KLIPSTEIN und LAUBE fassen sie auch als solche auf.

² ORTMANN, SPENGLER Zool. Jahrbücher Systematik IV pp. 544, 555. — Miss OGILVIE, Stramberger Korallen I. c. p. 92.

centren zusammen und bilden ein einheitliches „Mauerblatt“, homolog dem Urseptum, bisweilen bleiben sie auch getrennt. Ersteres ist der Fall bei den Formenreihen von *Montlivaltia obliqua* M., *Thecosmilia subdichotoma* M., sowie den gesammten Stylophylliden (vgl. Textfigur 7 u. 9—11), letzteres bei *Cassianastraea* (vgl. Textfigur 8).

An dies Mauerblatt legt sich das Stereoplasma als Lamellen an, die im Querschnitt als mehr oder weniger auf das Mauerblatt senkrecht gestellte Fasern erscheinen, im Längsschnitt sind dieselben nach innen und oben gerichtet. Eine derartige Mauer erreicht oft eine beträchtliche Dicke, so dass sie $1/4$ — $1/3$ des Radius an Dicke erreicht. Diese Form der Mauer ist ausserordentlich widerstandsfähig und selten nur findet man sie abgerollt oder abgewittert. Ihre Verbindung mit den Septen ist sehr innig.



Fig. 10. *Hexastraea Leonhardi* nov. gen. nov. spec. Zeigt den Bau der Septen und der echten Mauer. Vergrößerung 15:1.

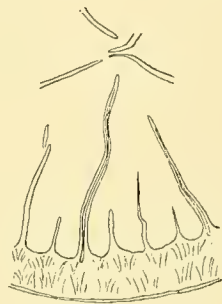


Fig. 11. *Hexastraea Fritschi* nov. gen. nov. spec. Querschnitt, die echte Mauer und ihre Struktur, sowie das Urseptum zeigend. Vergr. 15:1.



Fig. 12. *Thecosmilia (Margarosmilia) Zieteni* KL. Stück eines Längsschliffs; zeigt die lose Verbindung mit der Mauer. Diese ist erodiert ohne Beschädigung der Endothek. Der Kelchraum ist weiss gelassen. Vergr. 15:1.



Fig. 13. *Omphalophyllia recondita* LBE. Struktur der Septen und epithekale Mauer ohne Mauerblatt zeigend. Vergrößerung 15:1.

2) Anders gebaut ist die Mauer bei den Gruppen der *Thecosmilia Zieteni* KL. etc. und *Montlivaltia capitata* M., sowie den meisten Thamnastraeiden. Als selbständiges, dünnes Blatt umgibt sie den Kelch, aber ohne eigene Calcificationscentren zu besitzen. Die Verbindung mit den Septen ist eine nur lose. Oft tritt sie auf langen Strecken mit ihnen gar nicht in Berührung (vgl. Textfigur 9). Sie bekleidet die Korallen nur von aussen als lose Hülle und Schutzdecke. Daher ist sie auch nur dünn, selten verstärkt sie sich etwas. An den Korallen sieht man sie meist nur noch in Bruchstücken, der grösste Theil ist abgewittert und abgerollt. Die Mauer ist hier also nur von untergeordneter Bedeutung, sie dient lediglich zum Schutze. Würde sie fortfallen und der Schutz der Korallen gegen Eingriffe von aussen auf irgend eine andere einfache Weise erreicht werden, so würde die Veränderung, welche mit der Koralle vor sich gegangen, gar nicht bedeutend sein¹.

Eine derartige Mauer bezeichnet man als Pseudothek. Sie dürfte ident sein mit der Epithek und

¹ Nun aber haben wir zwei solche Formen in der Zlambachfauna, die sich generisch lediglich durch das Vorhandensein bzw. Fehlen der Mauer unterscheiden: es sind *Thecosmilia cyathophylloides* FRECH und *Phyllocoenia grandissima* FRECH. Erstere gehört zur Gruppe der *Thecosmilia Zieteni* KL., die in den Cassianer Schichten reich entwickelt ist. Der Schutz gegen äussere Eingriffe ist bei *Phyllocoenia* nach dem Verlust der Mauer durch compactes Wachstum erreicht worden. Die Anlage dazu ist, allerdings in geringerem Maasse, auch bei der Gruppe der *Th. Zieteni* (vgl. Taf. I, Fig. 13) vorhanden. Es leuchtet ein, dass die Beziehungen zwischen beiden Formen denkbarst nahe sind. Ausserdem ist beiden noch ein höchst charakteristisches Merkmal gemein, das ist die spindelförmige Form der Septen.

wie diese durch Kalkablagerung der nicht mehr mit Calicoblasten versehenen¹ äusseren Ektodermsschicht entstanden sein. Hierher gehört auch die Mauer bei *Toechastraea* nov. gen. Bei dieser Gattung fehlt ein Mauerblatt. Die Septen grenzen, jedes für sich und nicht ineinander überfliegend, mit ihren abgerundeten Aussenseiten aneinander. Die Zwischenräume werden durch Kalkabsonderung, die sich im Handstück als Kelchrandmauer darstellt, ausgefüllt: die Form ist als compact gewordene Stockkoralle mit epithekaler Mauer aufzufassen.

3) Bei einigen *Omphalophyllia* schliesslich konnte ich Mauern beobachten, die mit der Endothek, nicht aber mit den Septen in innigem Zusammenhang stehen (vgl. Textfigur 14a und b; dagegen auch 12) und so ihre endothekale Entstehung wahrscheinlich machen. Man kann sie als „Endothekal mauern“ bezeichnen.



Fig. 14. *Omphalophyllia* (*Craspedophyllia*) *alpina* LORETZ. Bau der Septen, Anordnung des Urseptums und der Primärlamellen, Bau der Pseudothek; Anlage neuer Septen. Vergr. 15:1.



Fig. 14 a u. b. *Omphalophyllia radiformis* M. Stück eines Längsschliffs, den innigen Zusammenhang von Mauer und Endothek zeigend. Vergrösserung $a = 30:1$ und $b = 15:1$.



Fig. 15. *Omphalophyllia cristata* nov. nom. Querschliff, zeigt die lose Verbindung von Mauer und Septen. Letztere sind mit Urseptum versehen; in einem erkennt man deutlich ausserdem die „dunkle Linie“. Nahe der Mauer sind die Septen durch Verstärkung der Endothek mauerartig verbunden. Eine echte Mauer ist nicht vorhanden. Vergrösserung 15:1.

Ihre Entstehung ist ausserordentlich einfach: durch Verdickung der äussersten Endothekalbläschen, auf die dann, wie auch sonst, Epithel abgelagert wurde. Sehr deutlich zeigt diese Art von Pseudomauer die beigegebene Abbildung 15. Wie der Schliff lehrt, besteht sie nicht aus Synaptikeln, sondern aus Endothek. Endothekaler Entstehung sind auch die Innenmauern der Kelche, wie wir sie z. B. bei *Coelocoenia* finden.

Eine Mauer, die durch Häufung von Synaptikeln gebildet wurde, wie dies ORTMANN und MISS OGILVIE erwähnen, konnte ich unter den Cassianer Korallen nicht constatiren; ebensowenig eine Mauer gebildet durch Verdickung der peripheren Septalenden. Alle Fälle, in denen der letztgenannte Fall stattzuhaben schien, zeigten unter dem Mikroskop die gegenseitige Selbständigkeit von Septen und Mauer, die sich vor allem in ganz verschiedener Richtung der Stereoplaslamellen kund thut (vgl. z. B. Textfigur 7, 9, 10 etc.).

Diese Thatsachen, die an den ältesten mesozoischen Korallen beobachtet wurden, zeigen, dass die ORTMANN'sche Eintheilung in *Euthecalia*, *Pseudothecalia* und *Atheecalia* undurchführbar ist, denn denselben Gattungen z. B. *Montlivaltia*, *Thecosmilia* etc. gehören oft euthekale wie pseudothekale Korallen zu. Ausserdem aber zeigt sich, dass die Mauer in directer Abhängigkeit vom Wachsthum steht: sie findet sich wohl ausgebildet nur bei acrogen wachsenden Formen, bei den *Thamnastraeiden* dagegen, bei welchen diese Wachstumsart stark zurücktritt, wird sie mehr und mehr reducirt und durch Synaptikel ersetzt.

¹ MISS OGILVIE. Stramberger Korallen I. c. p. 78.

Die übrigen Structurelemente.

Von den übrigen Structurelementen wurde nichts neues beobachtet. Es kommen hier in Frage zunächst die Endothekalbläschen und die Synaptikel¹. Der biologische Zweck beider Gebilde ist klar. Hier ist er die Verfestigung der Koralle, dort die Abschliessung des verlassenen Theils der Wohnstätte. Die Endothekalblasen² entsprechen also genau den Kammerscheidewänden der Cephalopoden. Die Synaptikel stehen zu den Septaldornen in engster Beziehung. Wenn ORTMANN³ sie für Homologa der Mauer hält, so erscheint dies doch wohl nicht gerechtfertigt. Beide Gebilde haben zwar denselben Zweck, die Verfestigung der Koralle, sind aber durchaus verschiedener Entstehung. Die Structur der oben genannten Gebilde ist bereits von ORTMANN und Miss OGLIVIE näher erläutert.

Die Endothekalblasen erfüllen den Raum zwischen den Septen. Sie erscheinen hier als uhrglasförmige, übereinandergelagerte, nach oben convexe Schälchen. Sie gehen entweder brückenartig von Septum zu Septum, dann ist ihr Querschnitt eine dünne, meist gebogene Linie, die zwei Septen verbindet: „Traverse“; oder aber sie legen sich als Bläschen nur an ein Septum an, dann ist ihr Querschnitt ziemlich rund. Auf jeden Fall aber müssen sich beide Enden des Balkens, welcher den Querschnitt eines solchen Bläschens bildet, an ein Septum ansetzen (vgl. Taf. III, Fig. 21). Das Lumen des Kelches wird von meist bodenartigen Bläschen erfüllt. Im Längsschnitt bezeichnet man sie auch als „Dissepimente“, wenn sie horizontal sind.

Eine Columella kann auf doppelte Weise entstehen: einmal durch Vereinigung der inneren Septalränder: es wäre das eine lamellare Columella. Der erste Schritt zu ihrer Bildung findet sich häufig bei den Thecosmilien als Pseudocolumella. Solch ein schwammiges und lockeres Säulchen ist für die Gattung *Rhabdophyllia* charakteristisch.

Ferner kann eine Columella sich durch Verdickung und starken Stereoplasma-Ansatz der centralen Endothekalbläschen entwickeln. So kann man es bei *Omphalophyllia granulosa* M. in der Bildung beobachten (Taf. IX, Fig. 8b). Auch als Pseudocolumella können derartige Gebilde auftreten. Bisweilen findet man beim Anschleifen eines Kelches eine deutliche Columella in der Mitte, die völlig compact aussieht. Schleift man weiter, so verschwindet sie allmählich wieder und zwar vom Centrum anfangend nach dem Rand zu. Ein Längsschliff zeigt, dass lediglich eine geringe Verdickung einer centralen Endothekalblase vorlag.

In ausgebildetem Zustande, wenn die Columella compact ist, kann man ihre Entstehungsart nicht mehr erkennen. Doch macht die Beobachtung bei *Omphalophyllia granulosa* M. es wahrscheinlich, dass bei der ganzen Gattung die Columella endothekaler Entstehung ist.

Die ungeschlechtliche Vermehrung.

Von den allgemein bekannten oft beschriebenen Erscheinungen der ungeschlechtlichen Vermehrung haben hier nur zwei Specialfälle ein näheres Interesse: Die Abschnürung (Taf. I, Fig. 4, 9, 10, 14) und Theilung durch Ringbildung des Kelches (vgl. Taf. II, Fig. 7, 8, 9).


Erfolgt die gewöhnliche Theilung auf die Weise, dass sich zwei Hauptsepten vereinigen, während sich gleichzeitig der Kelch in die Länge zieht, so dass zwei selbständig sich entwickelnde, noch eng ver-

¹ Ueher beide Gebilde cf. ORTMANN, N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1887, II, p. 185 ff.

² Ob ein innerer Zusammenhang mit den Septalkörnern besteht, etwa derart, dass letztere dem Thier beim Wachsen als Stützen dienen, muss einstweilen dahingestellt bleiben.

³ N. Jahrb. l. c. pag. 187.

bundene Kelche entstehen, so unterscheidet sich die Abschnürung ziemlich erheblich von ihr. Sie erfolgt dadurch, dass sich die Kelche rasch erweitern und die Mauer einspringende Winkel bildet. Die Umrisse werden sehr unregelmässig. Die einspringenden Ecken wachsen weiter vor und schneiden einen Theil des Kelches als neuen Kelch ab. So erfolgt oft Theilung in drei oder mehr Kelche. Der Erfolg ist ähnlich dem gewöhnlicher „Fissiparity“. Diese „Abschnürung“ ist charakteristisch für die Gruppe der *Margosmilia Zieteni* KL.

Wesentlich anders ist jene Vermehrungsart, die man bisweilen bei *Thecosmilia granulata* M. beobachtet. Leider ist die Erscheinung zu selten, als dass sie auch in ihren Anfangsstadien genau hätte beobachtet werden können. Constatirt wurde folgendes: Es bildet sich im Kelchcentrum, wohl unter starker Betheiligung der Septen, eine kleine polygonale Mauer aus, die im Laufe des Wachstums einen kleinen, hohlen Binnenraum umschliesst. Wir haben nun einen von  einer Innen- und einer Aussenmauer begrenzten ringförmigen Kelch. Die Innenmauer ist, wie erwähnt, polygonal. Die Ecken derselben wachsen kräftig fort und bilden zusammen mit den nächstbetroffenen Septen kleine Mauern; so ist der Kelch in eine Reihe kleinerer Abschnitte getheilt, die sich allmählich zu selbständigen Kelchen ausbilden. Es entstehen so 4—6 Kelche gleichzeitig aus deren einem. Der Binnenraum wird im Wachstum allmählich verdeckt. Bleiben die entstandenen Kelche compact, so haben wir die *Chorisastraea*-Form vor uns, trennen sie sich, so bildet sich eine gewöhnliche *Thecosmilia*, die bald das eigenartige Wachstum nicht mehr verräth.

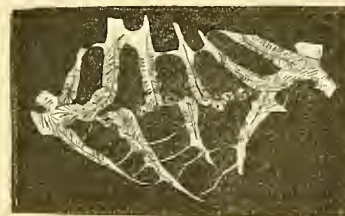


Fig. 16. *Thecosmilia subdichotoma* M. Trennung zweier Kelche beim Theilungsprocess. Die neue Mauer wird durch neu entstehende Primärdornen gebildet. Vergrösserung 15:1.

Unterscheiden sich Theilung und Knospung dadurch, dass bei der Theilung das Mutterthier seine individuelle Selbständigkeit aufgibt und gleichwerthige Tochterthiere sich bilden, während bei der Knospung das Mutterthier seine individuelle Selbständigkeit beibehält und subordinirte Tochterthiere von ihm entstehen, so gehört diese Vermehrungsart in das Gebiet der Theilung.

Bei der gewöhnlichen Zweitheilung wird die trennende Mauer der neuen Kelche zum Theil durch sich umbiegende Septen gebildet. Die dabei bleibenden Zwischenräume werden dagegen durch neu sich bildende Trabekeln geschlossen (vgl. Fig. 16). Die Trennung zu einer doppelten Mauer scheint am Urseptum zu erfolgen. Dadurch würde sich auch der einseitige Bau der echten Mauer erklären. Vielleicht dürfte auch die Auflösung des ehemals einheitlichen Urseptums bei *Hexastraea Fritschi* nov. gen. nov. spec. sich dadurch erklären lassen.

Ueber die Resultate der neuesten Untersuchungen von Miss M. OGILVIE.

Eine in nächster Zeit erscheinende Abhandlung der Miss OGILVIE¹, in welcher die Korallenfauna der Stramberger Schichten monographisch dargestellt wird, enthält als Einleitung hierzu „Bemerkungen über die feinere Struktur des Korallen-Skeletes und dessen Bedeutung für die Systematik.“

Auf Grund der Mikrostruktur lässt die genannte Verfasserin die Eintheilung in *Tetracoralla* (bezw. *Pterocoralla*) und *Hexacoralla*, sowie weiter in *Aporosa* und *Perforata* fallen. Es ist entschieden richtig und auch schon von ORTMANN² betont, dass eine scharfe Trennung zwischen den palaeozoischen und mesozoischen Korallen nicht besteht, dass sie vielmehr einen Formenkreis bilden. Der Unterschied erscheint nur aus dem äusserlichen Grunde deutlicher, weil wir aus Dyas und unterer Trias nur verschwindend wenige Korallen kennen. Ebenso sind die Gruppen der *Aporosa* und *Perforata* nur auf Grund unzulänglicher Kenntnisse der Mikrostruktur aufgestellt. Ueberhaupt darf die jetzige Korallensystematik in keiner Weise als eine natürliche betrachtet werden. Wie wenig befriedigend sie in vielen Punkten ist, zeigt u. a. schon, dass z. B. DUNCAN in seiner Revision of families and genera of the *Madreporaria*³, um nur ein Beispiel anzuführen, *Thamnastraea* und *Comoseris*, deren einziger Unterschied, wie er selbst betont⁴, das Vorhandensein von oberflächlichen Wällen bei *Comoseris* also ein rein äusserliches Merkmal ist, in verschiedene Familien stellt. Miss OGILVIE theilt daher die gesammten *Madreporaria* in 13 gleichwerthige Familien. Eine natürliche Classification ist aber damit noch nicht erreicht, da nahe verwandte und auseinander abzuleitende Familien sich so scharf getrennt darin gegenüberstehen wie völlig fremde. Dies gilt z. B. von den Cyathophylliden und Astreaiden. Auch kommt die gleiche Abstammung der Astreaiden und Thamnastraeiden, welche Verfasser unten nachgewiesen in keiner Weise zum Ausdruck. Andererseits ist die Zahl der Familien nicht vollständig; es fehlen die Stylophylliden, die nahe verwandt sind mit den Zaphrentiden, dagegen zu den Amphiastraeiden nach der von Miss OGILVIE gegebenen Diagnose⁵ nicht zuzuziehen sind. Ob überhaupt und welche Verwandtschaftsverhältnisse zu diesen letzteren bestehen, kann vorderhand nicht entschieden werden. Es wären also die Cyathophylliden mit Astreaiden und Thamnastraeiden und deren Verwandten, wie Spongiomorphiden etc. zu einem Namen zusammenzufassen, ebenso die Zaphrentiden mit den Stylophylliden. Vielleicht gehören auch die Amphiastraeiden OGILVIE zu diesem letzteren Stamm. Die definitive Trennung beider Stämme findet allerdings erst nach dem Devon statt. Es bliebe also als Aufgabe der Zukunft noch die richtige Einreihung der zahlreichen kleineren mesozoischen etc. Korallenfamilien der Pocilloporiden, Turbinoliden, Stylophoriden etc. nach ihren verschiedenen, wechselseitigen Beziehungen.

Die folgenden Abschnitte behandeln die Mikrostruktur. Zunächst wird der Aufbau der Septen aus Calicoblasten geschildert. Aus jeder derartigen Zelle entwickelt sich eine Lamelle. Jede dieser Lamelle, die Miss OGILVIE „Wachstumslamellen“ nennt, lagert sich dachziegelartig über die vorhergebildete. Sie ent-

¹ Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des bayrischen Staates II. Bd. 7. Abth. 1896. p. 73 ff.

² Beobachtungen an Steinkorallen von der Südküste Ceylons in SPENGLER'S Zoologischen Jahrbüchern, Systematik. Bd. IV. 1889. p. 569.

³ Linnean Society. Zoology. Bd. XVIII. 1886.

⁴ *ibid.* p. 163.

⁵ Stramberger Korallen I. c. p. 95.

sprechen nach den kurzen Andeutungen den „Primärlamellen“ des Verfassers. Jede Trabekel besteht aus solchen Primärlamellen, die sich in bestimmter Weise gruppieren. Sie erscheinen im Schliff wie Faserbündel (= Fascikel OGILVIE); dass es aber Lamellen sein müssen, wurde vom Verfasser gezeigt (p. 6)¹. Diese Lamellen ordnen sich um Calcificationscentren an: die Primärdornen bzw. das Urseptum (p. 7). Von



Fig. 17. *Thecosmilia (Margarosmilia) septanectens* LORETZ. Medianer Längsschliff, den kompakten Bau der Septen aus einfachen Trabekeln zeigend. Die Primärdornen sind deutlich. Einige Bohrgänge minirender Organismen sind deutlich wahrnehmbar. Vergrößerung 15:1.

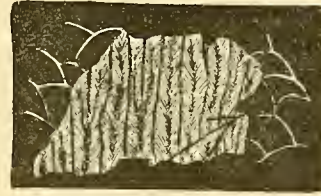


Fig. 18. *Thecosmilia (Margarosmilia) Zieteni* Kl. Längsschliff, den kompakten Bau der Septen aus gleichartigen einfachen Balken, sowie deren Theilung zeigend. Vergrößerung 15:1.

diesem Urseptum ist die „dunkle Linie“ der Miss OGILVIE wohl zu trennen. Letztere bildet sich dadurch, dass unverkalkte organische Substanz im Septum und auf der Mauer übrig bleibt, welche verkohlt und in der Medianebene der genannten Gebilde dunkle Punkte oder Striche zurücklässt. Thatsächlich findet man solche häufig genug in den Septen, sowohl den aus idiomorphen wie den aus modificirten Trabekeln erbauten. Es ist diese dunkle Linie der p. 8, Zeile 9 von oben erwähnte „dunkle Centralstreifen“. Auch bei Septen mit Urseptum sieht man bisweilen dergleichen unabhängig von diesem auftretend (vgl. Textfigur 15). „Bei fossilen Korallen findet man nicht selten diese Ueberreste zersetzter organischer Produkte entfernt und andere, fremde Substanz an ihre Stelle gelagert. Ab und zu ist es auch nur zum Theil ausgefüllt oder stellenweise ganz leer. Es können sich manchmal auch mehr oder minder durchsichtige Kalksalze in diesen Spalten absetzen, die sich dann sehr scharf von der eigentlichen Faserstruktur des Skeletes abheben.“ Die hierin ausgesprochenene Identification der „dunklen Linie“ mit dem Urseptum ist durchaus unrichtig, schon aus dem äusseren Grunde, weil bei den Formen, deren Septen ein Urseptum haben, **stets** ein solches auftritt, bisweilen von einer dunklen Linie, die oft unabhängig verläuft, begleitet. Die Fasern (d. h. Lamellendurchschnitte) nehmen **stets** von ihm ihren Ausgang; wo das Urseptum aufhört, d. h. an den beiden Enden des Septums gruppieren sich die Fasern radiär um das Ende. Die Anlage eines neuen Septums markirt sich unter dem Mikroskop in ihren ersten Anfangsstadien dadurch, dass innerhalb des Mauerstereoplasmas feine, helle, kurze Ursepten entstehen, um die sich je länger, desto deutlicher allmählich radiär angeordnete Lamellen bilden (vgl. Textfigur 20 u. a.). Alle diese Thatsachen beweisen, dass die Ursepten als Calcificationscentren, nicht aber als zufällige spätere Ausfüllung aufzufassen sind.

Hieraus folgt weiter, dass eine Trabekel nicht, wie Miss OGILVIE p. 80 sagt, eine zweiseitige aufsteigende Fascikelreihe ist, sondern ein einheitliches Gebilde, bestehend aus dem Primärdorn (Calcificationscentrum), um den sich die Primärlamellen legen. Weiter müssen dann die „zusammengesetzten Trabekeln“

¹ Die Korallenfauna der Schichten von St. Cassian. Inaugural-Dissertation. p. 7.

(p. 82) morphogenetisch als mehrere mehr oder weniger modificirte bezw. verschmolzene einfache Trabekeln aufgefasst werden. Der Ausdruck erscheint aber morphologisch als sehr glücklich gewählt.

Die *Astraeiden*, der *Cassianer* Schichten wenigstens, erscheinen nicht aus zusammengesetzten und einfachen Trabekeln erbaut, sondern nur aus einfachen (vgl. Textfigur 17 und 18).

Aus dem Gesagten geht hervor, dass abgesehen von der Auffassung des Urseptums¹ die Ausführungen der Miss OGLVIE und diejenigen des Verfassers sich keineswegs gegenseitig ausschliessen, wie es auf den ersten Blick fast scheinen könnte; sie sind vielmehr nur der Ausdruck einer verschiedenen Betrachtungsweise: während die Darlegungen des Verfassers sich im Wesentlichen mit der Morphologie des Korallenskeletes beschäftigen, nimmt die Darstellung der Miss OGLVIE mehr Rücksicht auf die Bildung. Um ein vollständiges Bild des Mikrobaues zu erhalten, müssen daher die beiderseitigen Resultate combinirt werden. Geht man von dieser Basis, dem Studium des Mikrobaues der einzelnen Gattungen aus, so darf man wohl mit Recht hoffen und erwarten, in absehbarer Zeit zu einer natürlichen Systematik der Korallen zu gelangen.

Beschreibung der Arten.

Thecosmilia, Montlivaltia, Thamnastraea, Omphalophyllia und ihre Untergattungen.

Der völlig homologe Septalbau dieser Gattungen, wie er theils von PRATZ², theils vom Verfasser im vorigen Abschnitt dargelegt ist, macht es möglich, die generischen Verhältnisse dieser zwei verschiedenen Familien angehörigen Gattungen zusammen zu behandeln.

Es liessen sich, wie wir schon gesehen haben, hinsichtlich des Septalbaues zwei Gruppen unterscheiden, die sich dadurch kennzeichneten, dass jedes Septum aufgebaut ist: 1) aus mehr oder weniger idiomorphen Balken, bei deren jedem der Primärdorn selbständig ist, oder 2) aus eng aneinander gereihten, modificirten Balken, deren Primärdornen zu einem Urseptum verschmolzen sind.

Dieser Unterschied ist so durchgreifend und tritt auch äusserlich in der Skulptur deutlich hervor, dass er sich wohl zum generischen Merkmal eignet. *Thecosmilia Hintzei* nov. spec. ist beispielsweise mit *Montlivaltia Michaelis* nov. spec. näher verwandt als mit *Thecosmilia badiotica* nov. spec., obgleich die alte Nomenclatur beide in die gleiche Gattung stellt.

Um diesen Verhältnissen nun einigermaßen Rechnung zu tragen, mögen für die Folge die in der Ueberschrift genannten grossen Gattungen, wie es ja bei den Brachiopoden etc. schon längst geschehen ist,

¹ Die Auffassung der Primärdornen, wie des Urseptums ist nur von theoretischer Bedeutung. Die hervorragende praktische Wichtigkeit dieser Gebilde, man halte sie für die Calcificationscentren oder für Hohlräume, für die Systematik der Korallen ist unverkennbar, weil sich in ihnen der Septalbau widerspiegelt.

² E. PRATZ, über die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen, mit hauptsächlichlicher Berücksichtigung ihrer Septalstruktur. *Palaeontographica* Bd. XXIX 1882, 1883, p. 81 ff. mit Tafel XV.

entsprechend den Typen ihres Septalaufbaues, in Untergattungen zerlegt werden, wobei der grösseren bzw. wichtigeren Gruppe jedesmal der alte Gattungsname verbleiben möge.

Ich schlage also aus diesen Gründen folgende neue Nomenclatur vor:

- Thecosmilia:** *Thecosmilia*: Formen mit Urseptum.
*Margarosmilia*¹: Formen mit Septen, die aus selbständigen Trabekeln aufgebaut sind.
- Montlivaltia:** *Montlivaltia*: Formen mit Urseptum.
*Margarophyllia*¹: Formen mit Septen, die aus selbständigen Trabekeln aufgebaut sind.
- Thamnastraea:** *Thamnastraea*: Formen mit trabeculären Septen.
Astraeomorpha: Formen mit compacten Septen.
- Omphalophyllia:** *Omphalophyllia*: Formen mit trabeculären Septen.
*Craspedophyllia*²: Formen mit Urseptum (in der Regel Horizontalleisten tragend).

Da eine völlig gleiche Theilung sich auch bei den *Isastraeen* (+ *Latimaeandren*) durchführen lässt, so hat Herr Professor Dr. FRECH, der dieselben bearbeitet hat, dem Beispiele des Verfassers folgend, dieselben folgendermassen getheilt:

- Isastraea:** *Isastraea*: Formen mit Urseptum.
 (+ *Latimaeandra*). *Margarastraea*¹: Formen mit Septen, die aus selbständigen Trabekeln aufgebaut sind.

Familie: *Astraeidae*.

Gattung: *Thecosmilia*³.

Gruppe der *Thecosmilia subdichotoma* M.

Zu dieser Gruppe gehören folgende Arten:

- Thecosmilia subdichotoma* M.
 — *sublaevis* M.
 — *badiotica* nov. spec.
 — *granulata* KL.

Die vereinigenden Merkmale sind wiederum auf die innere Struktur begründet.

Bei allen Arten ist ein Urseptum vorhanden. Die Balken, aus denen die Septen aufgebaut sind, scheinen völlig miteinander verschmolzen. Doch zeigt das Urseptum im Längsschnitt oft noch seine Zusammensetzung aus Primärdornen, indem es in eine Reihe länglicher, heller, dichtgedrängter Punkte auf-

¹ ὁ μάργαρος die Perle. So genannt nach dem perlschnurartigen Aussehen des Septalquerschnittes.

² τὸ κράσπεδον die Leiste. So genannt, weil alle zugehörigen Formen horizontale Septalleisten tragen.

³ + *Calamophyllia* + *Cladophyllia* e. p. cf. FRECH. *Palaeontographica* XXXVII p. 4 ff.

gelöst erscheint. Die echte Mauer ist kräftig, von innen durch Stereoplasma-Ansatz verdickt. Ein deutliches helles Mauerblatt, das mit den Septen in directer Verbindung steht, ist vorhanden. Die Endothek ist mässig reichlich entwickelt. Es zeigt sich ein gewisses Vorherrschen langer, flacher Blasen, wogegen diejenigen der Gruppe der *Margarosmia Zieteni* KL. fast stets gerundet sind. Eine deutliche Trennung zwischen einer centralen und einer peripheren Endothekalzone ist nicht vorhanden.

Der äussere Habitus der Gruppe ist folgender:

Die Arten bilden meist derbe Stöcke mit dicht stehenden Aesten¹. Diese sind rund, ihr Durchmesser ist mässig. Die Kelche sind entsprechend dem Aufbau der Septen vertieft (cf. p. 11). Seitlich sind letztere mit oft recht langen Dornen bezw. Körnern besetzt. Die freien Ränder der Septen sind unregelmässig gekörnelt. Die Mauer ist ausserordentlich dick und kräftig, meist schwach längs gerippt und mit Querrunzeln versehen, welche bisweilen recht kräftig werden (*Thecosmia granulata* M.).

Die Vermehrung erfolgt durch Theilung, doch kann auch Knospung vorkommen.

Die Thecosmilien der Zlambach-Schichten gehören fast ausschliesslich hierher, nur *Th. cyathophylloides* FRECH macht eine Ausnahme. Für die andern alle ist das Urseptum charakteristisch.

Am nächsten der Cassianer Gruppe steht von den Zlambach-Arten *Thecosmia caespitosa* REUSS. Die Längsschnitte (FRECH l. c. Taf. 1, Fig. 2, 3) weisen die gleichen Gruppenmerkmale auf. Die Wachstumsform ist eine solche, wie sie bei der vorliegenden Gruppe oft beobachtet wird (Fig. 4 = *Thec. sublaevis* M.; Fig. 10 = *Thec. granulata* KL.). Nähere Bezeichnungen zeigt auch *Thecosmia norica* FRECH (l. c. Taf. 1, besonders Fig. 17. 23), weniger dagegen die andern Arten derselben Gruppe.

Die Arten der Gruppe unterscheiden sich wesentlich folgendermassen:

Thecosmia subdichotoma M.: kräftige Stengel, dicke Septen, etwa 5—6 auf 1 mm des Kelchdurchmessers.

Thecosmia sublaevis M.: dünnere bis ganz dünne Stengel, kräftige, zahlreiche Septen, etwa 8—10 auf 1 mm des Kelchdurchmessers.

Thecosmia badiotica nov. spec.: kräftige Stengel, sehr zahlreiche und sehr feine nicht ganz regelmässige Septen, kräftige Mauer. (Nur von der Forcella di Sett Sass bekannt).

Thecosmia granulata KL.: kleinere, verzweigte Stöcke mit dicker, glatter, stark quengerunzelter Mauer und zahlreichen, kräftigen, zackigen unregelmässigen Septen mit feiner Körnelung der freien Ränder; oft sehr unregelmässige Kelche.

Thecosmia subdichotoma M. — Taf. I, Fig. 17—21; Textfiguren No. 7, 16, 19, 20.

Lithodendron subdichotomum M. Taf. II, Fig. 3.

Cladophyllia subdichotoma LBE. c. p. Taf. IV, Fig. 2.

Lithodendron dichotomum QUENST. Taf. 164, Fig. 7.

— cf. *sublaevis* — Taf. 164, Fig. 11.

— *bicornis* — Taf. 164, Fig. 20.

? *Anthophyllum Zieteni* — Taf. 164, Fig. 19.

¹ Eine Ausnahme macht nur *Thecosmia granulata* KL. Sie bildet nur kleine Stöcke, wie es scheint. Auch ist sie durch eine, allerdings seltene Vermehrungsform ausgezeichnet; heides Merkmale, die einen Uebergang zur Gattung *Chorisastrea* kennzeichnen.

Die Art bildet derbe Stöcke, oft von beträchtlicher Grösse. Die Kelche öffnen sich nach allen Seiten hin. Sie sind meist rund und haben einen Durchmesser von etwa 4—8 mm. Die cylindrischen Aeste sind sehr eng gestellt und haben oft die Neigung kurze Reihen zu bilden. Die Kelche sind seicht bis mässig vertieft.

Die Zahl der Septen schwankt mit der Grösse der Kelche. Kleine, von 4—5 mm Durchmesser, haben ihrer etwa 25, grössere, von 6—8 mm Durchmesser: 30—40. Es kommen also auf 1 mm des Durchmessers etwa 5 Septen. Während sie bei den kleinsten Kelchen nur in zwei Grössenabstufungen auftreten, schiebt sich bei solchen von Durchschnittsgrösse eine dritte ein. Die Septen sind sehr kräftig und verzüngen sich nach der Mitte beträchtlich. Hier vereinigen sich oft die 6—8 Hauptsepten theilweis, doch ohne eine bestimmte Regel darin zu befolgen. Manchmal, allerdings selten, wird so eine Pseudocolumella gebildet, deren wahre Natur ein Längsschliff klar aufdeckt. Die Septen sind gerade; an den Theilungsstellen der Kelche biegen sie in scharfen Winkeln und krümmen sich nicht in starkem Bogen, wie dies bei *Thecosmilia badiotica* nov. sp. geschieht.

Die Septalkörner sind kräftig, aber nicht allzu zahlreich. Sie treten besonders reichlich am centralen Theil des Kelches auf. Sehr oft bilden sie die Insertionsstelle für die Endothekalblasen. Die Septen sind aus verschmolzenen Balken aufgebaut; sie sind durch ein Urseptum ausgezeichnet, das wesentlich gerade verläuft. Im Längsschliff erkennt man bisweilen deutlich, dass das Urseptum aus einzelnen aneinandergelagerte Dornen besteht: es löst sich im Längsschliff quer getroffen in eine Reihe länglicher, heller Punkte auf (cf. p. 9, Fig. 4c).

Die Endothek gliedert sich undeutlich in eine periphere und eine centrale Zone, welche letztere etwa $\frac{1}{3}$ des Durchmessers einnimmt.

Die äussere Endothekalzone besteht aus zahlreichen, grossen und kleinen, langen und flachen wie rundlichen, schüsselförmig nach innen und unten übereinander gelagerten Bläschen. Im centralen Theile nicht so zahlreiche grosse polygonale Bläschen und horizontale Dissepimente. Das Verhältniss beider Zonen zu einander ist keineswegs constant. Meist nimmt die centrale Zone etwa $\frac{1}{3}$ des Längsdurchschnittes ein, doch sinkt sie oft auf $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$, steigt aber auch auf $\frac{2}{5}$.

Die eigentliche Mauer ist nur dünn. Vom Mauerblatt zweigt sich das aus derselben Substanz bestehende Urseptum ab. Fast stets wird die Mauer durch starken Stereoplasma-Ansatz erheblich verdickt. Während normal ihre Dicke etwa 0,3—0,5 mm ist, erreicht sie in extremen Fällen eine solche von über 1 mm. Hand in Hand damit geht eine unregelmässige Verdickung der Septen und Traversen, so dass bisweilen der Stereoplasma-Masse gegenüber das Lumen der Kelche ganz zurücktritt. Eine derartige Verdickung tritt augenscheinlich sehr gern an der Grenze der Endothekalzonen auf. Unter 41 Kelchquerschnitten eines Dünnschliffs findet sich etwa 12 mal ein mehr oder weniger deutlich ausgeprägter Stereoplasma-Ring um das Centrum in entsprechender Entfernung. Eine homologe Erscheinung zeigt sich im Längsschnitt, wo an der Grenze beider Endothekalzonen häufig kräftige Stereoplasma-Streifen erscheinen.

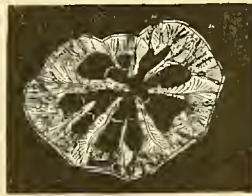


Fig. 19. *Thecosmilia subdichotoma* M. Junges Exemplar mit 2 Cyclen von Septen, deutlich hexamer. Vergrösserung 15:1.

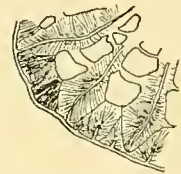


Fig. 20. *Thecosmilia subdichotoma* M. Zeigt die Anlage neuer Septen. Vergrösserung 15:1.

Die Vermehrung erfolgt durch einfache Zweitheilung (cf. Taf. I, Fig. 17), doch wiederholt sich dieselbe oft ausserordentlich rasch hintereinander, so dass z. B. ein Ast bei einem Höhenwachsthum von 2,5 cm sich in 8 kleinere Aeste gespalten (cf. Taf. I, Fig. 18a, 18b). Wie bei *Margarosmia Zieteni* KL. kommt es auch hier häufig vor, dass bei der Theilung ein Ast unterdrückt wird und so ein starkes Missverhältniss in der Grösse der einzelnen Aeste entsteht.

Die Art ist eine der häufigsten und kommt besonders auf der Forcella di Sett Sass und auf den Stores-Wiesen reichlich vor. Daneben ist sie auch von den übrigen Fundpunkten (mit Ausnahme von Valparola) bekannt, sowie in zwei Stücken vom Tschapitbach.

Zur Untersuchung kamen etwa 175 Exemplare, davon die Hälfte kleinere Stengel, aus den Sammlungen: Berlin, Halle, München, Wien (R.-A.), FRECH und VOLZ.

Thecosmia sublaevis M. — Taf. II, Fig. 1—5; Textfiguren No. 21—22.

Lithodendron sublaeve M. Taf. II, Fig. 4.

Montlivaltia crenata KL. Taf. XIX, Fig. 23.

Cladophyllia sublaevis LBE. Taf. IV, Fig. 5.

Lithodendron sublaeve QUENST. Taf. 164, Fig. 13.

— *gracilicosta* QUENST. Taf. 164, Fig. 21.

? — *gracilifurca* QUENST. Taf. 164, Fig. 22.

Goniocora sublaevis SALOMON. Geologische und Palaeontologische Studien über die Marmolata. Palaeontographica XLII 1895. p. 136 f., Taf. I, Fig. 44—51.

Die Art bildet dünne Stöcke von meist geringer Ausdehnung mit baumförmigem oder rasigem Wuchs.

Die Kelche sind klein, 3—6 mm, flach bis seicht, selten nur tief. Dass die Tiefe des Kelches kein Artenmerkmal an sich bildet, zeigt ein kleiner Stock von nur 3 Aesten in guter Erhaltung mit einem flachen (einem seichten) und einem tiefen Kelch (cf. Taf. II, Fig. 1). Die Kelche sind rund und werden länglich, wenn sie zur Dichotomie schreiten.

Die Septen sind kräftig und recht eng gestellt, an den freien Rändern sind sie unregelmässig gekörnt, an den Seiten mit vielen Dornen besetzt, so dass sie im Querschnitt mit groben Zacken besetzt erscheinen. Diese Körner dienen meist den Endothekalblasen zur Insertion. Die Zahl der Septen schwankt nach der Grösse der Kelche zwischen 25—60 so, dass auf 1 mm Durchmesser etwa 8—10 Septen kommen. Schreiten die Kelche zur Theilung, so tritt eine starke Vermehrung der Septen ein, so dass z. B. ein Kelch von 4 mm Durchmesser deren 55 hat. Die Septen treten in 3—4 Grössenabstufungen auf und erreichen diejenigen des zweiten Cyclus fast die Grösse des ersten. Ihre Form ist keilförmig, an der Mauer breit, nach der Mitte sich verjüngend. Der Querschnitt erinnert lebhaft an den von *Thecosmia subdichotoma* M., nur sind die Septen viel zahlreicher. Das Primärseptum verläuft als hellere Linie, wesentlich glatt und gerade.

Das Mauerblatt ist sehr fein; die Mauer ist aussen schwach quengerunzelt. Oft markiren sich die Septen äusserlich als flache Längsrippen. Die Mauer wird durch basale Verbreiterung der Septen beträchtlich verstärkt.

Die Endothek zerfällt in zwei Zonen, eine periphere mit weniger zahlreichen, niedrigen, sehr langen, schüsselförmig übereinander gelagerten Bläschen, deren Verlauf nach innen und unten ist, und eine centrale

Zone, die etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ des Längsschnittes einnimmt. Sie ist erfüllt mit einer Reihe nach oben convexer bodenartiger Bläschen. Oft sind beide Zonen durch eine Stereoplasma-Anhäufung, die sich häufig auch im Querschnitt markirt, getrennt.

Die Vermehrung erfolgt durch Theilung. Der junge Polyp hat die Form eines hohen, spitzen (umgekehrten) Kegelhens; bald, nach 3—6 mm erfolgt die erste Spaltung. Schnell nimmt die Kelchzahl durch Zweitheilung zu (Taf. II, Fig. 2). Oft erfolgt sie so schnell, dass doppelte Zweitheilung den Eindruck einfacher Viertheilung macht. Dreitheilung ist ausserordentlich selten (vgl. z. B. Textfigur No. 21 i).

Neuerdings glaubt SALOMON (l. c.) unsere Art zu den *Cladocoracae* speciell zu *Goniocora* stellen zu müssen, da sie sich durch seitliche Knospung vermehre. „Auch die äusserst schwache Epithek spricht dafür, da die nicht bündelförmig auftretenden Thecosmilien stets eine starke Epithek besitzen.“ Der letztgenannte Satz trifft in keiner Weise zu. Die Stärke der Epithek bzw. richtiger hier Theka ist ein ganz secundäres und nebensächliches Merkmal. Ausserdem haben aber die Thecosmilien bald eine sehr kräftige Theka, z. B. *Thecosmilia subdichotoma* M., bald eine sehr schwache, z. B. *Thecosmilia (Margarosmilia) Zieteni* KL.

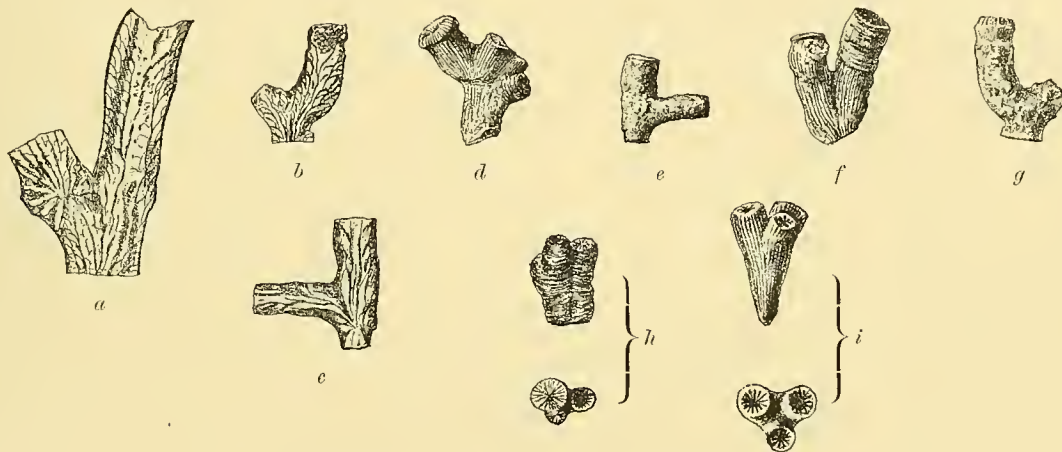


Fig. 21 a—i. *Thecosmilia sublaevis* M.
(a in doppelter Grösse; b—i in natürlicher Grösse).

Was ferner die Vermehrung betrifft, so liegt nicht Knospung vor, wenigstens nicht das, was man gemeinhin unter Knospung versteht, vielmehr ist es eine reguläre Zweitheilung, die eben nur durch das meist schnelle Selbständigwerden der neuen Zweige, sowie den oft recht bedeutenden Abzweigungswinkel bemerkenswerth ist (vgl. dagegen Textfigur No. 21 h). Aus den obenstehenden Figuren erhellt dies sofort.

Man definirt im allgemeinen:

Theilung: die Individualität des Mutterthieres wird aufgehoben und es entstehen (2) Tochterthiere.

Knospung: das Mutterthier behält seine individuelle Selbständigkeit und es entsteht ein untergeordnetes Tochterthier von ihm.

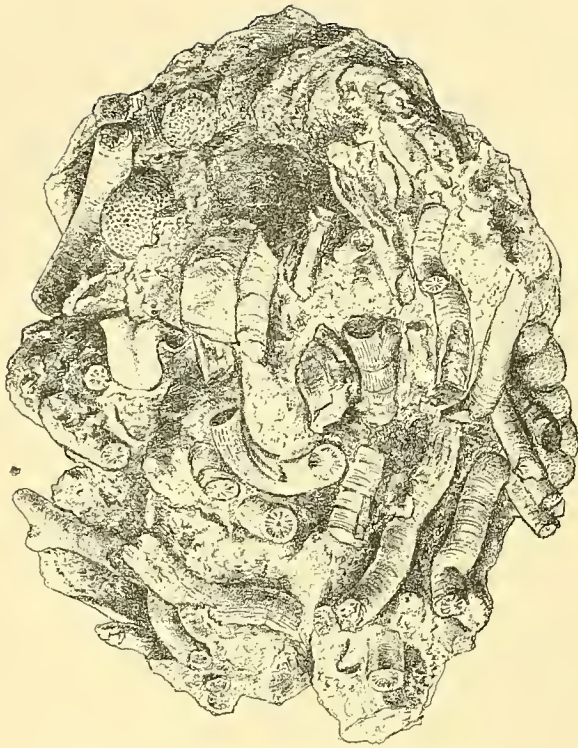


Fig. 22. *Thecosmilia sublaevis* M. Seelandalp.
Coll. Hildesheim. Vergrößerung $\frac{1}{3}$.

v. КОСН¹ nennt diejenigen Vermehrungsvorgänge Theilknospung (vulgo Theilung), bei denen die jungen Thiere directe Fortsetzungen des Mutterkelches sind. Im Gegensatz zu Ergänzungsknospung und Aussenknospung (vulgo Knospung).

Nach beiden Definitionen gehört die Vermehrungsart der vorliegenden Form der Theilung zu; unsere Art ist also eine echte *Thecosmilia* und keine *Goniocora*.

Neben der normalen Form, deren Kelchdurchmesser etwa 3—6 mm beträgt, kommen nicht selten ganze Stöcke vor mit Aesten von nur 2, ja 1,5 mm Durchmesser: die feinsten Stengelchen des ganzen Cassianer Korallenmaterials.

Die stärkste Verbreitung scheint diese Art auf der Seelandalp zu haben. Ferner ist sie ziemlich häufig auf der Forcella di Sett Sass, den Stores-Wiesen; seltener auf der Falzarego-Strasse. Einige kleine Stücke liegen auch von der Seisser-Alp vor, die mit dieser Art ident sein dürften.

Das mir vorliegende Material umfasst etwa 140 Exemplare aus folgenden Sammlungen: Berlin, Halle, Hildesheim, München, Wien (R.-A. und k. k. Nat.-Kab.), FRECH und VOLZ.

***Thecosmilia badiotica* nov. spec. — Taf. II, Fig. 14—19.**

Der Name *badiotica* wurde für diese Art gewählt nach einem vorliegenden Etikett des Herrn Prof. Dr. FRECH.

Die Art bildet unregelmässig verzweigte Stöcke von rasenförmigem Wuchs. Die einzelnen Aeste stehen ziemlich eng. Die Kelche sind rundlich bis oval und haben etwa 7—11 mm Durchmesser. Die Septen sind auffallend dünn und recht eng gestellt. Ihre Zahl beträgt bei mittelgrossen Kelchen etwa 50 bis 60; es kommen also etwa 6 oder etwas mehr auf 1 mm des Durchmessers. Man kann unter ihnen meist 4 Grössenabstufungen unterscheiden, deren erste 3 ziemlich regelmässig auftreten, während die kleinsten Septen nur unregelmässig erscheinen. Ein weiteres System lässt sich nur bei grossen Exemplaren beobachten, wo es (meist) in der Anlage innerhalb der Mauer zu erkennen ist. Die Hauptsepta, 8—10 an Zahl, sind verhältnissmässig recht wenig kräftig und reichen bis zum Centrum, wo eine regellose Vereinigung öfters stattfindet. Die Septen sind im allgemeinen gerade, nur an den Theilungsstellen der Kelche werden

¹ Palaeontographica Bd. XXIX, p. 327 ff. bs. p. 345

sie krumm und bieten so das Bild eines knorrigen Astes dar. Die Seitendornen sind reichlich genug, oft sehr lang. Es gewinnen die Septen dadurch das Aussehen von Dornruten: ein Aussehen, das für die vorliegende Art hochcharakteristisch ist. Das Urseptum lässt sich als wesentlich gerade, hellere Linie deutlich wahrnehmen.

Die Endothek ist nicht sehr reichlich entwickelt. Sie besteht im peripheren Theil aus meist ziemlich grossen, runden, meist aneinander gelagerten Bläschen. Direct an der Mauer stehen dieselben häufig in Vertikalreihen. Nach der Mitte zu gehen die Blasen ohne deutliche Grenzen in horizontale oder nach oben convexe Dissepimente über.

Die Mauer ist kräftig entwickelt mit dentlichem Mauerblatt und wird häufig noch von innen durch Stereoplasma-Ansatz bedeutend verstärkt. Ihre Dicke beträgt etwa 0,5—1 mm. Die Aussenseite, die nur selten sichtbar ist, ist gemäss den Septen fein längsgerippt und mit feinen Querrunzeln versehen.

Die Vermehrung erfolgt durch regelmässige Zweitheilung. Nur selten spaltet sich ein Zweig in mehr als zwei Aeste. Wurzelförmige Ausläufer wurden nicht beobachtet. Die Aeste stehen nach der schnell eintretenden Trennung ziemlich parallel. Im Gegensatz zur Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* KL. macht sich eine ziemlich lebhaftere Tendenz zur Bildung kurzer Ketten von 3, 4 oder 5 Kelchen bemerkbar.

Die Art ist mir nur von Forcella di Sett Sass bekannt, hier allerdings ist sie wohl die häufigste. Neben ihr kommen in grösserer Anzahl am genannten Fundpunkt nur noch vor: *Thecosmilia subdichotoma* M., *Isastraea Gümbeli* L. und auch *Margarosmilia confluens* M.

Vollständige Aufsammlungen liegen nur von Prof. FRECH und dem Verfasser vor. Daneben finden sich noch einzelne Stücke in den Sammlungen von Berlin, München und Wien (R.-A.).

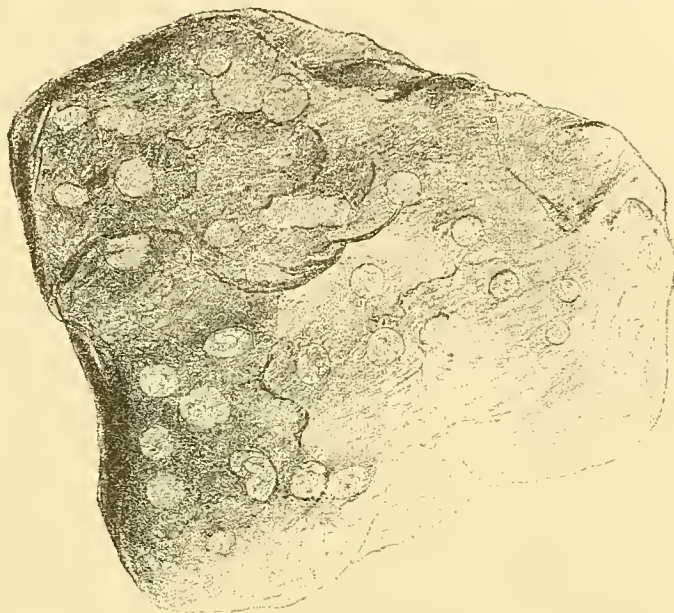


Fig. 23. Reiner Dolomit der Seelandalp mit Korallen-Resten (*Thecosmilia* ? sp.). Coll. Volz.

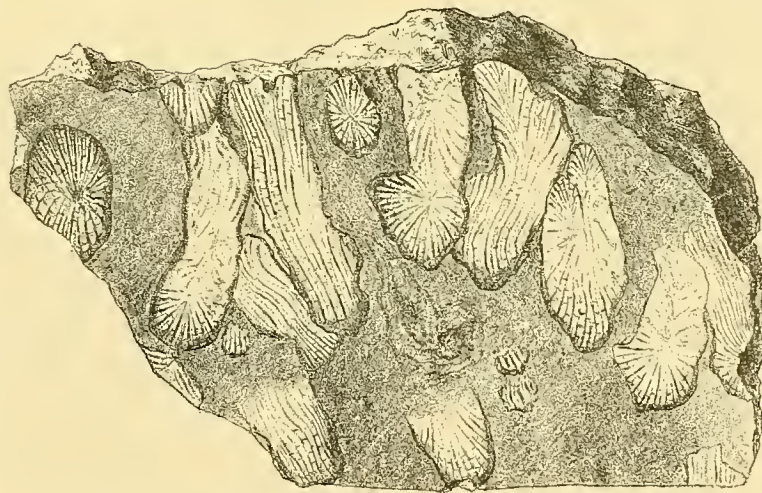


Fig. 24. *Thecosmilia badiotica* nov. spec. Forcella di Sett Sass. Originalstück zu Analyse I. Coll. FRECH. Vergrösserung $\frac{1}{3}$.

Einige kleine Bruchstücke (Wien R.-A.) vom Pordoi-Joch (Wengener Schichten) scheinen derselben Art oder doch einer ausserordentlich nahestehenden Art anzugehören. Leider ist der Erhaltungszustand zu schlecht, als dass mit Bestimmtheit diese Frage entschieden werden könnte. Es ist jedenfalls sehr interessant, dass auch diese Wengener Form so unmittelbar an Cassianer Formen anschliesst. Vielleicht könnte das isolirte Auftreten dieser Art in den Cassianer Schichten und ihre Identität bezw. Ver-

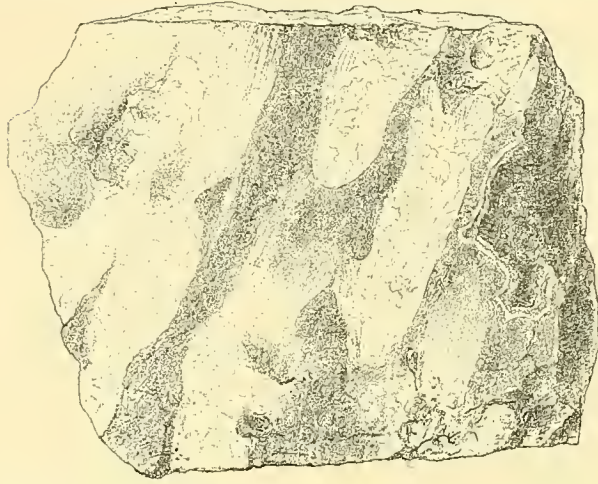


Fig. 25. *Thecosmilia badiotica* nov. spec. Forcella di Sett Sass. Originalstück zu Analyse II. Coll. FRECH. Vergr. $\frac{1}{3}$.



Fig. 26. *Thecosmilia badiotica* nov. spec. Forcella di Sett Sass. Originalstück zu Analyse III. Coll. Berlin. Vergr. $\frac{1}{3}$.

wandtschaft mit einer Wengener Form im Zusammenhang mit anderen entsprechenden Beobachtungen einen Aufschluss geben über die specielle Gliederung der St. Cassianer Schichten ¹.

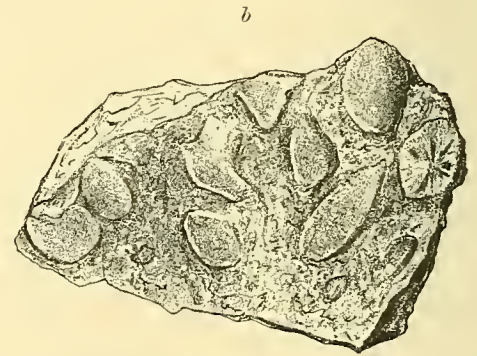
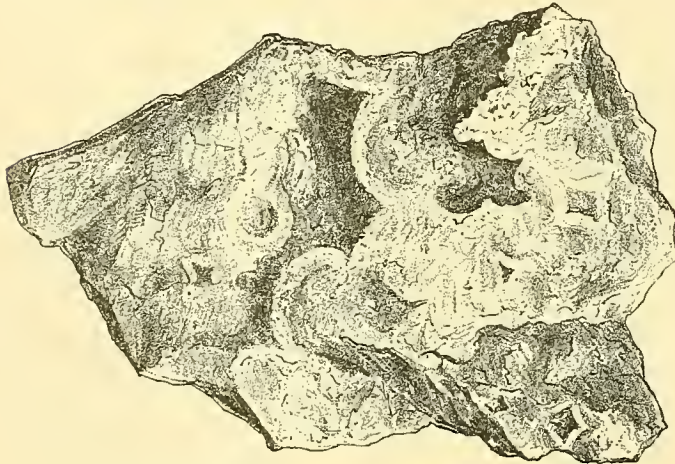


Fig. 27 a u. b. *Thecosmilia badiotica* nov. spec. Forcella di Sett Sass. Originalstück zu Analyse IV.
b. angewitterte Oberfläche. Coll. Volz. Vergrößerung $\frac{2}{3}$.

wandtschaft mit einer Wengener Form im Zusammenhang mit anderen entsprechenden Beobachtungen einen Aufschluss geben über die specielle Gliederung der St. Cassianer Schichten ¹.

¹ Vgl. auch unten. Ob die Schichten auch wirklich Wengener Schichten und nicht vielleicht von Cassianer Alter im modernen Sinne sind, müsste freilich erst eine Untersuchung an Ort und Stelle lehren.

Eine eigenartige Beobachtung konnte bei dieser Art Herr Professor Dr. FRECH und nach ihm auch ich an der Forcella di Sett Sass (Richthofen-Riff) machen.

Die Art ist neben *Thecosmilia subdichotoma* M. die häufigste am genannten Fundpunkt und speciell sind die in grosser Anzahl theils auf und in dem rasenbedeckten Mergel, theils im Dolomitschutt zerstreuten Kalkblöcke ganz erfüllt von ihr. Nun ist zu beobachten, dass kleine Stöcke, die man lose im Mergel findet (Taf. II, Fig. 16) ganz vorzüglich die Struktur erhalten zeigen. Das gleiche zeigen die im Mergel eingebetteten Kalkblöcke. In Riffnähe verschwindet die Struktur und zahlreich sind die Blöcke dicht am Riff, die wohl die Korallen, ev. mit herausgewitterten Kelchen, aber ohne oder fast ohne jede Spur von Struktur zeigen, daneben treten Höhlungen in den Blöcken auf, die das Korallenskelett mit allen seinen Verästelungen genau nachbilden, innen bekleidet mit Dolomitspatkrystallen und bedeckt mit einer weisslich violettbraunen Masse. Als Zwischenstufe findet man korallenerfüllte Blöcke, bei denen die Höhlungen des Korallenskelettes aussen von einem weissen Ring ausgekleidet sind, während innen dieselben von der bräunlichen Masse ausgefüllt sind. Schliesslich kann man im Dolomitschutt Stücke sammeln, die theilweise nur noch als helle Flecke und Streifen die Korallenreste zeigen, theilweis aber von kleinen, runden, mit Dolomitspatkrystallen ausgekleideten Gängen in grösster Zahl durchsetzt sind: hier sind die Korallen nur noch im Abdruck erhalten, während ihre Masse selbst völlig verschwunden ist.

Meine Vermuthung, dass das allmähliche völlige Verschwinden der

Korallenstruktur ihren Grund in der mehr oder weniger fortgeschrittenen Dolomitirung der fraglichen Blöcke habe, bestätigten einige Analysen völlig, die Herr stud. chem. W. HERZ die Güte hatte auszuführen. Es zeigte sich nämlich, dass die Stücke mit gut erhaltener Struktur nur ganz geringe Spuren

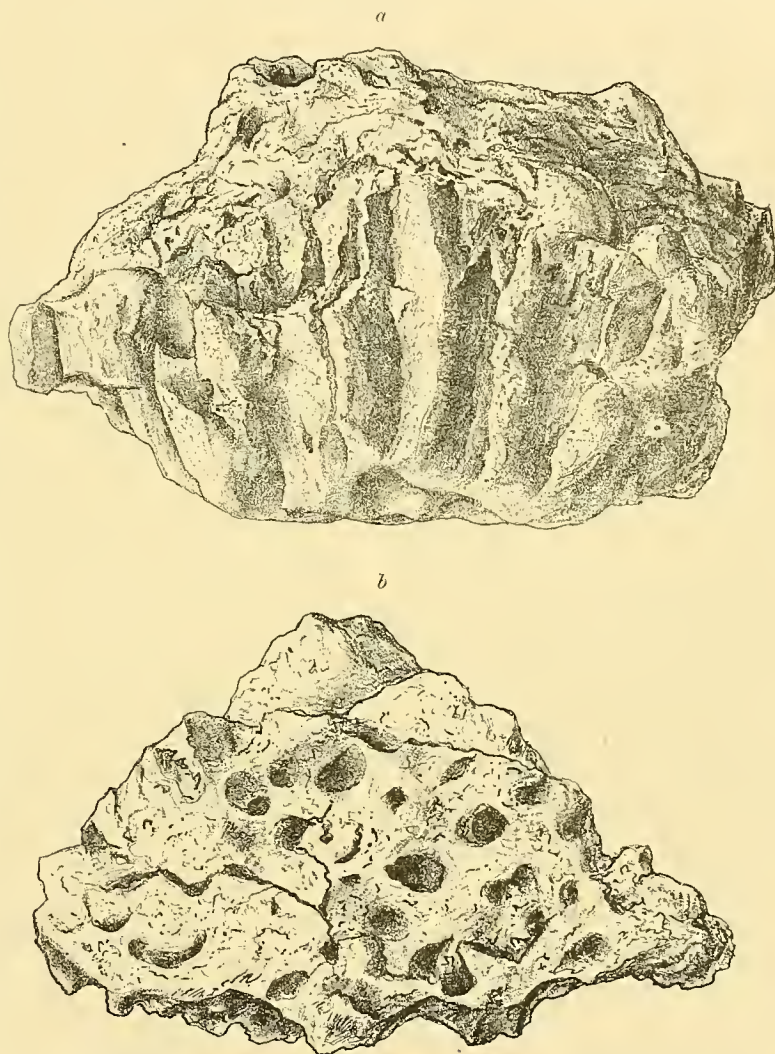


Fig. 28 a u. b. *Thecosmilia* sp. (*Th. badiotica* ?). a von der Seite, b von oben. Forcella di Sett Sass. Originalstück zu Analyse V. Coll. Volz. Vergrösserung $\frac{1}{3}$.

von $MgCO_3$ - Zusatz aufwiesen, dass dieser Zusatz aber mit Abnahme der Deutlichkeit der Struktur ständig zunahm.

Es ergab sich folgendes¹ (die Originalstücke der Analysen sind bei der Wichtigkeit des Gegenstandes für die Auffassung der Entstehung der Süd-Tiroler Dolomitkogl S. 27—29 abgebildet):

	$CaCO_3$	$MgCO_3$	Fe,Al,SiO ₂	Summa	Textfigur	Erhaltungszustand
1.	98,28	0,21	1,5	99,99	No. 24.	Vorzüglich erhaltene Struktur.
2.	95,27	4,14	0,5	99,91	„ 25.	Schlecht erhaltene Struktur.
3.	90,98	8,46	0,5	99,94	„ 26.	Struktur nicht mehr kenntlich, Umrisse der Korallen sind noch deutlich.
4.	85,14	14,34	0,5	99,98	„ 27.	Umrisse im Bruch fast absolut unkenntlich, nur noch durch die Herauswitterung der Kelche ist die korallogene Natur des Gesteins zu erkennen.
5.	57,6	41,7	0,5 SiO ₂ (ohne Al oder Fe)	99,8	„ 28.	Sog. reiner „Dolomit“ des Sett Sass mit Korallenbohrräumen.

Es zeigt sich also, dass mit zunehmendem Gehalt an $MgCO_3$ die Deutlichkeit der Korallen abnimmt; schon bei einem Gehalt von nur 14 % $MgCO_3$ ist die korallogene Natur des Gesteins im Bruch für das Auge nicht mehr zu erkennen. Zugleich werden mit zunehmendem Gehalt an $MgCO_3$ die Stücke heller und weisslicher in der Färbung. Eine völlige Dolomitisierung muss also jede Spur von Korallen vernichten.

So können wir den Vorgang der allmählichen Dolomitisierung von Korallenkalken am Handstück verfolgen. Die letzte Stufe, dass aus ihm strukturloser Dolomit geworden, entzieht sich naturgemäss jeglicher Beobachtung.

Thecosmilia granulata KL. — Taf. II, Fig. 6—13.

Cyathophyllum granulatum KL. Taf. XX, Fig. 3.

Thecosmilia granulata LBE Taf. V, Fig. 3.

— *rugosa* LBE. Taf. V, Fig. 4.

— *neglecta* LBE. Taf. VI, Fig. 7.

— *Zieteni* LBE. non KL. e. p. Taf. V, Fig. 2.

Von den genannten Namen gebührt dem KLIPSTEIN'schen *Cyathophyllum granulatum* als dem ältesten der Vorrang. Da er ziemlich neutral ist, so liegt kein triftiger Grund vor, die Art anders zu benennen, obgleich der Name *Thecosmilia rugosa*, wie LAUBE sie nannte, entschieden bezeichnender wäre.

¹ Vgl. auch Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Naturwissenschaftliche Section, Sitzung vom 24. Juli 1895.

Cyathophyllum granulatum M. ist von der gleichnamigen KLIPSTEIN'schen Art durchaus verschieden. Es ist ident mit *Montlivaltia granulosa* M. und nur durch etwas verschiedenes Wachstum ausgezeichnet und fällt in die Synonymik von *Omphalophyllia granulosa* M.

Thecosmilia Zieteni LBE. ist von *Thecosmilia Zieteni* KL. verschieden und gehört theils zur vorliegenden Art, theils zu *Chorisastraea Beneckei* nov. nom. FRECH.

Thecosmilia neglecta LBE. ist nach dem Vergleich der Originale keine selbständige Art, sondern gehört unzweifelhaft in die Reihe der vorliegenden Formen. Durch etwas zu kräftige Präparierung sind die Kelche zu stark vertieft worden und verleihen dadurch dem Stock ein etwas befremdendes Aussehen.

Die Art steht in ihren Merkmalen zwischen *Thecosmilia sublaevis* M. und *Thecosmilia badiotica* nov. spec. einerseits und *Chorisastraea Beneckei* nov. nom. FRECH anderseits. Sie bildet, wie es nach dem vorliegenden Material scheint, nur kleine Stöcke¹ mit wenigen Aesten und Kelchen. Die Kelche haben rundliche, oft stark unregelmässige Formen, und sind meist ziemlich vertieft. Ihr Durchmesser beträgt etwa 5—10 mm.

Die Septen sind kräftig und vielfach unregelmässig und knorrig erscheinend, mit vielen spitzen Dornen besetzt. Sie sind ziemlich eng gestellt, so dass die Septenzahl eines Kelches relativ gross ist. Kleine Kelche haben gegen 40, grosse etwa 60—70; d. h. auf 1 mm des Kelchdurchmessers kommen etwa 7 Septen. Sie treten in 3—4 Grössenabstufungen auf. Das Urseptum verläuft glatt und ungezackt als helle Linie im Septum (Taf. II, Fig. 11).

Die Endothek entspricht der bei der Gruppendiagnose beschriebenen Weise. Wie der Längsbruch auf Taf. II, Fig. 12 in ausgezeichnet deutlicher Weise darthut, ist der periphere Theil mit nicht gar zu zahlreichen, nach innen und unten verlaufenden Blasen ausgefüllt, deren Richtung senkrecht zum Verlauf der deutlich erkennbaren Balken geht. Im centralen Theil gehen diese Bläschen, wie gewöhnlich, in horizontale Dissepimente ohne scharfe Grenze über.

Eine echte Mauer ist vorhanden, die durch Stereoplasma-Ansatz oft beträchtlich verstärkt wird. Aeusserlich erscheint sie derb; sie ist mit zahlreichen Querrunzeln und groben kragenförmigen Fortsätzen bedeckt. Selten nur findet man sie abgerollt.

Das Wachstum erfolgt entweder durch einfache Zweitheilung (Fissiparity DUNCAN) oder durch einen complicirten, eigenthümlichen, nur bei dieser Art bisher beobachteten Theilungsvorgang (cf. p. 17) durch Ringbildung des Kelches.

Es bildet sich im Centrum, wohl unter starker Betheiligung der Septen, eine kleine polygonale Mauer aus, die im Laufe des Wachstums einen kleinen hohlen Binnenraum umschliesst. Es besteht nun ein von einer Innen- und einer Aussenmauer begrenzter ringförmiger Kelch. Die Innenmauer ist, wie erwähnt, polygonal. Die Ecken derselben wachsen kräftig fort und bilden zusammen mit den nächstbetroffenen Septen kleine Mauern; so ist der Kelch in eine Reihe kleinerer Abschnitte getheilt, die sich allmählich zu selbstständigen Kelchen ausbilden. Es entstehen so 4—6 Kelche gleichzeitig aus deren einem. Der Binnenraum wird im Wachstum allmählich verdeckt. Bleiben die entstandenen Kelche compact, so haben wir die

¹ Die in ihrer Struktur völlig identen Einzelformen wurden als *Montlivaltia radiformis* M. bezeichnet. Diese Theilung wurde durchgeführt, weil hie und da, besonders an der Marmolata nur Einzelformen aufzutreten scheinen. cf. SALOMON l. c. pag. 133 ff.

Chorisastraea-Form vor uns, trennen sie sich, so bildet sich eine gewöhnliche *Thecosmilia*, die bald das eigenartige Wachsthum nicht mehr verräth.

Unterscheiden sich Knospung und Theilung in der Weise, dass bei der Knospung das Mutterthier seine individuelle Selbständigkeit behält und ein Tochterthier entsteht, bei der Theilung dagegen das Mutterthier seine individuelle Selbständigkeit aufgibt und aus ihm sich (2) coordinirte Tochterthiere entwickeln, so ist die oben beschriebene Vermehrungsform der Theilung zuzurechnen.

Die Art unterscheidet sich von den andern Arten der Gruppe zunächst schon durch die geringe Grösse und eigenthümliche Wachstumsform der Stöcke: relativ zahlreiche, gedrängt stehende Kelche an einem kleinen Stock, sodann durch die an sich glatte, dicke, runzlige Mauer, die den Stücken ein sehr derbes Ansehen gibt.

Von der nächstverwandten Art *Thecosmilia badiotica* nov. spec. unterscheidet sie sich vor allem durch folgende Merkmale:

1. Durch grössere Stärke und starke, akazienzweigartige Verkrümmung der Septen, besonders am inneren Ende, die bei *Th. badiotica* nie beobachtet wurde.
2. Durch relativ grössere Anzahl der Septen.
3. Durch den Wuchs der Stöcke, hier klein und knorrig, dort (bei *Th. badiotica*) rasenförmig.
4. Durch die derbere Mauer.
5. Durch den Umriss der Kelche, der bei *Th. badiotica* regelmässig ist, hier unregelmässig, oft plattgedrückt.

Von *Chorisastraea Beneckeii* nov. nom. FRECH unterscheidet sie sich vor allem durch die Selbständigkeit der einzelnen Kelche.

Die Verbreitung dieser Art konnte nicht ganz sicher festgestellt werden; denn obgleich fast 100 Stücke vorliegen, sind doch vier Fünftel davon nur mit der durchaus unsichern Bezeichnung „St. Cassian“ versehen. Nur 2 Stücke aus den älteren Sammlungen weisen genaue Fundpunkte auf; einmal Stores (Coll. FRECH) und einmal Valparola (München). Weiter fand sie Verfasser als nicht gerade selten auf der Forcella di Sett Sass und in einzelnen Exemplaren auf den Stores-Wiesen, Romerlo und der Seelandalp.

Diese fast 100 Exemplare vertheilen sich auf folgende Sammlungen: Berlin, Halle, München, Wien (R.-A.), FRECH und VOLZ.

Subgenus: *Margarosmilia*¹ nov. nom.

Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* KL.

Die Arten bilden Stöcke, deren Sprossen unregelmässig verzweigt oder rasenförmig angeordnet sind. Die Unterschiede der Arten beruhen in der Zahl der Septen oder der Grösse der Sprossen.

Die Kelche sind in der Mitte mässig vertieft und fallen auch nach dem Rand breit ab. Die Septen treten stark vor, bisweilen überragen sie sogar den Kelchrand. Auf den freien Endflächen sind sie grob gekörnelt. Vor den Septen der andern Gruppen zeichnen sie sich durch ihre spindelförmige Gestalt aus.

¹ ὁ μάργαρος die Perle; ἡ σμίλη Messer übertr. Septum.

Die Mauer, eine Pseudothek, ist ausserordentlich dünn und deshalb meist abgerollt. Sie wird nie durch Stereoplasma-Ansatz verstärkt. Die Endothek ist reichlich entwickelt. Das Wachstum geschieht durch Zweitheilung und Abschnürung.

Charakteristischer für die Gruppe, und die äusseren Merkmale zumeist bedingend, sind die inneren Struktureigenthümlichkeiten: Die Septen sind aus 2 Reihen divergent büschlig gestellter Balken aufgebaut; ihr Wachstum erfolgt von innen heraus durch Theilung der Balken, und nicht von der Mauer aus durch Neubildung von Primärdornen (vgl. Textfigur No. 18). Die innere Begrenzung der Balken ist mehr oder weniger verschwommen. Ein Urseptum, das die einzelnen Primärdornen undeutlich miteinander verbindet, kann gelegentlich beobachtet werden. Die Seitenflächen der Septen sind mit vertikalen, im Sinne der Balken divergirenden Körnerreihen besetzt. Secundär und nicht ganz regelmässig sind dieselben auch in horizontale Reihen geordnet, d. h. im Einklang mit der Schichtung. In demselben Sinne, in nach oben convexem Bogen, gehen die Reihen der Endothekalbläschen. Das Lumen erfüllen horizontale Bläschen, die im Längsschnitt als Dissepimente hervortreten.

Die in den St. Cassianer Schichten ausserordentlich verbreiteten Arten dieser Gruppe gehören zu den wenigen Formen, die eine nahe Verwandtschaft zu solchen aus den (jüngeren) Zlambach-Schichten zeigen. Denn *Margarosmia cyathophylloides* FRECH (FRECH l. c. Taf. 3, Fig. 6 und 7, p. 12) gehört ohne jeden Zweifel in dieselbe Gruppe. Sie unterscheidet sich von *Margarosmia Zieteni* KL., mit der sie am nächsten verwandt ist, nur durch die geringere Zahl der Septen.

- Weiter bestehen nahe Beziehungen¹ zwischen der besprochenen Gruppe und *Phyllocoenia grandissima* FRECH (FRECH Taf. 3, Fig. 10 und 11 und Taf. 9, Fig. 1—7, p. 31). Der hauptsächlichste Unterschied liegt darin, dass bei *Phyllocoenia grandissima* FRECH die Mauer fehlt. Bedeutend ist dieser Unterschied nicht, denn auch bei der Gruppe der *Margarosmia Zieteni* KL. hat sie nurmehr den Charakter einer Schutzhülle. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass zwischen der besprochenen Gruppe und der ganzen Gattung *Phyllocoenia* ein phylogenetischer Zusammenhang besteht. Vergleicht man die Diagnose der vorliegenden Gruppe mit jener (FRECH l. c. p. 27) der angezogenen Gattung, so wird man die hauptsächlichsten Merkmale alle wiederfinden. Auch die langgezogene Gestalt der Kelche von *Phyllocoenia* zeigt sich bei unserer Gruppe häufig und ist für *Margarosmia Hintzei* nov. spec. direct charakteristisch.

Die Arten der Gruppe der *Margarosmia Zieteni* KL. unterscheiden sich wesentlich durch folgende Merkmale:

Margarosmia Zieteni KL. spindelförmige Septen, wovon etwa 6 auf 1 mm des Kelchdurchmessers. Grössere Stöcke mit Aesten von etwa 10—20 mm Durchmesser.

Margarosmia Zieteni KL. var. *confluens* M. ebenso, aber kleiner etwa 5—8 mm Kelchdurchmesser.

Margarosmia Richthofeni nov. spec. nahverwandte Form von der Grösse der *M. Zieteni* KL. mit enggestellten Septen, wovon etwa 8—10 auf 1 mm des Kelchdurchmessers.

Margarosmia cyathophylloides FRECH = *Margarosmia Zieteni* KL., aber bedeutend weniger Septen, etwa 3 auf 1 mm des Kelchdurchmessers.

Margarosmia Hintzei nov. spec. Die Septen überragen die Theka stark (etwa 3 mm). Die Kelche sind stark elliptisch mit keulenförmigen Septen, von denen etwa 4—5 auf 1 mm des grössten Kelchdurchmessers kommen.

¹ Schon FRECH weist für *Margarosmia (Thecosmia) cyathophylloides* darauf hin l. c. p. 12 u. 32.

Margarosmilia Zieteni KL.
Margarosmilia confluens M.

- Montlivaltia caespitosa* M. Taf. II, Fig. 13.
Cyathophyllum confluens M. Taf. II, Fig. 16.
Montlivaltia Zieteni KL. Taf. XX, Fig. 1.
Calamophyllia cassiana LBE. Taf. IV, Fig. 1.
Cladophyllia subdichotoma LBE. Taf. IV, Fig. 2a, 2b.
Thecosmilia Hörnesi LBE. Taf. V, Fig. 1.
 — *confluens* LBE. Taf. V, Fig. 5.
Lithodendron cassianum QUENST. Taf. 164, Fig. 6.

Unter dieser stattlichen Reihe von Namen ist die oben genannte Art mit ihrer Varietät beschrieben worden. Welchen von ihnen gebührt der Vorrang? Die grossen Stöcke mit einem Durchmesser von 10 bis 20 mm sind merkwürdigerweise von MÜNSTER nicht erwähnt. Es mag dies darauf zurückzuführen sein, dass sie in der grössten Anzahl von der Seelandalp vorliegen, einem Fundpunkt, der erst vor recht kurzer Zeit bekannt geworden ist. HÖRNES¹ gebührt das Verdienst, ihn erschlossen zu haben.

Dagegen führt sie KLIPSTEIN an. Seine Abbildung von *Montlivaltia Zieteni* ist wohl kenntlich und schon durch die eigenthümliche Wachstumsform wohl charakterisirt. Diese Form ist zweifellos ident mit *Thecosmilia Hörnesi* LBE.

Dagegen gehört *Thecosmilia Zieteni* LBE., non KL. nicht hierher, sondern fällt in die Synonymik von *Thecosmilia granulata* M. und *Chorisastraea Beneckeii* nov. nom. FRECH.

Die übrigen Namen beziehen sich auf meist kleinere Stöcke, deren Durchmesser unter 10 mm bleibt. Für die Namengebung kann der Name *caespitosa* M. nicht in Betracht kommen, da eine gut charakterisirte *Thecosmilia caespitosa* REUSS² bereits vorhanden ist.

Der Name *Cyathophyllum confluens* M.³ passt insofern sehr gut auf die Art, als die eigenthümliche Wachstumsform dieser Gruppe — durch Abschnürung — den Eindruck des „Confluirens“ macht.

Ident ist *Calamophyllia cassiana* LBE.

Es möge also die grössere Varietät als *Margarosmilia Zieteni* KL., und die kleinere als *Margarosmilia Zieteni* var. *confluens* M. bezeichnet werden.

Margarosmilia Zieteni KL. — Taf. I, Fig. 1—7; Textfigur No. 18.

Die Art bildet Stöcke mit unregelmässig knorrigem Wuchs. Die Kelche öffnen sich nach allen Seiten hin. Sie sind elliptisch oder rund und erreichen eine beträchtliche Grösse. Ihr grösster Durchmesser schwankt zwischen 10 und 15 mm und erreicht bei grossen Exemplaren über 20 mm. Die Septen sind äusserst kräftig und mässig weit gestellt. Ihre Zahl schwankt zwischen 60—90, so zwar, dass im

¹ E. v. MOJSISOVICS Dolomitriffe 1879. p. 276.

² REUSS, Ueber einige Anthozoen der Kössener-Schichten und der alpinen Trias. Sitzungsberichte d. kais. Akademie der Wissenschaften. 50. Bd. S.-A. p. 7 f, Taf. III, Fig. 3 und FRECH, Korallen der Zlambach-Schichten etc. Palaeontogr. 37. p. 5 f, Taf. I, Fig. 1—13.

³ *Cyathophyllum confluens* M. ist nicht ident mit *Thecosmilia sublaevis* M., wie in der vorläufigen Mittheilung angegeben. Eine genaue Prüfung des MÜNSTER'schen Originals in München, die mir leider erst nach Veröffentlichung der vorläufigen Mittheilung möglich war, ergab vielmehr, dass dasselbe mit der LAUBE'schen *Thecosmilia cassiana* übereinstimmt. Nach dem Recht der Priorität gebührt der Art also der MÜNSTER'sche Name. Die Abbildung MÜNSTER's ist ungenau. Es sind nicht 5 einzelne Kelche, sondern ein stark geschnürter Kelch.

Durchschnitt auf 1 mm des Durchmessers etwa 6 Septen kommen. Sie treten meist in 4 Grössenabstufungen auf, bei grossen Individuen erscheint noch ein Cyclus ganz kleiner Septen. Die Hauptsepten, deren jeder Kelch etwa 10 besitzt, sind ausgesprochen spindelförmig. Von den kleineren Septen gilt dasselbe, doch in weit geringerem Maasse. Der Urstreif (Taf. I, Fig. 7) ist gelegentlich undeutlich erkennbar, am besten bei auffallendem Licht im Mikroskop, wo er rein weiss erscheint. Er ist, wie erwähnt, oft unterbrochen zickzackförmig und verbindet sehr undeutlich die deutlichen Primärdornen. Im Längsbruch (Taf. I, Fig. 3) treten die Balken, welche das Septum bilden, oft als feine Rippen in Erscheinung und zeigen deutlich eine vertikal divergirende Stellung. Auf diesen Balken stehen, stets auch makroskopisch zu bemerken, Längsreihen von Septalkörnern. Sie treten auch im Längs- und Querschliff deutlich hervor, ohne jedoch dem Septum ein gezähntes Aussehen zu geben, vielmehr erscheinen die Septalgrenzen im wesentlichen ziemlich glatt. Die freien Ränder der Septen sind grobgekörnelt. Jedes Korn entspricht einem Balken.

Die Endothek ist ausserordentlich reichlich entwickelt (Taf. I, Fig. 5). Es lassen sich zwei Zonen unterscheiden. Die peripherische Zone ist erfüllt mit zahlreichen langen, aber flachen, schüsselförmig übereinander gelagerten Bläschen. Ihre Anordnung geht im Sinne der Schichtung derart, dass die centralen Bläschen nach innen und unten, die marginalen nach aussen und unten gerichtet sind. Ihr Verlauf ist also ein bogenförmiger. In der centralen Zone (vgl. auch Taf. I, Fig. 3, 5) besteht die Endothek aus horizontal gelagerten runden oder polygonalen, grösseren und kleineren Bläschen. Die Grenze zwischen beiden Zonen ist wenig scharf.

Die Mauer ist ausserordentlich dünn (Taf. I, Fig. 7). Es ist eine Pseudothek. Ihre Aussenseite ist, wenn erhalten, gerunzelt. Oft treten die Septen als „Rippen“ hervor.

Die Vermehrung findet auf verschiedene Art statt. Häufig ist einfache Theilung (Fissiparity) (Taf. I, Fig. 6), wobei die Trennung sehr schnell sich vollzieht. Der Kelch wird langelliptisch, während zugleich zwei gegenüberliegende Septen der Mitte sich vereinigen. Die anliegenden Septen biegen sich nach den neuen Kelchcentren um und die Trennung erfolgt sogleich. Es tritt meist Zweitheilung ein, Dreitheilung ist selten. Eine andere Art des Wachstums, speciell für diese Gruppe charakteristisch, ist die Abschnürung (Taf. I, Fig. 4, 9, 10). Der Kelch verbreitert sich schnell. Seine Umrisse werden unregelmässig. Es bilden sich einspringende Ecken, die schnell in den Kelchraum hinein wachsend zugleich den Lauf der Septa verändernd neue Kelchcentra hervorrufen. Rasch vollendet sich die Abschnürung, eine Gruppe neuer Kelche erzeugend.

Neben diesen beiden Formen der Vermehrung kommt, wenngleich selten, auch directe Knospung vor.

Die Art ist besonders auf der Forcella di Sett Sass, sowie den Stores-Wiesen und der Seelandalp verbreitet, doch liegen einige Stücke auch von der Falzarego-Strasse, sowie von Romerlo vor.

Zur Untersuchung kamen etwa 100 Stück aus den Sammlungen zu Berlin, Halle, Hildesheim, München, Strassburg, Wien, sowie FRECH und VOLZ. Ausserdem liegen noch 2 Stücke, die wahrscheinlich zu dieser Art gehören, von Oberseeland (Kärnten) vor. Wien (R.-A.).

Margarosmia Zieteni Kl. var. confluens M.¹. — Taf. I, Fig. 8—12.

Margarosmia confluens M. kann als selbständige Art unmöglich aufrecht erhalten werden, denn in ihrer inneren Struktur unterscheidet sie sich nicht im mindesten von *Margarosmia Zieteni* Kl. Das

¹ In der vorläufigen Mittheilung als var. *cassiana* LBE. bezeichnet.

einzig trennende Merkmal bildet die verschiedene Grösse beider Formen, ein Merkmal untergeordneter Bedeutung, das lediglich eine Abzweigung als Varietät gestattet.

Sie umfasst diejenigen Formen, deren grösster Kelchdurchmesser etwa 3—8 mm beträgt. Eine scharfe Grenze existirt nicht, vielmehr finden sich Uebergangsformen reichlich genug. Das zeigt sich auch deutlich bei den Abbildungen der früheren Arbeiten, daher wurde auch die Synonymik beider Formen zusammen angegeben.

Die Art scheint ziemlich auf die Stores-Wiesen, sowie die Forcella di Sett Sass beschränkt zu sein, hier ist sie ausserordentlich häufig; daneben einige wenige Stücke von Valparola, Romerlo und Seelandalp.

Es liegen zur Untersuchung etwa 250 Exemplare vor, davon die Hälfte kleine Stengel — grosse Stöcke seltener — aus den Sammlungen: Berlin, Halle, Hildesheim, München, Strassburg, Wien, FRECH und VOLZ. Besonders reiche Ausbeute ergaben die Aufsammlungen TERLOF's (im Berliner Museum für Naturkunde befindlich).

Margarosmia Richthofeni nov. spec. — Taf. I, Fig. 13—14.

Die Art schliesst sich eng an *Margarosmia Zieteni* KL. an und unterscheidet sich von ihr durch die bedeutend grössere Anzahl der Septen.

Die Kelche sind meist rund bis länglich bei einem Maximaldurchmesser von etwa 10—15 mm. Sie sind ziemlich flach oder mässig vertieft.

Die spindelförmigen Septen sind sehr eng gestellt, ihre Zahl beträgt bei mittelgrossen Kelchen etwa 120—150, d. h. auf 1 mm des Durchmessers kommen ca. 9—10 Septen.

Die Endothek ist derjenigen von *Margarosmia Zieteni* KL. völlig gleich.

Bei dem einen der vorliegenden Stöcke sind die Aeste auffallend eng gestellt, so dass derselbe stellenweise ein *Isastraea*-ähnliches Aussehen erhält. Verstärkt wird dieser Eindruck durch die Recurvata-Form (cf. p. 11 und Taf. I, Fig. 4b) vieler Kelche.

Die Art ist recht selten. Es liegen 5 Stücke vor von der Falzarego-Strasse, der Forcella di Sett Sass und „St. Cassian“ aus den Sammlungen Halle, Strassburg und VOLZ.

Ich gestatte mir, diese Art, wie die entsprechende *Margarophyllia* nach meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Prof. Dr. Freiherrn VON RICHTHOFEN, dem verdienstvollen Erforscher S.-Tirols, zu benennen.

Margarosmia Hintzei nov. spec. — Taf. I, Fig. 15—16.

Montlivaltia capitata M. e. p. Taf. II, Fig. 6a.

Die Art ist bisher nur in kleinen Stöcken bekannt, von je 2 Aesten. Die Aeste sind gross und kräftig, mit grossen elliptischen Kelchen von etwa 8—10 : 12—14 mm Durchmesser. Die Stöcke sind aussen mit einer sehr dünnen, schwach gerunzelten Epithel bekleidet, die jedoch den obersten Theil freilässt, so dass die Septen etwa um 3 mm die Epithel überragen.

Die Septen sind sehr kräftig und treten die grössten oft wie Rippen auf der Aussenseite des Stockes hervor. Ihre Zahl ist ziemlich gleichmässig und beträgt etwa 50—60 bei einem mittelgrossen Kelch.

Sie treten meist nur in 3 Grössenabstufungen auf. Hauptsepten sind etwa 12 vorhanden. Ihre Gestalt ist nicht genau spindelförmig, vielmehr liegt die grösste Breite näher der Mauer. Ihre Skulptur ist die gleiche wie bei *Margarosmilia Zieteni* KL. d. h. an den Seitenflächen sind die Septen mit verticalen Körnerreihen besetzt, die entsprechend dem Aufbau aus divergirenden Balken nach den Seiten divergiren. An den freien Rändern d. h. am oberen, inneren und äusseren Rande sind die Septen gekörnelt.

Die Endothek ist sehr reichlich und wie bei *Margarosmilia Zieteni* KL., dem Typus der Gruppe, angeordnet. Die Pseudotheka ist ausserordentlich dünn und oft abgewittert.

Die Vermehrung erfolgt durch Zweitheilung. Wachsthum durch Abschnürung wurde bisher noch nicht beobachtet.

Während die bisher erwähnten Formen, *Margarosmilia Zieteni* KL., *Margarosmilia confluens* M., *Margarosmilia Richthofeni* nov. spec., und ferner *Margarosmilia cyathophylloides* FR. (Zlambach-Schichten) sich ausserordentlich nahe stehen, so dass sie sich nur durch mehr untergeordnete Merkmale unterscheiden, ist *Margarosmilia Hintzei* nov. spec. mehr isolirt. Dass sie zu einer Gruppe mit den aufgeführten Formen gehört ist zweifellos, aber doch unterscheidet sie sich durch eine Reihe von Merkmalen von ihnen: Zunächst ist die Form der Septen nicht genau spindelförmig, sondern mehr keulenförmig. Sodann ist für ihre Kelche die elliptische Form charakteristisch, oft ist hierbei der grössere Durchmesser geknickt. Schliesslich ragen die Septen bedeutend über die Endothek hervor.

Ob das Wachsthum nur durch Zweitheilung, sowie der Umstand, dass sich nur Stöcke mit nur zwei Aesten bilden — durchgehende Charaktere der Art sind, oder nur zufällig bei den vorliegenden Stücken sich finden, ist nicht zu entscheiden.

Die Art ist eigentlich nicht neu, wenn auch ihre Selbständigkeit bisher nicht erkannt wurde. MÜNSTER bildet Taf. 2, Fig. 6b ein allerdings stark angewittertes Stück als *Montlivaltia capitata* ab. Die Zeichnung ist nicht gut und gibt das Charakteristische schlecht wieder. Ein Vergleich des Originalen in München zeigt die völlige Identität mit der oben beschriebenen Art. Auch dieser Stock zeigt nur eine Zweitheilung. Der Kelch ist 10:18 mm gross und hat 91 Septen.

Die Art ist selten. Nur 9 Exemplare gelangten zur Untersuchung, meist von Misurina, doch auch von Stores sind 2 Stücke und 1 von der Seelandalp; aus den Sammlungen: Berlin, München, Wien (R.-A.), sowie der Herren FRECH und LORETZ.

Dieser Art nahe verwandt ist eine Koralle aus den Raibler Schichten des Comer-Sees (Coll. Strassburg). Sie ist leider nur im Abdruck erhalten und unterscheidet sich nur durch geringere Grösse, wie durch stark verzweigten Wuchs von ihr.

B. Gruppe der *Margarosmilia septanectens* LORETZ.

umfasst Formen mit idiomorph-trabecularen Septen und Pseudothek. Die einzige Art ist

***Margarosmilia septanectens* LORETZ.** — Taf. II, Fig. 20—23; Textfigur No. 17.

Cladophyllia septanectens LORETZ. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1875. Taf. XXIII, Fig. 3.

Die Art bildet Stöcke von ziemlich beträchtlicher Grösse, deren einzelne Aeste ziemlich parallel verlaufen und weitläufig stehen. Die Aeste sind rund und haben einen Durchmesser von etwa 3—6 mm. Dementsprechend sind auch die Kelche rund; nur wenn sie zur Theilung schreiten werden sie länglich.

Die mässig kräftigen Septen sind sehr zahlreich: kleine Kelche haben deren etwa 35—45, grosse 60—70, so dass also auf 1 mm des Kelchdurchmessers 10—12 Septen kommen. Sie treten in 3—4, bei grossen Kelchen in 5 Grössenabstufungen auf. Davon sind 6—8 als Hauptsepten zu bezeichnen. Der Name *septaneectens* wurde in zutreffender Weise von LORETZ gewählt: es ist die Art dadurch gut charakterisirt, dass sich Septen gewissermassen verknüpfen. An die Hauptsepten nämlich legen sich die Septen zweiter Ordnung mit ihrem inneren Ende fest an. Es folgen die Septen dritter Ordnung. Dieselben wachsen mit ihrem oberen Ende wechselnd, jedoch wie es scheint, in demselben System stets gleich, an die grösseren Septen an. Die Septen höherer Ordnung treten unregelmässiger auf, meist paarweise sich an dasselbe Septum niederer Ordnung anheftend. Die Insertion von entsprechenden Septen gleicher Ordnung findet nie in gleicher Höhe statt; stets setzt eines sich etwas höher an als das andere; daraus resultirt eine gewisse Unregelmässigkeit des entstehenden Bildes. Auf diese Weise entstehen in jedem Kelch einige Septalsysteme. Ihre Anzahl schwankt. Bei kleinen Kelchen sind es meist ihrer 4; bei grösseren ist die Septalverwachsung unregelmässiger und es entstehen Nebensysteme, die sich zwischen die ursprünglichen Systeme einschieben, oft nur einige wenige Septen umfassend (vgl. Taf. II, Fig. 21 und 22).

Charakteristisch für die Art ist der Mikraufbau des Septalapparates. Die Septen bestehen aus einer Reihe idiomorpher Trabekeln (cf. p. 30), welche divergent-büschlig angeordnet sind (vgl. Taf. II, Fig. 23) derart, dass die inneren Trabekeln sich nach oben und innen neigen, die äusseren nach oben und aussen. Sie bilden zusammen etwa einen \sphericalangle von $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ R. Das Wachsthum erfolgt, wie ein Längsschliff deutlich zeigt, durch Theilung der Balken.

Infolge dieses Aufbaues sieht das Septum im Querschnitt grob-perlschnurartig aus (cf. p. 7 f und Textfigur 2a). Es ist kein Urseptum vorhanden, vielmehr ist jeder Trabekeldurchschnitt selbständig. Ein heller Punkt in seiner Mitte zeigt die Lage des Primärdorns, von dem aus nach allen Seiten die Primärlamellen radiär ausstrahlen. Im Längsschnitt erscheint der Primärdorn als heller feiner Streifen, von dem die Primärlamellen fingerförmig ausgehen. Die Grenze zwischen zwei Balken erscheint im Längsschnitt als eine dunkle Linie. Am Innenrand der Septen treten die Enden der Balken frei etwas vor als kleine ins Lumen ragende Fortsätze, die bisweilen durch Stereoplasma-Ansatz verdickt zusammenstossen und eine Art Pseudocolumella bilden. Die Seitenflächen der Septen sind mit zahlreichen Körnern besetzt, die im Längsschliff wie im Querschliff deutlich hervortreten. Sie stehen in Vertikalreihen auf den Trabekeln und bilden mit Vorliebe den Insertionspunkt der Endothekalblasen, wie auch der Septen höherer Ordnung.

Die Endothek ist mässig reich, aber ausserordentlich gleichmässig entwickelt: peripherisch grosse, aussen und innen etwas nach unten geneigte Blasen, central horizontale Dissepimente und Blasen; oft ist der centrale Theil durch die erwähnte Pseudocolumella der Sicht entzogen. Eine Gliederung in Zonen findet nicht statt, vielmehr ist der Uebergang ein ganz allmählicher.

Die Mauer ist sehr dünn, aussen fein gerunzelt. Selten ist sie gut oder vollständig erhalten, meist durch Abrollung entfernt.

Das Wachsthum erfolgt durch einfache Zweitheilung (Fissiparity). Dreitheilung ist seltener.

Eine charakteristische Paragenese lässt sich oft bei dieser Art beobachten, indem sehr häufig innerhalb der weiten Astzwischenräume gewisse andere Korallen- und Spongien-Arten nisten; besonders sind es *Omphalophyllia* (*Craspedophyllia*) *alpina* LORETZ und *Omphalophyllia* *recondita* LAUBE, auch *Margarosmilia* *confluens* M. ist nicht selten.

Ihre Verbreitung scheint auf die östlichen Fundpunkte beschränkt, am meisten Stücke liegen von der Seelandalp vor, daneben noch einige von Valparola und der Falzarego-Strasse, im ganzen 16 Stücke aus den Sammlungen: München, Wien (R.-A.), FRECH und LORETZ.

Auffallend ist die ausserordentliche Aehnlichkeit, die diese Art mit den *Omphalophyllien*, speciell *Omphalophyllia recondita* LAUBE, hat. Es ist nicht nur diese Art des Mikraufbaues der Septen bei den *Astraciden* der Cassianer Schichten ausserordentlich selten — nur *Montlivaltia crenata* M. (von ORTMANN¹ zu *Omphalophyllia* gestellt) zeigt ihn ebenso —, während sie bei den *Omphalophyllien* sehr verbreitet ist; auch die Septalkörnerreihen sind deutlich in horizontalen Reihen angeordnet, so dass manche Septen im Längsschliff fast ein *Thamnastraciden*-ähnliches Aussehen gewinnen. Es verschafft uns erst genauere Untersuchung die Gewissheit, dass eine echte *Thecosmilia* vorliegt.

Ueber das Verhältniss von *Montlivaltia* und *Thecosmilia*.

Schon von älteren Autoren wurde auf die ausserordentlich nahen Beziehungen hingewiesen, die zwischen *Montlivaltia* und *Thecosmilia* bestehen. So sagten MILNE EDWARDS und HAIME in der *Histoire naturelle*²: „Les Montlivaulties correspondent très exactement aux Thécosmiliens dans la section des Lithophylliacées simples et il serait même possible, que nous eussions décrit sous le premier de ces noms quelques polypiers encore simples, mais qui étaient destinés par la suite à se fissipariser.“ Noch schärfer spricht sich Koby³ aus: „Les Thécosmiliens ne sont que des Montlivaulties ramifiées; les jeunes exemplaires des premières, qui ne montrent encore aucune trace de division, ne peuvent absolument pas être distinguées des autres. La structure anatomique du polypier est identique.“

Trotz alledem wurde jedoch eine starre Trennung beider Genera beibehalten. Im MILNE EDWARDSschen System⁴ erhielten sie ihre Stellen weit von einander angewiesen. Noch DUNCAN⁵ theilte sie verschiedenen „Subfamilies“ zu, während sie ZITTEL⁶ wenigstens in den gleichen Tribus stellt.

In seiner Monographie der Zlambach-Korallen weist FRECH p. 5 f mit aller Entschiedenheit auf die nahen phylogenetischen Beziehungen beider Gattungen hin, ohne jedoch in der Lage zu sein, eine Aenderung in der Systematik vorzunehmen, da er der erste war, der derartige auf eingehendes Studium des inneren Baues begründete Vergleichen an einer grösseren mesozoischen Korallenfauna anstellte. Nach ihm sind ausserordentlich nahe verwandt:

<i>Montlivaltia norica</i>	<i>Thecosmilia norica</i>
—	— <i>Charlyana</i>
— <i>Mojsvari</i> .	— <i>Zitteli</i> (bez. <i>rudis</i>).

¹ Neues Jahrbuch 1887. Bd. II. p. 193.

² MILNE EDWARDS et HAIME. *Histoire naturelle des Coralliaires*. Paris 1857. tome II. p. 355.

³ Koby, *Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse*. Mémoires de la société paléontologique de la Suisse VII—XVI. tome XVI. p. 545.

⁴ l. c. tome II. p. 289. Die früher (British fossil Corals in Palaeontological Society, Introduction p. XXVI und XXXIII) weit getrennten *Thecosmilia* und *Calamophyllia* werden hier einander genähert.

⁵ DUNCAN, a revision etc. *Journal of the Linnean Society*. Zoology XVIII. p. 53, 76 bez. 80 ff, 195 f.

⁶ ZITTEL, *Handbuch der Palaeontologie I*. p. 250 f. In seinen Grundzügen der Palaeontologie 1895, p. 80 und 82 stellt er beide in dieselbe Unterfamilie.

Noch auffallender liegen die Verhältnisse bei den Formen der Cassianer Fauna. Vor allem ist *Margarophyllia capitata* M. absolut ident mit *Margarosmilia Zieteni* KL. + *confluens* M., ebenso *Margarosmilia Richthofeni* nov. spec. mit *Margarophyllia Richthofeni* nov. spec.; schliesslich kommt *Thecosmilia granulata* KL. auch als Einzelform vor: = *Montlivaltia radiceformis* M.

Die Beziehungen der Gruppen der beiden Gattungen sind denkbarst nahe:

I. Gruppe.	<i>Thecosmilia subdichotoma</i> M. — <i>sublaevis</i> M. — <i>granulata</i> KL. ident mit . . . — <i>badiotica</i> nov. spec.	<i>Montlivaltia cipitensis</i> nov. spec. — <i>obliqua</i> M. — <i>radiceformis</i> M. — <i>septafidens</i> nov. spec.
II. Gruppe.	?	<i>Montlivaltia Verae</i> nov. spec.
III. Gruppe.	<i>Margarosmilia Zieteni</i> KL. { ident mit . — <i>confluens</i> M. { — <i>Richthofeni</i> nov. spec. ident mit — <i>Hintzei</i> nov. spec. auch in ein- zelen Stöcken.	<i>Margarophyllia capitata</i> M. — <i>Richthofeni</i> nov. spec. — <i>Michaelis</i> nov. spec.
IV. Gruppe.	<i>Margarosmilia septanectens</i> LORETZ.	<i>Margarophyllia crenata</i> M.

Nur für die II. Gruppe liegt keine analoge sichere Stockform vor. Fraglich allerdings ist, ob *Montlivaltia Verae* nov. spec. nicht selbst als Stockform vorkommt bezw. selbst Stockform ist.

Die Tabelle zeigt deutlich, dass wir es mit einem grossen Formencomplex zu thun haben, der in sich in 3 (bez. 4) Gruppen zerfällt; jede Gruppe wird durch Merkmale der inneren Struktur fest verknüpft und gut charakterisirt und unterscheidet sich von den anderen Gruppen durch Merkmale der inneren Struktur. Jede Gruppe zerfällt wiederum — nach der alten Diagnose — in zwei Abtheilungen, die sich von einander durch äussere Unterschiede des Wachstums (Stockform-Einzelform) trennen. Dass diese Trennung keineswegs eine sehr scharfe und entschiedene ist, zeigt der Umstand, dass nicht nur grössere *Thecosmilien* auch als Einzelform vorkommen, sondern auch *Montlivaltien* in mehr oder weniger vorgeschrittenen Stadien der Theilung (cf. Koby, Taf. 36, Fig. 6, Taf. 37, Fig. 6, Taf. 39, Fig. 4, Taf. 40, Fig. 8; auch G. MEYER, die Korallen des Dogger's von Elsass-Lothringen in Abhandl. zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen IV. 5. Taf. 1, Fig. 14, Taf. 2, Fig. 21).

Man könnte also mit Fug und Recht auf Grund dieser so auffallenden Thatsachen beide Gattungen vereinigen. Wenn dies jedoch nicht geschah, so war es aus dem Grunde, weil die genannten Gattungen augenscheinlich im Laufe des jüngern Mesozoicums immer mehr divergiren und *Thecosmilia* immer mehr an Bedeutung verliert. Das darf jedoch als gesicherte Thatsache betrachtet werden, dass beide Gattungen

- 1) aus einer Wurzel hervorgegangen sind und dass
- 2) diese complexe Gattung wenigstens bis in die Cassianer Zeit kräftig entwickelt bestanden hat, wengleich schon zu dieser Zeit die beginnende Spaltung sich deutlich zeigt. Vollständig vollendet ist die Trennung erst im Rhät.

Genus: Montlivaltia.Gruppe der *Montlivaltia obliqua* M.

umfasst Formen mit Urseptum und echter Theka.

A. Formenreihe der *Montlivaltia obliqua* M.

Septalaufbau, wie bei *Thecosmilia subdichotoma* M. (vgl. p. 21 f).

Die Arten unterscheiden sich schon äusserlich leicht:

Montlivaltia obliqua M. Die Stücke erreichen eine beträchtliche Grösse. Der Kelch ist meist rund. Das Wachstum ist „schief“. Die Korallen sind meist mit starken kragenförmigen Fortsätzen versehen. Septa zahlreich und dünn.

Montlivaltia cipitensis nov. spec. Cylindrische, leicht hornförmige Gestalt, runder Kelch; auffallend starke Hauptseptata.

Montlivaltia septafidens nov. spec. Wuchs schwach hornförmig, seitlich stark zusammengedrückt, langer, schmaler Kelch, die meisten Septen spalten sich vielfach.

Montlivaltia radiceformis M. Einzelform von *Thecosmilia granulata* M. Klein, meist kugelförmig oder cylindrisch. Mauer derb und grob quengerunzelt; Septen ziemlich zahlreich, aber gleichmässig dick.

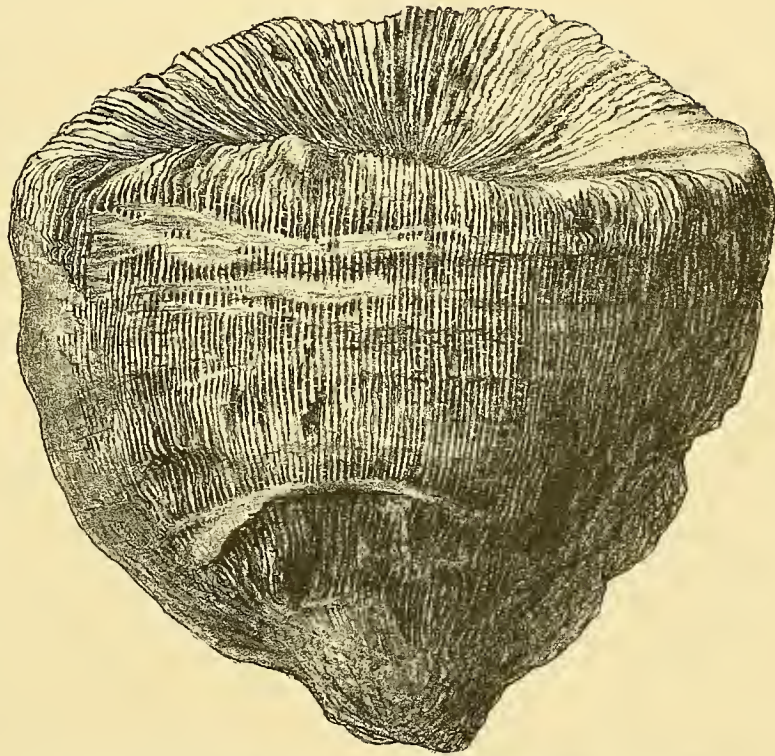


Fig. 29. *Montlivaltia obliqua* M. Falzarego-Strasse. Das grösste vorliegende Exemplar. Coll. FRECH. Vergrösserung $\frac{2}{3}$.

Montlivaltia obliqua M. — Taf. III, Fig. 12—16; Textfigur 29—30.

Montlivaltia obliqua M. Taf. II, Fig. 8.

Anthophyllum venustum M. Taf. IV, Fig. 5.

Montlivaltia obliqua LBE. Taf. III, Fig. 2.

Die Korallen zeichnen sich vor den andern Montlivaltien durch ihre Grösse aus. Der kleinste vorliegende Kelch — ein Fragment — würde ergänzt einen Durchmesser von etwa 20 mm haben, der grösste, ein ausgezeichnetes Stück der Coll. FRECH, hat einen Durchmesser von etwa 80 mm. Zwischen diesen

Grenzen schwanken die Stücke. Die allgemeine Form ist unregelmässig kreiselförmig. Der Name *obliqua* passt ausgezeichnet, insofern, als bei fast allen Exemplaren die Kelchebene schief auf der idealen Achse der Koralle steht, der Kelch mithin stark auf eine Seite geneigt sich öffnet. Derselbe bildet meist eine flache Grube, selten nur ist er tiefer, der Aussenrand ist meist recht scharf. Die Umriss des Kelches sind ziemlich regelmässig, fast immer elliptisch. Die Lage der Kelchdurchmesser ist derart, dass der längste senkrecht auf der idealen Korallenachse steht, der kürzeste dagegen schief einfällt (wie beim Achsenkreuz des monosymmetrischen Krystallsystems). (Vgl. die untenstehenden Textfiguren).

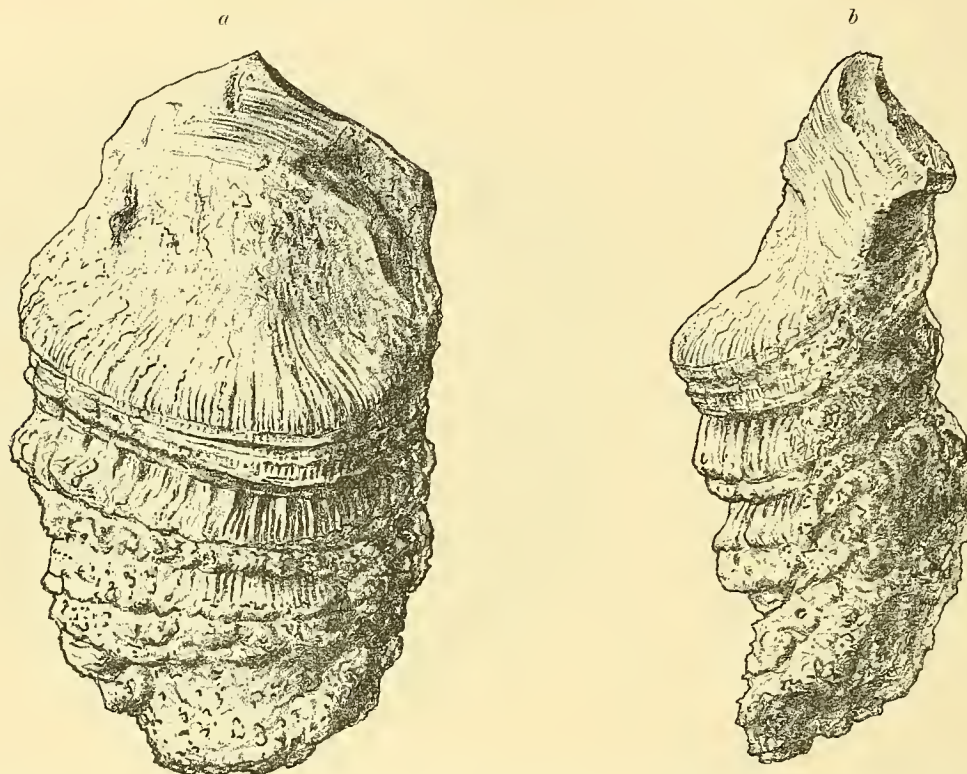


Fig. 30 a und b. *Montlivaltia obliqua* M. Ein Stück von der Stores-Wiese, welches die eigenthümliche Wachstumsform gut zeigt. Coll. Hildesheim.

Die Septen sind keilförmig, lang und dünn, mit zahlreichen, unregelmässigen, ganz feinen Körnchen besetzt. Ihre Zahl ist sehr gross. Kleine Exemplare, d. h. solche von 20—25 mm Durchmesser, lassen makroskopisch ca. 90—110 Septen erkennen, ganz grosse über 300, d. h. also etwa 4 Septen auf 1 mm des Durchmessers. Im Schliff zählt man jedoch noch weit mehr, so dass etwa 6—7 Septen auf 1 mm kommen. Die Septen treten in 5—6 Grössenabstufungen auf. Die Hauptsepten, deren Zahl mit der Grösse des Exemplars zunimmt, treten in regelmässigen Abständen zwischen den feinen Septen höherer Ordnung auf.

Die Mikrostruktur ist genau wie bei *Thecosmilia subdichotoma* M.: ein heller Urstreif durchzieht das Septum, an den sich die Primärlamellen ziemlich senkrecht ansetzen.

Die Entwicklung der Endothek ist ziemlich reichlich. Eine Gliederung in Zonen ist kaum zu

beobachten; der periphere Theil des Kelches wird von ziemlich horizontal gestellten, sehr langen und niedrigen Blasen erfüllt, die nach innen zu in horizontale Dissepimente und bödenartige Blasen unmerklich übergehen.

Die Theka ist an und für sich nicht kräftig, doch gewinnt sie durch das Auftreten auffallender, kräftiger Kragenfortsätze, die den Wachstumsfortschritten genau entsprechen, ein sehr compactes Aussehen. Noch auffallender wird diese Skulptur, wenn mit dem kragenartigen Querstreif ein Verjüngungsprocess Hand in Hand geht (vgl. Textfigur 30a, b und Taf. III, Fig. 13).

Die Art fällt sehr in die Augen, ist aber nicht sehr häufig. 14 Stücke gelangten zur Untersuchung, darunter 4 von sehr beträchtlicher Grösse.

Sie stammen von Falzarego-Strasse bei Cortina, Col de Lana im S. des Sett Sass, St. Cassian (Stores), Seelandalp. Aus den Sammlungen: Berlin, Halle, Hildesheim, Strassburg und Coll. FRECH.

Eine verwandte Form, die *Montlivaltia marmorea* FRECH kommt, allerdings sehr selten, in den Hallstätter Kalken vor. Die Abbildung l. c. Taf. 11, Fig. 6 und 6a stimmt ziemlich nahe mit unserer Art überein. Das einzige, was man vermissen könnte, ist die Granulirung der Septen, doch ist dieselbe so ausserordentlich zart und fein, dass sie nur bei stärkerer Vergrösserung auch in der Abbildung wiedergegeben werden kann; und eine Uebertreibung dieser Körnelung würde sofort das ganze Bild wesentlich verändern.

Montlivaltia radiciformis M.

Cyathophyllum radiciforme M. Taf. II, Fig. 23.

Montlivaltia radiciformis SALOMON l. c. Taf. I, Fig. 28—36.

— *Schäferi* SALOMON. Taf. I, Fig. 41—43.

? — nov. spec. indet. SALOMON. Taf. I, Fig. 40.

Die Art ist in ihrer inneren Struktur absolut ident mit *Thecosmilium granulata* KL.: sie ist deren Einzelform. Eine Trennung wurde nur aus dem Grunde durchgeführt, weil von einigen Orten, wie von der Marmolata nur die Einzelform, nicht aber die Stockform bekannt ist, erstere mithin eine gewisse Selbständigkeit zu haben scheint. Die Einzelkelche scheinen eine etwas bedeutendere Grösse zu erreichen als die Stockkelche.

Montlivaltia Schäferi SALOMON ist unbedingt ident mit *Montlivaltia radiciformis* M. Das lehrt schon ein Blick auf die SALOMON'sche Tafel (nur dass bei Fig. 42b die Traversen nicht eingezeichnet sind). Die grössere Regelmässigkeit in der Anordnung der Septen ist von untergeordneter Bedeutung. Von (11 + 5 =) 16 Exemplaren zeigen sie 5, und 11 zeigen sie nicht.

Wahrscheinlich ist auch *Montlivaltia* nov. spec. indet. SALOMON mit unserer Form ident, obwohl der Mangel jeglicher Struktur nicht gestattet, bestimmtes zu sagen.

Montlivaltia spec. SALOMON l. c. Taf. 1, Fig. 38

steht der *Montlivaltia radiciformis* M. ausserordentlich nahe, unterscheidet sich jedoch durch geringere Septenzahl. Sie dürfte eine eigene, neue Art bilden.

Montlivaltia Marmolatae SALOMON.*Montlivaltia Marmolatae* SALOMON l. c. Taf. I, Fig. 39.

Auch diese Form scheint zur Reihe der *Montlivaltia radiceformis* M. zu gehören; doch unterscheidet sie sich sicher durch die bedeutend grössere Septenzahl: etwa 12 auf 1 mm des Durchmessers.

Montlivaltia cipitensis nov. spec. — Taf. III, Fig. 26—27.

Diese seltene Art schliesst sich in ihrem ganzen Habitus eng an die Montlivaltien der Zlambach-Schichten an. Das Merkmal, welches ihr ein so charakteristisches Gepräge in der Formenreihe der Cassianer Stücke giebt, die auffallende Stärke der Hauptsepta hat es mit den Zlambach-Montlivaltien gemein.

Das Wachstum scheint ein einfaches zu sein, obgleich das einzig vorliegende Stück sich durch auffallende Länge auszeichnet (1 : 3).

Die Grösse ist mässig. 13 mm ist der grössere Kelchdurchmesser. Die Zahl der Septa ist ziemlich bedeutend. 6 Hauptsepta treten ausserordentlich kräftig deutlich hervor, oft völlig regelmässig in den Abständen, daneben in ähnlicher Weise 6 Septa zweiter Ordnung. Die weiteren 2 oder 3 Cyclen sind fast gleich gross. Die Hauptsepta sind spindelförmig, nahe dem Kelchrande am stärksten verdickt. Die dünnen Nebensepta gehen in gezackten Linien, ähnlich wie bei *Thec. badiotica*, eine Tendenz; die sich auch bei den Hauptsepten am dünnen Innenende bemerklich macht. Auch sonst bietet der Querschnitt viele Aehnlichkeit mit *Thec. badiotica* nov. spec.

Ueber die Mikrostruktur der Septen lässt sich wenig sagen: das Stück liegt in einem Melaphyrtuff eingebettet und durch die Hitze ist der Kalk derart gefrittet, dass fast jegliche Struktur verschwunden ist. Doch lässt sich an vielen Stellen deutlich noch ein Urseptum, oft in eine Reihe dicht gedrängter Primärdornen aufgelöst, erkennen. Die Seitenflächen der Septen sind mit mässig zahlreichen, ziemlich kleinen Septalkörnern besetzt.

Die Endothek ist reichlich und sind die langen, mässig grossen Blasen nach innen und unten gerichtet; central: horizontale Dissepimente.

Die Koralle umgibt ein kräftiges Manerblatt, das von innen durch Stereoplasma-Ansatz verstärkt wird.

Das einzige Stück (in Halle befindlich) stammt aus „Blöcken des Melaphyrtuffes, die im Cipitbach liegen, da, wo der Weg nach der Seisser Alp am Schlern vorübergeht.“

Montlivaltia septafindens nov. spec. — Taf. III, Fig. 22—25.

Die Art fällt durch ihr eigenthümliches Wachstum sofort in die Augen: es ist eine ziemlich grosse Koralle, seitlich stark zusammengedrückt, mit hornartig vorgebogener Spitze, langem, schmalen Kelch (Länge : Breite = 2 : 1) und ansserordentlich zahlreichen Septen.

Die Grösse der vorliegenden Stücke schwankt beträchtlich: die Höhe ist etwa 20—35 mm, der grösste Kelchdurchmesser 25—45 mm.

Der Kelch hat ziemlich unregelmässige Umrisse. Leider ist der Erhaltungszustand der wenigen Stücke nicht derart, dass man die Beschaffenheit der Kelchoberfläche erkennen könnte.

Die Septen sind ausserordentlich zahlreich. Etwa 7—8 kommen — an der Theka gezählt — auf 1 mm des grössten Durchmessers. Doch vermehrt sich diese Zahl nach innen zu durch eine höchst charakteristische Eigenthümlichkeit der Septen, welcher die Koralle ihren Namen verdankt: die Septen spalten sich nämlich meist schnell in 2—3 Aeste. Diese Aeste theilen sich wieder und so entstehen aus einem Septum deren 4, 6, ja 10 (vgl. Taf. III, Fig. 24). Der Mikrostruktur nach gehören die Septen zur Gruppe der Septen mit Urseptum. Das Septum durchzieht der Länge nach, sich deutlich und oft theilend, ein kräftiger heller Urstreif. Die Primärlamellen stehen nahe der Mauer senkrecht auf ihm, nach dem Kelchcentrum schräg nach innen sich neigend. Deutlich erkennt man im Schliff zahlreiche Septalkörner an den Seitenflächen der Septen. Ausserdem legt sich oft um die Septen eine mehr oder weniger starke Schicht Stereoplasma, die bisweilen einige Septen brückenartig verbindet.

Die Endothek ist sehr reichlich, wie die ausserordentlich zahlreichen Traversen zeigen (vgl. Taf. III, Fig. 24). Die Richtung der nicht allzu grossen Bläschen ist ziemlich senkrecht nach innen und unten.

Ein dünnes Mauerblatt, von dem die Ursepten sich abzweigen, umgiebt die Koralle. Von der äusseren Beschaffenheit der Mauer lässt sich leider nichts sagen, weil sie bei den vorliegenden Exemplaren völlig abgerollt oder durch Gebirgsmasse verdeckt ist.

Die Art ist sehr selten und auf die Forcella di Sett Sass (Richthofen-Riff) beschränkt. Die 3 einzigen Exemplare stammen aus den Sammlungen FRECH und VOLZ.

B. Gruppe der *Montlivaltia Verae* nov. spec.

Montlivaltia Verae nov. spec. — Taf. III, Fig. 17—21.

Diese seltene Art steht unter den Formenreihen der Thecosmilien und Montlivaltien der Cassianer Schichten völlig isolirt durch ihre eigenthümliche Septalstruktur.

Ihrer äusseren Form nach sind die beiden einzigen vorhandenen Stücke recht verschieden, das eine recht gross, seitlich zusammengedrückt mit langem, schmalen Kelch (30 : 16 mm). Die ganze Höhe dürfte ergänzt — beide Stücke sind sehr stark abgerollt — etwa 30 mm betragen. Das andere Stück dagegen ist ziemlich klein, hoch (22 mm) mit ziemlich elliptischem Querschnitt (etwa 8 : 10 mm), so dass es in der äusseren Form der *Montlivaltia cipitensis* nov. spec. nahe kommt.

Die Zahl der Septen ist nur gering: 64 beim grösseren Stück d. h. etwa 2 auf 1 mm des grössten Durchmessers. Sie treten in 4—5 verschiedenen Grössenabstufungen auf. Die Septen sind mässig kräftig, aber ausserordentlich unregelmässig in ihrer Gestalt, bald ziemlich gerade, bald krumm mit Haken und Bögen in ihrem Verlauf, bisweilen gar fast zickzackförmig. Diese Unregelmässigkeiten werden bedingt durch die innere Struktur der Septen. Dieselben haben ein Urseptum, das völlig im Zickzack verläuft; von den Scheitelpunkten desselben zweigen sich kleine, bisweilen auch grössere Fortsätze ab (vgl. Taf. III, Fig. 21), die oft kleine Buckel am Septum bilden. Die Primärlamellen ordnen sich büschlig um die oft sehr schwachen Scheitelpunkte als Centren an. Die Verästelung ist bisweilen so stark, dass kleine Ringe (im Querschnitt) dadurch gebildet werden. Bisweilen lässt sich noch deutlich beobachten, dass das Urseptum wie auch die seitlichen Fortsätze dadurch gebildet sind, dass sich die Primärdornen der einzelnen Balken dicht gedrängt aneinanderlegen.

Dieselbe Septalstruktur findet sich auch bei *Isastraea profunda* REUSS var. *major* FRECH aus den Zlambach-Schichten¹.

Die Endothek ist, besonders im peripheren Theil, recht reichlich entwickelt und besteht aus Blasen, die oft mit beiden Enden an dasselbe Septum inseriren.

Die Mauer ist sehr dünn; das Mauerblatt von der gleichen Masse, wie die Ursepten. Durch Stereoplasma-Ansatz wird es kaum verstärkt.

Die beiden einzigen Stücke wurden von mir an der Falzarego-Strasse, etwa 800 m vor dem Albergo di Tofana gesammelt. Sie sassen beide zusammen auf einem faustgrossen Stücke dunkelbraungrauen Kalkes.

Subgenus: *Margarophyllia* nov. subgen.

A. Gruppe der *Margarophyllia capitata* M.

Sie umfasst Montlivaltien, deren Septen aus zwei wechselständigen Reihen beschränkt-idiomorpher Balken aufgebaut sind. Die Balken sind divergent-büschlig gestellt. Der Aufbau der Septen ist genau derselbe, wie bei der Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* KL. (vgl. p. 32 f).

Alle Arten haben eine epithekale Pseudotheka.

Die Arten unterscheiden sich leicht folgendermassen:

Margarophyllia capitata M. Unregelmässige Gestalt, spindelförmige Septen, 6 Septen auf 1 mm des Kelchdurchmessers, Endothek besteht aus sehr zahlreichen kleineren Blasen.

Margarophyllia Richthofeni nov. spec. Wie vorige, doch 8—10 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser.

Margarophyllia Michaelis nov. spec. Gestalt: hornförmig, mit glatter, scheinbar derber Epithek, die Hauptsepten ragen stark über den Kelchrand heraus, ohne überzuwallen. Endothek besteht aus mässig vielen, grossen Blasen.

Margarophyllia capitata M. — Taf. III, Fig. 1—4.

Montlivaltia capitata M. Taf. II, Fig. 6b.

— *acaulis* M. Taf. II, Fig. 7.

— *capitata* LBE. Taf. III, Fig. 1.

— *recurvata* LBE. Taf. III, Fig. 3.

Anthophyllum cyathophylloides QUENST. Taf. 164, Fig. 15.

— *obliquum* QUENST. Taf. 164, Fig. 16.

Margarophyllia capitata M. ist die Einzelform von *Margarosmilia Zieteni* KL. Sie unterscheidet sich, und das ist ein Merkmal untergeordnetester Bedeutung, vielleicht nur dadurch, dass grössere Individuen etwas häufiger sind als bei *Thec. Zieteni* KL.

Die äussere Form dieser Koralle ist meist die eines Kreisels, bisweilen jedoch wird sie cylindrisch oder anderseits auch fast scheibenförmig. Letztere Form hat LAUBE als *Montlivaltia recurvata* abgetrennt, jedoch ist die Uebereinstimmung der inneren Struktur derartig, dass diese Abtrennung als nicht begründet erscheint und die Form lediglich als etwas differencirte Wachstumsform der Hauptform aufzufassen ist.

¹ Vgl. FRECH l. c. Taf. V, Fig. 4c. Leider kommt in der Abbildung wegen der verhältnissmässig schwachen Vergrösserung dies Verhältniss nicht recht zum Ausdruck. Doch zeigt es der Originalschliff sehr prägnant und scharf.

Der Umriss des Kelches ist im allgemeinen ziemlich kreisrund, seltener elliptisch; häufig jedoch treten Unregelmässigkeiten auf, Aufbauchung, Einbuchtung des Randes, die völlig den Abschnürungsformen der *Margarosmilia Zieteni* KL. entsprechen. Der Kelch ist in der Mitte schwach vertieft und fällt nach dem Aussenrande zu rund ab. Dadurch erscheinen die Septa als über den Kelchrand hervorragend. Während im allgemeinen diese Erscheinung nicht gerade sehr auffallend ist, treten manchmal besonders die Hauptseptata stark heraus. Doch ist dies keineswegs, wie es nach LAUBE'S Abbildung scheinen möchte, auf die „Recurvataform“ beschränkt. Da aber der Name recht bezeichnend ist, so möge er verallgemeinert für diese Wachstumsform beibehalten werden (vgl. auch p. 11).

Die Septen sind ziemlich eng gestellt. Ihre Zahl schwankt mit der Grösse des Exemplars. Auf 1 mm des Durchmessers kommen durchschnittlich 6 Septen. Dieselben sind spindelförmig, besonders bei den grösseren Septen tritt dies kräftig hervor. Sie treten meist in 4—5 Grössenabstufungen auf. Hauptseptata sind 10—12 bei grösseren Exemplaren. An ihrem freien oberen Ende sind die Septen gezähnelte, an ihren Seitenflächen mit vielen kleinen Körnchen bedeckt, ein leichtes und sicheres Unterscheidungszeichen von *Margarophyllia crenata* M.

Die Septalstruktur ist dieselbe wie bei *Margarosmilia Zieteni*. Die Primärdornen sind ziemlich deutlich getrennt. Die Verbindung der Primärdornen bildet eine oft unterbrochene unregelmässige Zickzacklinie im Querschnitt. Jeder Winkelscheitelpunkt bildet das Ausstrahlungscentrum — oft durch hellere Farbe des Kalkes deutlich unterschieden — für die feinen Primärlamellen, die im Weiteren das Septum zusammensetzen. Im Längsschnitt zeigt sich oft eine merkwürdige Erscheinung: scheinbar kleine Löcher in der Septalfläche: charakteristisch für *Thamnastraeiden*, doch bei genauer Untersuchung sieht man, dass diese hellen Flecke in den Reihen der dunklen Dornen liegen, mithin keine Löcher sein können — denn diese liegen stets auf der Grenze zwischen den Balken (cf. p. 13, Textfigur 6a, 6b) — sondern nur das schräg getroffene hellere Urseptum erkennen lassen.

Die Richtung der Trabekeln ist im kleineren, äusseren Theil nach aussen und oben, im grösseren, inneren Theil nach innen und oben, in der Mitte senkrecht, die Anordnung ist also fächerförmig. Davon abhängig ist der Oberrand des Kelches und die Richtung der Entwicklung der Endothekalbläschen, beides in nach oben convexem Bogen.

Die Endothek ist sehr reichlich und entspricht in ihrer Entwicklung ganz genau derjenigen von *Margarosmilia Zieteni* KL.

Die Theka ist meist abgerollt und abgewittert. Wenn sie erhalten ist, so ist sie sehr dünn, mit Querrunzeln und feiner Längsrippung, hervorgerufen durch das Durchscheiden der Septen, versehen.

Die Art ist sehr häufig. Etwa 70 Exemplare kamen zur Untersuchung. Aus allen Sammlungen und Fundorten.

Margarophyllia Richthofeni nov. spec. — Taf. III, Fig. 5.

Diese Art schliesst sich auf das Engste an die vorhergehende an. Sie unterscheidet sich von ihr durch die bedeutend grössere Anzahl der Septen; kamen bei *Margarophyllia capitata* M. deren 6 auf 1 mm des Durchmessers, so sind es hier ihrer 8—10. Ein mittelgrosses Exemplar von etwa 15 mm Durchmesser, welches bei *Margarophyllia capitata* M. etwa 90 Septen zählt, hat bei der vorliegenden Form deren ca. 135.

Es ist also das Verhältniss zwischen *Margarophyllia capitata* M. und *Margarophyllia Richthofeni* nov. spec. dasselbe, wie zwischen *Margarosmia Zieteni* KL. und *Margarosmia Richthofeni* nov. spec.

Die Art ist nicht besonders häufig. Es liegen 11 Stücke vor aus den Sammlungen: Berlin und Halle.

Sie ist nur von Stores bezw. St. Cassian bekannt geworden.

Margarophyllia Michaelis nov. spec. — Taf. II, Fig. 24—27.

Diese nicht gar so seltene neue Art steht der *Margarophyllia capitata* M. hinsichtlich der inneren Struktur ausserordentlich nahe, unterscheidet sich jedoch scharf durch die äussere Gestalt von ihr.

Die Exemplare besitzen, wenn sie einigermaßen gross geworden sind, eine ausgesprochene hornförmige Gestalt (Taf. II, Fig. 25 a). Ihre Höhe beträgt etwa 12—15 mm, der meist elliptische Kelch hat einen grösseren Durchmesser von etwa 10 mm bei mittelgrossen Exemplaren. Höchst charakteristisch für die Art ist die Gestalt der Septen, die man bei wohl erhaltenen Kelchen gut beobachten kann. Die grösseren Septen überragen den Kelchrand merklich und fallen nach aussen zu gerade und steil ab, ebenso auch nach innen gegen das Lumen und bilden so etwa in $\frac{1}{3}$ des Kelchradius einen scharfen Winkel.

Die Zahl der Septen ist für einen mittelgrossen Kelch etwa 60, für grössere mehr. Im Durchschnitt kommen auf 1 mm des Kelchdurchmessers 6 Septen. Grosse Septen sind nach dem Dünnschliff etwa ein Dutzend vorhanden. Bei zwei präparierten Kelchen ist ihre Zahl bedeutend grösser, allerdings kann man sehen, dass sie oft viel zu derb präpariert sind, so dass bisweilen ein Septum dritter Grösse, wie ein Hauptseptum erscheint¹.

Die Struktur der Septen ist wie bei *Margarophyllia capitata* M., doch unterscheidet sie sich insofern etwas, als die Balken nicht so scharf wechselständig stehen, sondern dass sich die zwei Reihen schon der Verschmelzung zu einer nähern. Es bildet die Art also schon einen Uebergang zur Gruppe der *Margarophyllia erenata* M. Die einzelnen Balken sind stark divergent-büschlig gestellt.

Die Endothek besteht aus verhältnissmässig wenigen, aber sehr grossen Blasen, die in nach oben convexem Bogen — also gleichsinnig mit der Schichtung — stehen. Die Blasen erfüllen das Lumen des Kelches zum grössten Theil.

Die Mauer ist nicht stark, obwohl sie von aussen einen derben Eindruck macht; sie ist ziemlich glatt, ohne Rippen, nur mit seichten Querrunzeln. Bei einigen Exemplaren, besonders solchen, die völlig in Mergel eingebettet liegen, ist sie zerstört und es gewinnt den Anschein, als ob die Stücke vor ihrer Einbettung in den Mergel abgerollt wären.

Es ist dies die von LAUBE l. c. p. 46 als *Cyathina* spec. erwähnte Art (nach dem vorliegenden Original).

Die Art scheint auf die Stores-Wiesen beschränkt zu sein.

Es liegen 11 Stücke der Art vor aus den Sammlungen: Breslau, Halle, München, Wien (R.-A.), FRECH und VOLZ. Dazu kommen 2 nicht sicher bestimmbare, sehr stark verwitterte Stücke aus Berlin (Coll. TERLOF).

¹ Diese Thatsache, dass die Septen stets zu dick gerathen (cf. auch FRECH Palaeontogr. Bd. XXXVII p. 15) zeigt, dass das Präparieren mit der Nadel doch nur ein Hilfsmittel zweifelhaften Werthes ist. Ein Schliff ist unter allen Umständen vorzuziehen, da er nicht die Gedanken und Erwartungen des Präparirenden, sondern nur objektiv Richtiges wiedergibt.

B. Gruppe der *Margarophyllia crenata* M.

Septen aus einer Reihe idiomorpher Balken aufgebaut, mit Pseudothek.

Margarophyllia crenata M. — Taf. III, Fig. 6—11.

- Montlivaltia crenata* M. Taf. II, Fig. 11.
 — *cellulosa* KL. Taf. XX, Fig. 2.
 — *crenata* LBE. Taf. III, Fig. 10.
 — *cellulosa* LBE. p. 31 (nach dem vorliegenden Original).
Anthophyllum cassianum QUENST. Taf. 164, Fig. 17.
 — *constrictum* QUENST. Taf. 164, Fig. 18.

Hierzu gehört auch die in der vorläufigen Mittheilung p. 3 als *Montlivaltia millesseptata* nov. spec. aufgeführte Art. Sie ist eine Varietät der *M. crenata* M. von aussergewöhnlicher Grösse mit relativ etwas geringerer Septenzahl.

Im Wachstum ist die Art der *Margarophyllia capitata* M. recht ähnlich; doch ist sie oft nach unten ziemlich lang ausgezogen, so dass das Verhältniss der Länge zum Durchmesser etwa 3:2 ist, während bei *Margarophyllia capitata* M. in der Regel beide gleich sind. Der Kelch ist selten rund, meist elliptisch mit regelmässigen Umrissen; der Durchmesser schwankt bedeutend: bei mittleren Exemplaren beträgt er etwa 10—15 mm, doch steigt er (bei der Varietät) bis auf 35 mm.

Die Zahl der Septen ist bedeutend. Gegen 120 beträgt sie bei mittelgrossen Exemplaren, bei grossen steigt sie über 200, so zwar, dass auf 1 mm des Durchmessers etwa 10 Septen kommen; doch ist die Zahl derselben bei kleinen Stücken relativ grösser, bei grossen relativ geringer. Die Septen treten in 3—5, bei grossen Stücken auch 7 Grössenabstufungen auf; davon 8—10 Hauptsepta. Auch hier tritt öfter die Erscheinung zu Tage, dass sich die kleineren Septa an die grösseren anlegen, ein Fall, der in höchster Ausbildung bei *Margarosmia septanectens* LORETZ sich findet (vgl. p. 38).

Die Mikrostruktur der Septen ist dieselbe wie bei *Margarosmia septanectens* LORETZ: idiomorph-trabecular (cf. p. 8). Die Balken stehen in einer Reihe (vgl. Taf. III, Fig. 11) und sind fächerförmig angeordnet (vgl. Taf. III, Fig. 9). Der Oberrand der Septen ist infolgedessen gesägt, ein gutes Unterscheidungs mittel von *Margarophyllia capitata* M. Der Kelch ist in der Mitte mässig vertieft und fällt nach aussen ziemlich rasch ab. Seitlich verbreitern sich die Balken oft zu kleinen Fortsätzen und Buckeln, die, mit blossen Auge kaum wahrnehmbar, dem Septum unter dem Mikroskop ein ganz charakteristisches Aussehen geben (cf. Taf. III, Fig. 10).

Die Endothek ist sehr reichlich entwickelt und besteht aus vielen Reihen kleiner Bläschen, die mit der Schichtung der Septen verlaufen. In der Mitte horizontale Dissepimente (vgl. Taf. III, Fig. 7 und 9).

Die Theka ist ausserordentlich dünn, oft abgerollt. Wenn sie erhalten ist, zeigt sie feine Quer-runzeln, daneben treten die Septen als Längsrippen hervor (vgl. Taf. III, Fig. 8b). Ein Mauerblatt ist nicht vorhanden.

Die Art ist nicht sehr häufig. Sie ist von den Stores-Wiesen und der Seelandalp bekannt. Doch scheint sie am ersteren Fundpunkt etwas häufiger zu sein.

Es liegen 18 Exemplare vor aus folgenden Sammlungen: Berlin, Halle, Hildesheim, Strassburg, Wien (G. R. A. und k. k. Mineralien-Cabinet), FRECH, LORETZ, VOLZ.

Montlivaltia cellulosa KL. (Taf. XX, Fig. 2) ist eine *Margarophyllia crenata* M. mit unregelmässigen Umrissen; das gleiche gilt von dem LAUBE'schen Original Exemplar, das nur beschrieben (l. c. p. 31) nicht aber abgebildet ist. Es entspricht völlig der KLIPSTEIN'schen Abbildung. Die Umrisse des LAUBE'schen Exemplar erinnern an manche Abschnürungsformen von *Margarosmia*.

M. rugosa M. (Taf. II, Fig. 12) ziehen MILNE EDWARDS und HAIME mit der oben beschriebenen Art zusammen. Nach der Abbildung MÜNSTER's — das Original Exemplar liegt leider nicht vor — ist diese Auffassung entschieden als richtig anzusehen. Der Kelch entspricht völlig der *M. crenata*, nur ist die grosse Länge des Exemplares auffallend. Es verhält sich hier Kelchdurchmesser zur Höhe wie 1 : 2, während beim grössten untersuchten Exemplar dies Verhältniss nur wie 2 : 3 ist.

Isastraea (+ Latimaeandra)

von Professor Dr. FRECH.

Isastraea Gümbeli LEB. — Taf. IV, Fig. 1—5.

Isastraea Gümbeli LAUBE, Fauna der Schichten von St. Cassian, p. 43, Taf. 7, Fig. 2.

Die Koralle bildet meist kleine Stöcke, die oben halbkugelig gewölbt, unten mit einer gerunzelten Theka bekleidet sind und einem kürzeren oder längeren Stiele aufsitzen. Der Durchmesser der grössten Exemplare dürfte 7—8 cm betragen. *Isastraea Gümbeli* ist die einzige in diese Gruppe gehörige Cassianer Art, welche stets regelmässig polygonale Kelche besitzt. Der Durchmesser des Kelches beträgt 3—4 mm, die Tiefe ist wenig bedeutend, die Kelchwandung sehr kräftig ausgebildet. Die Zahl der Septa beträgt 34 bis 50, jedoch kommt diese letztere Ziffer nur bei grossen, in Vermehrung begriffenen Kelchen vor; die Angabe LAUBE's (50—54 Septa) ist somit nicht ganz genau.

Die Septa lassen drei verschiedene Grössenstufen erkennen und berühren sich im Centrum des Kelches nicht. Dieselben sind kräftig ausgebildet und lassen im Querschliff unter dem Mikroskop den Primärstreif — wenngleich nicht sonderlich deutlich erkennen. Die seitliche Verdickungsmasse (Stereoplasma), welche das Septum im wesentlichen zusammensetzt, besteht aus Kalkspath, der von der Mittellinie des Septums unter spitzem Winkel bündelförmig nach innen zu ausstrahlt, wie die Betrachtung des Querschliffs zeigt. Dieselben Fasern verlaufen im Längsschnitt des Septums nach innen und oben. Von der äusserlich sehr ähnlichen *I. profunda* aus den Zlambach-Schichten unterscheidet sich die vorliegende Art durch die geringere Zahl und den stärkeren Durchmesser der Septen, die schwächere Entwicklung der seitlichen Körner, sowie auch durch geringere Tiefe der Kelche.

Die dornenförmigen Körner auf den Seitenflächen der Septa sind gering an Zahl, aber sehr deutlich ausgebildet. Die Endigung des Septums läuft im Centrum des Kelches in Dornen aus; wenigstens lassen Längsschnitte, welche ein Individuum in der Mitte treffen, hier eine Reihe von isolirten Dornen erkennen. Die Dissepimentblasen sind deutlich entwickelt.

Die Art ist in den Cassianer Schichten der Stores-Wiesen und der Falzarego-Strasse nicht selten. Exemplare mit besonders wohl erhaltener Struktur (Taf. IV, Fig. 5) sammelte ich in der von MOJSISOVICs beschriebenen Mergelschichte, die zwischen den Cassianer Riffdolomiten des Sett Sass und des Richthofen-Riffs lagern, der sog. Forcella di Sett Sass. Hier ist die Art eine der häufigsten. Wien (Geol. R.-A.), Münchener und Strassburger Museum, KLIPSTEIN'sche Sammlung. Coll. VOLZ.

Isastraea Gümbeli LBE. var. **ramosa** FRECH. — Taf. IV, Fig. 6—7.

In den Cassianer Schichten der Seelandalp bei Schluderbach sammelte ich eine kleinzellige *Isastraea*, die sich von der Stores-Art vor allem durch die baumförmig verästelte Gestalt unterscheidet. Die Kelche sind ähnlich gestaltet, jedoch etwas kleiner und enthalten 28 Septa. Leider ist der Erhaltungszustand ein so ungünstiger, dass weitere Angaben nicht gemacht werden können; aus demselben Grunde muss es unsicher bleiben, ob eine neue Art oder nur eine Varietät vorliegt.

Isastraea Telleri FRECH. — Taf. IV, Fig. 8—9.

Die neue Art, von der nur ein einziges knollenförmig gestaltetes Exemplar vorliegt, schliesst in Bezug auf die Form des Stockes, Gestalt und Tiefe der Kelche eng an *Isastraea Gümbeli* an. Jedoch ist der Durchmesser der Kelche etwas bedeutender (4—5 mm), die Zahl der Septen (32—36) aber andererseits geringer als bei der Cassianer Form. Die Septa sind sämtlich ziemlich fein und lassen drei verschiedene Grössenstufen erkennen; die Septa erster Ordnung enden im Centrum mit einer knotenförmigen Anschwellung und berühren sich gegenseitig nicht. Die innere Struktur ist wenig deutlich.

Die Art wurde im obertriadischen Riffkalk des Koschuttagebirges bei Oberseeland (Grenze von Krain und Kärnten) zusammen mit einer reichen Gastropodenfauna von Herrn Dr. TELLER gesammelt, nach dem ich die Art benenne.

Isastraea Haueri LBE. — Taf. IV, Fig. 10—15.

Isastraea Haueri LAUBE, Fauna der Schichten von St. Cassian p. 43. Taf. 7, Fig. 1.
= *Elysastraea Fischeri* id. ibid. p. 42, Taf. 5, Fig. 6.

Die Art stellt einen bemerkenswerthen Uebergang von *Isastraea* zu der *Latimaeandra* genannten Wachstumsform dar; das Original LAUBE's enthält neben Kelchen, die man zu *Isastraea* stellen würde, andere, die durch ihre langgestreckte Form durchaus an *Latimaeandra* erinnern. Des weiteren kommen Stöcke vor, bei denen Kelche des letzteren Typus vorwalten. Der Durchmesser der regelmässigen Kelche beträgt 4—5 mm, der der langgestreckten bis zu 1 cm, die Zahl der Septa 40—50. Die Septen erscheinen auf dem Querschnitt zum Theil unregelmässig wellig. Die Seitenflächen der Septa sind mit leistenförmigen Körnerreihen besetzt, die von der Mitte nach oben und aussen verlaufen, und im Centrum mehr dornartig ausgebildet sind. Die Dissepimentblasen treten vollkommen zurück. Die Stöcke sind knollenförmig gestaltet, die Kelche vertieft.

Elysastraea Fischeri LBE. ist mit *Isastraea Haueri* LBE. ident; die Vergleichung der Original-exemplare, die sich im Berliner Museum für Naturkunde bzw. in der geologischen Reichsanstalt befinden, ergab folgendes: Der untere Theil des als *Elysastraea Fischeri* bezeichneten Exemplars ist bis zu dem (auf Fig. 6 l. c.) deutlich erkennbaren unteren Absatz mit *Isastraea Haueri* vollkommen ident. In der Gestalt und Zahl der Septen, der Ausbildung der Kelche und der allgemein äusseren Erscheinung besteht kein Unterschied; höchstens sind die Kelchwände bei *E. Fischeri* stellenweise etwas verdickt. Oberhalb des erwähnten unteren Absatzes hat das Wachstum des fraglichen Stockes infolge mangelnder Nahrung oder allmählicher Schlammbedeckung eine Verzögerung erfahren. Es sind nicht mehr sämtliche Individuen,

sondern nur noch die in der Mitte befindlichen fortgewachsen, und diese Einschränkung der Vermehrung hat sich noch zweimal wiederholt, wie aus dem Vorhandensein zweier weiteren Absätze hervorgeht. Die allmähliche Verringerung des Umfanges bringt es mit sich, dass innerhalb der Kelchoberfläche ein mit gerunzelter Theka bekleideter Absatz erkennbar ist. Gleichzeitig mit dem allmählichen Absterben folgt eine Verdickung der die einzelnen Individuen trennenden Mauer; dieselbe ist oberhalb des ersten Absatzes wesentlich stärker als unterhalb desselben (LAUBE, l. c. Fig. 6b).

Die „Kelchknospung“¹ endlich stellt im vorliegenden Falle ebenfalls nur eine pathologische Erscheinung, das letzte Stadium des allmählichen Absterbens der Individuen dar. Innerhalb des ursprünglichen ausgedehnten Kelches erscheint eine zweite und innerhalb dieser auch wohl noch eine dritte immer kleiner werdende Knospe (LAUBE l. c. Fig. 6a). Der Vorgang stellt also das gerade Gegentheil der auf Vermehrung hinarbeitenden „Knospung“ dar. Die Vermehrung erfolgt, wie bei allen hierhergehörigen Formen, durch Theilung der Kelche bzw. durch Abschnürung vorstehender Kelchecken.

Die Art ist in den Cassianer Schichten (Stores-Wiesen) ziemlich selten: 5 Exemplare. Wien (Geol. R.-A.), Berlin, Museum für Naturkunde, Strassburger und v. KLIPSTEIN'sche Sammlung.

Die nachfolgenden Arten zeichnen sich sämtlich durch die geringe Grösse der die Seitenflächen der Septa bedeckenden Körnchen und die kräftige Entwicklung der Endothek aus. Auch die kräftige Ausbildung der Septa ist bezeichnend.

Isastraea labyrinthica KLIPST. — Taf. IV, Fig. 16.

Maeandrina labyrinthica KLIPST. Oestliche Alpen p. 292. Taf. XX, Fig. 9.

? *Aulophyllia labyrinthica* D'ORBIGNY. Prodrome T. I. p. 208.

Latimaeandra ? *Klipsteini* M. EDWARDS et HAIME. Histoire naturelle des Coralliaires II. p. 550.

— *labyrinthica* LAUBE. Fauna der Schichten von St. Cassian p. 40. Taf. IV, Fig. 4, 4a. (Die Kelche sind etwas zu gross gezeichnet).

Der Stock ist kugelig oder unregelmässig gestaltet; eine Theka fehlt, da auch die gesammten Seitenflächen mit Kelchen bedeckt sind. Letztere sind in unregelmässigen, verworrenen Reihen angeordnet und 1—2 cm breit. Die seltenen Exemplare mit breiteren Kelchen vermitteln den Uebergang zu der nächsten Art. Die auf den Seitenflächen stehenden Dörnchen verleihen den Septen auch im Querschnitt ein gekörntes Aussehen. Die Septa gliedern sich sehr einfach in längere und kürzere; die letzteren sind im Querschnitt oft kaum sichtbar. Die Kelche sind meist tief eingesenkt. Die Blasen verlaufen trichterförmig nach unten. Das grösste, als typisch zu betrachtende Exemplar besitzt ca. 4 cm Durchmesser und 3½ cm Höhe (Strassburg). Ein grösseres Exemplar von 7—8 cm Durchmesser gehört zu den erwähnten Uebergangsformen.

Cassianer Schichten — St. Cassian — nicht häufig. Wien (Geol. R.-A.), Museen von München und Strassburg. 5 Exemplare. Zusammen mit dem Originalexemplar LAUBE's lag je ein Exemplar von *Isastraea Bronni* KL. und *Isastraea plana* LBE.

¹ LAUBE übersetzt das Wort mit *gemmatio intercalicinalis*, was ungefähr das Gegentheil bedeutet.

Isastraea Bronni KLIPST. (NON LAUBE). — Taf. V, Fig. 8—12.

Maeandrina Bronni KLIPST. l. c. p. 292, Taf. XX, Fig. 8.

?*Aulophyllia Bronni* D'ORBIGNY. Prodrome I. p. 208.

Latimacandra Bronni M. EDWARDS et HALME. Histoire naturelle des Coralliaires II. p. 550.

Thecosmilia irregularis LAUBE l. c. p. 37, Taf. VI, Fig. 6, 6a.

Die Art ist von LAUBE unrichtig gedeutet worden; was unter diesem Namen dort abgebildet wurde, ist *Isastraea plana* var. *foliosa* FRECH (p. 54), die zu einer anderen Gruppe gehört und sich von *Isastraea Bronni* vor allem durch die geringe Entfernung der Septa von einander unterscheidet.

Das Original Exemplar KLIPSTEIN'S ist allerdings nicht mehr zugänglich¹; jedoch stimmen verschiedene andere von Herrn Professor von KLIPSTEIN selbst erhaltene Stücke mit der leidlich charakteristischen Abbildung in KLIPSTEIN'S Östlichen Alpen überein. Ein mit der KLIPSTEIN'Schen Art übereinstimmendes Exemplar hat LAUBE zu *Isastraea labyrinthica* gestellt, ein anderes als *Thecosmilia irregularis* beschrieben. Die letztere Art darstellende Figur 6 l. c. ist ganz unkenntlich, Fig. 6a ist etwas weniger ungenau. Das auf beiden Figuren scheinbar vorhandene Coenenchym ist Gebirgsmasse, wie denn die Original Exemplare LAUBE'S sämtlich mehr oder weniger unzureichend präparirt waren.

Die auf allen Seiten mit Kelchen bedeckten Stöcke erreichen bedeutendere Dimensionen als bei der vorher beschriebenen Art; der grösste derselben besitzt einen Durchmesser von ca. 10 cm. Die Kelche sind nur zum Theil reihenförmig, zum Theil aber ganz unregelmässig gestaltet; dieselben sind ziemlich tief und durch scharf zulaufende Grate von einander getrennt. Die ersteren besitzen geringeren Durchmesser, 4—5 mm, sehr selten weniger; die letzteren erreichen ausnahmsweise 1 cm. Die Septa sind kräftig und zeigen mehr Grössenverschiedenheiten als bei der vorher beschriebenen Art; die Körner auf den Seitenflächen verlaufen nach innen und oben. Das Endothekalgewebe besteht in den peripheren Theilen aus Bläschen, die nach innen und unten verlaufen, in der Mitte aus Dissepimenten, die horizontal angeordnet sind und kaum irgend welche Auftreibung zeigen. In einem Dünnschliff erkennt man deutlich die trichterförmige Anordnung der Blasen im Innern; ebenso deutlich ist die Gleichartigkeit der Septa und der Mauer, was Material und Art der Entstehung betrifft.

Die Art ist die häufigste Stockkoralle der Cassianer Schichten und findet sich auch in den Korallenkalken der Seelandalp. 14 Exemplare in sämtlichen Museen.

Isastraea plana LAUBE. — Taf. V, Fig. 2—6.

Latimacandra plana LAUBE l. c. p. 40, Taf. VI, Fig. 3.

Die Art bildet pilz- oder knollenförmige, unten meist mit einer Theka bekleidete Massen. Die Kelche haben zum Theil ganz regelmässige Form, verlaufen aber zum Theil in unregelmässigen Windungen. Dieselben sind durch sehr scharfe Kämme von einander getrennt; der Name LAUBE'S erklärt sich dadurch, dass an dem Original exemplar die Oberfläche durch Verwitterung flach geworden ist. Der Durchmesser der Kelche wechselt ebenso sehr, wie deren Gestalt; er schwankt zwischen 2 und 7 mm. Die zahlreichen Septa stehen dichtgedrängt.

¹ Dasselbe befindet sich wahrscheinlich in Calcutta.

Unter dem Mikroskop zeigen die Septa im Querschnitt den charakteristischen Aufbau aus feinen Kalkspathfasern, die unter sehr spitzem Winkel gegen die Längsrichtung des Septums verlaufen. Die auf den Seitenflächen der Septa befindlichen Körner sind ziemlich zahlreich, treten aber niemals mit denen des benachbarten Septums in Verbindung. Die Dissepimentblasen sind sehr klein, in grosser Zahl vorhanden und trichterförmig angeordnet.

9 Exemplare aus den Cassianer Schichten; besonders schön kommt die Art an der Forcella di Sett Sass vor. Das untersuchte Material befindet sich in Berlin, Wien (G. R.-A.), Strassburg und der Sammlung des Verfassers. Eine sehr nahe verwandte, wenn auch nicht idente Form, deren genaue Bestimmung wegen der ungünstigen Erhaltung nicht möglich ist, findet sich im obertriadischen Riffkalk bei Oberseeland (Kärnten).

***Isastraea plana* LBE. var. *foliosa* FRECH. — Taf. V, Fig. 1.**

= *Latimaeandra Bronni* LBE. non KLIPSTEIN.

Das vortrefflich erhaltene Original Exemplar LAUBE'S hat, wie erwähnt, mit *Isastraea Bronni* nichts zu thun, sondern steht *Isastraea plana* ausserordentlich nahe. Beim Vergleich mit einem an der Oberfläche sehr gut erhaltenen Exemplar der letzteren Art bemerkt man, dass das fragliche Original Exemplar sich durch unregelmässige Verzweigung der Ecken der einzelnen Kelche unterscheidet, während bei der typischen Art die Kelche regelmässiger gestaltet sind und sich nur in die Länge ausdehnen. Ausserdem sind bei der Varietät die Kelchränder noch höher und schärfer zugespitzt.

Cassianer Schichten, St. Cassian. Wien (Geol. Reichsanstalt). Ausser dem Original Exemplar LAUBE'S konnte kein anderes Stück mit Sicherheit hierher gerechnet werden.

***Isastraea* cf. *plana* LBE.**

Ein kleines nur wenige Kelche umfassendes Bruchstück einer Cassianer Koralle, das zur Aufstellung einer neuen Art nicht ausreicht, schliesst sich zunächst hier an. Dasselbe stimmt mit *Isastraea plana* in Bezug auf Grösse und Gestalt der Kelche überein, unterscheidet sich jedoch durch deutliches Alterniren der Septa, welche bei der Hauptform nur ganz geringe Unterschiede erkennen lassen.

Auch eine wegen schlechter Erhaltung nicht genauer bestimmbar Koralle vom rechten Gehänge des Valbreo im Tretto, unterhalb San Ulderico (leg. BITTNER) schliesst sich hier an. Die Koralle liegt in dunklem Mergel und lässt schmale 2—3 mm breite Kelchreihen mit feinen Septen erkennen.

***Isastraea ampezzana* FRECH.**

steht *I. plana* am nächsten und unterscheidet sich von dieser Art einerseits durch geringere Grösse der Kelche, vor allem jedoch durch geringere Zahl der Septa, welche letztere ziemlich dick und relativ weit von einander entfernt sind. Septalseitenkörner und Blasen wie bei der vorhergehenden Art.

Falzarego-Strasse, 1 Exemplar. G. R.-A. Wien.

Subgenus: Margarastraea nov. subgen. Diagnose cf. p. 21.

Margarastraea Klipsteini FRECH. — Taf. V, Fig. 7a—d.

Die Art bildet mässig grosse flache Stöcke mit ziemlich ebener Oberfläche. Die Kelche sind sehr gross, lang und schmal, ähnlich wie bei *Margarosmilia Hintzei* VOLZ. Ihre Länge beträgt etwa 15—25 mm, die Breite ist entsprechend geringer. Sie werden durch eine meist deutliche, aber keineswegs stärker hervortretende, dünne Wand von einander geschieden. Das Kelchcentrum ist meist stark vertieft.

Die spindelförmigen Septen sind ausserordentlich kräftig und lassen ihren trabekularen Aufbau unter der Lupe durch zahlreiche kleine Einschnitte auf dem Oberrand erkennen. Die Stellung der Balken ist schwach fächerförmig. Die Zahl der Septen ist recht bedeutend: etwa 100 in einem grossen, etwa 60 in einem kleineren Kelch. Man kann unter ihnen etwa 4—5 Grössenabstufungen unterscheiden. Die Zahl der Hauptsepten schwankt mit der Grösse der Kelche. Seitlich sind die Septen mit ziemlich groben Körnern besetzt.

Die Endothek ist reichlich und besteht aus mässig grossen, ziemlich runden Bläschen.

6 Exemplare von Stores, der Seelandalp, Misurina und der Falzarego-Strasse aus den Sammlungen Halle, Strassburg, Wien (G. R. A.) und des Verfassers.

Chorisastraea FROM.

Von Professor Dr. FRECH.

Die Gattung *Chorisastraea* FROM. stellt eine Art Mittelding von *Thecosmilia* und *Isastraea* dar. Die Korallen beginnen als cylindrische Sprossen emporzuwachsen, die Kelche vereinigen sich aber später zu Reihen und unregelmässigen Formen. Die Gattung wurde von BECKER und KOPY beibehalten, von DUNCAN hingegen neuerdings mit *Latimaeandra* vereinigt. Ueber die Nähe der Verwandtschaft kann kein Zweifel bestehen, und die Aufrechterhaltung der Gattung ist somit bis zu einem gewissen Grade Geschmacksache. Aus der Uebereinstimmung, welche die oberjurassischen mit den Cassianer Formen zeigen, ist jedoch auf die lange Lebensdauer und somit auf eine gewisse generische Selbständigkeit der Gruppe zu schliessen. Als bezeichnendes Merkmal ist ferner die Feinheit der Septa und das Undeutlichwerden bezw. Verschwinden der Mauer in den massiven Stöcken hervorzuheben. Aus dem Umstand, dass *Chorisastraea Beneckeï* nov. nom. mit einigen zusammen vorkommenden Thecosmilien (*Th. granulata* KL. p. 30) nahe verwandt ist, könnte man etwa darauf schliessen, dass die Abtrennung der *Chorisastraea* von *Thecosmilia* innerhalb der Karnischen Stufe erfolgt sei. Die Aehnlichkeit der vorliegenden Art mit *Chorisastraea cassiana* FRECH beruht ebenfalls nicht nur auf äusserlicher Uebereinstimmung. Der innere Bau ist ganz übereinstimmend und die Unterschiede der Kelchform nicht sehr erheblich.

Ein Blick auf die Tafeln, welche die verschiedenen *Isastraeen* und „*Latimaeandreen*“ der Trias zur Darstellung bringen, beweist, dass keine scharfe Grenze zwischen den massigen Formen mit polygonalen und mit reihenförmigen Kelchen besteht. Das gemeinsame Characteristicum beider bildet das Vorhandensein deutlicher kammartiger Mauern.

Chorisastraea Benecke nov. nom. FRECH.

Thecosmilia Zieteni LAUBE, non KLIPST. LAUBE l. c. Taf. V, Fig. 2a, b. (*Margarosmilia Zieteni* KL. non LAUBE p. 34).

Der Durchmesser ausgewachsener Kelche beträgt 5—9 mm, selten mehr. Die Form der Koralle unterliegt nach dem Grade des Wachstums den grössten Veränderungen. Die jungen Exemplare wachsen bis zu etwa 1 cm Länge als einfache cylindrische Sprossen (wie *Thecosmilia*) empor. Dann oder auch schon früher theilt sich der Kelch in 2—3 Individuen, die zuerst deutlich von einander getrennt bleiben, obwohl die Septa in einander übergehen. Die Vermehrung erfolgt (vgl. p. 31 f.) ausser durch Theilung auch durch Kelchsprossung; in diesem Falle verschmelzen sogar die ursprünglich getrennten Kelche nachträglich mit einander. Die Septa stehen bei den jugendlichen Kelchen viel gedrängter als bei den erwachsenen. Bei erwachsenen Stöcken entsteht infolge der beiden verschiedenen Vermehrungsarten eine sehr unregelmässige Anordnung der Kelche; nur selten strahlen die Kelchreihen regelmässig vom Centrum des Stockes aus. Ueberall sind jedoch abweichend von der nachfolgend zu beschreibenden Art die Kelche tief eingesenkt. Bedeutende Ausdehnung haben die Stöcke nie erreicht; das grösste flach ausgebreitete unten mit einer Theka versehene Exemplar dürfte ergänzt 3—4 cm im Durchmesser, sowie eine Höhe von 2 cm erreicht haben.

Die Zahl der Septa ist sehr bedeutend; schon bei einem Kelch von 3 mm Durchmesser zählt man deren 78; Angaben der Zahlen für grössere Exemplare sind wegen der unregelmässigen Form derselben werthlos. Die Septa sind auf der Oberfläche fein gezähnt und wie die kleinen, kaum sichtbaren Septa dritter Ordnung zeigen, ursprünglich aus senkrecht gestellten Dornen aufgebaut. Die Seitenflächen der Septa sind mit leistenförmigen Körnelungen besetzt, welche nach aussen und oben verlaufen.

12 Exemplare aus den Cassianer Schichten von St. Cassian. Geologische Reichsanstalt, Münchener, Berliner, KLIPSTEIN'sche Sammlung, British Museum (Natural-History).

Chorisastraea cassiana FRECH.

Es liegt von dieser Art nur ein etwa 6 cm im Durchmesser haltender, mit ebener Kelchoberfläche versehener Stock vor, der unten mit einer gerunzelten Theka bekleidet ist und conisch zuläuft. Die Art unterscheidet sich von der vorher beschriebenen vor allem dadurch, dass die Kelche deutlich reihenförmig angeordnet und sehr flach eingesenkt sind. Ferner lassen die Septa im wesentlichen nur zweierlei Grössenverschiedenheiten erkennen und confluiren nicht; zwischen je zwei benachbarten Kelchen findet eine deutliche Unterbrechung statt. Die leistenförmigen Körnerreihen vereinigen sich zuweilen scheinbar zu durchlaufenden Leisten. Die blasige Endothek ist schwach entwickelt.

Cassianer Schichten. St. Cassian. Münchener Museum.

Familie: *Thamnastraeidae*.Ueber das Verhältniss von *Thamnastraea* zu *Astraeomorpha*.

Eine systematische Verwerthung der Merkmale der inneren Struktur gegenüber äusseren Wachstumsmerkmalen ist bei mesozoischen Korallen zum ersten Mal durch PRATZ¹ erfolgt und zwar bei der Familie der *Thamnastraeiden*. Es geschah gelegentlich einer vergleichenden Untersuchung der Gattungen: *Cyclolites*, *Leptophyllia*, *Thamnastraea*, *Microsolena*, *Thammaraea*, *Coscinaraea*, *Haplaraea* und *Astraeomorpha*. Er kam zu dem Resultat, dass sich zwei Gruppen bei ihnen unterscheiden liessen: die *Pseudoastraeinae* und die *Pseudoagaricinae* (= *Thamnastraeinae* bzw. *Astraeomorphae* bei FRECH²). Der Unterschied beider Gruppen beruhe auf einem völlig verschiedenen Septalbau. Während die Septen bei den *Pseudoastraeinen* aus einzelnen Trabekeln aufgebaut seien, wären sie bei den *Pseudoagaricinen* compact (vgl. die nebenstehenden Figuren, Copieen der PRATZ'schen Figuren). Nun gehört *Thamnastraea* nach PRATZ zur erstgenannten Gruppe, während *Astraeomorpha* die wichtigste Gattung der andern Gruppe ist.

Es wird also das Verhältniss beider Gattungen von der Auffassung der Septalstruktur abhängen³. Während PRATZ nur seine 8 Gattungen derselben Verwandtschaft in Beziehung auf ihren Septalbau vergleichen konnte, war Verfasser Dank des vorzüglichen Cassianer Materiales in der glücklichen Lage, weiter ausgreifen und andere Familien heranziehen zu können. PRATZ musste der Septalaufbau von *Thamnastraea* und *Astraeomorpha* grundverschieden erscheinen, anders liegen die Verhältnisse jetzt. Betrachten wir dieselben Verhältnisse bei den *Astraeiden*⁴, so finden wir Septen, deren Querschnitt genau dem einer *Thamnastraea* oder dem einer *Astraeo-*

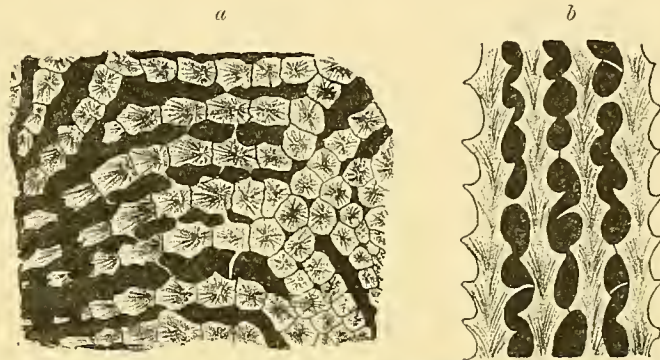


Fig. 31 a, b. *Thamnastraea* sp. a Querschliß, b Längsschliß. Copie nach PRATZ, Palaeontographica XXIX. Taf. 14, Fig. 11—12.

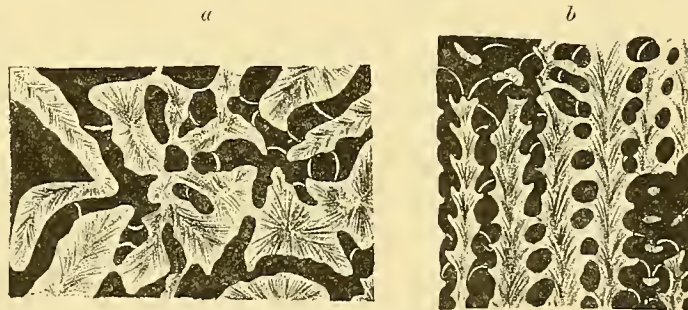


Fig. 32 a, b. *Astraeomorpha crassisepta* REUSS. a Quer-, b Längsschliß. Copie nach PRATZ, Palaeontographica XXIX. Taf. 14, Fig. 13—14. Zur Verdeutlichung des homologen Septalbaues beider Gattungen.

¹ E. PRATZ. Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen mit hauptsächlichlicher Berücksichtigung ihrer Septalstruktur. Palaeontographica XXIX. 1882—83. p. 81 ff. mit Tafel XIV.

² l. c. p. 59 bzw. 64.

³ Ich brauche wohl kaum zu bemerken, dass ich den Beobachtungen PRATZ' über den Septalbau genannter Gattungen völlig heistimme, speciell auch in Beurtheilung des Schemas, welches MILASCHEWITZ (Palaeontographica XXI, p. 220, Taf. 51, Fig. 7) von *Thamnastraea* gibt (vgl. auch ZITTEL, Handbuch der Paläontologie p. 245, Fig. 158b).

⁴ Vgl. die Ausführungen p. 6 bis 17.

morpha entspricht, bei verschiedenen Arten derselben Gattung, z. B. *Montlivaltia crenata* M. und *Montlivaltia obliqua* M. Dort sind die Trabekeln dick und idiomorph, hier äusserst eng gestellt und miteinander verschmolzen, so dass ein Urseptum entstanden ist. Den gleichen Fall haben wir bei der Familie der Stylophylliden. Wenden wir diese Beobachtung auf die vorliegenden Gattungen an, so erhellt ohne Weiteres: Die Septen von *Thamnastraea* sind aus idiomorphen Balken aufgebaut, diejenigen von *Astraeomorpha* aus äusserst eng gestellten Balken, die ihre Selbständigkeit verloren haben, deren Primärdornen miteinander zu einem scheinbar compacten Urseptum verschmolzen sind. Der Grundplan des Septalbaues ist hier wie dort der gleiche (vgl. Fig. 31—32).

Daraus folgt weiter, dass die Verwandtschaft beider Formenreihen eine denkbar nahe ist und haben wir die Gruppen mit Septen aus idiomorphen und aus verschmolzenen Balken bei *Thecosmilia*, *Montlivaltia* etc. zu Untergattungen gemacht, so folgt mit zwingender Nothwendigkeit, dass im vorliegenden Fall die entsprechenden Formen vereinigt werden müssen, d. h. die Gattung **Astraeomorpha ist Subgenus von Thamnastraea.**

Vergleichen wir weiter die FRECH'schen Diagnosen der Unterfamilien *Thamnastraeinae* und *Astraeomorphae* miteinander¹: der Unterschied beider beruht darin, dass hier horizontale Septalleisten vorhanden sind, dort dagegen fehlen. Auch dieser Unterschied wird mit unserer Auffassung des Septalaufbaues wesenlos. Es leuchtet ein, dass seitliche Septalkörner d. h. seitliche Dornvorsprünge der Trabekeln sich zu Leisten zusammenschliessen müssen, wenn die Trabekeln ausserordentlich fein und so eng gestellt sind, dass sie mit einander verschmelzen.

Ganz den gleichen Fall haben wir bei den Omphalophyllien. Auch hier haben die Formen mit Urseptum seitliche Horizontalleisten. Andererseits aber finden sich solche Leisten auch bei Formen mit idiomorphen Balken, so bei *Thamnastraea Frechi* nov. spec. (vgl. Taf. VI, Fig. 9) und bei den Myriophyllien nov. gen.

Das Resultat unserer Untersuchung lässt sich kurz zusammenfassen:

- 1) *Astraeomorpha* ist als Untergattung zu *Thamnastraea* zu ziehen und bildet keine selbständige Gattung.
- 2) Bei *Thamnastraea* haben wir 2 Gruppen zu unterscheiden, solche mit idiomorphen Balken (*Thamnastraea*) und solche mit verschmolzenen Balken (*Astraeomorpha*). Letztere pflegt Horizontalleisten zu tragen.

Gattung: *Thamnastraea*.

Die Arten unterscheiden sich wie folgt:

Th. Frechi nov. spec. Entfernung der Kelchcentra 2,5—3,5 mm. Septen kräftig, seitlich mit horizontalen Leisten besetzt. Zahl der Septen 16—24. Columella gross. Traversen reichlich.

Th. Loretzi nov. spec. Entfernung der Kelchcentra 2—3 mm. Septen dünn, etwa 25—32. Seitlich mit leistenartigen, dichten, horizontalen Körnerreihen besetzt. Columella und Traversen mässig entwickelt.

¹ l. c. p. 59 und 64.

Th. Sett Sassi nov. spec. Kelchcentra durch kleine Höhenzüge getrennt. Entfernung von einander 2—3 mm. Septen fein und zahlreich: 30—36, verlaufen auffallend parallel. Traversen mässig zahlreich. Columella dünn.

Th. ramosa M. Entfernung der Kelchcentren 0,8—1,2 mm. 24—30 Septen. Columella mässig kräftig. Traversen reichlich.

Thamnastraea Frechi nov. spec. — Taf. VI, Fig. 1—10.

Die Wachstumsform der Art ist recht mannigfaltig. Meist sind es kleinere oder grössere Knollen, die sie bildet (vgl. Taf. VI, Fig. 1 und 5), bisweilen theilen sie sich auch (Fig. 2). Daneben kommen hohe, mehr conische Formen vor (Fig. 3); bisweilen ist das Wachstum auch scheibenförmig, wobei der Stock mit der ganzen Basis aufgewachsen ist (Fig. 4). Selten wurde auch pilzartiges Wachstum beobachtet. Es überwiegt aber der knollige Wuchs weitaus.

Die Kelche¹ stehen eng und sind nur klein. Der Abstand der Kelchcentra von einander beträgt etwa 2,5—3,5 mm. Die Septen sind ziemlich zahlreich. Ihre Zahl schwankt etwa zwischen 16—24, die in zwei Grössenabstufungen auftreten. Sie sind dünn und mit seitlichen Zacken versehen. Ein Septum erreicht 2—3 Kelchcentra. An ihren freien Rändern sind die Septen entsprechend dem trabecularen Aufbau grob gekörnt. Auch im Querschnitt ist diese Art des Aufbaues oft deutlich genug noch zu erkennen durch die radiärstrahlige Anordnung der als Fasern erscheinenden Primärlamellen um je ein kleines Centrum (vgl. Fig. 8). Die Seitenflächen der Septen sind mit Leisten besetzt, deren Verlauf geschwungen ist (vgl. Fig. 9) und oft die Entstehung aus aneinandergeschlossenen Körnern deutlich erkennen lässt.

Die Columella ist massig und tritt mit den einzelnen Septen durch kleine Fortsätze in Verbindung. Synaptikel sind nicht allzu häufig.

Die Endothek besteht aus zahlreichen kleinen Bläschen, die besonders im Längsschnitt als Traversen in beträchtlicher Zahl auftreten.

Die einzelnen Kelche fliessen ohne Mauer in einander über. Dagegen ist die Basis des Stockes von einer gemeinsamen Mauer¹ bekleidet. Dieselbe ist fein quergestreift und mit groben Querrunzeln in gewissen Abständen versehen.

Die Art ist nicht sehr häufig und fast ausschliesslich auf die östlichen Fundpunkte beschränkt; von der Seelandalp liegen die meisten Stücke vor, dann noch von Misurina und der Falzarego-Strasse. Ein kleines Stückchen, das wahrscheinlich auch hierher zu stellen ist, fand Verfasser am Stuoeres-Bach.

Es liegen etwa 20 Stücke vor aus den Sammlungen München, Wien (G. R.-A.), FRECH, LORETZ und VOLZ.

Thamnastraea Loretzi nov. spec. — Taf. VI, Fig. 12, 12a—c.

Das einzige Stück ist von plattiger Form (vgl. Taf. VI, Fig. 12). Es besteht aus einem dunkelbraungrauen Kalk, der äusserlich ockerfarbig verwittert. Es gewinnt durch seine eigenthümliche Verwitterung

¹ Ueber die Auffassung der Kelche von *Thamnastraea* vgl. unten die Untersuchungen über die Phylogenie der Thamnastraeiden.

ein ganz eigenartiges Aussehen, indem die Kelche stärker abgewittert sind als die Columellen. Es bilden die letzteren so warzenartige Erhebungen auf der Oberfläche des Stockes.

Die Kelche sind nur klein; der Abstand zwischen je zwei Kelchcentren beträgt 2—3 mm, seltener bis 4 mm. Die Septen sind lang, dünn und zahlreich. Ihre Zahl beträgt etwa 25—32 für den Kelch in zwei Grössenabstufungen. In regelmässigen Bögen gehen sie von Centrum zu Centrum, wobei nur selten ein Septum drei Kelchcentra erreicht. Im Querschnitt sind sie dünn und anscheinend glatt. Sie zeichnen sich durch die ausserordentliche Regelmässigkeit und Gleichheit ihres Verlaufes aus. Am angewitterten Stück sieht man, dass die Septen am Oberrand gekörnt und seitlich schwach gezackt sind.

Auf den Seitenflächen sind die Septen mit ziemlich horizontalen, dichten Körnerreihen besetzt, die oft einen leistenartigen Charakter annehmen (vgl. Fig. 12c).

Synaptikel sind häufig, Traversen nicht sehr reichlich.

Die Columella mässig kräftig.

Das einzige Stück wurde vom Herrn Landesgeologen Dr. LORETZ auf der Forcella di Sett Sass gesammelt.

Thamnastraea Sett Sassi nov. spec. — Taf. VI, Fig. 11, 11a—b.

Wie bei der vorigen Art, so ist auch hier das einzige vorliegende Stückchen plattig (vgl. Taf. VI, Fig. 11). So klein es ist, so charakteristisch ist es. Die Kelchcentra liegen vertieft und die einzelnen Kelche werden durch trennende kleine Höhenzüge in unregelmässige Reihen gesondert. Es bildet also unsere Form einen Vorläufer von *Comoseris* D'ORB.

Die Kelche stehen in unregelmässigen Reihen. Die Entfernung zwischen je zwei Kelchcentren beträgt 2—3 mm. Die Septen sind fein und zahlreich. Ihre Zahl schwankt etwa zwischen 30 und 36. Sie treten anscheinend in zwei Grössenabstufungen auf. Das Kelchcentrum erreichen nur verhältnissmässig wenige Septen (vgl. Taf. VI, Fig. 11a). Zeichneten sich die Septen von *Th. Loretzi* nov. spec. durch ihren regelmässigen und gleichartigen Verlauf aus, so charakterisirt die vorliegende Art die ausserordentliche Parallelität der Septen. Dies geht so weit, dass die Unterseite des Stückes in gleichem Sinne fein parallel gerippt erscheint. Von einer Theka ist nichts zu beobachten.

Synaptikel und Traversen scheinen mässig zahlreich vorhanden zu sein.

Die Columella ist nur klein und dünn.

Das einzige vorliegende Stück fand Verfasser im Mergel der Forcella di Sett Sass. Auf der Unterseite ist, wie ein Wespennest, ein kleiner *Chaetetes* aufgewachsen.

Thamnastraea ramosa M. — Taf. VI, Fig. 13—16.

Agaricia ramosa M. Taf. II, Fig. 2.

Microsolena ramosa LEE. Taf. V, Fig. 8.

— *plana* LEE. Taf. V, Fig. 9.

Die generische Bestimmung LAUBE'S ist als unrichtig anzusehen. Von *Microsolena* unterscheidet sich unsere Art dadurch, dass die Septen nicht gegittert¹ erscheinen, ferner durch den Besitz

¹ PRATZ l. c. p. 98 ff.; KOPY l. c. Taf. 130, Fig. 6.

einer deutlichen Columella¹. Als *Thamnastraea* wurde die Form schon von MILNE EDWARDS und HAIME bestimmt².

Das Wachstum der Art ist ästig bis ästig-lappig; die Kelche sind sehr klein und bedecken die Aeste allseitig. Der Abstand der Kelchcentra beträgt etwa 0,8—1,2 mm. Die Septen sind verhältnissmässig dick und recht zahlreich. Etwa 24—30 Septen kann man in einem Kelch zählen. Sie treten in 3 Grössenabstufungen auf, von denen nur die erste die Columella erreicht; die Septen zweiter und dritter Ordnung legen sich meist aneinander und bisweilen an die erster Ordnung an. Die Septen sind, wie ein Schliff lehrt, aus selbständigen Trabekeln aufgebaut und scheinen seitlich gekörnt zu sein.

Die Columella ist mässig kräftig, aber deutlich, nicht spongiös, wie LAUBE zu bemerken glaubte, sondern compact.

Am Grunde der Aeste ist eine Mauer deutlich wahrnehmbar. Sie ist concentrisch fein quengerunzelt. Auf ihr sitzen die Aeste auf. Die andere Art LAUBE's, die er als *plana* bezeichnete, ist ident mit dieser, nur im Wachstum nicht soweit vorgeschritten. Die Bildung der Aeste, die bei *ramosa* schon vollendet ist, ist bei *plana* erst in den Anfangsstadien. Es ist gewissermassen nur der unterste Theil von *ramosa*.

Synaptikel wie Traversen sind ziemlich zahlreich und besonders im Längsschnitt gut wahrnehmbar.

Die Art ist selten. Es liegen 4 Stücke vor, darunter LAUBE's Originale, sämmtlich aus St. Cassian. Alle befinden sich in Wien, theils im Hofmuseum, theils in der Geologischen Reichs-Anstalt. Ausserdem noch 2 Exemplare von St. Cassian in München.

Subgenus: *Astraeomorpha*.

Thamnastraeen mit „compacten“ Septen d. h. die aufbauenden Balken sind mit einander verschmolzen. Die Septen sind meist wenig zahlreich und pflegen an den Seiten mit Horizontalleisten besetzt zu sein.

Astraeomorpha Pratz nov. spec. — Taf. VI, Fig. 17—19.

Die Art bildet knollenförmige Stöcke. Die Kelche sind klein und stehen eng. Die Kelchcentren sind etwa 1—1,5 mm von einander entfernt. Die Septen stehen ziemlich eng. Ihre Zahl beträgt 10—12 für einen Kelch. Sie gehen meist in 2, seltener in 3 Kelche. Sie sind dick und kräftig. Der Querschnitt stimmt mit dem von PRATZ abgebildeten³ und von FRECH copirten⁴ (vgl. auch Textfigur 32a) fast bis zur Identität überein, nur sind die Traversen wesentlich zahlreicher. An den Seitenflächen sind die Septen mit feingezackten Horizontalleisten besetzt.

Synaptikel sind mässig zahlreich; dagegen ist die Endothek sehr reichlich entwickelt.

Die Columella ist mässig stark und compact.

Die ganze Koralle war (wie weit?) von einer Theka umgeben. Sie erscheint im Querschliff deutlich. Ueber ihre äussere Beschaffenheit lässt sich nichts sagen.

Das einzige bekannte Exemplar wurde von Professor FRECH auf der Seelandalp gesammelt.

¹ DUNCAN, A Revision etc. p. 168. Koby l. c. p. 561 u. 569.

² Polyp. foss. des terr. palaeoz. p. 113.

³ l. c. Taf. XIV, Fig. 13.

⁴ l. c. Taf. XIX, Fig. 14.

Toechastraea nov. gen.

Ein ähnliches Schicksal wie *Coelocoenia decipiens* LBE. hat auch *Astrocoenia Oppeli* LBE. gehabt. Beide wurden auf Grund äusserer Aehnlichkeit — die bei *Astrocoenia* allerdings fast äussere Uebereinstimmung ist — zu bereits bekannten Gattungen gestellt. Für *Coelocoenia decipiens* erkannte DUNCAN den Irrthum, ohne sich jedoch der Alterthümlichkeit der Form bewusst zu werden. So wenig wie letztere eine Astraeide ist — vielmehr eine Zaphrentide —, so wenig ist auch *Astrocoenia Oppeli* LBE. eine Astraeide. Hier liegt eine Thammastraeide vor. Es ist eine neue Gattung, die sich vor allem dadurch von *Thammastraea* unterscheidet, dass eine deutliche Mauer die einzelnen Kelche trennt; daher ward der Name *Toechastraea* für sie gewählt (von τὸ τοῖχος die Wand, Mauer).

Die Gattungsdiagnose ist folgende:

Die Arten bilden compacte Stöcke von linsenförmigem (in der Jugend), später knolligem Wuchs. Die Stöcke sind mit der ganzen Basis auf der Unterlage festgewachsen oder sitzen seltener auf einem kurzen dicken Stiel. Die Basis ist, soweit sie sichtbar, mit einer derben, runzligen gemeinsamen Mauer versehen, über die sich die eng aneinander schliessenden Kelche aufwölben. Die Kelche sind von einander durch eine compacte, im Stock aufragende Mauer oder Wand getrennt, die epithekaler Entstehung sein dürfte (vgl. p. 15). Die Septen sind kräftig, an den Seitenflächen mit horizontalen Körnerreihen besetzt. Die Gattung ist durch eine compacte Columella ausgezeichnet. Endothekblasen sind vorhanden.

Von *Thammastraea* wie von *Astraeomorpha* unterscheidet sich *Toechastraea* durch den Besitz kelch-trennender Mauern.

Toechastraea Oppeli LBE. — Taf. VII, Fig. 1—7.

Astrocoenia Oppeli LBE. Taf. VI, Fig. 2.

Die Art bildet compacte Stöcke von linsen- oder knollenförmigem Wuchs. Und zwar scheint die Grösse des Stockes hierbei von wesentlichster Bedeutung, indem linsenförmiger Wuchs für kleine Stöcke, Knollenform für grössere Stöcke charakteristisch ist. Der grösste untersuchte Stock ist 60:45 mm lang und 35 mm hoch.



Fig. 33. *Toechastraea Oppeli* LBE. Verbindungsstelle dreier Kelche. Die Figur zeigt den Bau der Septen und ihre selbstständige Stellung zu einander, sowie die dazwischen zu Tage tretende epithekale Mauer, Vergrösserung 15:1.

Die Kelche sind unregelmässig polygonal begrenzt und in der Mitte mehr oder weniger vertieft. Ihr Durchmesser beträgt 3—4, auch 5 mm. Bisweilen macht sich nicht gerade auffällig ein Wachstum der Kelche in concentrischen Reihen bemerkbar, z. B. auch dadurch, dass die peripheren Kelche länger und schmaler sind als die centralen. Die Zahl der Septen beträgt 32—40. Sie sind ausserordentlich dick und treten in drei Grössenabstufungen auf, regelmässig wechselnd in der Weise, dass zwischen zwei grössere ein kleines Septum sich einschiebt. Die Septa gehen nicht durch die Mauer in den Nebenkelch, wie es auf den ersten Blick scheint (vgl. Textfigur No. 33), sondern sind in jedem Kelch selbständig. Der Bau der

Septen entspricht ganz dem von *Astraeomorpha*: aus verschmolzenen Balken, doch machen sich die Calcificationscentren oft deutlich bemerkbar.

Die Columella ist compact und tritt mit dem Innenrande der Hauptsepten durch kleine Fortsätze in Verbindung.

Synaptikel sind wenig zahlreich, dagegen ist die Endothek sehr reichlich entwickelt. Besonders im Längsschnitt treten sehr zahlreiche Traversen auf.

Die Mauer macht einen derben Eindruck, sie ist mit zahlreichen groben und zahllosen feinen Quersfurchen versehen, bisweilen auch mit flachen Längskerben und umgibt den Stock auf seiner Basis. Die kelchtrennenden Mauern sind epithekalen Charakters (p. 14 f).

Die Art ist häufig genug, kommt jedoch nur auf den östlichen Fundpunkten vor, besonders auf der Seelandalp, sodann auch der Falzarego-Strasse und Misurina. Das LAUBE'sche Original exemplar stammt von „St. Cassian“. Sein Aussehen ist dem von Stücken von der Falzarego-Strasse gleich; von dorthier dürfte es auch wohl stammen.

Etwa 20 Exemplare aus den Sammlungen: Halle (Coll. KLIPSTEIN), München, Wien (G. R.-A.), FRECH, LORETZ und VOLZ.

Tochastraea Ogilviae nov. spec. — Taf. VII, Fig. 8—9.

unterscheidet sich von der genannten Art durch die bedeutendere Grösse der Kelche, deren grösserer Durchmesser meist 6 mm etwas übersteigt, sowie die grössere Zahl der Septen: etwa 50—70 für den Kelch. Sie treten in 3—4, auch 5 Grössenabstufungen auf.

Die Basis bedeckt eine Mauer, die derjenigen von *T. Oppeli* LBE. stark ähnelt und sich anscheinend (?) nur durch etwas grössere Glätte auszeichnet.

Die Art ist selten. Es liegen 3 Stücke vor von „St. Cassian“, Stores und Heiligkreuz; (letztere aus der Bank mit *Ostrea Montis caprilis* KL.; laut Etikett) aus den Sammlungen Strassburg und FRECH.

Ueber die Gattungen Omphalophyllia Lbe. emend. Volz und Myriophyllia nov. gen.

In den Cassianer Schichten begegnen wir einer Reihe meist einfacher Korallen, die in ihrem äusseren Ansehen lebhaft an Montlivaltien erinnern. In der That wurden diese Formen auch von MÜNSTER und KLIPSTEIN als solche beschrieben. Erst LAUBE erkannte die Verschiedenheit und stellte für dieselben die neue Gattung *Omphalophyllia* auf. Zunächst war das Vorhandensein einer stiel förmigen Columella für ihn massgebend. Später wurde ihre innere Struktur eingehender geprüft und auf Grund derselben stellt sie ZITTEL in seinem Handbuch zu den *Thamnastraeidae*. Ihm schliesst sich ORTMANN an (l. c. p. 193). So wohlbegründet die Abtrennung von *Omphalophyllia* auch ist, so richtig ihre Stellung bei den Thamnastraeiden, genug geschehen ist noch nicht. Eine eingehende Prüfung zeigt, dass in der Gattung *Omphalophyllia* zweierlei Formen verbunden sind, die wiewohl nahe verwandt, doch generisch zu trennen sind. Das auffallendste Merkmal von *Omphalophyllia* ist, wie auch der Name besagt, die compacte Columella und diese ist bei einem Theil der LAUBE'schen Omphalophyllien nur spongiös entwickelt und oft sehr spärlich. So wurde denn der alte Name jenen Formen mit compacter Columella belassen und die übrigen Formen unter dem Namen **Myriophyllia nov. gen.** zusammengefasst.

Die alte Gattung *Omphalophyllia* wurde im Wesentlichen beibehalten und an die Stelle der Abnahme auf der einen Seite trat ein Zuwachs auf der andern, indem die Gattung auch auf stockförmige, homologe Korallen ausgedehnt wurde.

Da ein Gattungsname für stockförmige Omphalophyllien noch nicht existierte, weil die in Betracht kommende Formen bisher fälschlich als Astraeiden beschrieben wurden, konnte hier die Vereinigung gleichartiger Korallen von verschiedenen Wachsthum durchgeföhrt werden. Die Diagnose¹ lautet nunmehr:

Omphalophyllia: Thamnastraeiden von einfachem (pilz-, scheiben-, kreiselförmigem oder cylindrischem) oder stockförmigem Wuchs. Die Septen sind aus deutlich getrennten Balken aufgebaut; Poren sind selten. An den Seitenflächen sind die Septen mit mehr oder weniger deutlich horizontalen Körnerreihen, bisweilen auch festen Leisten besetzt. Die Columella ist fest und compact, seltener erkennt man kleine Lücken in ihrem Aufbau. Pseudothek und Endothekblasen wohl entwickelt. Synaptikel sind vorhanden.

Von *Omphalophyllia* abgetrennt wurde das neue Subgenus *Craspedophyllia* (τὸ κράσπεδον die Leiste). Es unterscheidet sich durch den Besitz eines Urseptums, sowie seitlicher Horizontalleisten.

Durch eine Reihe von Uebergangsformen ist nah verbunden die neu aufgestellte Gattung *Myriophyllia*. Ihre Diagnose ist folgende:

Myriophyllia: Korallen von einfachem Wuchs mit überaus vielfachen häufigen Uebergängen zu stockförmigem oder compactem Wachsthum. Die Septen sind ausserordentlich fein und zahlreich. Sie sind aus deutlich getrennten Balken aufgebaut und meist compact, doch können Poren vorkommen. Ausserordentlich charakteristisch sind die langen zackenartigen Septalkörner, mit denen die Seitenflächen der Septen besetzt sind — makroskopisch kaum sichtbar. Die Columella ist spongiös. Die Synaptikel sind zahlreich. Endothek und meist auch die Pseudothek wohl entwickelt. Das runde oder längliche Kelchcentrum ist vertieft.

Craspedophyllia nov. subgen.

Diagnose siehe oben p. 21 u. 64.

Craspedophyllia alpina LORETZ. — Taf. VII, Fig. 23—31.

Axosmia alpina LORETZ. Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1875. Taf. XXII, Fig. 10.

Die LORETZ'sche Bestimmung der Form als *Axosmia* kann keinesfalls als richtig betrachtet werden, wenn auch die Merkmale in mancher Beziehung übereinstimmen. Vor allem ist aber *Axosmia* eine Astraeide², während die vorliegende Form den Thamnastraciden zuzurechnen ist (vgl. Taf. VII, Fig. 29). Sie gehört weiter zur grossen Formenreihe der Omphalophyllien, unterscheidet sich jedoch von den echten Omphalophyllien durch den eigenartigen Septalbau: aus modificirten, verschmolzenen Balken. So gehört die Form also speciell in die Untergattung *Craspedophyllia*.

Das Wachsthum der Art ist einfach oder schwach verzweigt. Die Kelche sind meist etwas zusammengedrückt. Die Grösse der vorliegenden Exemplare ist recht constant; sie schwankt zwischen 7:9 und 10:12 mm. Die Gestalt ist mehr oder weniger conisch, bisweilen fast cylindrisch und erreicht dann die Höhe eine ganz beträchtliche Grösse (bis 2,5—3 cm).

¹ Sie unterscheidet sich also von derjenigen ORTMANN's (Neues Jahrbuch 1887 II p. 193) merklich. ORTMANN vermengt *Montlivaltia* und *Omphalophyllia* auch, aber anders wie LAUBE.

² Vgl. ZITTEL Handbuch der Paläontologie I, 1. p. 259. DUNCAN, A Revision etc. p. 63 und 195.

Die Septen sind im Querschliff fast ganz glatt und recht kräftig. Doch zeigen alle Septen an ihrem inneren Ende, die kleinsten Septen im ganzen Verlauf kleine aber kräftige dornartige Fortsätze. Sie erhalten dann das ganz charakteristische Aussehen eines Wallnussbaumzweiges oder einer Fliederrute mit den ersten Blattknospen im Frühling. Die Menge der Septen ist recht bedeutend. Sie treten in 4—6 Grössenabstufungen auf; danach richtet sich ihre Zahl. Es sind meist recht deutlich 6 Hauptsepten vorhanden, ebensoviel Septen zweiter Ordnung, die oft fast genau die Grösse der Hauptsepten erreichen. Recht regelmässig treten auch die Septa dritter und vierter Ordnung auf. Diejenigen fünfter und sechster Grösse dagegen schon bedeutend unregelmässiger. So beträgt die Septenzahl eines normalen Kelches mit entwickeltem vierten Cyclus etwa 60 Septen, mit entwickeltem fünften Cyclus etwa 80 Septen und steigt bei beginnender Entwicklung von Septen sechster Ordnung bis gegen 100.

Die Septen sind aufgebaut aus modifizierten, dicht gedrängten Balken, deren Primärdornen zu einem Urseptum verschmolzen sind und zwar geht dies Urseptum stets in einer regelmässigen Zickzacklinie, wobei die Primärlamellen von jedem Scheitelpunkt einseitig radiär ausstrahlen, sonst aber auf dem Urseptum senkrecht stehen.

Seitlich sind die Septen mit zahlreichen Körnern besetzt, die sich zu horizontalen Leisten mit ziemlich glattem Rande zusammenschliessen (vgl. Taf. VII, Fig. 30, 31). Dazwischen sind noch zahlreiche ganz kleine Körner. An ihrem Oberrand sind die Septen glatt, an ihrem Innenrand durch kleine Fortsätze mit der Columella verbunden.

Die Endothek besteht aus sehr zahlreichen grösseren und kleinen Bläschen, die in nach oben convexem Bogen die Interseptalkammern erfüllen (vgl. Taf. VII, Fig. 29). Synaptikel sind selten.

Die Columella ist gross und compact. Ihr Durchmesser beträgt 1—2 mm. Sie ist entsprechend den Ansatzdornen der Hauptsepten mit zahlreichen kleinen Körnern besetzt.

Die Mauer macht einen sehr derben und compacten Eindruck. Sie ist mit feinen und gröberen Querrunzeln versehen; unter der Lupe scheinen auch die Septen rippenartig durch. Im Querschliff ist sie nicht sehr stark.

Vermehrung erfolgt durch Theilung.

Die Art scheint auf die östlichen Fundpunkte beschränkt zu sein. Wenigstens erscheint mir ein Stück, das als von „Stores“ stammend bezeichnet ist (Halle), seinem Erhaltungszustand nach höchst zweifelhaft; es stimmt mit den sonstigen Stores-Stücken sehr schlecht, mit den Stücken der Seelandalp dagegen völlig überein. Die andern Stücke stammen von Misurina und der Seelandalp, Hildesheim, Wien (G. R.-A.), FRECH, LORETZ. 11 Exemplare. Ausserdem einige Exemplare, besonders von der Seelandalp und Valparola in der Münchener Sammlung.

Craspedophyllia cristata nov. nom. — Taf. VII, Fig. 10—14, 22; Textfigur No. 15.

= *Omphalophyllia boletiformis* LEE. non ! M. Taf. III, Fig. 6.

Von der richtigen *Omphalophyllia boletiformis* M. unterscheidet sich die vorliegende Form durch ihren verschiedenen Septalbau: dort idiomorph-trabeuläre Septen, hier Septen mit Urstreifen, dem wesentlichen Merkmal der neuen Untergattung *Craspedophyllia*.

Der Wuchs dieser nicht gar so häufigen Art ist einfach: scheibenförmig, stumpfkönisch, seltener verlängert, oft ist dagegen der Wuchs etwas schief. Die Kelche sind mehr oder weniger rund; die Grösse der Exemplare wechselt beträchtlich: 5—16 mm Durchmesser, ja es liegt ein Bruchstück eines Kelches vor, das ergänzt etwa 20 mm haben würde; meist beträgt er etwa 8—12 mm. Die Zahl der Septen ist sehr bedeutend, ein kleinerer Kelch von 9 mm Durchmesser hat ihrer 83, ein grosser von 15 mm Durchmesser etwa 142 (das LAUBE'SCHE Original! — nicht 106 wie LAUBE p. 32 f. angibt!), d. h. etwa 9 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Sie sind fast alle gleich stark, etwas gewunden und verbogen, mit unregelmässigen Zacken besetzt. Sie treten in 4—6 Grössenabstufungen auf; Hauptsepten kann man etwa 12 erkennen, doch zeichnen sie sich nur durch grössere Länge, nicht aber durch grössere Stärke aus (wie bei *Cr. alpina* LORETZ).

Das Urseptum ist meist glatt oder leicht gewellt, selten deutlich zickzackförmig. Wie bei *Margarosmia septanactens* LORETZ, vereinigen sich auch hier die Septen, indem sich die Septa dritter und höherer Ordnung an die grösseren Septen anlegen. Doch ist diese Erscheinung nicht allgemein, sondern tritt nur hin und wieder auf.

Auf den Seitenflächen sind die Septen mit horizontalen Leistchen besetzt, doch sind dieselben nicht, wie bei *Cr. alpina*, ganz und glatt, sondern in kleinen Zwischenräumen tief eingezackt (vgl. Taf. VII, Fig. 22). Am Innenrand sind die Septen tief ausgezackt und vereinigen sich die Fortsätze öfters mit der Columella (vgl. Taf. VII, Fig. 14). Die Columella ist gross und kräftig, bisweilen etwas zusammengedrückt.

Die Endothek besteht aus zahlreichen rundlichen Blasen, deren Richtung nach innen und unten ist. Synaptikel sind recht selten.

Die Mauer ist dünn; aussen ist sie mit zahlreichen, oft gröberen, meist aber feinen Querrunzeln bedeckt, oft abgerollt.

Bemerkenswerth ist ein Exemplar aus Halle, das sich durch marginale innere Kelchknospung zu vermehren im Begriff ist.

Im Gegensatz zu *Cr. alpina* LORETZ ist diese nicht sehr häufige Art — etwa 12 Exemplare — besonders im Westen verbreitet, speciell auf Stores; ein Exemplar fand Verfasser auch auf der Forcella di Sett Sass; sodann liegen noch einige Exemplare von der Seelandalp vor. Berlin, Halle (Coll. von FRITSCH und KLIPSTEIN), München, Strassburg, Wien, (G. R.-A.), FRECH, VOLZ.

***Craspedophyllia gracilis* LBE. — Taf. VII, Fig. 15—21.**

Omphalophyllia gracilis LBE. e. p. Taf. III, Fig. 5a.

Unter *Omphalophyllia gracilis* begreift LAUBE 3 verschiedene Formen (nach Vergleich der Originale):

- 1) Fig. 5 = *Omphalophyllia boletiformis* M. non! LBE.
- 2) Fig. 5a = *Craspedophyllia gracilis* LBE.
- 3) Fig. 5b = *Myriophyllia gracilis* LBE. (Die Septen sind schwarz gezeichnet! Es ist also keine Columella da.)

Der MÜNSTER'schen Form „*Montlivaltia*“ *gracilis* M. Taf. II, Fig. 5 entspricht keine dieser Formen, fällt sie selbst doch mit „*Montlivaltia*“ *granulosa* M. Taf. II, Fig. 10 und „*Cyathophyllum*“ *granulatum* M. Taf. II, Fig. 24 zusammen. Dieser von MÜNSTER als *gracilis-granulosa-granulatum* bezeichneten Form gehört wiederum bei LAUBE *Omphalophyllia deformis* LBE. Taf. III, Fig. 8 an.

Die Art steht der *Cr. cristata* nov. nom. näher als der *Cr. alpina* LORETZ.

Ihr Wuchs ist meist mehr oder weniger langgestreckt und cylindrisch, im Gegensatz zu *Cr. cristata* nov. nom. Der Kelch ist rundlich, bisweilen seitlich etwas zusammengedrückt, in der Mitte schwach vertieft, nach dem Aussenrande sanft abfallend. Der Kelchdurchmesser schwankt zwischen 10 und 20 mm.

Die Septen sind dünn und sehr zahlreich. Ihre Zahl beträgt bei Kelchen von 11 mm Durchmesser 150—160, d. h. etwa 14 auf 1 mm des Durchmessers. Sie stehen in ziemlich gleicher Dicke, wie schwach gebogene dünne Ruten neben einander. Man kann 6—7 Grössenabstufungen bei ihnen unterscheiden, doch sind die Septen sechster Ordnung gerade so dick wie die der ersten Ordnung. Hauptsepten d. h. längste Septen sind etwa ein Dutzend vorhanden. Die Septen legen sich sehr oft aneinander und zwar so, dass zwei Septen sich gleichsam zu einem zu verbinden scheinen, besonders eigenartig sieht dies aus bei den allerkleinsten Septen.

In ihrem Verlauf sind die Septen glatt und lassen undeutlich ein ziemlich glatt verlaufendes Urseptum erkennen. An ihren Seitenflächen sind sie mit zahlreichen horizontalen Leisten besetzt (Taf. VII, Fig. 16b), die, wie der Querschliff zeigt, fein gezackt sind. Diese Leisten, horizontal geschnitten, geben den Septen im Querschnitt ein ausserordentlich charakteristisches Aussehen (Taf. VII, Fig. 15). Zwischen den Leisten kann man an einem selten schönen Längsbruch die vertikalen Strukturelemente deutlich als kleine Rippchen erkennen (vgl. Taf. VII, Fig. 16b).

Die Endothek besteht aus Blasen. Die Columella ist meist nur klein und dünn; Synaptikel sind selten.

Die Mauer ist dünn und meist abgerollt. Wo sie erhalten ist, erscheint sie mit zahlreichen feinen Querrunzeln bedeckt.

Verbreitung: hauptsächlich Stores, ausserdem je ein Stück von Romerlo und der Seelandalp. Berlin, Breslau, Halle, München, Strassburg, Wien (G. R.-A.), Coll. Volz. Etwa 10 Exemplare.

Gattung: *Omphalophyllia* LBE. emend. VOLZ.

Die Arten von *Omphalophyllia* unterscheiden sich kurz folgendermassen:

O. boletiformis M. Einzelform; meist pilz- oder kugelförmig. Höhe und Kelchdurchmesser etwa gleich. Trabekeldicke etwa 0,1 mm. 9 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Kräftige Columella. Mauer mit schwachen Querrunzeln.

O. radiformis KL. Einzelform. Höhe zu Kelchdurchmesser wie 3:1. 10—11 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Die Seitenflächen der Septen mit zahlreichen Septalstacheln besetzt. Mauer mit groben Querrunzeln. Columella klein.

O. recondita LBE. Stockform. Kelchdurchmesser 4—5 mm. 13—15 Septen auf 1 mm Durchmesser. Columella mässig stark; ähnlich der *O. radiformis* KL.

O. Zitteli nov. spec. Stockform. Kelchdurchmesser 4—7 mm. 20 Septen auf 1 mm Durchmesser. Trabekeln ausserordentlich fein. Columella nicht sehr stark. Mauer dünn mit feinen Querrunzeln.

O. Zitteli var. nov. *exigua*. Kelchdurchmesser $1\frac{1}{2}$ —2 mm.

O. Bittneri nov. spec. Stockform. Astdurchmesser 5—6 mm. 6 Septen auf 1 mm Durchmesser.

O. Laubei nov. spec. Einzelform, cylindrisch. Höhe zu Kelchdurchmesser wie 3:1. Septen sehr gleichmässig an Dicke, etwa 9 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Trabekeln etwa je 0,09 mm dick, stehen in einer unregelmässigen Reihe. Septalgestalt 2-förmig. Mauer ziemlich glatt. Columella mässig gross.

O. granulosa M. Einzelform; meist pilzförmig. Septen sehr dünn, etwa 24 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Septalkörner und Synaptikel sehr reichlich. Trabekeldicke 0,08—0,09 mm. Columella mässig stark, bisweilen lückenhaft.

***Omphalophyllia boletiformis* M. — Taf. VIII, Fig. 1—8.**

Montlivaltia boletiformis M. Taf. II, Fig. 9.

— *pygmaea* M. Taf. II, Fig. 14b.

Omphalophyllia gracilis LBE. e. p. Taf. III, Fig. 5,

— *pygmaea* LBE. e. p. Taf. III, Fig. 9, 9a.

Peplosmilä triasica LBE. Taf. III, Fig. 14.

Montlivaltia granulata LBE. Taf. III, Fig. 12.

Anthophyllum pygmaeum QUENSTEDT. Taf. 164, Fig. 14.

Omphalophyllia boletiformis v. WÖHRMANN. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichs-Anstalt 1889. Taf. V, Fig. 5.

Diese stattliche Synonymik weist eine für die Cassianer Schichten höchst charakteristische, in ihrem Aeussern recht stark wechselnde Form auf, die je nach Grösse und Gestalt verschieden benannt wurde.

Die Wachstumsform dieser Einzelkoralle ist höchst mannigfaltig: bald scheiben-, kegel-, pilzförmig, bald cylindrisch tritt sie uns entgegen. Bisweilen treten auch Verjüngungen des Kelches auf, die in vieler Beziehung an *Montlivaltia obliqua* M. erinnern. Der Kelch ist in der Mitte wenig vertieft und fällt nach dem Rande zu schwach ab. Sein Durchmesser beträgt bis zu 25 mm, meist etwa 10—15 mm.

Die Septen sind mässig stark und ziemlich gleichmässig in der Dicke. Ihre Zahl ist recht bedeutend. Sie beträgt etwa 9 für 1 mm des grössten Durchmessers. Sie sind idiomorph-trabekulär und markiert sich auch äusserlich bei gut herausgewitterten Kelchen diese Art des Aufbaues sehr gut, indem der Oberrand der Septen gesägt erscheint und das Aussehen einer Perlschnur gewinnt. Die Dicke jedes einzelnen Bälkchens beträgt beim MÜNSTER'schen Original exemplar etwa 0,1 mm. Die Bälkchen stehen, wie ein ausgezeichneter Längsbruch sehr deutlich zeigt, fächerförmig, gegen das Lumen und die Mauer divergierend. Man kann je nach der Grösse des Kelches 4—6 und mehr Grössenabstufungen der Septen unterscheiden. Bisweilen legen sich, wie dies auch bei anderen Arten mehrfach beobachtet werden konnte, kleinere Septen gegen grössere an.

Die Gestalt der Columella ist ausserordentlich schwankend. Meist ist es ein kleines rundes Säulchen, das im Kelch mit einem runden Knopf abschliesst. Oft aber ragt es sehr stark vor und bildet eine längere Spitze (cf. Taf. VIII, Fig. 5); bisweilen ist es seitlich zusammengedrückt und erscheint dann blattförmig (cf. Taf. VIII, Fig. 6). Die Formen mit einer derartigen Columella glaubte LAUBE in eine andere Gattung stellen zu müssen und bestimmt sie als *Peplosmilä triasica* LBE. Es liegt aber für eine derartige Trennung gar kein Grund vor, da sich die Formen mit seitlich zusammengedrückter Columella sonst in nichts von typischen Exemplaren der *Omphalophyllia boletiformis* M. unterscheiden; ferner hat auch das mir vorliegende MÜNSTER'sche Original eine solche Columella.

Die Mauer ist sehr dünn; wenn sie erhalten ist, so macht sie äusserlich einen derben Eindruck. Sie ist mit zahlreichen schwachen Querrunzeln versehen.

Die Endothek besteht aus ziemlich horizontalen, auf den Trabekeln etwa senkrecht stehenden Reihen kleiner Bläschen.

Die Art ist recht häufig und charakteristisch für die Cassianer Schichten. Sie liegt in etwa 40 Exemplaren jeder Grösse besonders von St. Cassian d. h. Stores vor, daneben kommt sie vereinzelt auch auf der Forcella di Sett Sass, Valparola, der Falzaregostrasse und Seelandalp vor. Coll. Berlin, Breslau, Halle, München, Strassburg, Wien (G. R.-A.) und VOLZ.

Omphalophyllia radiformis Kl. — Taf. VIII, Fig. 27—33; Textfigur No. 14a, b.

Cyathophyllum radiforme Kl., Taf. XX, Fig. 4.

Montlivaltia perlonga LBE. Taf. III, Fig. 13.

— *acaulis* LBE. Taf. III, Fig. 4.

— *capitata* LBE. e. p. Taf. III, Fig. 1a.

Die Art umfasst nur Einzelformen von lang-wurzelförmigem Wuchs. Der Durchmesser der Stöcke ist verschieden und beträgt bis zu 10—12 mm. Die Länge ist beträchtlich, bis zu 30 mm. Das Verhältniss von Länge und Dicke beträgt etwa 1:2,5—3, doch kommt auch 1:4 vor (cf. Taf. VIII, Fig. 29).

Eine charakteristische Wachstumsform findet sich häufig bei dieser Art: die Verjüngung; doch scheint sie hier keineswegs, wie sonst meist, mit dem Absterben des Individuums Hand in Hand zu gehen, sondern im Gegentheil ein Zeichen kräftigen Wachstums zu sein, gerade die grössten und kräftigsten Stücke zeigen sie am markantesten, ebenso wie dies bei *Montlivaltia obliqua* M. der Fall (Taf. VIII, Fig. 28 auch 29).

Die Kelche sind rund, in der Mitte schwach vertieft. Die Septen sind kräftig und zahlreich. Man zählt im Dünnschliff ihrer 11 auf 1 mm Durchmesser, im natürlichen Kelch etwas weniger, gegen 10. Die Septen sind aus einer, bisweilen etwas wechselständig auseinandergerückten Reihe idiomorpher fächerförmig gestellter Balken erbaut, deren jeder seitlich mit zahlreichen Körnern besetzt ist. Da dieselben im Schliff nicht alle getroffen werden, so ist das Aussehen des Septums höchst charakteristisch: unregelmässig stachlich: man kann es am besten mit „struppig“ bezeichnen. Das stachliche Aussehen der Septen macht sich auch dem blossen Auge an jedem gut erhaltenen Stück wahrnehmbar: doch erscheinen die Septen hier regelmässig gezackt. Die Septen treten in 4—6 Grössenabstufungen auf. Hauptsepten sind etwa 10—12 zu zählen.

Die Columella ist ziemlich klein, meist knopfförmig und ragt nicht sehr hervor, daher wurde sie auch von LAUBE übersehen. Mit der Columella sind die Septen durch kleine Fortsätze, die Enden der in das Lumen ragenden Trabekeln, verbunden.

Die Endothek ist mässig reichlich und besteht aus grossen Bläschen, deren Richtung von oben aussen nach unten innen ist. Im mittleren Theil: horizontale Dissepimente. Charakteristisch für den Längsschliff sind auch die Septalkörner, die als Reihen runder Punkte sich allenthalben und stets in der Linie und Verlängerung der Trabekeln zeigen.

Die Mauer ist durch Stereoplasma-Ansatz sehr kräftig. So erreicht sie oft fast $\frac{1}{4}$ des Radius an Dicke. Aeusserlich macht sie einen derben Eindruck und ist mit groben und feinen Querrunzeln versehen. Daneben treten die Septen als zarte Rippen in Erscheinung.

Die Art ist nicht gar zu häufig. Sie tritt besonders auf den Stores-Wiesen auf, selten auch auf der Seelandalp. Etwa 20 Exemplare aus den Sammlungen: Berlin, Breslau, Halle, München, Strassburg, Wien (k. k. Geol. Reichs-Anstalt und k. k. Hof-Museum) und FRECH.

Omphalophyllia recondita LBE. — Taf. VIII, Fig. 17—26; Textfigur No. 13.*Rhabdophyllia recondita* LBE. Taf. IV, Fig. 3.

— — — QUENST. Taf. 164, Fig. 8—10.

Die Art steht der vorigen nahe und sind kleine Stücke beider Arten nur sehr schwer auseinander zu halten. Grössere Stücke unterscheidet schon das Wachstum sofort: *O. recondita* LBE. ist eine Stockkoralle. Sie bildet unregelmässig verzweigte Stöcke, wie es scheint von nicht allzu bedeutender Grösse. Das LAUBE'sche Original exemplar (vgl. auch Taf. VIII, Fig. 17) ist das grösste vorliegende Stück: seine Dimensionen sind $4:4\frac{1}{2}:5$ cm, doch ist es allseitig unvollständig.

Die Aeste sind rund; ihr Durchmesser beträgt meist 4—5 mm, doch kommen auch etwas dickere, wie dünnere (Taf. VIII, Fig. 20) vor.

Im feineren Bau ist die Art der *Omphalophyllia radiformis* KL. sehr ähnlich. Doch ist die Zahl der Septen erheblich grösser: auf 1 mm des Kelchdurchmessers kommen etwa 13—15 Septen; auch sind dieselben meist dünner und ist das „struppige“ Aussehen der Septen nicht so stark ausgebildet. Sie treten in 4—5 Grössenabstufungen auf und kann man 6—8 Hauptsepten unterscheiden. Ihre Gestalt ist spindelförmig. Häufig beobachtet man, dass sich kleinere Septen gegen grössere mit ihrem inneren Ende anlegen.

Die Endothek, somit auch die Zahl der Traversen, ist sehr reichlich. Sie besteht aus zahllosen kleinen rundlichen Bläschen, die steil nach innen und unten gestellt sind.

Die Mauer ist sehr kräftig, äusserlich mit vielen groben und feineren Querrunzeln versehen. Bei gut erhaltener Theka ist von Längsrippen d. h. den durchtretenden Septen kaum etwas zu sehen. Die Mauer wird häufig im Innern durch Stereoplasma-Ansatz erheblich verstärkt.

Das Wachstum geschieht durch Theilung und zwar ist Zweitheilung (cf. Taf. VIII, Fig. 21) die Regel. Dreitheilung ist seltener. Fig. 18 zeigt einen in der Theilung begriffenen Kelch. Die Aeste werden meist sehr schnell selbständig und ist ihr Trennungswinkel ein recht bedeutender. Bei Fig. 20 a ist er allerdings ausnahmsweise gross.

Die Art ist ziemlich häufig. Sie kommt besonders auf den Stores-Wiesen vor, dann auch an der Forcella di Sett Sass und der Seelandalp.

Es liegen etwa 50 Exemplare, allerdings meist abgebrochene Stengelchen, vor aus den Sammlungen: Berlin, Halle, München, Wien (G. R.-A.), FRECH, VOLZ.

Neben andern, als mit Cassianer Arten ident bestimmten Korallen aus dem Sutton Stone, führt DUNCAN¹ auch eine *Rhabdophyllia recondita* LBE. auf. Dass sie aber mit der LAUBE'schen Form nichts zu thun hat, geht, abgesehen von der geringeren Grösse und der geringeren Anzahl von Septen, schon aus dem Umstand hervor, dass bei *Rhabdophyllia* (= *Omphalophyllia*) *recondita* LAUBE die Septen aus idiomorphen Trabekeln aufgebaut sind, während sie bei *Rhabdophyllia recondita* DUNCAN ein deutliches Urseptum besitzen. Was die Aussenseite der Korallenäste ausserdem betrifft, so hat die LAUBE'sche Form nur Querswülste, während bei der DUNCAN'schen dieselben zurücktreten und die hauptsächlichliche Skulptur in Längsrippen besteht, was jedoch vielleicht auf Abrollung zurückzuführen ist.

¹ DUNCAN, Palaeontographical Society 1864—1872 brit. foss. Corals. Supplement pt. IV, Taf. II, Fig. 7—9, p. 17 f.

Omphalophyllia Zitteli nov. spec. — Taf. VIII, Fig. 9—15.

Die Art bildet stark verzweigte Stöcke mit recht dicht stehenden runden Aesten. Der Durchmesser der Aeste ist verschieden: er schwankt von 4—7 mm. Die Form der Kelche ist nicht zu ermitteln, da sämtliche vorliegende Stücke mehr oder weniger abgerollt sind.

Die Septen sind dünn und stehen ausserordentlich dicht. Ihre Zahl übersteigt 100 im Kelch; auf 1 mm des Durchmessers kommen etwa ihrer 20. Sie sind, wie man bisweilen deutlich erkennen kann, idiomorph-trabekulär. Die einzelnen Trabekeln sind ausserordentlich fein. Die Hauptsepten treten in keiner Weise durch bedeutendere Stärke hervor. Eine runde, nicht sehr starke Columella befindet sich in der Mitte des Kelches.

Aeusserlich erscheinen die Stöcke fein längsgestreift, wenn die Mauer abgerollt ist; sonst aber treten feine Querrunzeln stärker hervor als die Längsrippen.

Auf die innere Struktur konnte bei der dafür wenig günstigen Erhaltung sämtlicher vorliegenden Stücke leider nicht näher eingegangen werden.

Das Wachstum geschieht durch Theilung; die Aeste verlaufen meist lange parallel.

Ziemlich häufig auf der Seelandalp, seltener auch an der Falzaregostrasse und bei Romerlo vorkommend. Etwa 15 Exemplare; sämtlich aus der Coll. Volz.

Omphalophyllia Zitteli var. nov. *exigua*. — Taf. VIII, Fig. 16.

Sie unterscheidet sich von *O. Zitteli* nur durch ihre geringe Grösse. Der Kelchdurchmesser beträgt $1\frac{1}{2}$, höchstens 2 mm. Die Aestchen stehen sehr dicht. Wachstum erfolgt durch Theilung.

Sie ist kleinen Exemplaren der *Thecosmilia sublaevis* M. sehr ähnlich und unterscheidet sich von ihnen nur durch die feinen zahllosen Septen und den Besitz einer Columella.

Nur 1 Exemplar liegt vor: vom Pordoi-Joch. k. k. geolog. Reichs-Anstalt.

Omphalophyllia Bittneri nov. spec.

Die Art ähnelt im Aeusseren sehr der *O. Zitteli* nov. spec.; sie unterscheidet sich von ihr durch weitläufigeres Wachstum der Aeste, sowie besonders durch geringere Anzahl der Septen.

Der Durchmesser der Aeste beträgt etwa 5—6 mm. Die Septen sind ziemlich fein und nicht allzu zahlreich: etwa 6 auf 1 mm des grössten Durchmessers. Die Columella ist rund und nicht sehr stark.

Wachstum erfolgt durch Zweitheilung.

Die Art ist selten; sie kommt auf der Falzarego-Strasse, wie der Seelandalp vor. Es liegen nur 4 Stücke aus der Collection Volz vor.



Fig. 34. *Omphalophyllia Bittneri* nov. spec. Seelandalp. Coll. Volz.

Omphalophyllia Laubei nov. spec. — Taf. IX, Fig. 1.

Diese sehr seltene Art ist nach dem einzigen vorliegenden Stück von cylindrischem Wuchs. Es ist nicht sicher zu entscheiden, ob der Wuchs einfach oder stockförmig ist: das vorliegende Stück hat eine Länge von 30 mm, bei grösstem Kelchdurchmesser von 9 mm, ohne aber eine Andeutung von Theilung zu zeigen.

Die Septen sind nicht sehr dick, aber alle ausserordentlich gleichmässig von der Basis bis zur Spitze. Ihr Bau ist idiomorph-trabekulär; die einzelnen Trabekeln sind nicht sehr dick, etwa 0,09 mm und stehen in einer unregelmässigen Reihe. Ihre vertikale Anordnung ist fächerförmig. Seitlich sind sie mit Septalkörnern besetzt, die bei der geringen Dicke der Trabekeln im Querschliff bisweilen leistenartig erscheinen.

Die Zahl der Septen ist recht gross; bei dem vorliegenden Querschliff beträgt sie 83 d. h. 9 auf 1 mm Durchmesser. Man kann 6 Grössenabstufungen unterscheiden. Die Zahl der Hauptsepten lässt sich nicht genau feststellen, weil die Koralle im Centrum ein klein wenig zertrümmert ist. Die Septen stehen besonders im inneren Theil des Kelches so eng, dass freier Raum dazwischen nur verschwindend wenig vorhanden ist, nach der Mauer zu sind die Interseptalräume etwas grösser, etwa von der halben Breite eines Septums. Der Verlauf der Septen ist ein sehr eigenthümlicher. Etwa im Drittel des Radius biegen sie von der Geraden ab und erreichen in umgekehrt S-förmiger Schlangenwindung (= 2) die Columella in einem Punkt, der vom regulären etwa um 90° nach rechts abweicht.

Die Columella ist rundlich und mässig gross.

Die Endothek ist im peripheren Theile sehr reichlich entwickelt: man zählt im halben Radius etwa 5 Traversen. Wie sie im centralen Theile beschaffen, ist wegen der Dichtigkeit der Septen nicht genau zu beobachten, doch lässt sich ihr Vorhandensein auch dort mit Sicherheit constatiren.

Die Mauer ist sehr dünn und wird durch Stereoplasma-Ansatz nicht verdickt. Aeusserlich macht sie einen glatten Eindruck und erscheint mit feinen Querrunzeln bedeckt.

Das einzige Stück stammt von den Stores-Wiesen und gehört der Coll. FRECH an.

Omphalophyllia granulosa M. — Taf. IX, Fig. 2—8.

Cyathophyllum granulatum M. Taf. II, Fig. 24.

Montlivaltia granulosa M. Taf. II, Fig. 10.

— *gracilis* M. Taf. II, Fig. 5.

Omphalophyllia deformis LEBE. Taf. III, Fig. 8.

Die Identität der drei erstgenannten Formen wurde vom Verfasser durch Vergleich der MÜNSTER'schen Originale in München festgestellt. *Cyathophyllum granulatum* ist nur eine Wachstumsvarietät, ähnlich wie Taf. IX, Fig. 4. Von den beiden Namen *gracilis* und *granulosa* ist der letztere als der bezeichnendere vorzuziehen. Die in Rede stehende Form ist nicht ident mit LAUBE's *Omphalophyllia gracilis*, Taf. III, Fig. 5, obwohl seine Bemerkungen p. 32, über die MÜNSTER'schen Originale (excl. *M. rugosa* M.) zutreffen.

Die LAUBE'schen Figuren von *O. gracilis* LAUBE gehören vielmehr drei verschiedenen Arten an und fallen in die Synonymik von

5 *Omphalophyllia boletiformis* M.5a *Craspedophyllia gracilis* LBE.5b *Myriophyllia gracilis* LBE.

Dagegen ist die LAUBE'sche *Omphalophyllia deformis* ident mit den MÜNSTER'schen Formen. Sie ist lediglich eine Wachstumsvarietät, indem der Kelch an 2 Seiten herabgebogen ist und ferner die Columella nicht genau in der Mitte steht.

Die Form dieser nur als Einzelkelch bekannten Art ist, wie aus dem Vorgehenden erhellt, recht mannigfaltig: meist pilzförmig, bisweilen mit zwei emporgedrückten (Taf. IX, Fig. 4 = *C. granulatum* M.) oder zwei herabgebogenen Rändern (Taf. IX, Fig. 2 = *O. deformis* LBE.), daneben kommen konische, ja cylindrische Formen vor. Die Grösse schwankt beträchtlich bis zu 20 mm Kelchdurchmesser. Der Kelch ist meist in der Mitte etwas vertieft.

Die Septen sind äusserst dünn und zahlreich, an ihrem oberen Rande fein gesägt. Sie sind aus idiomorphen Trabekeln aufgebaut, deren vertikale Anordnung fächerförmig ist; der Divergenzwinkel der einzelnen Trabekeln am inneren Ende des Septums im Verhältniss zu denen am äusseren beträgt beiläufig 60°. Etwa die mittelsten Trabekeln stehen senkrecht. Die Trabekeln sind dünn, ihre Breite beträgt etwa 0,08—0,09 mm. Sie sind seitlich mit Septalkörnern besetzt, die im Querschnitt, wie auch besonders im Längsschnitt mit ausserordentlicher Schärfe hervortreten. Sie sind an den Seitenflächen der Septen deutlich in horizontale Reihen angeordnet, deren Verlauf bogenförmig ist, senkrecht zu den Trabekeln (vgl. Taf. IX, Fig. 8b). Eine Abweichung macht sich nur im Centrum geltend, wo die Körnerreihen etwas steiler nach innen und unten gestellt sind. Mit der Columella verbinden sich die Septen an ihrem inneren Ende durch kleine Fortsätze, die jedesmal durch ein Trabekel-Ende gebildet werden.

Die Septen sind ausserordentlich zahlreich. Ein Kelch von 9,5 mm Durchmesser liess ihrer 220 unter dem Mikroskop zählen, d. h. es kommen fast 24 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Es lassen sich etwa 8 Grössenabstufungen unterscheiden, darunter gegen 10 Hauptsepten. Oft legen sich auch bei dieser Art kleinere Septa an grössere an, ja, sie scheinen an ihrem freien Ende förmlich mit ihnen zu verwachsen.

Synaptikel kommen recht häufig vor.

Die Endothek ist sehr reichlich entwickelt und besteht in runden Bläschen, die in den Septalkörnerreihen etwa entsprechenden Reihen angeordnet sind. Im Querschnitt, wie im Längsschnitt treten aber die Traversen für das charakteristische Artbild recht zurück.

Die Columella ist klein, knopfförmig, oft nur mit der Lupe deutlich unterscheidbar. Ihre Struktur in einem der vorliegenden Längsschliffe ist höchst charakteristisch: sie erscheint (cf. Taf. IX, Fig. 8b) aus glockenförmigen, übereinandergestülpten Kapseln zu bestehen, zwischen denen zahlreiche leere Zwischenräume sich befinden. Wie diese Erscheinung zu deuten sei, ob als zufällig, ob als pathologisch, oder aber als Vorgang des allmählichen Verschwindens der Columella, wie es bei der nahen Verwandtschaft unserer Art zu den Myriophyllien fast scheinen möchte, bleibe einstweilen dahingestellt.

Die Mauer ist ausserordentlich dünn, oft abgerollt. Aeusserlich erscheint sie ziemlich glatt mit vielen groben, daneben auch ganz feinen Querrunzeln. Die Septen sind als ausserordentlich zarte Längsrippen bisweilen bemerkbar.

Eine eigenartige, schon mehrfach bei anderen Formen erwähnte Wachstumsform gelangt zur Beobachtung: Verjüngung des Kelches (cf. Taf. IX, Fig. 7). Es handelt sich hier augenscheinlich um das

von MÜNSTER l. c. p. 35 erwähnte Exemplar. Es stammt aus Berlin. Das Etikett trägt mit der Handschrift BEYRICH's die Aufschrift: „*Montlivaltia gracilis* M. Det. Coll. MÜNSTER“.

Die Art ist nicht allzu häufig. 19 Exemplare gelangten zur Untersuchung; sie stammen zumeist von Stores (bezw. „St. Cassian“). 2 Stücke, die sich lediglich durch etwas geringere Septenzahl unterscheiden, liegen von der Seelandalp vor. Sodann fand sich noch ein Stück ohne Fundortsangabe. Seinem Erhaltungszustand nach dürfte dies typische Stück von Misurina oder der Seelandalp stammen.

Coll. Berlin, Halle, Hildesheim, München, Wien (G. R.-A.) und FRECH.

Die Art steht der Gattung *Myriophyllia* in jeder Beziehung ausserordentlich nahe: die grosse Zahl und der feinere Bau der Septen, die Häufigkeit der Synaptikel, alles knüpft sie an diese Gattung. Sogar in der Columella, dem Hauptunterschied, sind Anzeichen vorhanden, die, wie wir gesehen, die Art vielleicht dieser Gattung noch näher bringen.

Gattung: *Myriophyllia* nov. gen.

Die Diagnose ist oben pag. 64 bereits gegeben.

Die Arten unterscheiden sich kurz folgendermassen:

M. badiotica LORETZ. Einzelform. Ziemlich gross. Kelchoberfläche eben. Septen sehr dünn und zahlreich. Etwa 29 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Trabekeldicke 0,08 mm. Mauer mit sehr groben Querrunzeln.



Fig. 35. *Omphalophyllia granulosa* M. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrösserung 15:1.

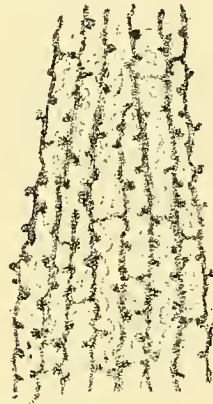


Fig. 36. *Myriophyllia badiotica* LORETZ. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrösserung 15:1.

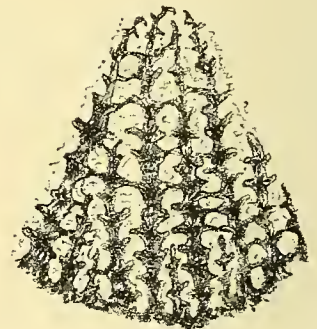


Fig. 37. *Myriophyllia gracilis* LBE. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrösserung 15:1.

M. gracilis LBE. Einzelform, auch einfacher Stock oder Reihenkelch. Kelchoberfläche gewölbt. Etwa 16—17 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Trabekeldicke 0,11—0,12 mm. Mauer dünn mit feinen und gröberen Querrunzeln.

M. Münsteri nov. spec. Reihenkelch. Oberfläche eben. 8—10 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Trabekeldicke 0,1 mm. Septen legen sich zu Systemen aneinander. Mauer kräftig.

M. dichotoma KL. Stockförmig oder Reihenkelch. Oberfläche gewölbt. Etwa 12 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Mauer dünn, mit groben Querrunzeln.



Fig. 38. *Myriophyllia Münsteri* n. sp. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrößerung 15:1.

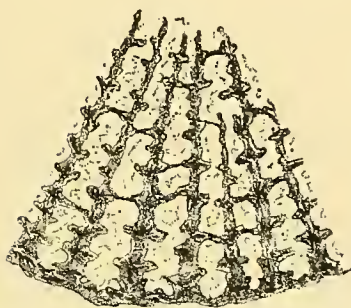


Fig. 39. *Myriophyllia dichotoma* Kl. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrößerung 15:1.



Fig. 40. *Myriophyllia Mojsvari* n. sp. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrößerung 15:1.

M. Mojsvari nov. spec. Einzel- und Stockform. Oberfläche stark hochgewölbt. Septen sehr zahlreich: etwa 23 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Trabekeldicke 0,05 mm. Synaptikel sehr zahlreich. Mauer sehr fein, lässt den obersten Theil des Kelches ganz frei.

Myriophyllia badiotica LORETZ. — Taf. IX, Fig. 9.

Montlivaltia n. sp. LORETZ. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1875. Taf. XXII, Fig. 9, p. 825 f. (nach Etikett des Original Exemplars = *M. badiotica*).

Einzelkorallen von sehr verschiedener Gestalt: kegelförmig, pilzförmig, auch cylindrisch; oft unten in einen Stiel ausgehend. Die Grösse ist meist ziemlich bedeutend, bis zu 30 mm Kelchdurchmesser. Der Rand ist meist allseitig herabgebogen. Der Kelch im Centrum vertieft.

Die Septen sind ausserordentlich zahlreich und ungemein dünn und fein. Sie sind aus feinen, idiomorphen Trabekeln aufgebaut, deren Dicke etwa 0,08 mm ist. Seitlich sind sie mit langen, dornförmigen Septalkörnern besetzt. Der Verlauf der Septen ist nicht ganz gerade, vielmehr in schwachen Bogenlinien; an ihrem Oberrand sind sie fein gesägt und lassen sich die Septalkörner auch am ausgewitterten Kelch erkennen. Die Zahl der Septen ist eine ausserordentlich grosse. Bei einem Stück von 29 mm Durchmesser zählte ich unter dem Mikroskop 833 Septen, d. h. etwa

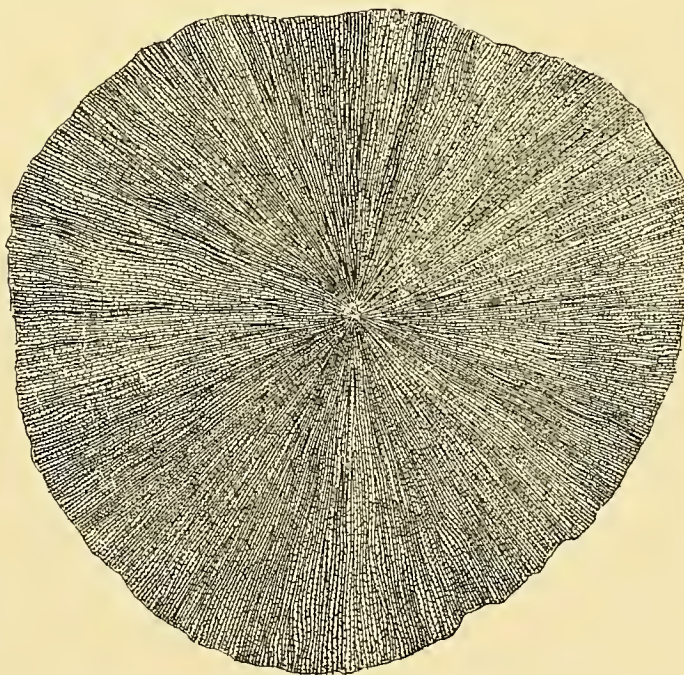


Fig. 41. *Myriophyllia badiotica* LORETZ. Querschliff. Vergrößerung $\frac{3}{4}$. Misurina. Originalstück in G. R. A.

29 auf 1 mm Kelchdurchmesser; bei seinem Original exemplar zählte LORETZ makroskopisch ihrer 455, d. h. etwa 20 auf 1 mm Kelchdurchmesser¹. Bei dem grossen Querschliff mit 833 Septen konnte ich etwa 14 Grössenabstufungen deutlich erkennen. Es sind etwa 12 Hauptsepten, die sich aber lediglich durch ihre Länge, selbst vor den kleinsten Septen, auszeichnen. Fast zur Regel geworden ist auch bei dieser Art die



Fig. 42 a u. b. *Myriophyllia badiotica* LORETZ.
Das Original von LORETZ. Seelandalp. Coll. LORETZ.

Äusserlich macht sie einen derben Eindruck. Sie ist mit groben, oft stark abgesetzten Kragenfortsätzen versehen, zwischen denen feine Querrunzeln liegen. Auch die Septen machen sich äusserlich als feine Längsberippung bemerkbar.

Die Art ist selten, und kommt auf den Stores-Wiesen, der Forcella di Sett Sass und der Seelandalp vor. 4 Exemplare aus den Coll. Berlin, Strassburg, Wien (G. R.-A.) und LORETZ.

Myriophyllia gracilis LBE. — Taf. IX, Fig. 10—15.

Omphalophyllia gracilis LBE. e. p. Taf. III, Fig. 5b.

— *cyclolitiformis* LBE. Taf. III, Fig. 7.

— cf. *gracilis* ORTMANN Neues Jahrbuch 1887. II. Taf. VII, Fig. 11.

Montlivaltia gracilis QUENST. Taf. 164, Fig. 23.

Die Art steht der *M. badiotica* LORETZ recht nahe. Ihre Wachstumsform ist theils als Einzelkoralle (Taf. IX, Fig. 11), dann pilz-, scheiben- oder kegelförmig, theils als mehr oder minder stark entwickelte Reihenform (Taf. IX, Fig. 12), theils auch als einfach getheilter Stock entwickelt (Taf. IX, Fig. 10). Die Kelchgrösse ist zum Theil auch darnach ziemlich schwankend und beträgt bei einem einfachen Kelch bis zu 16 mm. Die Kelche sind meist rund, mit gewölbter Oberfläche und allseitig abfallenden Rändern. Die Centra sind rund oder länglich und meist ziemlich vertieft.

Die Septen sind zahlreich und dünn und verlaufen ziemlich gerade. Sie sind idiomorph-trabeculär gebaut. Die Trabekeln sind nicht gar so fein, ihre Dicke beträgt etwa 0,11—0,12 mm. Seitlich sind sie mit zahlreichen, langen, dornförmigen Septalkörnern besetzt, die dem Bild des Querschliffs sein charakteristisches Gepräge geben. Die Zahl der Septen ist recht bedeutend. Sie beträgt bei einem Kelch von 12,5 mm Durchmesser 213, d. h. etwa 17 auf 1 mm des Kelchdurchmessers; bei einem solchen von 8 mm

¹ Die kleinsten Septen unter der Lupe zu zählen, ist natürlich absolut ausgeschlossen; daher die Differenz.

Durchmesser 123, d. h. etwa 16 auf 1 mm. Man kann unter ihnen 6—8 Grössenabstufungen unterscheiden, darunter 8—10 Hauptsepten. Synaptikel sind vorhanden. Das Lumen des Kelches wird meist durch spongiöses Gewebe, nie durch eine eigentliche Columella ausgefüllt.

Die Endothek ist reichlich, besonders am Aussenrande der Stücke. Die rundlichen Blasen verlaufen steil nach innen und unten (cf. Taf. IX, Fig. 15). Die Mauer ist ausserordentlich dünn und oft fehlend. Wo sie erhalten ist, erscheint sie ziemlich glatt, mit feinen Querrunzeln und groben Verjüngungs-Wülsten oder -Ringen.

Die Wachstumsform ist entweder einfach, oder aber es bilden sich verschiedene, oft reihenförmig gestellte Centren in einem Kelch (Taf. IX, Fig. 13). Bisweilen entsteht so im Laufe des weiteren Wachstums ein Reihenkelch, bestehend aus einer Reihe engverbundener Aeste (Taf. IX, Fig. 10). Selten tritt Trennung der Aeste ein.

Die Art ist, wenn auch nicht allzu häufig, so doch im Osten wie im Westen vertreten: St. Cassian (= Stores-Wiesen), Seelandalp, Misurina und Romerlo. Etwa 25 Exemplare aus den Sammlungen: Berlin, Halle, Hildesheim, Strassburg, Wien (G. R.-A.) und Volz kamen zur Untersuchung.

Von der nahe verwandten *Myriophyllia badiotica* LOR. unterscheidet sich die vorliegende Form durch bedeutend geringere Zahl der Septen, durch grössere Dicke der Septen und Trabekeln, sowie durch die Wachstumsform, insofern als *M. badiotica* LOR. nur einfache Kelche zeigt.

Myriophyllia Münsteri nov. spec. — Taf. IX, Fig. 25—27.

Diese Art steht *M. badiotica* LOR. und *M. gracilis* LBE. ferner und unterscheidet sich zunächst durch die geringere Anzahl und grössere Dicke der Septen.

Das Wachstum ist wie bei *M. gracilis* LBE.: ein Kelch mit mehreren Centren (Taf. IX, Fig. 26) oder als Reihenkelche (Taf. IX, Fig. 25).

Die Septen sind im Verhältniss nicht zu zahlreich: etwa 8—10 kommen auf 1 mm Durchmesser. Sie sind ziemlich dick und im Vergleich zu den Septen bei den andern Myriophyllien-Arten glatt. Aus einer Reihe idiomorpher Trabekeln von je etwa 0,1 mm Dicke aufgebaut, welche seitlich mit Vertikalreihen kräftiger Septalkörner besetzt sind. Unter der Lupe erscheinen die Septalränder gesägt. Man kann 5—6 Grössenabstufungen unter den Septen unterscheiden, darunter ca. 6—8 Hauptsepta. Höchst charakteristisch ist ihr Verlauf: es legen sich fast stets die kleineren Septen mit ihrem freien Ende gegen die grösseren an, oft derartig, dass es fast aussieht, als wären beide zu einem verschmolzen. So bilden sich ganze Septalsysteme¹ und nur selten verläuft ein Septum einsam. Beachtenswerth ist hierbei, dass nur selten zwei Septen gleicher Ordnung in derselben Höhe an ein grösseres Septum sich anlegen. Eine Regel scheint im Anlegen nicht zu bestehen. Graphisch stellt sich ein solches Septalsystem folgendermassen dar. Die sich aneinanderlegenden Septen sind in Klammern eingeschlossen. Die Zahlen bezeichnen die Grösse der Septen: (Hauptsepten = 1 etc.).

¹ Die gleiche Erscheinung findet sich bei *Margarosmia septanectens* LORETZ p. 38.

$$\left(\left\{ 324 [(53) (54)] \right\} \left\{ 1 [543] \right\} \left\{ [(435) (45)] 2 \right\} \right) \text{ oder ein anderes:} \\ \left\{ [(646) 3 (56)] 1 [(456) 2] \right\} \text{ oder: } \left[\left(2 \left\{ 4 [(656) (636)] \right\} \left\{ 3 [645] \right\} \right) 1 \right].$$

Wenn eine Theilung des Kelches stattfindet, so geschieht sie stets zwischen zwei Septalsystemen. Im Centrum vereinigen sich die Hauptsepten zu einer spongiösen Columella. Ein eigentliches compactes Säulchen ist nicht vorhanden.

Die Endothek ist sehr reichlich entwickelt; Synaptikel nur seltener vorhanden.

Die Mauer ist derb und kräftig, macht auch von aussen einen compacten Eindruck und ist mit feinen und gröberen Querrunzeln versehen.

Die Art ist sehr selten; 3 Exemplare von Stores und der Seelandalp kamen zur Untersuchung aus den Sammlungen: Hildesheim, Strassburg und FRECH.

Myriophyllia dichotoma KL. — Taf. IX, Fig. 16—24.

Montlivaltia pygmaea M. Taf. II, Fig. 14 c.

Montlivaltia dichotoma KL. Taf. XIX, Fig. 22.

Omphalophyllia pygmaea LBE. e. p. Taf. III, Fig. 9 a.

Von den beiden zur Verfügung stehenden Namen *pygmaea* und *dichotoma* ist zwar der erstere der ältere, nach dem Recht der Priorität müsste die Art also nach ihm genannt werden; aber er passt gar nicht: die Art ist von normaler Grösse. Viel bezeichnender ist der andere Name *dichotoma*, weil er etwas Charakteristisches: die Stockbildung nennt. Deshalb glaubte ich, ihn dem älteren vorziehen zu müssen.

Die Wachstumsform ist mehr oder minder stockförmig. Oft stehen die Kelche in einer zusammenhängenden Reihe (Taf. IX, Fig. 16), bisweilen kommen auch Kelche mit mehreren Centren, d. h. Kelche, in denen die Stockform sich erst vorbereitet, vor (Taf. IX, Fig. 18). Die Grösse ist verschieden und schwankt bis zu 9 mm Kelchdurchmesser. Der Kelch ist hochgewölbt mit vertieftem Centrum.

Die Septen sind kräftig und nicht gar so zahlreich. Sie sind idiomorph-trabekulär, seitlich mit groben, dornartigen Septalkörnern besetzt. Ihre vertikale Anordnung ist fächerförmig. Die freien Septalränder sind gesägt. Die Septenzahl ist für eine Myriophyllie nicht gar so gross: sie beträgt etwa 70—75 für einen Kelch von 6 mm Durchmesser d. h. beiläufig 12 auf 1 mm. Man kann etwa 4 Grössenabstufungen unterscheiden. Hauptsepten sind etwa 10 vorhanden. Sie verbinden sich im Centrum oft zu einer spongiösen Columella. Synaptikel sind reichlich.

Die Endothek besteht aus zahlreichen, ziemlich langen, niedrigen Blasen, die sich etwa in Horizontalreihen anordnen.

Die Mauer ist wenig kräftig, oft abgerollt. Aeusserlich ist sie mit groben Querrunzeln versehen; die Septen treten als Längsrippen scharf und deutlich heraus.

Das Wachstum erfolgt durch Theilung und Knospung.

Die Art ist nicht häufig und kommt nur auf Stores vor. Etwa 20 Exemplare gelangten zur Untersuchung aus den Sammlungen: Berlin, Halle, München, Wien (G. R.-A.), FRECH und VOLZ.

Myriophyllia Mojsvari nov. spec. — Taf. IX, Fig. 28—31.

Die seltene Art bildet kleine Stöcke, kommt aber auch einzeln vor. Die Grösse ist nicht beträchtlich: bis 11 mm. Die Aeste der Stöcke haben einen Durchmesser von 5—7 mm.

Die Kelche fallen nach aussen allseitig sehr steil ab, zugleich ist das runde oder längliche Kelchcentrum mehr oder weniger stark vertieft.

Die Septen sind ausserordentlich zahlreich und ziemlich fein, allerdings bedeutend dicker als bei *M. badiotica* LORETZ. Sie bestehen aus ungemein feinen, idiomorphen Trabekeln, deren Breite etwa 0,05 mm nicht übersteigen dürfte. (Man zählt etwa 22 im Mikroskop auf 1 mm). Seitlich sind sie mit kleinen Septalkörnchen besetzt, die im Querschnittbild aber zurücktreten. Die vertikale Anordnung der Trabekeln ist fächerförmig. Der Verlauf der Septen ist regelmässig; die kleineren endigen frei, ohne sich an die grösseren anzulegen. Ihre Zahl ist ausserordentlich gross. In einem Kelch von 5 mm Durchmesser zählte ich unter dem Mikroskop 114 Septen, d. h. 23 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Man kann 4—5 Grössenabstufungen unterscheiden, darunter 10—12 Hauptsepten. Makroskopisch und unter der Lupe erscheinen die Septen natürlich ganz fein und dicht gedrängt, viel feiner als auf der Tafel wiedergegeben werden konnte.

Synaptikel sind ausserordentlich zahlreich, besonders am äusseren Rande.

Das Centrum des Kelches wird durch spongiöses Gewebe erfüllt, eine eigentliche Columella fehlt.

Die Endothek ist ziemlich reichlich; sie besteht im peripheren Theil aus kleinen Bläschen; im centralen: horizontale Dissepimente.

Die Mauer ist nur an zwei Stücken stellenweis erhalten. Sie ist sehr fein und zart, mit feinen Querrunzeln, wie es scheint, versehen. Der ganze obere Kelchtheil des Stückes wird von der Mauer frei gelassen.

Sehr selten auf den Stores-Wiesen und Misurina. 4 Exemplare aus Coll. Halle, Wien (G. R.-A.) und FRECH gelangten zur Untersuchung.

Familie: Zaphrentidae.

Noch vor 10 Jahren nahm man allgemein an, dass die Pterocorallier eine rein palaeozoische Gruppe seien, dass sie mit ihren letzten Ausläufern nur bis in die Dyas sich erstreckten und mit der Gattung *Polycoelia* ausstürben.

Eine Wandlung in den Ansichten schuf KOBY¹ in seiner Monographie der jurassischen Korallen der Schweiz im Jahre 1888. Er stellte eine ganze Reihe alterthümlicher Formen auf, sämmtlich dem Malm angehörig. Erscheint auch der palaeozoische Charakter bei einigen Gattungen, wie *Cladophyllia* KOBY, zweifelhaft, so gehören doch andere, wie *Amphiastraca*, *Thecidiosmilium* sicher zu den Pterocoralliern. Kurze Zeit darauf — 1890 — gelang es FRECH² gleichsam das verbindende Glied nachzuweisen. In der reichen Fauna der Zlambachsichten (juvavische Stufe E. v. MOJSISOVICVS 1892 — norische Stufe BITTNER non MOJSISOVICVS) fanden sich Formen, deren nahe Beziehungen zu den Pterocoralliern unabweisbar sind. Dazu

¹ Mémoires de la Société paléontologique Suisse. Bd. VII—XVI und XIX. 1880—1889 und 1894.

² Palaeontographica Bd. XXXVII, p. 80.

gesellen sich nun auch aus den älteren, Cassianer Schichten einige neue Formen. Auffallend ist nur, dass wohl diejenigen Formen aus der Trias Beziehung zu einander haben, dass aber diese letzteren mit den Pterocoralliern des Malm in keiner Familie übereinstimmen.

Die meisten der triadischen Pterocorallier sind seltenere Formen, die nur gelegentlich vorkommen, nur *Coccophyllum acanthophorum* FRECH zeichnet sich durch ziemliche Häufigkeit aus. Andere an sich nicht verbreitete Arten, wie *Coelocoenia decipiens* LBE. fallen infolge der Grösse der Stücke recht auf, während das häufigere *Pinacophyllum gracile* wieder durch die Kleinheit der Stöcke und Stücke sehr zurücktritt.

Leider ist von Korallen der Dyas nur sehr wenig bekannt. Neben der erwähnten *Polycoelia* kommen noch die Korallen der Salt Range in Betracht. WAAGEN¹ beschreibt aus dem Productuskalk derselben:

<i>Amplexus</i>	1 Spec. (cf. <i>Pinacophyllum</i>)
<i>Lonsdaleia</i>	3 „
<i>Michelinia</i>	2 „

Dazu kommt aus dem Perm von Rotti und Timor²:

<i>Polycoelia</i>	1 Spec.
<i>Zaphrentis</i>	1 „
<i>Amplexus</i>	2 „
<i>Dibunophyllum</i>	1 „
<i>Clisiophyllum</i>	4 „

Alles, mit Ausnahme von *Polycoelia*, zur Gruppe der *Expleta* gehörige Formen. Der richtige Zusammenhang der sogenannten „Axophylliden“ Koby's könnte nur durch genaue Untersuchung im Dünnschliffe nachgewiesen werden.

Einige weitere Korallen, darunter echte Cyathophylliden (det. FRECH), brachte Lóczy aus gleichalten Schichten West-China's mit.

Ueber den mikroskopischen Bau von *Coelocoenia* und *Pinacophyllum*.

1. Die Septen. Die Septen bestehen je aus einer Reihe aneinandergfügter Trabekel. Im Längsbruch markirt sich jede einzelne sehr scharf und deutlich (vgl. Taf. X, Fig. 8 und 28). Sie sind durch Stereoplasma mit einander fest verbunden. Ihre Richtung ist im Allgemeinen wagrecht, doch mit einer mehr oder weniger beträchtlichen Ablenkung nach oben. Das Stereoplasma verbindet jedoch die Balken nicht ganz, vielmehr sind die inneren Enden frei und ragen als kleine Fortsätze in das Lumen des Kelches hinein. Diese erscheinen dann im Querschnitt als kleine in der Verlängerung des Septums stehende Punkte, im Längsschnitt als Reihen kurzer, schräger Striche (vgl. Taf. X, Fig. 4, 13 bezw. 27).

Die Trabekeln selbst sind in jeder Richtung divergent-büschlig gebaut, scheinen also, wie diejenigen von *Thecosmilia* etc. (cf. p. 6ff) aus schräg gestellten, spiralig angeordneten Primärlamellen zu bestehen. Jedoch konnte ein Primärdorn, trotz der vorzüglichen Erhaltung der Stücke, **nicht** nachgewiesen werden. Es scheinen sich also die Calcificationscentren nicht zu erhalten.

¹ Salt Range Fossils Productus Limestone. Taf. 99—101 und 116.

² ROTHPLETZ, Perm etc. auf Timor und Rotti. Palaeontographica 1892. Bd. 39, p. 69 ff. Taf. 12 und 13.

Eine besondere Skulptur weisen die Septen nicht auf: wie ihr Bau bedingt, sind die Septalränder gesägt bzw. gezähnt, während die Seitenflächen quergesägt erscheinen. Septalkörner etc. sind nicht vorhanden.

2. Die Endothek besteht im Lumen des Kelches durchgehends aus meist convexen Querböden. Eigentliche Blasen wurden nur seltener im peripheren Theil beobachtet.

3. Die Mauer oder Theka ist ausserordentlich kräftig und compact (excl. *Coelocoenia major* nov. spec.). Ihr Aufbau entspricht genau demjenigen der Septen. Ein eigentliches Mauerblatt fehlt, entsprechend dem Fehlen der Primärdornen bei den Trabekeln.

Es stimmt also die ganze innere Struktur in ausserordentlich hohem Grade mit derjenigen von *Pholidophyllum* LINDSTRÖM aus dem Silur Gotlands etc. überein. Es sind sogar Primärdornen bei dieser Gattung beobachtet worden, wenn man auch in ihrer Deutung fehlging. Es ist dies ein weiterer Grund zur Stützung der FRECH'schen Ansicht, dass *Pinacophyllum* direct auf *Columnaria* und *Amplexus*, also auf die Zaphrentiden, zurückzuführen sei, denn *Pholidophyllum* ist eine *Amplexus* nächst verwandte Gattung.

Pinacophyllum FRECH¹.

„Rasenförmige Stöcke. Septa kurz oder mittellang, undeutlich alternirend, stets am Oberrand gezähnt. Septalgrube fehlt. Böden ziemlich weit entfernt, meist ganz regelmässig. Die Vermehrung erfolgt durch regelmässige Zweitheilung unter Betheiligung der Septa (Septalknospung).“

Die Gattung kommt als grosse Seltenheit in den Zlambachschichten der Fischerwiese und Oedalm vor, sowie (?) in den rothen Hallstätter Kalken der Gegend von Aussee.

„Sie bildet mit *Columnaria* und *Amplexus* eine natürliche, vom Untersilur durch das Palaeozoicum bis in die obere Trias gehende Reihe“².

Die einzige in den Cassianer Schichten vorliegende Art wurde bisher zur Gattung *Cladophyllia* gestellt. Doch erweist eine eingehende Untersuchung ihre Zugehörigkeit zu *Pinacophyllum*. Im Querschnitt wird bisweilen eine deutliche bilaterale Symmetrie beobachtet, eine Thatsache, die für die Zaphrentiden charakteristisch ist.

Mit *Coccolophyllum* REUSS em. FRECH zeigt die Art mancherlei Beziehungen, speciell ist der Septalaufbau aus getrennten Trabekeln übereinstimmend³, doch unterscheidet sich *Pinacophyllum* durch das rasenförmige Wachsthum, sowie durch das gelegentliche Vorkommen bilateraler Symmetrie in der Anordnung der Septen von dem compacten *Coccolophyllum*.

¹ Die Korallenfauna der Trias I. Palaeontographica Bd. XXXVII. p. 84.

² cf. FRECH l. c. p. 113. Es ist hinzuzufügen, dass es auch mit *Pholidophyllum* LINDSTRÖM ausserordentlich nahe verwandt ist. Vgl. WEISSERMEL, Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft 1894. p. 638 ff., dort auch die Literaturangaben.

³ Bei *Pinacophyllum parallelum* FRECH und *P. annulatum* REUSS konnte des geringen Materials wegen diese Erscheinung nicht beobachtet werden.

Pinacophyllum gracile MÜNST. — Taf. X, Fig. 14—28.*Cyathophyllum gracile* MÜNST. Taf. II, Fig. 15.*Cladophyllia gracilis* LEE. Taf. IV, Fig. 4.*Omphalophyllia radiceformis* LEE. Taf. III, Fig. 11 (male!).*Lithodendron margivelatum* QUENSTEDT. Petrefaktenkunde Deutschlands. Abth. I, 6. Bd. Taf. 164, Fig. 12.

Der Stock ist klein; der Wuchs erinnert vielfach an *Thecosmilia granulata* M. Die zahlreichen Aeste wie die Kelche sind kreisrund, klein. Ihr Durchmesser beträgt nur 1,5—3 mm, selten mehr. Das grösste zur Untersuchung gekommene Stück hat 5 mm Durchmesser.

Die Septen sind kurz aber kräftig, grobperlschnurartig im Querschnitt. Sie sind annähernd gleich lang und nehmen etwa im halben Radius ihr Ende. Ihre Zahl beträgt 24—30, bei grösseren Exemplaren bemerkt man noch einen zweiten Cyclus von Septen in der Anlage in der Mauer. Die Septen sind an ihrem oberen bzw. inneren Rand stark gekörnt. An den Seiten sind sie mit groben Querleisten besetzt, deren Richtung nach innen und schwach nach oben ist; es ist dies die Folge des Aufbaues der Septen aus ziemlich wagrechten Trabekeln. Diese treten im Längsschliff deutlich hervor.

Die Endothek ist sehr schwach entwickelt. Lange, uhrglasförmige Böden durchziehen das Lumen. Ihre Insertion an der Mauer ist eine sehr innige. Bei der Theka lassen sich ganz deutlich 2 Schichten unterscheiden, die dünne eigentliche Mauer und eine sehr dicke, etwa $\frac{1}{4}$ des Querschnitts einnehmende Innenschicht¹. Die Innenschicht ist durch Stereoplasma-Ansatz entstanden, eine Erscheinung, die wir in geringerem Maasse auch bei *Thecosmilia subdichotoma* M. haben. Die Mauer ist aussen stark gerunzelt. Oft markieren sich die Septen auch äusserlich als Längsrippen. Stärkere Querrunzeln gewinnen das Aussehen kragenförmiger Fortsätze.

Das Wachsthum findet durch Knospung und zwar nach dem vorliegenden Material nur durch Knospung statt (vgl. Taf. X, Fig. 14 a). Meist handelt es sich um eine marginale, seltener centrale (vgl. Taf. X, Fig. 18), einfache Knospung. Die neugebildeten Aeste legen sich oft sehr eng aneinander, so dass der Stock stellenweise ein Chorisastreaen-artiges Aussehen gewinnt. Dieser Eindruck wird noch dadurch erhöht, dass die Stöcke zur Reihen- und Kettenbildung neigen.

Etwa 20 Exemplare gelangten zur Untersuchung aus der k. k. geol. Reichs-Anstalt, Coll. FRECH; Berlin (Coll. TERLOF und Coll. v. FISCHER) und Halle, sämtlich aus den Cassianer Schichten von Stores, Richthofen-Riff und Seelandalp.

Von *Pinacophyllum parallelum* FRECH wie auch von *Pinacophyllum* (?) *annulatum* REUSS unterscheidet sich die Art vor Allem durch die völlig gleichmässige Länge der kräftigen Septen — nur selten tritt ein zweiter Cyclus auf — und durch die concave Gestalt der Querböden.

Coelocoenia DUNCAN em. VOLZ.= *Phyllocoenia* LAUBE l. c. p. 44.= *Koilocoenia* DUNCAN. Journal of Linnean Society. Zoology. XVIII. p. 111 und 115.

LAUBE hat die vorliegende Form in seiner Monographie der Cassianer Fauna zuerst als *Phyllocoenia decipiens* beschrieben. DUNCAN erkannte, dass hier eine ganz neue Form vorläge und stellte für dieselbe

¹ An der Innengrenze derselben lässt sich oft ziemlich deutlich abgesetzt noch eine Reihe von Traversen erkennen.

eine eigene Gattung *Koilocoenia* oder richtiger *Coelocoenia* auf. Der Name beruht auf einer falschen Voraussetzung. Er ist zusammengesetzt aus „κοιλός hohl“ wegen des Fehlens der Columella und der bei Hexacoralliern üblichen Endung *coenia*. Wir haben es aber mit einem Pterocorallier zu thun.

LAUBE ging fehl in der Deutung der Strukturelemente der vorliegenden Form. Er fasste, entsprechend der irrthümlichen Benennung bei *Phillipsastraea* und *Acervularia* die innere Verdickungszone als Mauer auf, demgemäss erscheinen die äusseren Septalenden als Rippen und die Endothek als Coenenchym. Die eigentliche Mauer deutete LAUBE als Naht zwischen den Rippen. Das Hauptmerkmal aber, das wesentlich zur richtigen Deutung beiträgt, übersah er: das alternirende Auftreten der Septa, ein eigenthümliches Kennzeichen palaeozoischer Korallen. Dieses letztere, sowie das Bestehen eines inneren Verdickungsringes charakterisirt die Familie der Phillipsastraeiden. Und in der That zeigt die vorliegende Form grosse Aehnlichkeit speciell mit dem Subgenus *Pachyphyllum*.

Es ist die Diagnose von *Phillipsastraea*:¹ Die Individuen des massigen Korallenstockes getrennt oder zusammenfliessend. Die Septa verdicken sich in der Mitte spindelförmig. Die Verdickungen bilden eine ringförmige Zone um den Mittelpunkt, welche die Septa zweiter Ordnung nicht überschreiten. Die Septa sind mit Ausnahme des durch die Verdickungszone begrenzten Innenraums mit verschieden entwickelten Vertikalleisten 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, dementsprechend sind die Kelche von einem ringförmigen Wulst umgeben.

*Pachyphyllum*¹ unterscheidet sich von *Phillipsastraea* durch: die stark verbreiterten und sehr deutlichen Böden, die den Innenraum einnehmen. Ferner stehen die Kelche enger beisammen und die Blasen der Aussenzone sind grösser. Septalleisten nur schwach entwickelt. An der Grenze der Endothekalzone tritt eine deutlich sich abhebende Reihe von Blasen auf.

Die Gattungs-Diagnose von *Coelocoenia* ist folgende:

Die Individuen des compacten Korallenstockes sind stets getrennt, bisweilen durch eine dünne, aber deutliche Mauer. Die Septa verdicken sich in der Mitte spindelförmig; die Verdickungen bilden einen meist sehr kräftigen, geschlossenen Ring um das Centrum, den die Septa zweiter Ordnung nicht überschreiten. Die Septen sind aus deutlich getrennten, wesentlich horizontalen, etwas schräg nach innen und oben gestellten Trabekeln aufgebaut. Den Innenraum erfüllen horizontale, meist planparallele Böden, bisweilen von schwach entwickeltem Blasengewebe umgeben. Die Aussenzone ist von grossen Blasen und Dissepimenten erfüllt. Das Centrum der kleinen Kelche ist vertieft.

Coelocoenia unterscheidet sich also von *Pachyphyllum* nur durch kräftigere Ausbildung des Innenrings und durch etwas geringere Entwicklung der Endothek, die ihre Beziehungen zu den Böden der Innenzone nicht verleugnet, insofern, als sie im Querschnitt nur schwach auftritt und in der Art der Böden ausgebildet ist. Es füllen die Interseptalräume nicht viel Bläschen, sondern 1—2 Reihen grosser Blasen. Doch ist dieser Unterschied nur secundär.

Von grösster Bedeutung dagegen ist die Verschiedenheit in der Richtung der Leisten auf den Seitenflächen der Septen: bei *Phillipsastraea* - *Pachyphyllum* vertikal, bei *Coelocoenia* horizontal. Es zeugt

¹ Nach FRECH: Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft 1885. p. 46 und 65 f.

dies von einer grundverschiedenen Art des Septalbaues. Die Aehnlichkeit, so gross und überraschend sie auch ist, ist aus diesem Grunde also nur als Convergenzerscheinung, nicht als Verwandtschaft aufzufassen.

Andererseits stimmt *Coelocoenia* mit der Gattung *Pinacophyllum* so überein, dass es nur wie dessen compacte Form erscheint. Dies Verhältniss zeigt deutlich ein Vergleich der Figuren 2 und 14 b auf Taf. X mit Rücksicht auf das Zusammentreten der Kelche.

Coelocoenia decipiens LAUBE. — Taf. X, Fig. 5—13.

Phyllocoenia decipiens LBE. Die Fanna der Schichten von St. Cassian. Abh. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien 1865. Taf. VI, Fig. 1.

Isastraea splendida LBE. Taf. VII, Fig. 3.

Koilocoenia decipiens DUNCAN. Journal of the Linnean Society. Zoology. XVIII. p. 115.

Die Art bildet mässige Stöcke mit ziemlich glatter, mässig gewölbter Oberfläche. Die einzelnen Individuen schliessen eng aneinander. Die Kelche haben polygonale (in der Stockmitte) oder rundliche (an den Rändern des Stockes) Umriss. Ihr Durchmesser beträgt nur 2—3 mm. Sie werden durch eine dünne Mauer von einander getrennt. Die Septen alterniren regelmässig. In der Mitte bildet sich unter Mitwirkung der Endothek ein kräftiger Ring, „innere Wand“, um das Centrum. Die Septen zweiter Ordnung überschreiten diesen Ring niemals, nur die Septen erster Ordnung, 16—20 an der Zahl reichen in den Innenraum hinein, meist alle von gleicher Länge. Die Septen sind auf ihren Seitenflächen mit kleinen Querleistchen besetzt, deren Richtung nur wenig von der horizontalen abweichend nach innen und oben ist. Am Innenrand treten sie frei als Dornen in das Lumen hinein. Bei einem medialen Längsschnitt erscheinen sie als Punkt- oder Knotenreihen.

Die Endothek ist nur schwach entwickelt. Den Innenraum nehmen flache Böden in ziemlicher Anzahl ein, die meist planparallel verlaufen. Die Aussenzone wird von grossen Blasen und horizontalen Dissepiementen erfüllt, deren Abstände von einander weiter sind als diejenigen der Böden von einander. Die Aussenzone ist im Allgemeinen nur sehr schwach entwickelt, so dass oft bei Kelchen der Innenring zugleich die gemeinsame Theka ist. Es stehen daher die kleinen seichten Innenräume, die dem Stock sein eigenenthümliches Gepräge geben, sehr gedrängt. Diese Erscheinung tritt besonders stark in den centralen Theilen des Stockes zu Tage.

Die Vermehrung erfolgt durch marginale Knospung unter Betheiligung der äusseren Septalenden mehrerer Kelche (vgl. Taf. X, Fig. 6).

Die Art ist mässig häufig. Es gelangten zur Untersuchung 8 Stücke aus Wien (k. k. geol. R.-A.), Berlin (Coll. Graf KEYSERLING), Coll. FRECH und Coll. VOLZ, meist vom Richthofen-Riff.

Coelocoenia major nov. spec. Taf. X, Fig. 1—4

unterscheidet sich von *Coelocoenia decipiens* zunächst durch beträchtlichere Grösse. Die Kelche, deren Durchmesser 3—5 mm beträgt, grenzen ohne Mauer an einander, doch ohne zu confluiren, vielmehr findet sich mit seltenen Ausnahmen eine seichte Furche zwischen ihnen. Das macht sich im äusseren Habitus

bemerkbar, während bei *decipiens* die kelchtrennende Mauer erhaben liegt, ist bei der vorliegenden Form nur der Innenring erhaben, Innen- und Aussenzone dagegen verflacht.

Die Zahl der Septen ist bei beiden gleich, 16—20 Septa erster Ordnung und entsprechend viel zweiter Ordnung.

Dagegen ist die Endothekalstruktur eine verschiedene. Bei *Coelocoenia major* ist die Zahl der Böden viel geringer als bei *decipiens*, dagegen sind die Bläschen der Aussenzone zahlreicher, so dass der Abstand zwischen den Bläschen kleiner ist, als zwischen den Böden.

Die Art ist selten. 2 Stücke von ausgezeichneter Erhaltung liegen vor aus der k. k. geol. Reichsanstalt und Coll. FRECH, beide von der Seelandalp.

Familie: Stylophyllidae.

Die Selbständigkeit der hierher gehörigen Formen, also in erster Linie der Gattungen *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis*, gegenüber den Astraeiden wurde zuerst von FRECH erkannt, der in seiner oft citirten Monographie der Zlambachkorallen dieselben als neue Unterfamilie abtrennte. Zunächst umfasste sie nur drei Gattungen: *Stylophyllum*, *Stylophyllopsis* und *Maeandrostylis*.

Zugleich wies FRECH darauf hin, dass diese Unterfamilie keineswegs auf die oberste alpine Trias beschränkt sei, sondern bis in den Jura hinaufreiche. Speciell gehörte eine ganze Reihe der von DUNCAN aus dem englischen Lias als Montlivaltien etc. beschriebenen Arten ihr an.

Die eingehende mikroskopische Untersuchung der Cassianer Formen lehrte, dass sie nach unten bis in die Cassianer Schichten¹ zurückreicht. Wenn auch individuenarm, so tritt sie doch recht formenreich hier auf: folgende Arten sind ihr zuzurechnen:

- Stylophyllum praenuntians* nov. spec.
- Stylophyllopsis Romerloana* nov. spec.
- *Pontebbanae* nov. spec.
- Hexastraca Leonhardi* nov. gen. nov. spec.
- *Fritschi* nov. gen. nov. spec.
- Cyathocoenia Andreaei* nov. spec.
- *Milchi* nov. spec.

Ueber den Bau der Stylophylliden.

Der ausserordentlich günstige Erhaltungszustand der Cassianer Korallen ermöglicht es auch bei den genannten Formen den feinen Aufbau der Korallen zu studiren. Leider ist es jedoch bei der geringen Zahl der zur Verfügung stehenden Exemplare nicht möglich, die Untersuchung so eingehend durchzuführen,

¹ Wahrscheinlich sogar bis in den Muschelkalk. Die von Eck (Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. XXXII, p. 34 f.) als *Cyathophora* (?) *Fürstenbergensis* Eck beschriebene Form gehört wahrscheinlich zu *Cyathocoenia*.

wie es bei den Astraeiden geschehen konnte. Es zeigt sich, dass sie alle, wie wir es auch bei den Astraeiden mit Einschluss der Gattungen *Omphalophyllia* und *Myriophyllia* constatiren konnten, in gleichartiger Weise struirt sind.

1. Die Septen. Das Grundelement der Septen sind auch hier wieder Primärdornen, die bald selbständig sind (*Cyathocoenia Andreaei* nov. spec.), bald zu einem Urseptum verschmelzen (*Cyathocoenia Milchi* nov. spec.). Dasjenige Moment aber, was die ganze Familie grundlegend von den Astraeiden scheidet, ist die Anordnung der Balken. Diese stehen bei den Astraeiden im Allgemeinen senkrecht, bei den Stylophylliden hingegen wagerecht. Deutlicher als bei den Astraeiden ist hier auch ihre Selbständigkeit gewahrt: das zeigt sich in der Neigung zur Bildung längerer oder kürzerer dornförmiger Fortsätze am Innenrand der Septen, wobei jedesmal ein Fortsatz von einem Balken gebildet wird.

Geradezu monströs ausgebildet ist diese Erscheinung bei *Stylophyllum*, wo der Zusammenhang der einzelnen Balken unter einander fast ganz gelöst ist; nur dicht an der Mauer sind sie durch Stereoplasma verbunden, während sie im inneren Theil des Kelches, nach oben sich biegend, wie lange Ruten, frei und isolirt von einander stehen.

Die Verbindung der Primärdornen mit der Mauer ist durchgehends eine sehr innige. Meist zweigt sich der helle Urstreif, der im Septum sichtbar ist, direct von dem Mauerblatt ab. Das Verhältniss beider, von Mauerblatt und Primärdorn, ist also hier das gleiche, wie bei den Astraeiden.

2. Die Endothek. Ein grosser durchgreifender Unterschied waltet dagegen in der Endothek zwischen den beiden Familien. Waren es bei den Astraeiden zahllose kleine Bläschen, die den vom Polypen verlassenen Theil des Kelches nach oben abschlossen, so finden wir bei den Stylophylliden dafür Böden, die den Kelch in seiner ganzen Ausdehnung von Wand zu Wand durchziehen. Bläschen sind selten. Nur bei *Stylophyllopsis* gelangten sie zur Beobachtung. Doch sind sie auch hier eigenartig den Astraeidenbläschen gegenüber. Eine Vertikalreihe grosser Blasen erfüllt die Interseptalräume, indess das Lumen des Kelches von Böden erfüllt wird. Oft wird diese Reihe von richtigen, von Wand zu Wand reichenden Böden unterbrochen. Meist allerdings wechseln Böden und Blasen ab, indem an zwei in gleicher Höhe einander gegenüberstehende Blasen ein Boden inserirt und auf diesem wiederum von oben zwei Blasen ansetzen und so fort.

3. Die Mauer. Es lässt sich fast stets ein echtes Mauerblatt bei den Stylophylliden beobachten, bezw. helle Achsen aus gleicher Substanz mit den Primärdornen. Daran setzt sich das verstärkende Stereoplasma in vertikalen, meist allseitig fächerförmig angeordneten Lamellen (vgl. Textfigur 9—11).

4. Das Wachsthum. Schliesslich unterscheidet das häufige Auftreten der Knospung als Wachstumsform — *Hexastraea* nov. gen. vermehrt sich nach dem vorliegenden Material nur durch Knospung — die Stylophylliden von den Astraeiden.

Aus all diesen Gründen dürfte die Erhebung der Stylophylliden zu einer den Astraeiden nebengeordneten Familie gerechtfertigt erscheinen.

Ueber die Beziehungen zwischen den Stylophylliden und *Coelocoenia* sowie *Pinacophyllum*.

Ausserordentlich auffallend ist die grosse Uebereinstimmung, welche die Stylophylliden mit den Cassianer Pterocoralliergattungen *Coelocoenia* und *Pinacophyllum* in allen wesentlichen Punkten des Aufbaues zeigen.

Hier wie dort sind die Septen aus wagerechten Balken aufgebaut, die durch Stereoplasma verbunden sind, doch nicht völlig; vielmehr ragen die Enden der Balken selbständig, wie Dornen in das Lumen des Kelches, so dass im Längsschliff die charakteristischen vertikalen Punkt- oder Knotenreihen in Erscheinung treten.

Hier wie dort besteht die Endothek aus concaven bis planparallelen Böden, die von Wand zu Wand gehen. Selten nur tritt spärliches Blasengewebe hinzu (bei *Stylophyllopsis* und bisweilen bei *Coelocoenia*).

Hier wie dort geschieht das Wachstum in erster Linie durch Knospung.

In allen wesentlichen Punkten des Aufbaues — die zufällige Wachstumsform, ob Einzel-, Stockkoralle oder compact, spielt absolut keine Rolle — stimmen also beide völlig überein. Allerdings besteht ein fundamentaler Unterschied: das ist die Anordnung der Septen: bei *Coelocoenia* und *Pinacophyllum* regelmässig alternierend, also palaeozoisch, bei den Stylophylliden dagegen deutlich hexakorallisch in Grössenabstufungen, oft sogar — wie bei *Hexastraea* — in Systemen mit 6 Hauptsepten.

Ist also durch diesen einen, aber schwerwiegenden Unterschied eine directe Zusammenstellung beider Formenreihen absolut ausgeschlossen, trägt doch die eine markant palaeozoische Züge, während die andere unzweifelhaft den mesozoischen Hexacoralliern zuzurechnen ist, so sind andererseits die Uebereinstimmungen so gross und gewichtig, dass man sie unmöglich als Convergenzerscheinung erklären kann: es liegen vielmehr unzweifelhaft phylogenetische Beziehungen und zwar nahe phylogenetische Beziehungen vor. Es ist in den besprochenen Formenreihen eine sichere Verbindung gefunden zwischen den palaeozoischen Tetracoralliern und den mesozoischen Hexacoralliern.

Man darf wohl, ohne zu weit zu gehen, annehmen, dass die Stylophylliden und die Pinacophylliden Schwesterzweige sind, abstammend von den Zaphrentiden.

Stylophyllum.

FRECH l. c. p. 42.

Die Koralle bildet Einzelkelche mit und ohne Seitenknospen, sowie massige Stöcke, welche sämtlich gleichartig ausgebildete innere Struktur besitzen. Eigentliche Septa sind nicht vorhanden, die Septaldornen (= Balken oder Trabekeln) verwachsen im Grunde mit einander, bleiben aber im übrigen frei. Spuren bilateraler Anordnung der Septaldornen (= Balken oder Trabekeln) wurde bei den Einzelkorallen bisweilen beobachtet. Die Endothek ist in Form concaver, ziemlich regelmässiger Dissepimente oder convexer Blasen ausgebildet, ohne dass eine Grenze zwischen beiden Entwicklungsformen bestünde.

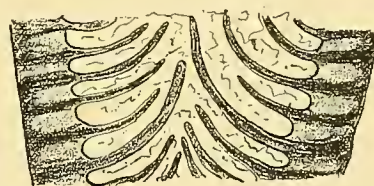


Fig. 43. Schematische Darstellung des Baues von *Stylophyllum*. Die Endothek ist nicht eingezeichnet.

Die einzig vorliegende Art ist

Stylophyllum praenuntians nov. spec. — Taf. XI, Fig. 1—4.

Das einzige Stück zeigt einen cylindrischen Wuchs mit völlig rundem Querschnitt. Seine Dimensionen sind folgende: Höhe 24 mm (oben angeschliffen), Kelchdurchmesser oben 18, unten 12 mm.

Die Septen sind ziemlich dünn. Ihre Zahl ist mässig; sie beträgt 2×41 bei 18 mm Kelchdurchmesser, d. h. 4—5 auf 1 mm. Sie sind, wie erwähnt, aus ziemlich horizontalen Balken erbaut, die bis fast zur Hälfte des Kelchhalbmessers durch Stereoplasma zu einem festen Septum verbunden sind. Gegen das Kelchcentrum werden sie frei und ragen als selbständige Dornen in das Lumen hinein. Sie biegen sich rasch nach oben und gehen ziemlich regellos durcheinander senkrecht im Lumen hoch. Die umstehende Textfigur gibt ein schematisches Bild dieses Verhaltens der Balken mit Fortlassung der Endothek. An der Oberfläche des Kelches erscheinen die Balken wie ein Haufen kleiner Knötchen, der die Mitte des Kelches einnimmt. Ueber die feine Struktur der Septen lässt sich leider nichts beobachten infolge der schlechten inneren Erhaltung; doch scheinen in dem festen Theil der Septen die Calcificationscentren sich erhalten zu haben.

Die Endothek besteht aus nach oben convexen Böden, die meist von Wand zu Wand durchgehen und nicht allzu weit von einander stehen (vgl. Taf. XI, Fig. 4). Auch im Querschnitt sind sie oft recht deutlich (vgl. Taf. XI, Fig. 3).

Die Mauer macht einen derben Eindruck. Sie ist mit zahlreichen feinen bis gröbereren Querrunzeln versehen. Die Septen treten nicht rippenartig durch. Im Querschliff erkennt man, dass die Mauer aus einem feinen Mauerblatt besteht, das die Koralle gleichmässig umgibt und aus einer kräftigen Innenschicht. Gesamtdicke beträgt etwa 0,7—1,0 mm.

Ueber das Wachsthum, Vermehrung etc. konnte nichts beobachtet werden.

Es liegt nur 1 Stück vor, aus der Münchener Sammlung, das mir Herr Geheimrath Professor Dr. VON ZITTEL liebenswürdigst zur Untersuchung überlassen hat.

Es stammt aus Valparola (etwas nördlich des Richthofen-Riffs) und ist in einen graubraunen Kalk eingebettet, der jenem der Seelandalp stark ähnelt.

Stylophyllopsis FRECH.

FRECH l. c. p. 48.

Einfach oder wenig verzweigt, im Querschnitt ungefähr mit *Montlivaltia*, im Längsschnitt mit *Stylophyllum* übereinstimmend. Karnische Stufe, Norische Stufe, Rhät, unterer und mittlerer Lias.

Stylophyllopsis Romerloana nov. spec. — Taf. XI, Fig. 5—8.

Die Art bildet kleine, wenig verzweigte Stöcke mit ziemlich runden Aesten, deren Durchmesser etwa 3—6 mm beträgt. Die Aeste stehen recht weitläufig und zweigen sich in einem Winkel von etwa $30-40^\circ$ von einander ab.

Die Kelche sind meist etwas elliptisch; ihr Durchmesser beträgt 3—6 mm. Die Zahl der Septen ist gering, etwa 16—20, die in 2 Grössenabstufungen auftreten. Die Septen sind ziemlich gerade und dünn, durch ein oder zwei Kreise von Traversen verbunden (vgl. Taf. XI, Fig. 6—7).

Die Endothek ist sehr regelmässig. Sie besteht peripher aus je einer Reihe grösserer Blasen, central aus Böden. Die Anordnung ist derart, dass jedesmal ein Boden auf zwei rundlichen Blasen inserirt, und wiederum auf dem Boden die nächsten Blasen sich ansetzen (vgl. Taf. XI, Fig. 8).

Die Mauer ist dünn und ein Mauerblatt umgibt die ganze Koralle.

Die Vermehrung erfolgt durch regelmässige Zweitheilung.

Die Art ist selten. Es wurden vom Verfasser 2 kleine Blöcke gesammelt, die dieselbe enthielten. Der eine auf der Stolla-Alp (nördlich der Seelandalp), der andere südöstlich von Romerlo am Albergo Tofana (dicht bei Cortina d'Ampezzo).

Beide Stücke bestehen aus einem hellgelb-bräunlichen Tuff; infolge dessen ist die innere Erhaltung der Korallen eine recht ungünstige. Von feinerer Struktur lässt sich nichts beobachten und Längs- und Querschnitt machen infolge der starken Frittung einen eigenthümlich fremdartigen Eindruck (vgl. Taf. XI, Fig. 6—8).

Die vorliegende, wie auch die folgende Art stehen der *Stylophylloopsis caespitosa* FRECH¹ aus dem Dachsteinkalk ausserordentlich nahe. Sie gehören alle 3 derselben Formenreihe an und unterscheiden sich von einander im Wesentlichen nur durch Grösse und Septenzahl:

Stylophylloopsis Romerloana nov. spec., 3—6 mm Durchmesser, 16—20 Septen.

— *caespitosa* FRECH, 5—7 mm Durchmesser, ca. 16 Septen.

— *Pontebbanae* nov. spec., 10—12 mm Durchmesser, ca. 40 Septen.

Gemeinsam haben alle 3 Formen ihre ausserordentliche Seltenheit.

Stylophylloopsis Pontebbanae nov. spec. — Taf. XI, Fig. 9—13.

Es ist dies die von FRECH in: „Die karnischen Alpen“ p. 55 und 405 als *Thecosmilia* cf. *confluens* MÜNST. erwähnte Koralle. Sie wurde in der mehrfach erwähnten vorläufigen Mittheilung p. 3 fälschlicherweise noch als *Thecosmilia* aufgeführt.

Nach den wenigen vorliegenden Stücken zu schliessen, wächst die Art in büschligen Stöcken mit weit stehenden Aesten. Die einzelnen Aeste sind rund; ihr Durchmesser beträgt etwa 10—12 mm.

Die Septen zeichnen sich durch ihr unregelmässiges Aussehen aus, ihr Verlauf ist unregelmässig: in Haken und Windungen streben sie radiär dem Centrum zu. Hier und dort ragen eckige Fortsätze und runde Buckel hervor. Ihre Zahl beträgt etwa 40, d. h. 4 auf 1 mm Kelchdurchmesser; sie treten in 3—4 Grössenabstufungen auf. Hauptsepten sind 6—8 vorhanden. Oft zeichnet sich ein Septum durch hervorragende Grösse aus, ohne dass jedoch dabei eine vierstrahlige Anordnung der Septen zu bemerken wäre. Die Septen bestehen aus eng aneinander gelegten horizontalen, nur wenig nach innen und oben abgelenkten Balken; infolge dessen erscheint das Primärseptum, wie sich trotz der schlechten Erhaltung der Stücke im Dünnschliff bisweilen sehen lässt, als eine groberlschnurartige Linie.

Die Endothek ist genau wie bei *St. Romerloana* nov. spec. (vgl. auch Taf. XI, Fig. 13).

Die eigentliche Mauer ist nur dünn, doch wird sie durch starken Stereoplasma-Ansatz bedeutend verstärkt. Sie hat ein echtes Mauerblatt.

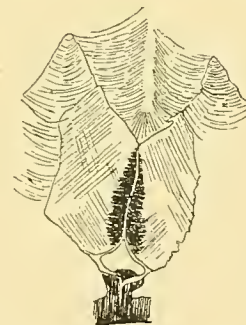


Fig. 44. *Stylophylloopsis Pontebbanae* nov. spec. Ansatz des Septums an der Mauer. vgl. p. 11. Vergrösserung ca. 25 : 1.

¹ l. c. p. 52.

Die Vermehrung findet, wie es scheint, durch einfache Zweitheilung statt (vgl. Taf. XI, Fig. 12).

Die Art ist selten. Einige in dunkelgrauen Kalk eingebettete Stücke sammelte Prof. Dr. FRECH am Rosskofel bei Pontafel aus einem grösseren Block; ausserdem liegt aus Halle (Coll. Emmrich) ein kleiner Stengel vor: typisches „Stores“-Stück, das wahrscheinlich hierher gehören dürfte (Taf. XI, Fig. 9, 10).

Bemerkenswerth sind die Stücke durch eine eigenthümliche Beobachtung, die vielleicht geeignet ist auf die Art und Weise der Fortentwicklung der Septen und auf die Entstehung neuer Trabekeln einiges Licht zu werfen. Man kann nämlich, trotz der sonst wenig günstigen Erhaltung der Stücke, im Querschliff mit grosser Deutlichkeit und Schärfe folgendes Bild beobachten (vgl. auch p. 11 und Textfigur No. 44):

Die Theka erscheint als dünnes, homogenes, kelchumspannendes Blatt von schwarzbrauner Farbe, senkrecht auf ihr und von derselben Masse sind deutlich Vertikalleisten in grosser Zahl zu unterscheiden, deren Zwischenräume durch eine Zwischenmasse ausgefüllt sind. Die Dicke dieser Leistschicht schwankt ziemlich beträchtlich bis zu 0,1 mm. Dort, wo die Septen stehen, verwachsen, während die ganze Schicht schwach anschwillt, einige solcher Leisten zu zwei stärkeren Fortsätzen von etwa 0,08 mm Länge. Diese ziehen in je zwei feine Fäden aus, deren äussere sich nicht mit Sicherheit zu Ende verfolgen lassen; die inneren umschliessen ein kleines, ziemlich rundes Bläschen und vereinigen sich dann zu einem kleinen, tannenbaumartigen Gebilde von etwa 0,5 mm Länge: einem mit vielen Vertikalleisten besetzten Dorn. Von diesem Gebilde aus zieht eine dunkle Linie als Primärstreifen durch das Septum, im Querschnitt zu meist in eine Reihe eng zusammengedrängter Punkte aufgelöst.

Hexastraea nov. gen.

Es liegen einige Stücke vor, die im Aussehen recht stark an *Stylophyllopsis* erinnern, bei genauerer Untersuchung jedoch sich von ihr deutlich unterscheiden. Sie gehören einer neuen Gattung an, für welche der Name *Hexastraea* passend erscheinen dürfte, da die eine der vorliegenden Arten sich durch 6 verdickte Hauptsepten stets, die andere häufig auszeichnet.

Die Gattungsdiagnose ist folgende:

Stark verzweigte Stöcke; die Kelche mit deutlich hexamer angeordneten Septen. Die Septen sind aus horizontalen, am inneren Rande freien Balken aufgebaut. Sie sind am Oberrand gezähnt, an den Seitenflächen horizontal gerippt. Die Endothek besteht nur aus Böden. Echte Mauer vorhanden; sie ist glatt und kräftig. Wachstum durch marginale Calicinar-Knospung („Taschenknospung“).

Es stimmt der Querschnitt eines normalen Kelches etwa mit *Stylophyllopsis*, der Längsschnitt mit *Cyathocoenia* überein, welches letzteres sich jedoch durch compactes Wachstum sofort unterscheidet.

Bemerkenswerth ist die Aehnlichkeit, welche die vorliegenden Cassianer Stücke in vieler Beziehung mit *Lithodendron mitratum* MILASCHEWITZ¹ und *Mitrodendron* QUENST.² zeigen. Besonders ist es die eigenthümliche, bei mesozoischen Korallen so seltene Vermehrungsart, welche dem Vergleichenden ins Auge fällt, während die von MILASCHEWITZ beschriebene Anordnung der Septen allerdings bei unserer Gattung nicht zu bemerken ist. Leider liegen jedoch weder über die Endothek noch über Septalstruktur irgend welche

¹ Palaeontographica Bd. XXI. p. 232 ff. Taf. 51, Fig. 9.

² QUENSTEDT, Petrefactenkunde Deutschlands I, 6. p. 731 ff. Taf. 171, Fig. 42—46 und QUENSTEDT, Jura p. 709. Taf. 86, Fig. 9.

Beobachtungen vor. Ich muss mich daher vorläufig damit begnügen, auf die morphologische Aehnlichkeit hingewiesen zu haben, ohne über Beziehungen irgend welcher Art etwas sagen zu können. Die Möglichkeit eines Zusammenhanges von *Lithodendron* bezw. *Mitrodendron* und weiter auch *Latusastraea* und *Amphistraea* DUNCAN¹ mit den Stylophylliden speciell *Hexastraea* ist immerhin nicht ausgeschlossen.

Nach der Diagnose, welche Miss OGILVIE² in der jetzt erscheinenden Monographie der Stramberger Korallen zu der von ihr neu aufgestellten Familie der Amphistraeiden giebt, scheint es sich lediglich um äussere Aehnlichkeit zu handeln. Diese lautet (die Punkte, in denen ein Unterschied obwaltet, sind gesperrt gedruckt):

Einfache oder zusammengesetzte Stöcke, mit starker Epithek bedeckt. Die Septen sind bilateral, aber nicht fiederstellig angeordnet. Hauptseptum meist etwas länger und stärker als die übrigen. Oberrand der Septen entweder glatt oder nur sehr fein gezähmelt. Seitenflächen glatt oder granulirt. Am Kelchrand meist Reihen kurzer Septaldornen entwickelt. Echte Wand vorhanden. Böden oder Traversen gut entwickelt, im peripheren Theil meist grossblasig und steilgestellt, gegen den centralen Theil zu häufig eine scheinbare innere Wand bildend. Vermehrung sowohl durch Endothekalkknospung im blasigen Gewebe nahe am Rand (Taschenknospung), als auch durch Septalknospung (Theilung).

Zu bemerken ist nur noch, dass sich bei *Hexastraea* die Taschenbildung in der Weise vollzieht, dass ein Hauptseptum sich krümmt und für den neuen Kelch die (echte) Mauer mit bildet (vgl. Textfig. 45).

Hexastraea Fritschi nov. spec. — Taf. XI, Fig. 14—20.

Die Art bildet sehr stark verzweigte Stöcke mit ziemlich eng gestellten runden Aesten, deren Durchmesser etwa 4—5 mm beträgt.

Die Septen sind sehr dünn und fein und lassen in ihrer Mitte ein aus aneinandergefügten Primärdorn-Durchschnitten bestehendes Urseptum deutlich erkennen. Ihre Zahl ist recht beträchtlich; sie schwankt bei normalgrossen Kelchen zwischen 35 und 40. Sie treten dann ausserordentlich regelmässig in 4 Grössenabstufungen; davon 5 oder 6 Hauptsepten, die bisweilen stark verlängert sind.

Aufgebaut sind die Septen aus sehr zahlreichen, ausserordentlich feinen, horizontalen Balken, die am Innenrande frei ins Lumen des Kelches ragen. Die Dicke jedes einzelnen Balken beträgt etwa 0,05—0,06 mm.

Die Endothek besteht aus — von oben gesehen — convexen Böden, die von Wand zu Wand durchgehen.

Die Mauer ist ausserordentlich kräftig und durch inneren Stereoplasma-Ansatz beträchtlich verdickt.



Fig. 45. *Hexastraea Fritschi* nov. gen. nov. spec. Querschliff zur Verdeutlichung der „Taschenbildung“, die durch Biegung der starkverdickten Hauptsepten geschieht, deren Urseptum sich auflöst. Vergr. 15:1.

¹ cf. MILASCHWITZ l. c. p. 233 f. *Amphistraea* wurde von DUNCAN eingezeichnet und mit *Phymastraea* M. E. u. H. vereinigt. Vgl. DUNCAN, Revision etc. p. 106.

² l. c. p. 95.

Sie hat ein echtes Mauerblatt. Von aussen macht sie einen derben Eindruck und ist mit zahllosen feinen und größeren Querrunzeln bedeckt (vgl. Taf. XI, Fig. 15 b). Längsrippen fehlen völlig.

Die Vermehrung erfolgt durch randliche Calicinarknosung („Taschenbildung“ QUENSTEDT's) und zwar unter Betheiligung eines Hauptseptums, das für den neuen Kelch mit die Mauer bildet (vgl. Taf. XI, Fig. 15 b und 16). Legt man einen Querschnitt durch einen Stock, ehe Mutter- und Tochterthier sich getrennt haben, so sieht man in der verbindenden Wand eine Reihe zahlloser Primärdorn-Durchschnitte: das aufgelöste Urseptum des taschenbildenden Hauptseptums (vgl. Textfigur 45).

Es liegt nur ein fast faustgrosses Stück vor (Halle, Coll. EMMRICH) aus „St. Cassian“. Die Koralle liegt ausgewittert in einem graubraunen, an gut erhaltenen mikroskopischen Organismen reichen Kalk.

Hexastraea Leonhardi nov. spec. — Taf. XI, Fig. 21—25.

Von dieser Art liegen nur kleinere Stücke vor. Der Durchmesser der ziemlich runden Aeste beträgt 6—7 mm. Ausserdem kam noch ein kleiner Stengel mit nur 3,5 mm Durchmesser (vgl. Taf. XI, Fig. 24) zur Untersuchung.

Charakteristisch für die Art sind die 6 auffallend starken Hauptsepta. Die Zahl der Septen ist gross. Bei einem 6 mm grossen Kelch (Fig. 22a) beträgt sie 48. Sie treten in 4 Grössenabstufungen in absoluter Regelmässigkeit auf. Die 6 Septa erster Ordnung sind dick walzenförmig, die 6 Septa zweiter Ordnung keulenförmig, wobei das dicke Ende in der Mauer steckt. Die 12 Septa dritter Ordnung und die 24 Septa vierter Ordnung dünn, in zahlreichen Bögen verlaufend.

Im Innern der Septen ist ein Urseptum, gerade wie bei der vorigen Art, bemerkbar. Auch der feinere Aufbau der Septen ist der nämliche, nur scheinen die Balken etwas größer zu sein.

Die Endothek besteht aus flach convexen Böden.

Die echte Mauer ist dick, innen durch Stereoplasma-Ansatz verstärkt, aussen mit zahlreichen feinen Querrunzeln versehen (vgl. Taf. XI, Fig. 22 b). Längsberippung fehlt.

Ueber die Vermehrungsart liess sich leider nichts beobachten.

Die Art ist selten. Es liegen 3 Stücke vor, eins aus Berlin (Coll. TERLOF) aus „St. Cassian“, wahrscheinlich von den Stores-Wiesen, zwei weitere sammelte Verfasser, das eine auf der Stolla-Alp (nördlich der Plätzwiesen bei Schluderbach), das andere auf der Forcella di Sett Sass am Richt-hofen-Riff.

Cyathocoenia DUNCAN emend. VOLZ.

British fossil Corals. Pal. Soc. London 1867. pt. IV, No. 1, p. 27.

DUNCAN stellte diese Gattung 1867 auf „für solche Formen, welche, wenn sie eine Columella hätten, zu *Astrocoenia* gehören würden“, und vereinigte 3 neue Formen aus den Sutton- und Brocastle-Schichten (= englischer Infra-Lias) unter diesem Namen: *Cyathocoenia dendroidea*, *C. incrustans*, *C. costata*.

1890 zog FRECH die Gattung wieder ein mit der Begründung, dass *Cyathocoenia* im Wesentlichen auf die wohl erhaltenen Kelche von *Stephanocoenia* und ?*Astrocoenia* begründet sei, während diese Gattungen auf angewitterten Exemplaren oder auf Durchschnitten beruhten.

Ehe man ein abschliessendes Urtheil fällen kann, müssen vor Allem die Diagnosen und Merkmale von *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* klargelegt werden. Vergleicht man die Diagnosen bei ZITTEL (Handbuch I, 1, p. 263) und DUNCAN (l. c. p. 120 f.), so ist der einzige Unterschied der, dass bei *Stephanocoenia* vor allen Septen, mit Ausnahme derer des letzten Cyclus, Pfälchen stehen.



Fig. 46. *Astrocoenia*. Längsschliff. Copie nach FRECH. Palaeontogr. XXXVII, p. 33.



Fig. 47. *Stephanocoenia*. Längsschliff. Copie nach FRECH ibid. Das Korallenskelet ist weiss.



Fig. 48. *Cyathocoenia*. Längsschliff etwas schematisirt.

In seiner Monographie legte FRECH die Gattungsdiagnosen und vor Allem den Unterschied beider Gattungen durch eingehende Untersuchung fest: erst im Längsschliff ist er unverkennbar deutlich. Es ist folgender:

Astrocoenia: Die Columella ist horizontal verbreitert und bildet mit den dornförmigen Septalendigungen ein unregelmässiges Gewebe. Dissepimente horizontal und spärlich.

Stephanocoenia: Die Columella und die Septalenden treten in keinerlei Verbindung. Die Dissepimente sind blasig und wohl entwickelt.

Auf den obenstehenden Figuren tritt dieser Unterschied klar und deutlich hervor.

Fordert DUNCAN (l. c.) also für seine *Cyathocoenia*, sie solle genau so sein wie *Astrocoenia*, nur ohne Columella, so können wir zur genauen Bestimmung uns nur an den Längsschnitt der Koralle halten; denn, wie FRECH¹ richtig bemerkt, es können die Columella oder die Pali des Centrums nicht mehr als solche hervortreten, wenn der gesammte Oberrand der Septa grob gezähnt ist. Es kann also die Oberseite der Koralle keinen sichern Aufschluss über die Gattung geben. Aus diesem Grunde ist ein sicheres Urtheil über die oben genannten *Cyathocoenien* DUNCAN's kaum möglich, weil bei allen eine Abbildung des Längsschnittes fehlt. Und es mag FRECH wohl Recht haben, wenn er dieselben mit *Stephanocoenia* vereinigt. Anders liegt es dagegen im vorliegenden Fall. Wie unsere Figur zeigt, haben wir thatsächlich unter den Cassianer Korallen einige Formen, die einer *Astrocoenia* absolut gleichen, nur dass ihnen die Columella fehlt. Es besteht also die DUNCAN'sche Gattung zu Recht, auch wenn sie bis zum Bekanntwerden unserer Formen vielleicht nur hypothetisch war.

Die Gattungsdiagnose ist folgende:

Die Gattung bildet massige Stöcke, deren Kelche durch ihre dicken Wände verwachsen sind, meist unter Hinzutreten von etwas Coenenchym. Ihre Form ist meist polygonal, doch wird sie rundlich an allen

¹ l. c. p. 37.

denjenigen Stellen, wo Coenenchym liegt. Die Kelche sind klein. Die Septen bestehen aus horizontalen Balken und sind am Oberrand gezähnt, nicht confluirend, nicht sehr zahlreich. Ein Säulchen ist nicht vorhanden. Die Endothek besteht aus spärlichen, horizontalen Böden.

Die Gattung reicht wahrscheinlich bis in den Muschelkalk zurück, da *Cyathophora*? *Fürstenbergensis* Eck (Zeitschrift der. d. geol. Ges. XXXII, p. 34) aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Cyathocoenia* gehört.

Gleichzeitig folgt aus diesen Betrachtungen, dass die Aehnlichkeit zwischen *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* nur Convergenz ist, dass beide systematisch scharf zu trennen sind. Erstere gehört zu den Stylophylliden in die Nähe von *Cyathocoenia*; allerdings wäre noch zu untersuchen, ob die jüngeren als *Astrocoenia* beschriebenen Formen auch mit den Zlambachformen übereinstimmen, da die Stylophylliden im Uebrigen den Lias nicht zu überleben scheinen, sonst wäre für die Zlambachformen eine neue Gattung aufzustellen.

Cyathocoenia Andreaei nov. spec. — Taf. XI, Fig. 26—28.

Das Wachsthum ist compact. Die Kelche begrenzen einander polygonal, nur selten ist dazwischen gelagertes Coenenchym zu bemerken. Der Durchmesser der Kelche beträgt etwa 1,5—2 mm. Die Septen sind ziemlich dünn und oft gröbperlschnurartig. Ihre Zahl ist mässig: sie beträgt je nach der Grösse des Kelches 12—24; sie treten in 2 Grössenabstufungen auf. In der Mitte der Septen verläuft, wie eine Perlschnur, eine Reihe heller Primärdorn-Durchschnitte; bei einem normalen Kelch von ca. 2 mm Durchmesser zählt man bei einem Septum ihrer 12—15. An ihrem Oberrand sind die Septen fein gekörnt (vgl. Taf. XI, Fig. 26).

Die Septen sind aus horizontalen, aneinander gefügten, nur am Innenrande selbständigen Balken von grosser Feinheit aufgebaut. Es liegen jedoch die Balken nicht genau senkrecht über einander, sondern es bildet der vertikale Querschnitt des Septums eine Zickzacklinie. Die Stärke jedes Balkens beträgt (nach dem Kelchquerschnitt) etwa 0,07—0,08 mm.

Die Endothek besteht aus nicht ganz regelmässigen Böden, die von Wand zu Wand durchgehen. Blasengewebe fehlt (vgl. Textfigur No. 48).

Die einzelnen Kelche werden durch eine dicke, innen durch Stereoplasma-Ansatz verstärkte Mauer getrennt, in der im Längs- und Querschliff deutlich eine dichte Reihe selbständiger Calcificationscentra sichtbar ist.

Die Vermehrung erfolgt durch intercalicinare Knospung.

Die Art ist sehr selten. Nur ein Stück von Walnussgrösse aus St. Cassian (Münchener Palaeontologische Sammlung) kam zur Untersuchung. Leider ist es im Innern durch Gebirgsdruck stark zertrümmert, sonst aber sind die Strukturelemente deutlich und klar erhalten.

Cyathocoenia Milchi nov. spec. — Taf. XI, Fig. 29—31.

Die Art unterscheidet sich von der vorhergehenden vor Allem schon durch die Kleinheit der Kelche, deren Durchmesser 1 mm nicht übersteigt. Das Wachsthum ist nicht direct compact, vielmehr erscheinen die Stöcke nur dicht aneinander gedrängt und lassen oft völlig leere Zwischenräume zwischen sich: hier bilden sich die neuen Individuen.

Die Septen sind kurz und kräftig, fast stets pentamer angeordnet. Ihre Zahl beträgt 5—10, meist

5 oder 10. Sie lassen ein deutliches Urseptum erkennen (cf. Taf. XI, Fig. 31), das sich von einem Mauerblatt gleicher Substanz abzweigt.

Die Endothek besteht aus unregelmässigen Böden, die bisweilen in einem Theil des Querschnittes traversenartig auftreten.

Die Bildung neuer Individuen erfolgt in den Hohlräumen zwischen den Kelchen.

Die Art ist sehr selten. Nur ein kleines Stück von der Grösse eines Haselnusskernes liegt vor. Es stammt von der Forcella di Sett Sass (Richtthofen-Riff) aus der Coll. FRECH. Ein weiteres Exemplar befindet sich in der Münchener Sammlung.

Es unterscheidet sich schon äusserlich leicht von *Cassianastraea Reussi* nov. gen. LAUBE spec. dadurch, dass die Kelche alle polygonal sind. Ausserdem ist der Kelchdurchmesser etwas bedeutender. *Cyathocoenia Milchi* nov. spec. macht einen Isastraeen-artigen Eindruck, während *Cassianastraea* mehr an *Stylina* erinnert. Im Schliff unterscheidet beide, abgesehen von anderem, sofort das völlige Fehlen der Endothek bei *Cassianastraea*.

Familie: Stylinidae.

Cassianastraea nov. gen.

Nicht sehr häufig finden sich unter den Cassianer Korallen, besonders den Stücken von der Forcella di Sett Sass kleine Stöcke von stengelförmigem bis knolligem Wuchs, bedeckt mit kleinen, runden, oft stark hervorragenden Kelchen. Das Aussehen dieser Stücke weist auf die Gattung *Stylina* und deren Verwandte hin. Als *Stylina* beschrieb auch LAUBE diese Stöcke. Eine genaue, speciell mikroskopische Untersuchung lehrt uns jedoch eine ganze Reihe von Merkmalen kennen, welche die LAUBE'sche Bestimmung als unrichtig erscheinen lassen. *Stylina* hat, wie schon der Name besagt (δ στῦλος Säule, Pfeiler), ein griffelförmiges Säulchen. Der Cassianer Form fehlt es. Ein weiterer Unterschied von *Stylina* liegt in dem Fehlen der Endothek im Lumen der Kelche. Dieses Merkmal unterscheidet unsere Form von einer ganzen Reihe der in Betracht kommenden säulenlosen Verwandten von *Stylina*, also von *Cryptocoenia*, *Cyathophora*, *Pentacoenia*¹. Von *Pleurostylina*, *Diplocoenia* trennt sie, wie auch von *Astrocoenia* und ihren Verwandten, sofort das Fehlen der Columella. In Frage kommen nur noch *Dimorphocoenia* und *Convexastraea*. Erstere stellt ZITTEL zu den Stylinen, DUNCAN² dagegen zu *Thannastraea*. Die Cassianer Form ist gut von ihr geschieden, denn weder besitzt sie Synaptikel, noch sind die Wände durch Costalsepten verborgen. Das letztgenannte Merkmal trennt unsere Form auch gut und deutlich von der sonst ziemlich ähnlichen *Convexastraea*. Es liegt eine neue Gattung vor aus der grossen Familie der Styliniden. Da sie auf die Cassianer Schichten beschränkt zu sein scheint, so dürfte der Name *Cassianastraea* nov. gen. passend für sie erscheinen.

Die Diagnose ist folgende:

Die Gattung bildet Stöcke von stengligem oder knolligem Wuchs. Die Kelche sind ausserordentlich klein, oft stark hervorragend. Die Septen sind kurz und in ziemlich regelmässige Cyclen von je 5 geordnet.

¹ DE FROMENTEL, Description des Polypiers fossiles de l'étage néocomien. Paris 1857, p. 51 f. Taf. VII, Fig. 6—7.

² l. c. p. 140.

Ein Säulchen ist nicht vorhanden. Die einzelnen Kelche werden durch unregelmässige Rippen miteinander verbunden. Das Lumen der Kelche ist hohl, ohne Endothek, dagegen sind im äusseren Theil Böden, wenn auch nicht zahlreich, bemerkbar. Die Vermehrung erfolgt durch intercalicinare Knospung.

Die einzige Art ist:

• **Cassianastraea Reussi** LBE. — Taf. XI, Fig. 32—36.

Stylina Reussi LAUBE. Taf. 5, Fig. 7.

Die Gattungsdiagnose ist zugleich Artdiagnose. Die Grösse der Stücke ist gering. Das längste Stück (Taf. XI, Fig. 32a) ist 27 mm lang und 6 mm dick, das dickste Stück (Taf. XI, Fig. 33) 9 mm dick. Der Wuchs ist meist stengelförmig, bisweilen tritt eine Theilung in 2 Aeste ein. Die Kelche sind klein, ihr Durchmesser etwa $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm. An den Seiten der Stengel stehen sie weitläufig, ohne einander zu be-



Fig. 49. *Cassianastraea Reussi* nov. gen. LBE. spec. Schematisirter Längsschliff zur Darstellung des Verhaltens der Septen. Die Mauer ist deutlich. Das Skelet ist schwarz. Vergrößerung 15:1.

rühren (Taf. XI, Fig. 34). Oft treten sie als kleine Aestchen stark hervor. An der Spitze dagegen stehen die Kelche gedrängt und begrenzen sich gegenseitig polygonal (Taf. XI, Fig. 34). Die Aussen-seite der einzelnen Kelche ist, wie ein eigenthümlich herausgewittertes Stück von der Seelandalp (Taf. XI, Fig. 32) lehrt, stark gerippt und lassen sich an den einzelnen Rippen die Anwachsstreifen als feine Skulptur deutlich erkennen.

Die Septen sind kurz, in Cyclen von je 5 angeordnet. Meist ist nur der erste und zweite entwickelt; letzterer ist oft unvollständig, so dass die Zahl der Septen dann 9 beträgt. Im Querschliff zeigen die Septen einen deutlichen Urstreif. Der Innenrand der Septen ist wellenförmig, derart, dass bei zwei gegenüberliegenden Septen einem Einschnitt ein gerundeter Zacken gegenübersteht. Das Lumen der Kelche ist hohl, ohne jegliche Endothek. Dagegen sind zwischen den einzelnen Kelchen wenig zahlreiche, boden-artige Bläschen zu bemerken. Die Mauer besitzt getrennte, tangential verlaufende Calcificationscentren, kein zusammenhängendes Mauerblatt (vgl. Textfigur 8).

Die Vermehrung erfolgt durch intercalicinare Knospung.

Die Art ist recht selten. Es liegen 9 Exemplare zur Untersuchung vor aus folgenden Sammlungen: Berlin (Coll. TERLOF und v. FISCHER), Halle (Coll. EMMRICH), k. k. geol. R.-A. (die LAUBE'schen Original-Exemplare), Coll. FRECH und VOLZ.

Die Stücke stammen von folgenden Fundorten:

	nach Etikett	nach der Erhaltung.
St. Cassian	6	—
Stores	—	2
Forcella di Sett Sass	1	1 + 4 ? = 5
St. Leonhard	1	1
Seelandalp	1	1

Das Stück aus der Mure von St. Leonhard ähnelt am meisten in der Erhaltung dem Exemplar von der Seelandalp. Jedenfalls überwiegt das Vorkommen auf den westlichen Fundpunkten.

Allgemeiner Theil.

Die Korallen der Wengener Schichten.

Es liegen verschiedene Korallen vor, deren Etikett sie als den Wengener Schichten zugehörig bezeichnet, doch erscheint es höchst fraglich, ob sie nach der jetzigen Anschauung über Wengener und Cassianer Schichten denselben und nicht den Cassianer Schichten zuzurechnen sind. Es sind dies:

- Thecosmilia subdichotoma* M. vom Cipitbach.
- *sublaevis* M. von der Seisser Alp.
- *badiotica* nov. spec. vom Pordoi-Joch.
- Montlivaltia cipitensis* nov. spec. vom Cipitbach.
- Omphalophyllia exigua* nov. spec. vom Pordoi-Joch.

Die einzige Koralle, die voraussichtlich sicher den Wengener Schichten hiervon angehört, ist *Montlivaltia cipitensis* nov. spec., die seiner Zeit von EMMRICH in einem bröckligen Tuff am Cipitbach gefunden wurde. Die Art liegt in einem Stück auch von Stores vor (Coll. VOLZ).

Miss OGILVIE¹ gibt in ihrer Tabelle aus den Wengener Schichten keine Koralle an. Thatsächlich herrschten ja auch zur Wengener Zeit Bedingungen, die für Korallen ausserordentlich ungünstige waren. Sollten jedoch die genannten Arten alle oder doch zum Theil den Wengener Schichten angehören, so würde das nur beweisen, dass auch zwischen den Korallenfaunen beider Schichtsysteme ein grosser Unterschied nicht geherrscht hat.

Die Korallen des Esino-Kalkes.

Im Esinokalk sind nach BENECKE² die Aequivalente der Wengener und Cassianer Schichten zu suchen. Aus ihm sind durch STOPPANI³ einige Korallen beschrieben, die völlig der Cassianer Korallenfauna entsprechen. Leider sind aber Abbildungen und Beschreibungen so unzureichend, dass eine sichere Identifizierung nicht immer möglich ist.

1) *Montlivaltia radiformis* M.

Montlivaltia radiformis STOPP. Taf. 28, Fig. 7—10.

— *capitata* STOPP. Taf. 28, Fig. 12.

Fig. 12 entspricht in ihrem Aeusseren völlig gewissen Einzelformen der *Thecosmilia granulata* M. (vgl. Taf. II).

Fig. 11 ist absolut unkenntlich.

Fig. 13 dürfte ein Stück von einem Crinoidenstiel sein.

¹ Quart. Journal l. c. p. 49 f.

² Neues Jahrbuch, III. Beil. Band 1884, p. 225 ff, besonders p. 234.

³ STOPPANI, Les pétrifications d'Esino in: Paléontologie Lombarde 1. sér. Milan 1858—60. p. 123 ff. Taf. 28 u. 29.

2) *Margarophyllia capitata* M.*Montlivaltia cuneiformis* STOPP. Taf. 28, Fig. 14.Der Habitus ist ganz derjenige von *M. capitata* M. (vgl. Taf. III).3) *Thecosmilia esinensis* STOPP.*Eunomia esinensis* STOPP. Taf. 28, Fig. 16—17.steht der *Thecosmilia subdichotoma* M. sehr nahe.4) *Isastraea Gümbeli* LBE.*Isastraea esinensis* STOPP. Taf. 29, Fig. 1—5.

gleicht der *Isastraea Haucri* LBE., vor Allem aber der *Isastraea Gümbeli* LBE. nach Grösse und Form der Kelche und dürfte mit letzterer ident sein. Eine Aenderung des Namens zu Gunsten der STOPPANI'schen Form würde die völlig unzureichende Beschreibung, wie die schlechte Abbildung in keiner Weise rechtfertigen.

Das geologische Vorkommen der Cassianer Korallen.

Das geologische Vorkommen der Korallen ist doppelter Art: einmal liegen sie im Mergel eingebettet, anderseits treten sie riffbildend auf. Was die Massenhaftigkeit betrifft, so wäre natürlich das letztere Vorkommen von grösserer Wichtigkeit. Die grossen Bergmassive des Sett Sass, Dürrenstein etc. verdanken der riffbauenden Thätigkeit der Korallen ihr Dasein¹. Korallen und im Verein mit ihnen die typische Riff-fauna der Echinodermen, der grossen, dickschaligen Chemnitzien etc. waren es, die auf dem langsam sinkenden Boden ihre gewaltigen Bauten aufführten, während gleichzeitig an ihrer Basis mergelige Sedimente zum Absatz gelangten.

¹ Kürzlich hat SALOMON (Palaeontographica XLII 1895, p. 24 ff.) in seiner Monographie der Marmolata versucht, in längerer Ausführung die Korallenrifftheorie zu widerlegen und die diploporogene Entstehung der Dolomitkoffl wahrscheinlich zu machen. Es ist hier nicht der Platz zu eingehenderer Erörterung, nur auf einen Punkt, der mit den Korallentieren in Beziehung steht, möchte ich hinweisen. SALOMON erklärt p. 39 die Entstehung der Cipitkalke folgendermassen: „Die stockbildenden Korallen unterlagen im Kampf ums Dasein den Diploporen. Wo diese sich daher in grösseren Mengen ansiedeln konnten, da wurden die vorhandenen Korallen vernichtet und nur an den Rändern der Diploporenkolonien, eingeengt zwischen diesen und den Regionen vulkanischer Thätigkeit konnten sie sich entwickeln und den Versuch zur Bildung grösserer Massen machen. Da diese Punkte aber fortwährend von neuen vulkanischen Eruptionen bedroht oder vernichtet wurden, so kam es auch dort nur zu der Bildung grosser blockförmiger Kolonien“. Die Riffsteine befinden sich also zumeist an primärer Lagerstätte. Weiter hespricht er die Tiefe des Meeres zu jener Zeit und meint p. 45; dass ihre — d. h. der Lommeli-Kalke und -Dolomite — Bildungsstätten nicht tiefer als höchstens 400 m gewesen sein können, „da die an ihrem Aufbau so wesentlich beteiligten Algen ja sicherlich nicht in Tiefen leben konnten, in die das Sonnenlicht nicht dringt. Möglicherweise ist deshalb auch die Ziffer 400 noch etwas zu hoch gegriffen. Denn es ist kaum anzunehmen, dass sich ein so üppiges Pflanzenleben in so grossen Tiefen entfalten konnte. Auf der andern Seite deuten die zahlreichen grossen Cephalopodenformen mit Sicherheit auf nicht ganz unbedeutliche Tiefen“. Aehnlich, nur nicht mit so grosser Deutlichkeit spricht sich ROTHPLETZ (Geologischer Querschnitt p. 49 und 67) aus.

Dagegen ist zu bemerken, dass die Bildungsstätten der Dolomite höchstens 60 m tief gewesen sein können, wenn die Erklärung der Entstehung der Cipitkalke richtig sein soll; denn am Rande der Diploporenkolonien sollen diese sich gebildet haben, und in einer Tiefe von über 60 m können Riff-Korallen überhaupt nicht mehr existiren. In den mittleren Theilen der Diploporen-Anhäufungen muss dann die Tiefe bedeutend geringer gewesen sein (vgl. den idealen Durchschnitt durch eine

Von den Riffen selbst dürfen wir eine Bereicherung unserer palaeontologischen Kenntniss nicht erwarten: sie sind dolomitisirt. Hiedurch ist eine Obliteration des Kalkgerüsts der Korallen herbeigeführt¹. Und wenn auch organische Reste nicht gar zu selten sind im Riffdolomit, so sind sie doch durchgehends so schlecht erhalten, dass eine Bestimmung fast stets ausgeschlossen erscheint. Man findet solche Reste, besonders der Korallen, entweder als reinweisse Flecke im weissgrauen Dolomit, bisweilen mit undeutlichen Spuren von Struktur, die beim Anschleifen stets fast ganz verschwindet — selten wird dieselbe durch oberflächliche Verwitterung deutlicher, nie erreicht sie volle Deutlichkeit — oder aber als Hohlräume, die deutlich die stockförmige Verzweigung wiedergeben, innen meist ausgekleidet mit kleinen Dolomitspatkrystallen. Die Zerstörungsarbeit wird noch wesentlich gefördert durch die Miniarbeit zahlreicher bohrender Thiere, die ihre Gänge nach allen Richtungen durch die Stöcke graben (vgl. auch Textfigur No. 17). Die Spuren ihrer Arbeit sind auch an den wohl erhaltenen Stücken ausserordentlich häufig zu beobachten. Viele Stücke sind wie besät mit kleinen Löchern, deren Durchmesser selten mehr als 1 mm beträgt. Nie würden wir über die eigenthümliche Korallenfauna Aufschluss erhalten, wenn nicht die Natur selbst dafür gesorgt hätte, dass wenigstens ein kleiner Bruchtheil günstige Erhaltungsbedingungen fand. Durch die Brandung ward das Riff am Rand zertrümmert und die Trümmer wurden an den Abhängen desselben abgelagert (Uebergussschichtung und Blockstruktur). Viele Stücke rollten weiter und wurden im Mergel begraben. Hier waren die Erhaltungsbedingungen ausserordentlich günstig und zeigen die Korallenstöcke, die so conservirt sind, die feinste Mikrostruktur. So finden sich alle Uebergänge, indem der Stock desto mehr obliterirt, je näher dem Riff er abgelagert wurde.

Diese Blöcke (Riffsteine) sind es, die in hervorragend reicher Weise Korallenmaterial liefern.

Daneben jedoch bevölkerten Korallen in reichlicher Zahl auch den Meeresboden und finden sich nunmehr zusammen mit dem ganzen Arten- oder Individuen-Reichthum der übrigen Fauna im Mergel eingebettet. Es treten dabei naturgemäss die Stockkorallen gegenüber den Einzelkorallen weit zurück.

Als drittes Vorkommen sind schliesslich Korallenkalke zu erwähnen, die sich kaum von den Riffsteinen unterscheiden. Auf ihr Verhältniss zu den beiden Facies, der Riff- und Mergelfacies, einzugehen, dürfte hier nicht am Platze sein.

Im Folgenden werde kurz im Einzelnen das Vorkommen der Korallen an den einzelnen Fundpunkten geschildert.

Auf den **Stores-Wiesen** sind die Korallen im Mergel eingebettet. Die grauen Mergel bedecken hier ein ziemlich bedeutendes Gebiet im Nord-West des Sett Sass. Sie treten als flachgerundete Hügellandschaft in Erscheinung, mit Wiesen, hie und da auch mit Wald bedeckt, am östlichen Rande gegen die Riffe mit zahllosen Blöcken besät. In diese Wiesen sind zahlreiche kleine Bäche ziemlich tief und steil eingeschnitten und bieten an den Uferhängen gute Aufschlüsse. Der bekannteste der Bäche ist der Stores-Bach. Der

Diploporen-Anhäufung l. c. p. 34). Ist dies aber der Fall, was SALOMON selbst p. 43—44 als höchst unwahrscheinlich bezeichnet, so macht sich auch für ihn die p. 44 besprochene Schwierigkeit der Erklärung des Uebergreifens des Dolomites über die heteropischen Sedimente geltend. Im andern Fall ist seine Erklärung der Entstehung der Cipitkalke unhaltbar. Eine solche Erklärung ist aber absolut nothwendig, wenn anders die Deutung der Dolomitkoff als diploporener Natur wahrscheinlich gemacht werden soll. Die Riff-Frage ist also durch diesen Erklärungsversuch nicht gefördert.

¹ Diese Erscheinung ist auch an recenten Riffen zu beobachten. Ein wie geringer Grad von Dolomitirung schon genügt, die Struktur der Korallen völlig zu vernichten, zeigen die p. 30 angeführten Analysen. Danach ist bei 7% Gehalt an MgCO₃ von Struktur nichts mehr zu sehen; bei 14% verschwinden auch die Korallenumrisse.

Fundpunkt ist berühmt wegen seines Fossilreichtums, jedoch nicht ganz mit Recht. Man ist sehr enttäuscht, wenn man hinkommt und nach langem Suchen nur einige wenige Stücke findet, und auch die sammelnden Einwohner berichten übereinstimmend, dass man einen Tag lang suchen müsste, um nur eine handvoll der allerdings vorzüglich erhaltenen Versteinerungen zu finden. Auf den Wiesen selbst ist gar nichts zu finden; nur dort, wo der Mergel frei zu Tage tritt, kann man auf Fossilien hoffen. Die Stücke selbst sind in der Regel mit einem festen, oolithischen Kalk umgeben, der ihre Aussenseite den Blicken entzieht.

Viel reicher ist dagegen die **Forcella di Sett Sass**. Südlich vom Sett Sass, zwischen dieses und das im Süden vorgelagerte niedrige Richthofen-Riff, schiebt sich eine Zone lichtbraunen Mergels ein, nach Westen wie nach Osten durchstreichend. Während im Norden der Sett Sass senkrecht emporragt mit seinen steilen weissgrauen Wänden, geht der Mergel in ziemlich kräftiger Steigung weit am Richthofen-Riff empor. Kurzer Graswuchs bedeckt ihn meist, doch grosse kahle Stellen lassend. Hier kann man sich in Gemächlichkeit hinlegen und in wenigen Viertelstunden viele Hände voll Fossilien auflesen, allerdings meist weniger gut erhalten als auf den Stores-Wiesen.

Auch hier machen Cidaritenstacheln den grösseren Theil aus, doch kommen daneben Gastropoden, Lamellibranchiaten, Brachiopoden und Korallen in grosser Zahl vor, dagegen nur sehr wenig Cephalopoden. Daneben finden sich zahllose grössere und kleinere Blöcke voll Korallen über den Mergel verstreut. *Thecosmilia badiotica* nov. spec., *Isastraca Gümbeli* LBE., *Thecosmilia subdichotoma* M. und *Coelocoenia decipiens* LBE. sind diejenigen Arten, welche in grösserer Zahl diese Blöcke erfüllen. Die Forcella di Sett Sass ist in der That ein Fossilien-Fundpunkt von erstaunlichem Reichthum.

Nach Osten setzt sich die Mergelzone an der **Falzarego-Strasse** am nördlichen Ufer des Costeanabaches weit fort und hier finden sich wiederum zahlreiche Fossilien auch viel Korallen, zumeist in Geröllen. Doch während bei den vorgenannten Fundorten der innere Erhaltungszustand ein vorzüglicher ist, ist bei den Korallen von der Falzarego-Strasse die Struktur meist nicht so gut erhalten, obwohl Stücke mit ausgezeichneter Struktur keineswegs selten sind.

Verfolgen wir die Falzarego-Strasse weiter, so kommen wir beim Dörfchen Pocol nach dem als **Romerlo** bezeichneten Fundorte. Am Fuss des Tofana-Massives gegen Cortina d'Ampezzo erscheinen hier wiederum die Cassianer Schichten. Der Dolomit des Tofana im Norden und Westen und die Falzarego-Strasse im Süden und Osten schliessen einen grasbedeckten, ziemlich waldfreien Hang ein, der von zahlreichen Bächen und Wasserrinnen zerrissen ist. Im Westen treten in weit vorspringenden Nasen Kalke zu Tage. Diese, wie die von den Bächen fortgetragenen Gerölle umschliessen zahlreiche Korallen, deren innere Struktur allerdings nicht gar so gut erhalten ist. Daneben finden sich graubraune, thonig-kalkige Sandsteine, oft erstaunlich reich an Zweischalern; so fand ich dort einige ziemlich grosse Blöcke, die eigentlich nur ein Muschelagglomerat waren. Korallen sind dagegen in ihnen kaum zu finden.

Nordöstlich davon liegt die **Seelandalpe** oder richtiger die Plätzwiesen bei Schluderbach (zwischen Toblach und Cortina d'Ampezzo). Auch dieser Fundort ist ausserordentlich reich an Versteinerungen. Man findet sie meist in Form von Geröllen in den Rissen des Seelandbaches und seiner Nebenwässer. Sie sind herausgewittert und zeigen in prächtiger Weise die Skulptur. Meist sind aber infolge der Art des Vorkommens die feineren Formen mehr oder weniger beschädigt. Bei den zahlreichen, in den Geröllen vorkommenden Korallen ist auch die innere Struktur ausserordentlich gut und fein erhalten. Ausserdem findet sich aber noch eine weitere Art des Vorkommens: im anstehenden Kalk z. B. am neuangelegten Weg im

Süden des neuen Forts ganz in der Nähe desselben. Derselbe ist stellenweise dicht erfüllt mit allerdings nicht besonders gut erhaltenen Korallen, unter denen *Omphalophyllia Zitteli* nov. spec. ziemlich am häufigsten zu sein scheint. Der Versuch auf Grund der Versteinerungen eine Zonengliederung durchzuführen, wird durch die dicke Bedeckung der unteren Theile mit dem Geröll der höher gelegenen Schichten so gut wie unmöglich gemacht. Ausserdem finden sich gelegentlich noch Tuffgerölle mit organischen Einschlüssen (z. B. *Stylophyllopsis Romerloana* nov. spec.).

Das geologische Vorkommen der Korallen bei **Misurina** ist ein gleiches wie das auf der Seelandalp¹.

Die Korallen der einzelnen Fundpunkte unterscheiden sich auch äusserlich ganz beträchtlich, so dass man meist schon nach dem Habitus mit einer gewissen Sicherheit den Fundpunkt bestimmen kann. Am leichtesten erkennbar sind im Allgemeinen die Stores-Korallen: sie sind meist mit einer reingrauen oolithischen Kalk-Mergelschicht bedeckt, die ihre äussere Gestalt verhüllt; ihre Farbe ist grau. Nur verhältnissmässig wenig Stücke machen eine Ausnahme hiervon. Die Korallen der Forcella di Sett Sass sind dagegen ockerbraun mit einem Stich ins Rostbraune, soweit sie im Mergel liegen oder ausgewittert sind. Der Kalk hat eine tiefschwarzbraune bis graubraune Farbe, je nach dem Grade der Verwitterung bzw. auch Dolomitisirung. Röthliche Töne findet man häufig bei den Stücken von Valparola und der Falzarego-Strasse. Die Exemplare der Seelandalpe liegen in braungrauen Kalk eingebettet, der licht ockerbraun verwittert. Die ausgewitterten Korallen sind meist reinweiss. Sehr ähnlich nur heller sind die Stücke von Misurina, während die meisten Korallen der Falzarego-Strasse die Mitte halten zwischen solchen der Seelandalp und der Forcella di Sett Sass.

Verzeichniss der auf den einzelnen Fundpunkten vorkommenden Arten.

	St. Cassian i. Allg.	Stores	Forcella di Sett Sass	Valparola	Falzarego- Strasse	Romerlo	Seeland- Alpe	Misurina	Sonstige Fundorte
<i>Thecosmilia subdichotoma</i> M.	*	*	**	—	*	*	*	*	Tschapitb.
— <i>sublaevis</i> M.	*	*	*	—	*	—	**	—	Seisser-A.
— <i>badiotica</i> n. sp.	—	—	**	—	—	—	—	—	Pordoi
— <i>granulata</i> Kl.	*	*	*	*	—	*	*	—	—
<i>Margarosmilia Zieteni</i> Kl.	*	*	*	—	*	*	*	—	—
— <i>confluens</i> M.	*	**	**	*	—	*	*	—	—
— <i>Richthofeni</i> n. sp.	*	—	*	—	*	—	—	—	—
— <i>Hintzei</i> n. sp.	—	*	—	—	—	—	*	*	—
— <i>septanectens</i> Lor.	—	—	—	*	*	—	*	—	—
<i>Montlivaltia obliqua</i> M.	*	—	—	—	*	—	*	—	Col de Lana
— <i>radiciformis</i> M.	*	*	—	—	—	—	*	*	—
— <i>Marmolatae</i> SAL.	—	—	—	—	—	—	—	—	Marmolata
— <i>cipitensis</i> n. sp.	—	*	—	—	—	—	—	—	Cipitbach
— <i>septafindens</i> n. sp.	—	—	*	—	—	—	—	—	—
— <i>Verae</i> n. sp.	—	—	—	—	*	—	—	—	—
<i>Margarophyllia capitata</i> M.	*	*	*	*	*	*	*	*	—
— <i>Richthofeni</i> n. sp.	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— <i>Michaelis</i> n. sp.	—	*	—	—	—	—	—	—	—

¹ cf. Miss OGILVIE l. c. p. 36.

	St. Cassian i. Allg.	Stores	Forcella di Sett Sass	Valparola	Falzarego- Strasse	Romerlo	Seeland- Alpe	Misurina	Sonstige Fundorte
<i>Margarophyllia crenata</i> M.	—	*	—	—	—	—	*	—	—
<i>Isastraca Gumbeli</i> LBE.	*	*	**	—	*	—	—	—	—
— <i>ramosa</i> FRECH.	—	—	—	—	—	—	*	—	—
— <i>Telleri</i> FRECH.	—	—	—	—	—	—	—	—	Oberseeld.
— <i>Haueri</i> LBE.	—	*	—	—	—	—	—	—	—
— <i>labyrinthica</i> KL.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— <i>Bronni</i> KL.	*	—	—	—	—	—	*	—	—
— <i>Klipsteini</i> FRECH.	—	—	—	—	—	—	*	—	—
— <i>plana</i> LBE.	*	—	*	—	—	—	—	—	Oberseeld.
— <i>ampezzana</i> FRECH.	—	—	—	—	*	—	—	—	—
— <i>foliosa</i> FRECH.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— <i>cf. plana</i> LBE.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chorisastraca Beneckeii</i> FRECH.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— <i>cassiana</i> FRECH.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Thamnastraca Frechi</i> n. sp.	—	*?	—	—	*	—	*	*	—
— <i>Loretzi</i> n. sp.	—	—	*	—	—	—	—	—	—
— <i>Sett Sassi</i> n. sp.	—	—	*	—	—	—	—	—	—
— <i>ramosa</i> LBE.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Astracomorpha Pratzi</i> n. sp.	—	—	—	—	—	—	*	—	—
<i>Toechastraca Oppeli</i> LBE.	?	—	—	—	*	—	*	*	—
— <i>Ogilviae</i> n. sp.	*	*	—	—	—	—	—	—	Heiligkrz.
<i>Craspedophyllia alpina</i> LOR.	?	—	—	*	—	—	*	*	—
— <i>cristata</i> n. sp.	—	*	*	—	—	—	*	—	—
— <i>gracilis</i> LBE.	—	*	—	—	—	*	*	—	—
<i>Omphalophyllia boletiformis</i> M.	*	**	*	*	*	—	*	—	—
— <i>radiciformis</i> KL.	—	*	—	—	—	—	*	—	—
— <i>recondita</i> LBE.	*	*	*	—	—	—	*	—	—
— <i>Laubei</i> n. sp.	—	*	—	—	—	—	—	—	—
— <i>Zitteli</i> n. sp.	—	—	—	—	*	*	**	—	—
— <i>Bittneri</i> n. sp.	—	—	—	—	*	—	*	—	—
— <i>exigua</i> n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	Pordoi
— <i>granulosa</i> M.	*	*	—	—	—	—	cf.	*?	—
<i>Myriophyllia Münsteri</i> n. sp.	—	*	—	—	—	—	*	—	—
— <i>badiotica</i> LOR.	—	*	*	—	—	—	*	—	—
— <i>gracilis</i> LBE.	*	—	—	—	—	*	*	*	—
— <i>dichotoma</i> KL.	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— <i>Mojsvari</i> n. sp.	—	*	—	—	—	—	—	*	—
<i>Coelocoenia decipiens</i> LBE.	*	—	*	—	—	—	—	—	Col de Lana
— <i>major</i> n. sp.	—	—	—	—	—	—	*	—	—
<i>Pinacophyllum gracile</i> M.	*	*	*	—	—	—	*	—	—
<i>Stylophyllum praenuntians</i> n.sp.	—	—	—	*	—	—	—	—	—
<i>Stylophyllopsis Romerloana</i> n.sp.	—	—	—	—	—	*	* Stolla	—	—
— <i>Pontebbanae</i> n. sp.	—	cf.	—	—	—	—	—	—	Rosskofel
<i>Hexastraca Leonhardi</i> n. sp.	*	*	*	—	—	—	* Stolla	—	—
— <i>Fritschi</i> n. sp.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cyathocoenia Andreaei</i> n. sp.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— <i>Milchi</i> n. sp.	—	—	*	—	—	—	—	—	—
<i>Cassianastraea Reussi</i> LBE.	*	*	*	—	—	—	*	—	St. Leonhard

Zonengliederung.

Die Frage nach der Zulässigkeit bzw. Nothwendigkeit einer Untertheilung der Schichten von St. Cassian soll im Folgenden lediglich mit Beziehung und auf Grund der Korallenfauna erörtert werden.

LORETZ¹ gibt schon eine Zonengliederung, indem er die Korallenkalke der Seelandalp als Schlern-plateau-Schichten von den eigentlichen Cassianer Schichten trennt und ersteren Raibler Alter beimisst. Später stellten MOJSISOVICS und HÖRNES² einen grossen Theil des heute als Cassianer Schichten bezeichneten Complexes zu den jüngeren Wengener Schichten, was eine Zonengliederung involvirt. Für die von ihm als „Cassianer Schichten“ bezeichneten Horizonte hält MOJSISOVICS³ eine weitere Untertheilung nicht für gerechtfertigt. Neuerdings hat Miss OGILVIE⁴ den Versuch gemacht, innerhalb der Cassianer Schichten (= Cassianer Schichten + Schlernplateau-Schichten LORETZ bzw. = Wengener Schichten e. p. + Cassianer Schichten MOJSISOVICS-HÖRNES) eine Zonengliederung durchzuführen; sie unterscheidet l. c. 3 Zonen:

Upper St. Cassian Zone,
Stores or Middle St. Cassian Zone,
Lower St. Cassian Zone,

beschränkt sich jedoch jetzt⁵ auf eine Zweitheilung, indem sie das Lower St. Cassian aufgibt.

Die obere Zone umfasst nach ihr:

Heiligkreuz, Cortina locality, Seelandalp und Misurina.

Die untere oder Stores Zone:

Forcella di Sett Sass und Stores,
Valparola,
Abtey, Romerlo, Seeland- und Stolla-Alp.

Die genaue Art und Weise geht aus folgender Tabelle⁶ hervor:

				<i>Obere St. Cassian Zone.</i>
		<i>Heiligkreuz</i>	<i>Cortina</i>	<i>Seeland-Alp und Misurina</i>
<i>Forcella di Sett Sass</i>	<i>Valparola</i>	<i>Abtey</i>	<i>Romerlo</i>	<i>Stuores-Zone der Seeland und Stolla Alp</i>
<i>Stuores</i>	<i>Stuores - Zone.</i>			
	<i>Untere St. Cassian Zone</i>			

¹ Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1874 p. 443 ff. ebenda 1875 p. 809 f. Fussnote.

² Dolomitriffe 1879 p. 278.

³ ibid. p. 245.

⁴ Quarterly Journal 1893 p. 1 ff.

⁵ Nach mündlicher Mittheilung.

⁶ l. c. p. 47.

Ehe wir an die Frage herantreten, ob die Korallenfauna eine derartige Gliederung rechtfertigt oder nicht, sind einige Worte über das zur Bearbeitung vorliegende Material erforderlich.

Die Korallenfauna der Cassianer Schichten ist an Arten und Individuen erstaunlich reich. Obgleich etwa 2000 Stücke mir vorliegen, die sich auf über 60 Arten vertheilen, erscheint die Fülle des Species noch keineswegs erschöpft. Es liegt das auch zum grossen Theil an der Art des Sammelns, die gerade hier den Charakter des „Gelegentlichen“ trägt. Da ist ganz natürlich, dass unscheinbare Stücke meist unbeachtet gelassen wurden. Ferner machte sich eine Bevorzugung gewisser Fundpunkte geltend: die Stores-Wiesen und später auch die Seelandalp stellen an Individuen- und damit auch an Artenzahl weitaus das grösste Contingent. Die übrigen Fundpunkte, obwohl kaum viel ärmer an Versteinerungen, wurden dem gegenüber vernachlässigt. Von der Falzarego-Strasse zwischen Stores und Cortina d'Ampezzo wurde noch manches Stück mitgebracht. Dagegen ist von der Forcella di Sett Sass in den meisten Sammlungen kaum ein Stück, obwohl gerade hier sich das Sammeln lohnt, wie kaum sonstwo. Fast der ganze von dort beschriebene Formenreichtum entstammt den Aufsammlungen des Herrn Professor Dr. FRECH, sowie meinen eigenen. Romerlo, im Westen von Cortina d'Ampezzo, ist erst durch Miss OGILVIE bekannt geworden, so dass der Verfasser bei diesem Fundpunkt auf die selbstgesammelten Stücke angewiesen war. Trotz des vorhandenen ausserordentlich reichen Materiales fand Verfasser bei mehrtägigem Suchen noch eine ganze Reihe theils neuer, theils für die Fundpunkte neuer Arten. Vergleicht man schliesslich die hier gegebene Liste mit derjenigen der Miss OGILVIE¹, die zwei Sommer, mit dem speciellen Studium der Cassianer Schichten beschäftigt, dort gearbeitet und gesammelt hat, so wird man ersehen, dass noch manches zu thun ist, bis unsere Kenntniss der genaueren Vertheilung der Arten auf die verschiedenen Fundpunkte einigermassen vollständig ist. Es ist kaum einzusehen, warum z. B. Misurina oder Romerlo an Korallen oder überhaupt faunistisch wesentlich ärmer sein sollte, als die benachbarte Seelandalp oder Stores. Es ist nur kaum gesucht, also viel weniger bekannt geworden. Das erschwert ein Urtheil über die Frage nach einer vertikalen Verschiedenheit der Fundpunkte.

Zunächst ist zu bemerken, dass eine Zonengliederung stratigraphisch nirgends nachweisbar ist: weder finden sich über den Mergeln von Stores und der Forcella di Sett Sass Glieder mit typischer Seelandalp-Fauna — denn um Erklärung der faunistischen Differenzirung dieser Fundpunkte handelt es sich —, noch wurden umgekehrt bei der Seelandalp etc. liegende Schichten mit reiner Storesfauna beobachtet. Mag letzteres vielleicht nur auf die überaus reichliche Schuttbedeckung der Hänge zurückzuführen sein, es liegen jedenfalls keine positiven Beobachtungen einer directen Ueberlagerung zweier verschiedener Cassianer Horizonte vor. Der Beweis für eine Zonengliederung muss also rein paläontologisch geführt werden. Dabei ist wohl zu beachten, dass die Facies der verschiedenen Fundpunkte nicht dieselbe ist. Die Forcella di Sett Sass, ein schmaler Streifen mergligen Sedimentes zwischen zwei Riffen, dem Sett Sass und Richthofen-Riff, hat wesentlich eine Riff-Fauna. Es überwiegen die stockförmigen und massigen Korallen mit etwa $\frac{2}{3}$ der Arten; in den Mergeln der Stores-Wiesen, die immerhin ziemlich entfernt von den Riffen liegen, halten sich Stockformen und Einzelkorallen an Artenzahl etwa das Gleichgewicht. Die Stock- und massigen Korallen kommen in nicht sehr grossen Stöcken bzw. Stücken vor: das grösste, das mir von diesem Fundpunkt zu Gesicht bekommen, hat etwa die Dimensionen 15:8:4 cm, ist aber stark dolomitisirt, was

¹ l. c. p. 48 ff.

auf Entstehung in Riff-Nähe deutet. Das gleiche Verhältniss besteht etwa auf der Seelandalp, etwas zu Gunsten der massigen Korallen verschoben. Ihre Sedimente sind theils Korallenkalke, theils merglig. In den Kalken erreicht die Entwicklung der Stöcke beträchtliche Dimensionen: so liegt halbwegs zwischen dem Plätzwiesen-Gasthaus und dem Brückekele ein korallenerfüllter Block am Wege — mit zahlreichen Hammer-schlagspuren —, dessen Mindestinhalt 30 cbm beträgt. Korallenblöcke von mehreren cbm Inhalt sind keine Seltenheit. Auf diese faciellen Verschiedenheiten mag ein Theil der faunistischen Differenzen zurückzuführen sein.

Vergleichen wir zunächst in Bezug auf die selbständigen Arten die beiden Zonen der Miss OGILVIE, so finden wir, dass die untere oder Stores-Zone ihrer 27, die obere dagegen nur deren 4 hat. Andererseits aber sehen wir, dass einige Fundpunkte, welche Miss OGILVIE zur unteren Zone rechnet, besonders Romerlo und die Falzarego-Strasse eine ganze Reihe von Formen mit der Seelandalp, nicht dagegen mit Stores und der Forcella gemeinsam hat, darunter höchst charakteristische Formen, wie *Thecosmilia septaneectens* LORETZ, *Omphalophyllia Zitteli* nov. spec. etc. Umgekehrt fehlen aber für Stores und die Forcella di Sett Sass charakteristische Arten den oben genannten Fundpunkten völlig: *Coelocoenia decipiens* LEE., die Choris-astraeen und Cyathocoenien, ferner *Margarosmilia confluens* und die Craspedophyllien auf der Falzarego-Strasse, die Isastraeen bei Romerlo. Zu ähnlichen Ergebnissen führt ein Vergleich der Zahl der Arten, welche genannte Fundpunkte einerseits mit Stores, andererseits mit der Seelandalp gemein haben:

Zahl der Arten	gemeinsam mit Stores		gemeinsam mit der Seelandalp	Zahl der Arten
22	17	Forcella di Sett Sass	13	22
7	4	Valparola	6	7
15	8	Falzarego-Strasse	11	15
9	6	Romerlo	9	9
10	7	Misurina	9	10

Schon aus diesem rein äusserlichen Verhältniss geht deutlich hervor, dass die Fauna der Falzarego-Strasse, von Romerlo und Misurina derjenigen der Seelandalp viel näher stehen, als der Storesfauna. Valparola scheint darnach eine Mittelstellung einzunehmen.

Sehen wir im Folgenden weiter, ob eine derartige Zonengliederung, dass die besprochenen Fundpunkte der oberen Zone zugetheilt werden, gerechtfertigt erscheint.

Soll auf rein paläontologischer Grundlage eine Zonengliederung durchgeführt werden, so ist der Nachweis erforderlich, dass die Zonen durch Mutationen derselben Formenreihe charakterisirt werden.

Fassen wir mit der oben ausgesprochenen Abänderung die Zonen, so ist die Artenvertheilung wie folgt:

Beschränkt auf die Stores-Zone: Stores, Forcella di Sett Sass.	Beiden Zonen gemeinsam.	Beschränkt auf die Seelandalp-Zone: Seelandalp (+ Stollaalp), Romerlo, Misurina, Falzarego-Strasse, Valparola.
<i>Thecosmilia badiotica</i> n. sp.	<i>Thecosmilia</i> <i>subdichotoma</i> M. — <i>sublaevis</i> M. — <i>granulata</i> Kl. <i>Margarosmilia</i> <i>Zieteni</i> Kl. — <i>confluens</i> M. — <i>Richthofeni</i> n. sp. — <i>Hintzei</i> n. sp.	<i>Margarosmilia septauctens</i> Lor.
<i>Montlivaltia cipitensis</i> n. sp.	<i>Montlivaltia</i> <i>obliqua</i> M.	<i>Montlivaltia Verae</i> n. sp.
— <i>septafidens</i> n. sp.	— <i>radiciformis</i> M.	
<i>Margarophyllia</i> <i>Michaelis</i> n. sp.	<i>Margarophyllia</i> <i>capitata</i> M.	
— <i>Richthofeni</i> n. sp.	— <i>crenata</i> M.	
<i>Isastraea</i> <i>Haueri</i> LBE.	<i>Isastraea</i> <i>Gümbeli</i> LBE.	<i>Isastraea ramosa</i> FRECH.
— <i>labyrinthica</i> Kl.	— <i>Bronni</i> Kl.	— <i>ampezzana</i> FRECH.
— <i>plana</i> LBE		<i>Margarastraea Klipsteini</i> FRECH.
— <i>foliosa</i> FRECH.		
<i>Chorisastraea</i> <i>Benecke</i> i FRECH.		
— <i>cassiana</i> FRECH.		
<i>Thamnastraea</i> <i>Loretzi</i> n. sp.		<i>Thamnastraea Frechi</i> n. sp.
— <i>Sett Sassi</i> n. sp.		
— <i>ramosa</i> LBE.		<i>Astraeomorpha Pratz</i> i n. sp.
<i>Toechastraea</i> <i>Ogilviae</i> n. sp. (Hlgkz.)	<i>Craspedophyllia</i> <i>cristata</i> nov. nom.	<i>Toechastraea Oppel</i> i LBE.
	— <i>gracilis</i> LBE.	<i>Craspedophyllia alpina</i> Lor.
<i>Omphalophyllia</i> <i>Laubei</i> n. sp.	<i>Omphalophyllia</i> <i>boletiformis</i> M.	<i>Omphalophyllia Zittel</i> i n. sp.
	— <i>radiciformis</i> Kl.	— <i>Bittneri</i> n. sp.
	— <i>recondita</i> LBE.	
	— <i>grannosa</i> M.	
<i>Myriophyllia</i> <i>dichotoma</i> Kl.	<i>Myriophyllia badiotica</i> Lor.	
	— <i>Mojsvari</i> n. sp.	
	— <i>gracilis</i> LBE.	
	— <i>Münsteri</i> n. sp.	
<i>Coelocoenia</i> <i>decipiens</i> LBE.	<i>Pinacophyllum</i> <i>gracile</i> M.	<i>Coelocoenia major</i> n. sp.
		<i>Stylophyllum</i> <i>praenuntians</i> n. sp.
		<i>Stylophyllopsis</i> <i>Romerloana</i> n. sp.
<i>Hexastraea</i> <i>Fritschi</i> n. sp.	<i>Hexastraea</i> <i>Leonhardi</i> n. sp.	
<i>Cyathocoenia</i> <i>Andreaei</i> n. sp.		
— <i>Milchi</i> n. sp.	<i>Cassianastraea</i> <i>Reussi</i> LBE.	

Als Mutationen im weitesten Sinne des Wortes lassen sich nur die cursiv gedruckten Arten fassen: *Isastraea plana* LBE. und *ampezzana* FRECH., *Coelocoenia decipiens* LBE. und *major* n. sp., *Toechastraea Ogilviae* n. sp. und *Oppel*i LBE.

Dagegen sind einige weitere Merkmale vorhanden, die der Beachtung werth sind: *Thecosmilia badiotica* n. sp. und *Montlivaltia cipitensis* n. sp., beide auf die Stores-Zone beschränkt, kommen schon in

den Wengener Schichten¹ vor. Andererseits tritt mit *Margarosmilia septanectens* LOR. ein völlig neuer Typus der Thecosmilien auf allen Fundpunkten der Seelandalp-Gruppe recht häufig auf. Auch *Montlicaltia Verae* n. sp. repräsentiert einen gänzlich neuen Typus, der ein Analogon in den Zlambachschichten hat (cf. p. 46). Auf die Stores-Zone völlig beschränkt sind die Gattungen *Chorisastraea* und *Cyathocoenia*², deren erstere allerdings später im Jura wieder auftaucht. Dahingegen erscheint mit *Stylophyllum praemuntians* n. sp. in der Seelandalp-Gruppe (Valparola³) eine neue Form, die in den jüngeren Zlambachschichten eine bedeutende Rolle spielt. Man kann schliesslich auch das auf die Seelandalp-Gruppe beschränkte Auftreten von *Thamnastraea Frechi* n. sp. als weiteres Anzeichen für eine Zonengliederung in Anspruch nehmen, da die Thamnastraeen der Raibler Schichten (*Th. Zitteli* v. WÖHRMANN⁴ und *Th. Richthofeni* v. WÖHRMANN⁵) beide mit ihr nahe verwandt sind.

Es sind ferner, wie die Tabelle zeigt, 21 Arten auf die Stores-Fauna, ihrer 14 auf die Seelandalp-Fauna beschränkt, während beide 26 Formen gemeinsam haben.

All' diese Thatsachen zusammen zeigen, dass die Möglichkeit einer Zonengliederung besteht, dass eine Untertheilung sich wohl rechtfertigen lässt; allerdings muss dieselbe auf Grund der Korallenfauna anders erfolgen, als Miss OGILVIE l. c. sie vorschlägt. Will man, was berechtigt erscheint, eine Zonengliederung eintreten lassen, so müssen unbedingt Romerlo, Falzaregostrasse und Valparola³ zur oberen Zone gezogen werden. Ein stratigraphischer Beweis, eine directe Ueberlagerung beider Zonen müsste also zunächst etwa zwischen Sett Sass und Sasso di Stria gesucht werden.

Sollte sich aber auf Grund einer neuen sorgsam paläontologischen Bearbeitung der Gesamtfauen dieser Schichten herausstellen, dass die strittigen Fundpunkte derartig innige Beziehungen zu Stores und der Forcella di Sett Sass haben, dass eine Trennung von ihnen ausgeschlossen erscheinen müsste, so würde das beweisen, dass die Cassianer Schichten in diesem Gebiete allenthalben ziemlich gleichzeitig sich abgelagert hätten, dass eine Zonengliederung ausgeschlossen wäre, d. h. dass die Seelandalp zusammen mit Misurina nur als ein faunistisch relativ verarmtes Gebiet aufzufassen wäre. Denn dann hätten diese beiden Fundpunkte von 34 Arten nur 4, d. h. ca. 12 % selbständig, die andern aber von 57 Arten deren 27, d. h. etwa 48 %.

Bis aber dieser Beweis erbracht ist, scheint es mir richtig, den Complex der Cassianer Schichten in der oben genannten Weise zu gliedern:

Obere St. Cassianer Schichten:	} Misurina, Seeland- und Stolla-Alp, Romerlo, Falzarego-Strasse, Valparola.	
„Seelandalp-Zone“		
Untere St. Cassianer Schichten:		} Forcella di Sett Sass, Stores.
„Stores-Zone“		

¹ Vgl. p. 97.

² Ob es im Jura echte Cyathocoenien gibt, erscheint zum Mindesten zweifelhaft (vgl. p. 92f. und FRECH l. c. p. 36). Dagegen dürfte *Cyathophora? Fürstenbergensis* ECK aus dem Muschelkalk hierher zu stellen sein. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 32. 1880. p. 34).

³ Valparola wird wohl mit grösserem Rechte auch zur Seelandalp-Zone gezogen wegen des Auftretens der für diese charakteristischen *Margarosmilia septanectens* LOR.

⁴ Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt 1889. p. 189. Taf. V, Fig. 6.

⁵ Ibid. 1893. p. 640. Taf. XIII, Fig. 1.

Die Korallen der Raibler Schichten.

Die Zahl der aus den Raibler Schichten bekannten Korallen ist nicht sehr gross. Ausser einigen unbestimmbaren Thecosmilien und Thammastraeen¹ sind es die folgenden:

<i>Thecosmilia rariseptata</i>	VON WÖHRMANN ²
„ <i>Rothpletzi</i> ²	„ „
<i>Montlivaltia tirolensis</i> ³	„ „
<i>Thammastraea Zitteli</i> ³	„ „
„ <i>Richthofeni</i> ¹	„ „
<i>Omphalophyllia boletiformis</i>	MÜNSTER ³ .

Mir selbst liegt dazu nur noch vor:

Tochastraea Ogilviae nov. gen. nov. spec.

aus den Heiligkreuz-Schichten, sowie eine stark dolomitisirte *Thecosmilia* aus den Raibler Schichten des Sehlern (Strassburg), deren genaue Artbestimmung nicht möglich war. Sie kommt der *Thecosmilia Zieteni* KL. var. *confluens* M. nahe.

So wenig zahlreich die Arten sind, sie genügen doch, die innigen Beziehungen darzuthun, die zwischen der Raibler und der Cassianer Korallenfauna geherrscht haben. Beiden Faunen sind gemein: *Tochastraea Ogilviae* nov. gen. nov. spec. und *Omphalophyllia boletiformis* M.

Auch die Thecosmilien schliessen sich leicht an Cassianer Form an: Aus Abbildung und Beschreibung geht hervor, dass *Thecosmilia Rothpletzi* VON WÖHRMANN der Gruppe der *Thecosmilia Zieteni* KL. angehört und *Thecosmilia rariseptata* VON WÖHRMANN derjenigen der *Thecosmilia subdichotoma* M.

Montlivaltia tirolensis VON WÖHRMANN scheint nach der wohlkenntlichen Abbildung (im Band 1893) zur Formenreihe von *Margarophyllia capitata* M. zu gehören.

Thammastraea Zitteli v. WÖHRM. und *Th. Richthofeni* v. WÖHRM. bilden mit *Thammastraea Frechi* nov. spec. eine Gruppe. Sie unterscheidet sich im Wesentlichen nur durch die Zahl der Septen.

Beziehungen der Cassianer Korallenfauna zu derjenigen der Zlambachschichten.

Die Uebereinstimmung, welche diese beiden stratigraphisch so nahe stehenden triadischen Korallenfaunen zeigen, ist über Erwarten gering. Es finden sich zwar eine ganze Reihe von Anknüpfungspunkten, aber doch ist das Gesamtbild der Fauna beidemal ein recht verschiedenes. Die Zlambachfauna ist ungleich reichhaltiger, als die Cassianer. Ihre 23 Gattungen vertheilen sich auf 9 verschiedene Familien, die 17 Gattungen der Cassianer Fauna nur auf deren 5. Es fehlen ihr völlig die *Spongiomorphidae*, *Cyathoxonidae*, *Pennatulidae* und *Heterastrididae*.

¹ Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt 1893. p. 640. Taf. XIII, Fig. 1.

² Zeitschrift der d. geol. Ges. 1892. p. 169 f. Taf. X, Fig. 3, 4 und 5.

³ Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt 1839. p. 189 f. Taf. V, Fig. 4–6 und 1893 p. 641. Taf. XIII, Fig. 2.

Gemeinsam haben beide Faunen nur 8 Gattungen¹:

<i>Thecosmilia</i> ,	<i>Stylophyllum</i> ,
<i>Montlivaltia</i> ,	<i>Stylophyllopsis</i> ,
<i>Isastraca</i> ,	<i>Pinacophyllum</i> ,
<i>Thamnastraca</i> ² ,	<i>Chactetes</i> ³ .

Hiervon ist *Pinacophyllum* auf die Trias beschränkt. *Chactetes* ist zumeist palaeozoisch, doch auch aus dem germanischen und alpinen Muschelkalk wie auch dem Jura bekannt. Die übrigen 6 Gattungen gehen, meist in reicher Entwicklung, in den Jura über. Von mesozoischen Formen der Cassianer Schichten fehlt der Zlambachfauna nur *Chorisastraca*.

Das Gesamtbild beider Faunen ist ein recht verschiedenes:

Die Zlambachfauna wird durch eine grosse Reichhaltigkeit charakterisirt, durch Mannigfaltigkeit der Astraeiden und eine gewisse Eintönigkeit der Thamnastraeiden. Dazu kommt charaktergebend die Massenhaftigkeit der Stylophylliden.

Gerade umgekehrt die Cassianer Fauna: Eintönigkeit der Astraeiden, aber die Gattungen von grossem Artenreichtum; grosse Mannigfaltigkeit der Thamnastraeiden. Dazu treten die anderen Familien als kaum nennenswerthe Beimischung: zahlreiche Arten in vereinzelt Exemplaren. Sie stellt so gewissermassen den Beginn eines neuen Aufblühens des Korallenstammes, von wenig Aesten aber hier sehr intensiv dar.

Was die speciellen Beziehungen anlangt, so ist zunächst zu bemerken, dass idente Arten nicht vorhanden sind, nur wenige sehr nah verwandte.

Ein durchgreifender Unterschied macht sich in der Entwicklung der Astraeiden in beiden Faunen bemerkbar.

Wir konnten bei *Thecosmilia-Montlivaltia* 4 Formenkreise unterscheiden, je nach dem Aufbau der Septen; von diesen waren jene mit wechselständigen Trabekeln und die mit Urseptum gleichmässig stark entwickelt. In den Zlambachschichten erreichen die Formen mit Urseptum ihre Hauptentwicklung: es gehören fast alle Thecosmilien und Montlivaltien dazu. *Thecosmilia caespitosa* REUSS steht speciell der *Thecosmilia subdichotoma* M. nahe, *Montlivaltia norica* FRECH und *M. Fritschii* FRECH der *Montlivaltia eipitensis* nov. spec., *Montlivaltia marmorea* FRECH der *Montlivaltia obliqua* M. Die übrigen Thecosmilien bilden dagegen eine eigene, neue Gruppe innerhalb des grossen Formenkreises. Der andere Formenkreis, der Arten mit Septen aus wechselständigen Trabekeln erbaut umfasst, ist hingegen fast ganz erloschen: *Thecosmilia (Margarosmilia) cyathophylloides* FRECH ist die einzige Art, die ihm noch angehört. Allerdings steht diese sehr seltene Art den Cassianer Species sehr nahe und unterscheidet sich lediglich durch geringere Septenzahl von ihnen.

Nahe Beziehungen bestehen dagegen zwischen *Phyllocoenia* speciell *Phyllocoenia grandissima* FRECH aus den Zlambachschichten und der genannten Gruppe aus den Cassianer Schichten. Das einzig trennende

¹ Zu bemerken ist, dass *Astrocoenia* etc. nicht in den Cassianer Schichten vorkommen, wie noch FRECH in Karnische Alpen 1894 p. 384 angibt.

² Mit seinem subgen. *Astraeomorpha*.

³ Diese Gattung ist in beiden Faunen noch nicht näher untersucht.

Merkmal ist das compacte Wachsthum und das damit verbundene Fehlen der Mauer bei *Phyllocoenia*. Andere Eigenschaften, wie die spindelförmige Gestalt der Septen, der Wall um den Kelch, sind beiden gemeinsam. Da es sich nur um eine epithekale Mauer handelt, so ist der Unterschied nicht gar so gross. Der Gedanke an phylogenetische Beziehungen liegt somit nicht fern (vgl. p. 14). Die Gattung *Phyllocoenia*, die in den Zlambachsichten reichlich auftritt, würde danach aus der Gruppe der *Margarosmia Zieteni* KL., der verbreitetsten Formenreihe der Cassianer Schichten, sich entwickelt haben. So würde sich auch das plötzliche Verschwinden dieser für die Cassianer Schichten so ungemein wichtigen Gruppe, wie das plötzliche, üppige Auftreten der neuen Gattung *Phyllocoenia* über den Raibler Schichten ungewungen erklären.

Die dritte Gruppe der Cassianer *Thecosmia-Montlivaltia*, deren Septen aus idiomorphen Trabekeln erbaut sind, ist mit der Raibler Zeit völlig erloschen. In den Zlambachsichten finden sich keine Homologa. Sie bildet ihrer Struktur nach einen Uebergang von den Astraeiden zu den Thamnastraeiden und es darf so wohl ihrer eigenthümlichen vertikalen Verbreitung grössere Wichtigkeit beigemessen werden.

Die letzte Gruppe, vertreten durch *Montlivaltia Verae* nov. spec. in den Cassianer Schichten, ist durch ihren eigenartigen Septalaufbau — Abtrennung seitlicher Fortsätze vom Urseptum — charakterisirt. Auch für sie findet sich unter den Zlambacher und jüngeren triadischen Thecosmilen und Montlivaltien kein Gegenstück. Dagegen zeigt *Isastraea profunda* REUSS aus diesen Schichten denselben Septalaufbau.

Beziehungen finden sich dagegen wieder bei den Stylophylliden. *Stylophyllum praenuntians* nov. spec. zwar hat wenig Aehnlichkeit mit den Zlambachformen; am meisten erinnert es noch an gewisse Uebergangsformen von *St. paradoxum* FRECH zu *St. temispinum* FRECH (vgl. l. c. bes. Taf. 14, Fig. 27). Dagegen zeigen sich die seltenen Stylophyllipsiden nahe verwandt mit *Stylophyllopsis caespitosa* FRECH aus den Zlambachsichten; sie gehören zweifellos einer Gruppe an. Die übrigen Stylophylliden der Cassianer Schichten hingegen fehlen der Zlambachfauna völlig. Auch sie dürften die Raibler Zeit nicht überlebt haben, wie denn überhaupt die Stylophylliden eine wesentlich triadische Korallenfamilie sind.

Ihre Schwesterfamilie, die triadischen Zaphrentiden, finden sich in beiden Schichtsystemen in gleicher Weise, wenn auch ohne spezifische Anklänge.

Dass bezüglich der Thamnastraeiden in der juvavischen und rhätischen Stufe eine Verarmung eingetreten ist, wurde schon erwähnt. *Toechastraea* nov. gen. stirbt ab, *Omphalophyllia* und *Myriophyllia* nov. gen. treten gleichfalls in diesen Schichten nicht mehr auf. Erstere ist allerdings noch durch einen Nachkommen der Untergattung *Craspedophyllia* in *Procycolites* vertreten. Nur *Thamnastraea* selbst (mit seiner Untergattung *Astraeomorpha*) reicht unvermindert durch die Raibler Zeit fort und ist in der obersten Trias mit 5 Arten nebst 2 Varietäten bekannt; eine derselben, *Astraeomorpha crassisepta* REUSS, zeigt sogar nahe Beziehungen zu einer Cassianer Art: der seltenen *Astraeomorpha Pratzii* nov. spec.

Die Beziehungen sind, wie gezeigt, für zwei stratigraphisch einander so nahe stehenden Faunen überraschend gering. Auffällig ist hierbei noch, dass sie fast ausnahmslos solche Formen und Arten betreffen, die hier oder dort sehr selten sind. Die Hauptmasse der Stücke und Arten zeigt sich einander völlig fremd.

Es erscheint so unmöglich, diese so verschiedenen Korallenfaunen aus einander herzuleiten; nur bei einem verschwindend kleinen Theil ist dies angängig; die Hauptmasse der Zlambachkorallen sind neue Formen, für die wir eine Neu-Einwanderung annehmen müssen. Dass diese von Osten her erfolgte, hat

FRECH wahrscheinlich gemacht¹. Das Erlöschen der Cassianer Korallenfauna wurde wohl durch das Vorwalten mergliger Sedimente in der Raibler Zeit d. h. ungünstiger Lebensbedingungen für Korallen verursacht. Damit mag auch die geringe Anzahl der aus diesen so gut bekannten Horizonten erhaltenen Korallen, die sich noch völlig an Cassianer Arten anschliessen, in Zusammenhang stehen.

Beziehungen zu den Korallen des untersten Lias.

Wenn schon die Verwandtschaft der Cassianer Korallen zu denjenigen der juvavischen Stufe MOJS. (= Norischen Stufe BITTNER 1894) der alpinen Trias so ausserordentlich gering ist, so lässt sich von vornherein annehmen, dass ihre Beziehungen zu den Korallen der Lias noch geringer sein werden. Dem ist in der That so.

Gleichwohl meinten DUNCAN² und TOMES³ doch im untersten englischen Lias⁴, der Zone der *Schlotheimia angulata* SCHL. eine Reihe von Korallen gefunden zu haben, die mit Cassianer Formen direct ident wären⁵. Schon die grosse stratigraphische Verschiedenheit⁶ (Karnische Stufe — unterster Lias) spricht gegen eine derartige nahe Verwandtschaft; denn Formen von einer so grossen vertikalen Verbreitung gehören auch unter den Korallen zu den seltenen Ausnahmen. Während jedoch DUNCAN nur drei Formen als ident annimmt, fügt TOMES eine ganze Reihe weiterer hinzu, ein Verfahren, das schon DUNCAN⁷ als unzulässig erklärt. Bei näherer Prüfung erweisen sich jedoch auch die DUNCAN'schen Bestimmungen nicht als stichhaltig.

Thecosmilia rugosa DUNCAN (l. c. Fig. 1—6) hat allerdings ziemlich grosse Wachstumsähnlichkeit mit der entsprechenden Cassianer Form (= *Thecosmilia granulata* M.); sie unterscheidet sich aber von ihr, wie schon DUNCAN selbst bemerkt, durch geringere Anzahl der Septa.

Rhabdophyllia recondita DUNCAN (l. c. Fig. 7—9). Schon die äussere Form entspricht nicht derjenigen von *Rhabdophyllia* (= *Omphalophyllia recondita* LBE. Zunächst ist das Sichaneinanderlegen der freien Septalenden, wie es die DUNCAN'sche, undeutlich auch die LAUBE'sche⁸ Figur zeigt, keineswegs charakteristisch für die Art, wie ein Vergleich des Originales zeigt (cf. auch Taf. VIII, Fig. 24b). Es kommt nur gelegentlich vor. Abgesehen davon ist aber auch der Septalaufbau bei beiden Arten verschieden: bei der Cassianer Form bestehen die Septen aus idiomorphen Balken, während die DUNCAN'sche Form deutlich ein Urseptum zeigt; auch fehlen bei ihr Synaptikel.

Ein Gleiches gilt für *Elysastraea Fischeri* DUNCAN (l. c. Taf. 6, Fig. 5—9). Auch hier ist, wie ein Vergleich von DUNCAN (l. c. Fig. 5—6) mit LAUBE (l. c. Taf. 5, Fig. 6a—b) lehrt, nur eine allgemeine

¹ Karnische Alpen 1894 p. 385.

² Monograph etc. IV. p. 13, 17 u. 29. Taf. II.

³ Quarterly Journal 1884 p. 353 ff. Taf. 19.

⁴ Im White Lias und Sutton Stone = Hettangian.

⁵ Wie nahe die Beziehungen, die den White Lias und Sutton Stone an die Cassianer Schichten knüpfen, sein sollten, geht aus einer Tabelle, die TOMES l. c. p. 359f. gibt, hervor. Darnach hätte der White Lias mit den Cassianer Schichten von 4 Korallenarten 3 gemein, der Sutton Stone von 17 ihrer 9.

⁶ TOMES allerdings hält, wie aus l. c. p. 356 und 362 hervorgeht, die Cassianer Schichten für rhätisch.

⁷ Quarterly Journal 1886 p. 115f.

⁸ l. c. Taf. 4, Fig. 3b.

Aehnlichkeit vorhanden. Dass die Gattung *Elysastraea* auf eine pathologische Anomalie errichtet wurde, hat schon FRECH (vgl. oben p. 51 f.) nachgewiesen.

So wie die DUNCAN'schen Arten, sind — in höherem Grade — die TOMES'schen auf allgemeine Aehnlichkeiten hin identificirt. Die unrichtige Deutung einiger derselben weist schon DUNCAN¹ in einem zur Abwehr der Angriffe TOMES' veröffentlichten Aufsatz nach.

Darnach ist

Cyathocoenia decipiens TOMES nicht gleich *Phyllocoenia* (i. e. *Coelocoenia*) *decipiens* LBE.

Thecosmilia Hörnesi TOMES nicht gleich *Thec. Hörnesi* LBE. (i. e. *Margarosmilia Zieteni* KL.).

Thecosmilia confluens TOMES nicht gleich *Thec. confluens* LBE. (i. e. *Margarosmilia Zieteni* KL.).

Eine Prüfung der weiteren Bestimmungen TOMES' ergibt das gleiche negative Resultat.

Thecosmilia rugosa TOMES (l. c. Fig. 1) hat mit der Cassianer Form nichts zu thun. Die Dicke, sowie der — soweit die Zeichnung erkennen lässt — idiomorph-trabekuläre Aufbau der Septen unterscheidet sie deutlich.

Ebenso wie die genannten Arten zeigen auch *Calamophyllia cassiana* TOMES (l. c. Fig. 4—6) und *Cladophyllia subdichotoma* TOMES (l. c. Fig. 10—11) eine gewisse Aehnlichkeit mit Cassianer Formen, sind jedoch spezifisch verschieden.

Montlivaltia perlonga TOMES (l. c. Fig. 9). Die gleichnamige Cassianer Art gehört zur Gattung *Omphalophyllia* (cf. p. 69) und unterscheidet sich ferner durch den Besitz einer kräftigen Mauer mit starken Querrunzeln, sowie die stets schiefe Gestalt von der TOMES'schen Art. Die einzige *Montlivaltia* aus St. Cassian, an der ein ähnliches Wachstum beobachtet wurde, ist *Montlivaltia cipitensis* nov. spec., eine Form, die durch auffallende Stärke der Hauptsepta leicht kenntlich ist. Dass die TOMES vorliegenden Stücke zur spezifischen Bestimmung überhaupt wenig geeignet waren — dasselbe gilt von den meisten andern Arten —, geht aus seiner Beschreibung deutlich genug hervor: „A few flattened and otherwise ill-preserved specimens of a *Montlivaltia* of small size Of these the most that I can say is, that in general form of the corallum they bear considerable resemblance to the *Montlivaltia perlonga* of LAUBE“.

Eine sorgfältige Prüfung ergibt, dass aber immerhin gewisse Beziehungen bezüglich der Korallenfaunen zwischen den Cassianer Schichten und dem Lias bestehen, wenn sie auch nur ausserordentlich gering sind. Vergleichen wir zunächst die von DUNCAN² gegebene Liste der Korallen des untersten Lias (*Angulatus-Zone*), so sehen wir, dass die Fauna ausserordentlich eintönig ist: 61 Arten vertheilen sich auf *Montlivaltia*, *Thecosmilia*, *Isastraea* und *Astrocoenia* mit einigen nahestehenden Gattungen. Keine *Thamnastraeiden*! Dazu treten *Stylophyllum* und *Stylophyloopsis*³ (fälschlich als *Montlivaltia* und *Thecosmilia* bestimmt). Dagegen ist zu bemerken, dass *Cyathocoenia* DUNCAN nicht gleich der Cassianer *Cyathocoenia* ist (pag. 92f.), sondern zu *Stephanocoenia* und ? *Astrocoenia* gehört⁴.

Aber die Korallen der genannten Gattungen tragen, wie erwähnt, ein ähnliches Gepräge wie die Triaskorallen, besonders gilt dies auch von den echten *Montlivaltien* und echten *Thecosmilien*, wie

¹ Quarterly Journal 1886 p. 115f.

² Monograph IV. p. 49 ff.

³ FRECH, Zlambachkorallen p. 48.

⁴ Ibidem p. 36.

Montlivaltia sinemuriensis D'ORB.¹, *M. polymorpha* TERQUEM et PIETTE (DUNCAN l. c. Taf. 7, Fig. 14—15), *Thecosmilia serialis* DUNCAN (l. c. Taf. 4, Fig. 10—12), *Th. rugosa* DUNCAN (l. c. Taf. 2, Fig. 1—6), *Th. Martini* DE FROM. (DUNCAN l. c. Taf. 10, Fig. 7—8)² etc.

Es zeigt dies, dass Trias und unterer Lias für die Entwicklungsgeschichte der Korallen zusammengehören, dass sie gegenüber den paläozoischen und mesozoischen Korallen einen eigenen Uebergangsabschnitt bilden. Daraufhin aber irgendwelche Aenderungen in der Stellung des White Lias und Sutton Stone vorzunehmen, sie vom Lias zu trennen, wie dies TOMES thut, erscheint als völlig unzulässig.

Die phylogenetischen Beziehungen der Cassianer Korallen.

Die grosse paläontologische Wichtigkeit der Cassianer Korallenfauna beruht nicht allein auf ihrem ausserordentlichen Formenreichtum, sondern vor allem auch auf ihrem geologischen Alter. Mit dem Carbon schliesst im Wesentlichen unsere Kenntniss der paläozoischen Korallen ab. Nur wenige Formen sind noch aus der Dyas beschrieben. Andererseits finden wir in der obersten Trias, den Zlambachschichten etc., eine zwar reiche, aber stark mesozoische Korallenfauna, die über die muthmassliche Verwandtschaft der paläozoischen und mesozoischen Korallen, wie auch über die Wurzel der letzteren, ihren phylogenetischen Zusammenhang nur wenig Aufschluss gibt. Dazwischen gähnt eine grosse Lücke, die das Perm und den grössten Theil des Trias umfasst. Diese Lücke wird nun durch die Cassianer Korallen zu einem Theil ausgefüllt: sie sind — wenn wir von den wenigen Muschelkalk-Korallen³ absehen — die ältesten bekannten Korallen des Mesozoicums. Von ihnen also können wir Aufklärung am ehesten erwarten und in der That werfen sie manch Streiflicht auf die angeregten Verhältnisse.

Zunächst ist es höchst charakteristisch, dass trotz des grossen Formenreichtums, der 15 Gattungen und 62 Arten umfasst⁴, die Fauna keineswegs reichhaltig zu nennen ist. Derselbe beschränkt sich vielmehr auf wenige Formenkreise: die in der Trennung begriffenen Gattungen *Thecosmilia-Montlivaltia*, *Chorisastraea*, die den Uebergang von ihnen zu *Isastraea* bildet; ferner die Stylophylliden mit den nahestehenden paläozoischen Formen und schliesslich die Thamnastraeiden; dazu gesellen sich von weiteren Formen nur noch eine Stylinide: *Cassianastraea* nov. gen., sowie die wenigen Tabulaten. Schon die Zlambachkorallen zeigen eine bedeutend grössere Mannigfaltigkeit, die dann je höher hinauf desto mehr zunimmt. Aber gerade durch diese geringere Reichhaltigkeit ist die Fauna um so interessanter, weil alle Formen innig zusammenhängen und ihren Zusammenhang auch deutlich erkennen lassen.

Im Folgenden soll der Versuch gemacht werden, auf Grund der Mikrostruktur die phylogenetischen Beziehungen der verschiedenen Formen darzulegen⁵.

¹ MARTIN, Paléontologie stratigraphique de l'Infra-Lias du dép. de la Cote-d'ôr. Mém. de la soc. geol. de France. II. sér. tome 7. Taf. VII, Fig. 24.

² Ibid. Taf. VIII, Fig. 8—9.

³ Die Rudolfsbrunner Korallen sind höchst wahrscheinlich rhätischen Alters. cf. FRECH, die karnischen Alpen p. 383.

⁴ Ohne die Tabulaten.

⁵ Die gewonnenen Resultate sind bereits im 73. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, Naturwissenschaftliche Sektion, Sitzung vom 19. Juni 1895, kurz zusammengefasst.

Coelocoenia und Pinacophyllum. Die Septen sind aus horizontalen Trabekeln aufgebaut, deren innere Enden frei in das Lumen des Kelches ragen, und sind regelmässig alternierend angeordnet. Die Kelche werden von einer echten Mauer: einem homogenen Mauerblatt umspannt. Die Endothek besteht aus horizontalen Böden. Blasen treten nur bei *Coelocoenia* in der Aussenzone auf. Vermehrung findet durch Knospung statt.

DUNCAN¹ stellt beide Gattungen zu den mesozoischen Madreporariern — *Pinacophyllum* insofern es mit *Coccolophyllum* nahe verwandt ist. Dasselbe thut auch ZITTEL in seinen Grundzügen der Paläontologie² mit *Pinacophyllum* und *Coccolophyllum*. Doch werden diese 3 Formen durch regelmässiges Alterniren der Septen als zu den palaeozoischen Korallen gehörige Gattungen gekennzeichnet.

Darauf wies schon FRECH³ hin. Als Ergebniss seiner Untersuchungen konnte er feststellen⁴, dass *Columnaria* — *Amplexus* — *Pinacophyllum* eine natürliche, vom Untersilur durch das ganze Palaeozoicum bis in die Trias reichende Reihe bilden. Zu dieser Reihe gehört auch *Coelocoenia*, da dieselbe nichts weiter ist, als die massige Form des stockförmigen *Pinacophyllum*.

Coelocoenia, *Pinacophyllum* und *Coccolophyllum* bilden also einen bis in die Trias⁵ reichenden Ausläufer der palaeozoischen Familie der Zaphrentiden.

Die Stylophylliden. Die Septen sind aus horizontalen, mit Primärdorn versehenen Trabekeln aufgebaut, deren innere Enden frei in das Lumen des Kelches ragen. Die Septen sind mehr oder weniger deutlich sechs-strahlig angeordnet. Den Kelch umspannt eine echte Mauer: ein homogenes Mauerblatt ist stets deutlich sichtbar. Die Endothek besteht aus horizontalen Böden. Untergeordnet treten bisweilen randliche Blasen auf. Das Wachsthum erfolgt meist durch Knospung.

Die Diagnose ist bis auf die Anordnung der Septen völlig gleichlautend mit derjenigen von *Coelocoenia* und *Pinacophyllum*. Thatsächlich ist es auch unmöglich, einen Längsschliff z. B. von *Pinacophyllum* und *Hexastraea* nov. gen. zu unterscheiden: sie sind absolut gleich. Im Querschnitt unterscheiden sie sich durch dasjenige Merkmal, welches überhaupt zwischen den mesozoischen und palaeozoischen Korallen besteht: die Anordnung der Septen. Da eine Erklärung dieser Uebereinstimmung als Convergenzerscheinung⁶ durch die völlige Gleichheit der Mikrostruktur ausgeschlossen erscheint, so darf man mit Recht auf phylogenetische Beziehungen schliessen, d. h. die Stylophylliden sind als Nachkommen der Zaphrentiden anzusehen: sie sind ein Schwesterzweig von *Coelocoenia* und *Pinacophyllum*.

¹ A Revision etc. p. 115 und 130.

² 1895 l. c. p. 84.

³ Zlambachkorallen p. 83 ff.

⁴ Ibid. p. 113.

⁵ *Cyathophyllum mactra* QUENSTEDT, Petrefaktenkunde Deutschlands I. Taf. 164, Fig. 55 aus dem Dogger α zeigt denselben Septalapparat wie *Pinacophyllum gracile* M.; wie weit die innere Uebereinstimmung reicht, muss ein Vergleich des Originalen lehren. Es wäre jedenfalls höchst interessant, wenn es gelänge, ein *Pinacophyllum* oder doch eine verwandte Form noch im Jura nachzuweisen.

⁶ Als Convergenzerscheinung ist die ansserordentliche Aehnlichkeit, die *Coelocoenia* mit *Phillipsastraea* bzw. *Pachyphyllum* hat, aufzufassen z. B. mit *Phill. Römeri* aus dem Mitteldevon. Sie unterscheiden sich durch den Aufbau des Septalapparates: die Septen bestehen bei *Phillipsastraea* und *Pachyphyllum* aus vertikalen, bei *Coelocoenia* aus horizontalen Trabekeln.

Dass mit *Calostylis* und *Cystiphyllum* keine Verwandtschaft besteht, hat bereits FRECH¹ nachgewiesen. Wenn FRECH² und nach ihm auch ZITTEL³ die Stylophylliden dagegen als Seitenzweig der Astraeiden auffassen, der sich vermuthlich von *Montlivaltia* abzweigt², so ist demgegenüber zu bedenken, dass die mikroskopische Untersuchung, welche der vorzügliche Erhaltungszustand der Cassianer Korallen ermöglichte, zu dem Ergebniss führten, dass der Aufbau des Septalapparates bei beiden ein völlig verschiedener ist. Die Septen der Astraeiden sind aus vertikalen Trabekeln aufgebaut, während sie bei den Stylophylliden aus horizontalen Trabekeln bestehen. Daraus ist aber mit Nothwendigkeit zu schliessen, dass beide Gruppen phylogenetisch nichts mit einander zu thun haben: die Stylophylliden bilden im System der Korallen eine selbständige, den Astraeiden coordinirte Familie.

Astraeiden und Thamnastraeiden. Die Mikrostruktur ist bei beiden homolog (cf. p. 6f., 57f.) Die Septen sind aus vertikalen Trabekeln erbaut, deren Gestalt bei beiden Familien etwas verschieden ist: bei den Astraeiden glatt, bei den Thamnastraeiden gegliedert, d. h. in regelmässigen Zwischenräumen eingeschnürt: daher die Porosität der Septen. Ihre Anordnung ist mehr oder weniger deutlich hexamer⁴. Ein kelchumspannendes Mauerblatt ist bei einigen Gruppen vorhanden. Die Endothek besteht aus zahlreichen Blasen. Das Wachstum erfolgt meist durch Theilung.

Thecosmilia und *Montlivaltia* (cf. p. 39). In beiden Gattungen lassen sich mehrere Gruppen unterscheiden, die durch gemeinsame Merkmale von den übrigen deutlich geschieden werden, (bei *Thecosmilia* 3, bei *Montlivaltia* 4 Gruppen). Jede Gruppe — bis auf *Montlivaltia Verae* n. sp. — der einen Gattung entspricht genau einer solchen der andern, ja, mehrfach werden sie durch Arten verbunden, die bis auf das verschiedene Wachstum ident⁵ sind:

<i>Thecosmilia</i> (<i>Margarosmilia</i>) <i>Zieteni</i> KL.	}	=	<i>Montlivaltia</i> (<i>Margarophyllia</i>) <i>capitata</i> M.
— <i>Zieteni</i> var. <i>confluens</i> M.			
— — <i>Richthofeni</i> n. sp.	=	—	— <i>Richthofeni</i> n. sp.
— <i>granulata</i> M.	=	—	<i>radiciformis</i> M.

Die Verschiedenheit beider Gattungen nimmt im Laufe der geologischen Zeit immer mehr zu, derart, dass *Thecosmilia*, die in der Trias noch vorherrscht, stets mehr an Bedeutung verliert, während *Montlivaltia* immer mehr an Wichtigkeit zunimmt. Daraus kann man schliessen, dass beide Gattungen aus einer Wurzel entsprungen sind, dass es eine Zeit gab, wo die Arten je nach den Umständen bald einzeln, bald stockförmig wuchsen. Diese complexe Gattung reicht bis in die Cassianer Schichten, in einem Ausläufer noch bis in die Zlambachsichten, wo die definitive Trennung in 2 Gattungen eintritt.

Isastraea und *Chorisastraea*. Die Gattung *Isastraea* (+ *Latimacandra*) wird durch *Chorisastraea* an *Thecosmilia*-*Montlivaltia* geknüpft: *Chorisastraea* hat einen stockförmigen Wuchs; die einzelnen

¹ Zlambachkorallen p. 42 ff.

² Ibid. p. 47.

³ Grundzüge p. 80.

⁴ Die Bemerkung DUNCAN'S (Palaeontographical Society 1865—72. Monograph of the British fossil corals, Supplement Pt. IV, p. 4), dass bei den triadischen Korallen die Anordnung der Septen eine unregelmässige zu sein scheine, trifft nicht ganz zu. Es gibt zahlreiche Formen, bei denen die Anordnung der Septen ausgesprochen hexamer ist. Vgl. auch p. 44, 65 etc.

⁵ Vgl. auch *Thecosmilia norica* FRECH und *Montlivaltia norica* FRECH aus den Zlambachsichten l. c. besonders Taf. X, Fig. 1—6.

Aeste tragen aber auf ihrem Ende eine Mehrzahl von Kelchen, die eng an einander schliessen und sich gegenseitig begrenzen, d. h. die massig wachsen. Speciell stehen sich *Thecosmilia granulata* M. und *Chorisastraca Benecke* nov. nom. FRECH sehr nahe. Noch verständlicher werden die Beziehungen, wenn man die für *Thecosmilia granulata* M. charakteristische, sonst nie beobachtete Wachstumsart der Theilung durch Ringbildung im Kelche (p. 16 und 31; Taf. II, Fig. 8—10) in Betracht zieht: sie erscheint dann als eine Annäherung an die Chorisastreaen; denn trennen sich die Kelche nicht durch Vergrösserung des hohlen Binnenraums, sondern bleiben compact, so hat man eine typische *Chorisastraea*.

Omphalophyllia und *Myriophyllia* nov. gen. Beide Gattungen wurden von LAUBE¹ zusammengefasst und zu den Astraeiden neben *Montlivaltia* gestellt. Schon ZITTEL² erkannte jedoch ihre Zugehörigkeit zu den Thamnastraeiden. Allerdings ist *Omphalophyllia* LBE. emend. VOLZ diejenige Gattung der Thamnastraeiden, welche den Astraeiden am nächsten steht. Sie hat in dieser Beziehung eine ähnliche Stellung wie z. B. *Leptophyllia*, die von DUNCAN³, PRATZ⁴ und KOPY⁵ zur Verwandtschaft der Thamnastraeiden, von ZITTEL⁶ hingegen zu den Astraeiden, speciell in die Verwandtschaft von *Montlivaltia* gestellt wird. Wie sich so durch *Omphalophyllia* die Thamnastraeiden den Astraeiden nähern, so bestehen unter den letzteren einige Formen, die den Uebergang zu den Thamnastraeiden vermitteln. Es sind dies *Thecosmilia* (*Margarosmilia*) *septanectens* LORETZ und *Montlivaltia* (*Margarophyllia*) *erenata* M. Wie gross die Aehnlichkeit ist, zeigt der Umstand, dass ORTMANN⁷ die letztgenannte Form der Gattung *Omphalophyllia* zuzählt. Sehr gross ist der Abstand nicht, der die genannten Arten von *Omphalophyllia recondita* LBE., *Omphalophyllia radieiformis* KL., *Omphalophyllia boletiformis* M. etc. trennt.

Als Seitenzweig von *Omphalophyllia* ist *Myriophyllia* nov. gen. zu betrachten. Sie unterscheidet sich im Wesentlichen durch das Fehlen der compacten Columella und die grosse Anzahl von Synaptikeln von ihr. Den Uebergang zwischen beiden Gattungen bilden *Omphalophyllia Zitteli* nov. spec. und var. nov. *exigua* und *Omphalophyllia granulosa* M., bei der sogar in einem Fall (p. 73; Taf. IX, Fig. 8b) ein beginnendes Schwinden der Columella constatirt werden konnte und anderseits *Myriophyllia gracilis* LBE., die oft fast nur wie eine *Omphalophyllia* ohne Columella (Taf. IX, Fig. 11) erscheint. Die Gattung *Myriophyllia* dürfen wir wiederum als Vorläufer verschiedener jurassischer Gattungen betrachten, unter denen *Anabacia* obenan steht. Schwindet die Mauer, wie dies zum Theil schon bei *Myriophyllia Mojsvari* nov. gen. nov. spec. der Fall ist (Taf. IX, Fig. 28), schwindet auch die spongiöse Columella, so sind die trennenden Schranken gefallen. Weiterhin kommen Formen wie *Genabacia*, *Dermoseris* etc. in Betracht. Wie gross bzw. wie klein der Unterschied z. B. zwischen *Myriophyllia gracilis* LBE. (besonders Taf. IX, Fig. 12) und *Dermoseris humilis* KOPY⁸ ist, kann nur ein Vergleich der Originale lehren. In der Abbildung stimmen beide Formen ausserordentlich überein.

¹ l. c. p. 31.

² Handbuch der Paläontologie I. 1. p. 245.

³ Revision. p. 166.

⁴ l. c. p. 90 und 122.

⁵ Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse. Abhandl. der Schweizer palaeontol. Gesellsch. XVI. p. 569.

⁶ Grundzüge. p. 80.

⁷ N. Jahrbuch f. Mineralogie 1887, II. p. 193.

⁸ Monographie des polypiers jurassiques de Suisse. Abhandlungen der Schweizer palaeontologischen Gesellschaft XXI. Taf. IV, Fig. 11.

Thamnastraea und *Toechastraea* nov. gen. Die älteste *Thamnastraea* ist aus dem Muschelkalk¹ bekannt. Aber noch in den Cassianer Schichten sind Thamnastraeen recht selten, obwohl bereits mehrere Arten vorliegen. Häufiger werden sie erst in den Zlambachschichten. So eigenthümlich auch die Gattung auf den ersten Blick erscheint, erhalten wir doch über ihre Phylogenie einiges Licht durch eine Cassianer Form: *Myriophyllia Münsteri* nov. spec. Von dieser seltenen Art liegen 3 Stücke vor, von denen eines von Stores stammend (Taf. IX, Fig. 26) durch sein Thamnastraeen-ähnliches Wachstum besonders interessant ist. Das Stück hat annähernd pilzförmigen Wuchs, die Oberfläche ist gewölbt und sind die Ränder meist nach unten herabgebogen. Der Kelch hat etwa in der Mitte — sit venia verbo — ein Hauptcentrum, um das sich mehrere Nebencentra gruppieren. Die Septen gehen ohne Scheidung von einem Centrum zum andern. Da ausserdem die Kelchoberfläche recht eben ist, so gewinnt dadurch das Stück in der Oberansicht ein Thamnastraeen-artiges Aussehen. Dass es aber trotzdem eine *Omphalophyllia* ist, lehrt einmal der Umstand, dass wir es mit einem Kelch zu thun haben, dass ferner die Mauer nur durch das eigenthümliche Wachstum scheinbar auf die Basis gedrängt ist, das lehrt schliesslich der Vergleich mit den beiden anderen Exemplaren, die absolut nichts Thamnastraeen-ähnliches an sich haben: das eine ist kegelförmig, das andere als Reihenkelch entwickelt. Die gleiche Wachstumsform, ein Kelch mit mehreren Centren, kommt auch bei den Myriophyllien häufig genug vor. So verräth sich uns die Entstehung der Thamnastraeen von Omphalophyllien bzw. ihren Vorfahren. Dass Verwandtschaft zwischen beiden besteht, durften wir nach der Uebereinstimmung im Bau schon annehmen. Der oben dargelegte Befund bei *Myriophyllia Münsteri* nov. spec. gibt uns aber einen schönen Beweis dafür an die Hand. Betrachten wir ferner die Thamnastraeen unter diesem Gesichtspunkt, so erscheint das zunächst befremdende Fehlen einer kelch-trennenden Mauer und somit das Ineinanderüberfliessen der Kelche ganz natürlich. Es ist eben eigentlich nur ein Kelch, dessen richtige Mauer durch die Wachstumsform auf die „Basis“ zurückgedrängt erscheint.

Gleichzeitig geht hieraus hervor, dass die Verschiedenheit von *Thamnastraea* und *Toechastraea* morphogenetisch eine viel tiefer greifende ist, als man auf den ersten Blick annehmen sollte. *Toechastraea* stellt, ebenso wie *Isastraea*, eine aus einer Vielheit von Kelchen bzw. Aesten durch massiges Wachstum gebildete Colonie dar; *Thamnastraea* ist hingegen ein Kelch, der so gut wie jeder Kelch von *Toechastraea* seine Mauer hat, der durch Innenknospung eine Vielheit gleichwerthiger Centra, nicht Kelche, erhält. *Thamnastraea* ist eine für die Folge ausserordentlich wichtige Gattung und stammen von ihr zahlreiche jüngere Gattungen ab. Direct vorbereitet erscheint in den Cassianer Schichten nur *Comoseris* und *Oroseris* in *Thamnastraea Sett Sassi* nov. spec. In den Zlambachschichten tritt ferner die als *Dimorphastraea* bezeichnete Wachstumsform von *Thamnastraea* auf². Sie verräth noch deutlicher als die gewöhnliche *Thamnastraea* die Entstehung der Gattung, wie sie der Vergleich mit *Myriophyllia Münsteri* nov. spec. verdeutlicht.

Astraeiden und Thamnastraeiden. Diese über die Thamnastraeiden gewonnenen Ergebnisse sind von grossem Interesse und hoher Wichtigkeit, weil sie die von ORTMANN³ und NEUMAYR⁴ ausgesprochene

¹ *Thamnastraea silesiaca* BEYR. Zeitschrift der deutschen geolog. Ges. IV. p. 217 — ibidem XXXI. p. 255 — ECK, Ueber die Formationen des bunten Sandsteines und Muschelkalkes in Ober-Schlesien und ihre Versteinerungen 1865. p. 86. Taf. I, Fig. 3 — RÖMER, Geologie von Ober-Schlesien. Taf. XI, Fig. 7—8.

² FRECH l. c. p. 60.

³ N. Jahrb. l. c. p. 199 ff.

⁴ Stämme des Thierreichs I. p. 293 f.

Vermuthung, dass Astraeiden und Thamnastraeiden auf die gleiche Wurzel zurückzuführen wären, durch beobachtete Thatsachen vollauf bestätigen. Wir haben eine fast ununterbrochene Formenreihe, die den Uebergang von den Astraeiden zu den Thamnastraeiden darstellt.

Astraeiden:	}	<i>Thecosmilia-Montlivaltia</i>
		<i>Thecosmilia septanectens</i> LORETZ
		<i>Montlivaltia crenata</i> M.
Thamnastraeiden:	}	<i>Omphalophyllia recondita</i> LBE.
		— <i>boletiformis</i> M.
		— <i>granulosa</i> M.
		<i>Myriophyllia Münsteri</i> nov. gen. nov. spec. <i>Thamnastraea</i> .

Die Annäherung ist eine so vollständige, dass ein Zweifel an naher Verwandtschaft bzw. gleicher Abstammung wohl nicht bestehen kann. Eben so sicher erscheint der weitere Schluss, dass die Trennung von Astraeiden und Thamnastraeiden nur kurze Zeit vor dem Muschelkalk stattgefunden hat.

Dagegen dürfte die Ansicht ORTMANN'S¹ in der Frage nach dem Verhältniss beider Gruppen zu einander: welche die ursprünglichere gewesen sei, nicht zutreffend sein.

„Die Thamnastraeiden sind diejenige Gruppe, welche die ursprünglichen Merkmale getreuer bewahrt hat: trabekulärer, vielfach porös bleibender Aufbau der Septen, acrogenes Wachstum, wenn auch in geringem Maasse, Vorhandensein von Traversen und Synaptikeln. Letztere sind auf keine bestimmte zur Hauptachse der Personen orientirte Achse beschränkt: sie bilden also keine Mauern.“

„Die Astraeiden zeigen dem gegenüber eine höhere Differenzirung: die Septen sind trabekulär, aber die Trabekeln verschmelzen vollkommen (sehr selten sind sie nach oberwärts frei, z. B. *Heliastrea*, *Cyphastrea*). Das Wachstum ist ausgesprochen acrogen, infolge dessen erreicht die Ausbildung der Traversen einen hohen Grad. Die Synaptikeln beschränken sich auf eine bestimmte Zone und bilden so eine Mauer. Die Astraeiden bilden somit einen specialisirten Typus der Thamnastraeiden.“²

Dem gegenüber ist zu bemerken: ebenso wie bei den Astraeiden — sehr häufig! — die Trabekeln — scheinbar! — vollkommen verschmelzen, geschieht dies auch bei den Thamnastraeiden: *Craspedophyllia* nov. subgen. (p. 64), *Astraeomorpha* (p. 61). Der Aufbau der Septen ist bei beiden Gruppen trabekulär, es wechselt bei beiden die Dicke und Gedrängtheit der Trabekeln.

Das Wachstum ist bei beiden Gruppen acrogen, daher kommen bei beiden Gruppen Traversen d. h. Endothekalbläschen vor. Diese Wachstumsform ist bei den Astraeiden stärker ausgeprägt und erhält sich durch die geologischen Epochen, bei den Thamnastraeiden nimmt das acrogene Wachstum dagegen je länger je mehr ab; daher wird allmählig auch das Endothekalgewebe bei ihnen immer spärlicher. Wie alle triadischen Thamnastraeiden hat auch die Cassianer *Thamnastraea* reichliches Endothekalgewebe, die jüngeren Thamnastraeiden dagegen nur spärliches³.

¹ In seiner Arbeit über Süd-Ceylonische Steinkorallen gibt ORTMANN die Ansicht, dass Astraeiden und Thamnastraeiden einer Wurzel etwa im Anfang des Mesozoicums entsprungen seien, wieder auf und leitet beide von verschiedenen palaeozoischen Familien ab. SPENGLER'S Zoologische Jahrbücher; Systematik Bd. IV 1889, p. 587. Vgl. den dort gegebenen Stammbaum.

² ORTMANN, N. Jahrbuch l. c. p. 199.

³ MILNE EDWARDS u. HALME, Histoire naturelle des Coralliaires Bd. II, p. 555. Vgl. auch PRATZ l. c. p. 94 f. — KOEY l. c. p. 353 und 557 ff. Vgl. auch ibid. Taf. 130, Fig. 3.

Der letzte Punkt betrifft Synaptikeln und Mauer. Die ORTMANN'sche Anschauung von der Stellung der Astraeiden und Thamnastraeiden zu einander beruht grossentheils auf seiner Auffassung des Verhältnisses der Synaptikeln zur Mauer. Er fasst die Mauer „direct als Homologon der Synaptikeln“ auf¹. Wie bereits oben (p. 16) hervorgehoben, haben beide Gebilde den gleichen Zweck: Verfestigung des Septalapparates der Koralle, sind aber durchaus verschiedener Entstehung. Während die Mauer, wie auch die neuesten Untersuchungen von Miss OGILVIE² dargethan haben, von den Weichtheilen des Thieres in ähnlicher Weise wie auch die Septen gebildet werden, entstehen die Synaptikeln durch Vereinigung zweier gegenüberstehender Septalkörner. Nicht in einem Fall konnte ich beobachten, dass bei Astraeiden oder Thamnastraeiden eine Mauer durch Zusammenschluss von Synaptikeln, durch Beschränkung derselben auf eine bestimmte Zone, wie ORTMANN annimmt, gebildet wird.

Unter diesem Gesichtspunkt stellt sich das Verhältniss von Astraeiden und Thamnastraeiden wesentlich anders dar. Bei den Astraeiden bleibt die Mauer erhalten, daher fehlen Synaptikeln; bei den Thamnastraeiden dagegen macht sich die Tendenz eines allmählichen Schwindens der Mauer bemerkbar. Als Ersatz dafür treten Synaptikeln auf. Die Cassianer Thamnastraeiden haben alle³ noch Mauern. Die Synaptikeln sind am zahlreichsten bei den Formen, wo die Reduction der Mauer am weitesten vorgeschritten ist: in unserm Fall bei den Myriophyllien.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass gerade die Astraeiden diejenige Gruppe sind, welche die ursprünglichen Merkmale getreuer bewahrt haben. Die Thamnastraeiden sind ein Seitenzweig, der sich durch mehr horizontales Wachstum und damit durch Zurückgehen der Endothek, sowie durch Reduction der Mauer, die durch Synaptikeln ersetzt wird, je länger, desto mehr von der Stammform unterscheidet.

Anderseits sind wir nun in der Lage, die Frage nach der Abstammung der Astraeiden und somit auch der Thamnastraeiden mit grösserer Sicherheit beantworten zu können, als es ORTMANN vermochte. Die völlige Gleichheit der Mikrostruktur macht es höchst wahrscheinlich, dass die genannten Gruppen von den Cyathophylliden abzuleiten sind. Ueber die Art und Weise des Ueberganges der palaeozoischen in die mesozoischen Korallen finden wir bei ORTMANN⁴ beachtenswerthe Gedanken, Es kommt zu folgenden Schlüssen:

- 1) Zwischen den palaeozoischen Tetracorallen und den Hexacorallen der Secundär-, Tertiär- und Jetztzeit ist kein principieller Unterschied vorhanden.
- 2) Bilaterale Korallen sind vorwiegend Einzelkorallen.
- 3) Seit der palaeozoischen Zeit, wo die bilateralen Korallen in grösserer Menge auftreten, haben derartige Formen bis zur Jetztzeit an Häufigkeit abgenommen.
- 4) Die Bilateralität der Hexacorallen ist auf die frühesten Embryonalstufen zurückgedrängt.

Ueber den Grund der „Sechsstrahligkeit“ äussert er sich folgendermassen (l. c. p. 580): „Denkt man sich eine Anzahl in einer Ebene liegender kreisrunden Elemente zusammengedrängt, so nehmen diese bekanntlich unter dem gegenseitigen Druck eine sechseckige Gestalt an. — Hierdurch ist auch die Grundzahl der Septen gegeben: es mögen beliebig viel angelegt sein, stets sind 6 Hauptstrahlen vorhanden, und die in

¹ l. c. p. 185 ff. besonders 187.

² Palaeont. Mittheil. a. d. Museum des bayr. Staates. II. Bd. 7. Abth. 1896.

³ Auch *Thamnastraea*, wie oben gezeigt ist.

⁴ Beobachtungen an Steinkorallen von der Südküste Ceylons in SPENGLER's Zoologischen Jahrbüchern; Systematik Band IV 1889, p. 566 ff. bes. 569 und 580.

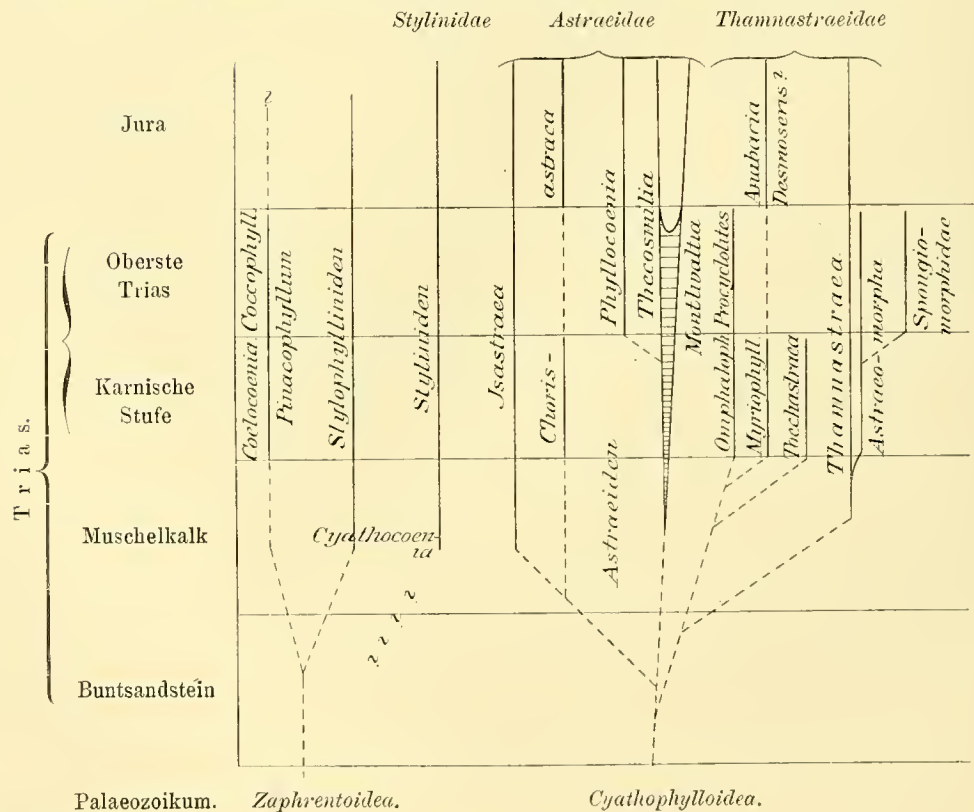
diesen Radien liegenden Septen werden sich demgemäss stärker als die übrigen entwickeln. Aendert sich in irgend einer Weise der regulär-sechseckige Querschnitt der Person, so wird sich dementsprechend auch das Grössen- und Zahlenverhältniss der Septen ändern. Wir kommen somit . . . zu dem Satze, dass die Anordnung der Septen direct mit der äusseren Umgrenzung in Zusammenhang steht; und bei regelmässiger äusserer Gestalt auch eine Regelmässigkeit in der Anordnung der Septen sich bemerkbar macht.“

Auf Grund derartiger Erwägung hat Miss OGILVIE¹ jüngst wohl mit Recht die Gruppen *Tetracoralla* und *Hexacoralla* aufgehoben.

Cassianastraea nov. gen. Diese *Dimorphocoenia* und *Cryptocoenia* nahe stehende Stylinide ist in den Cassianer Schichten völlig isolirt. Zwar gibt Miss OGILVIE² eine *Stylina* sp. aus Cortina in ihrer Fossilienliste; aber mir ist aus den Cassianer Schichten nicht eine weitere Stylinide zu Gesicht gekommen, obwohl ich fast das gesammte in Sammlungen existirende Korallenmaterial untersucht habe. Es kann sich also wohl nur um eine ganz seltene, lokale Form handeln.

Die älteste bekannte Stylinide stammt aus dem Muschelkalk: *Stylina (Sarcinula) Archiaci* MICH.³ Es erscheinen also darnach die Styliniden mit die ältesten mesozoischen Korallen zu sein.

Man kann die gewonnenen Resultate graphisch folgendermassen darstellen:



¹ l. c. p. 73 ff.

² Quart. Journal 1893 p. 50.

³ MICHELIN, Iconographie Zoophytologique Taf. III, Fig. 2.

Geologische Ergebnisse.

1) Das Ende der Raibler Zeit bildet eine scharfe Grenze in der Entwicklung der Korallenfaunen. Die Schichtfolgen oberhalb und unterhalb dieser Grenze gehören faunistisch (in Bezug auf die Korallen) unter sich eng zusammen, haben aber miteinander nur spärliche Beziehungen.

Die Korallenfaunen der bunten Rudolfsbrunner Kalke¹, der juvavischen Stufe von E. von MOJSISOVIC 1892 (= norische Stufe BITTNER non! MOJSISOVIC) und rhätischen Stufe zeigen nahe zoologische Verwandtschaft und sind unmittelbar von einander abzuleiten.

Dasselbe gilt von den Korallenfaunen der norischen und karnischen Stufe von MOJSISOVIC 1892 (= ladinische und karnische Stufe BITTNER), welcher die Wengener, Cassianer und Raibler Schichten angehören. Der Höhepunkt der Entwicklung fällt in die Cassianer Zeit. Aus den Raibler Schichten sind nur wenig Arten bekannt, eine Thatsache, die wohl mit dem Vorwalten mergliger Sedimente, d. h. ungünstiger Lebensbedingungen für Korallen, in Beziehung zu setzen ist. Damit mag auch das Erlöschen der Cassianer Korallenfauna und die grosse Verschiedenheit der später auftretenden Zlambachformen in Zusammenhang stehen. Für letztere ist eine theilweise Neu-Einwanderung von Osten her als wahrscheinlich anzunehmen².

2) Auf Grund der Korallenfauna lassen sich die Cassianer Schichten in 2 Zonen gliedern, deren untere den Westen, deren obere den Osten umfasst:

Obere oder Seelandalp-Zone:	{	Misurina, Seelandalp, Romerlo, Falzarego-Strasse, Valparola.
Untere oder Stores-Zone:	{	Forcella di Sett Sass, Stores.

3) Die Korallenfauna der Cassianer Schichten steht ziemlich isolirt. Ihre Beziehungen zu jüngeren Faunen sind sehr spärlich. Mit derjenigen der Zlambachschichten hat sie nur 8 von 17 Gattungen gemein: *Pinacophyllum*, *Chaetetes*, *Thecosmilia*, *Montlivaltia*, *Isastraca*, *Stylophyllum*, *Stylophyllopsis* und *Thamnastraca*. Identische Arten sind nicht vorhanden.

4) In den Jura gehen nur 8 Gattungen, meist in reicher Entwicklung über: *Thecosmilia*, *Montlivaltia*, *Chorisastraca*, *Isastraca* und *Thamnastraca*, *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis* sowie *Chaetetes*³.

Auf die Cassianer Schichten beschränkt sind 6 Gattungen: *Cyathocoenia*⁴, *Hexastraca*, *Cassianastraca*, *Toechastraca*, *Omphalophyllia* und *Myriophyllia*.

5) Tiefsee-Formen fehlen unter den Cassianer Korallen. Die Thecosmilien sind die Haupttriffbildner, daneben kommen lokal noch *Isastraca* und manche Omphalophyllien in Betracht.

¹ Wahrscheinlich Hallstätter Alters cf. FRECH. Die karnischen Alpen 1894, p. 383.

² Ibidem p. 385.

³ HALL, Ueber sogenannte *Chaetetes* aus mesozoischen Ablagerungen. Neues Jahrbuch f. Min. 1883 II, p. 171 ff.

⁴ *Cyathophora*? *Fürstenbergensis* ECK aus dem Muschelkalk ist wahrscheinlich auch eine *Cyathocoenia*.

Palaeontologisch-phylogenetische Ergebnisse.

6) Die Korallenfauna der Cassianer Schichten trägt einen mesozoischen Charakter. Bei vielen Formen ist die hexamere Anordnung unverkennbar, andere zeigen unregelmässige Anordnung. Spuren bilateraler Symmetrie sind ausserordentlich selten.

Doch finden sich auch Nachkommen palaeozoischer Formen: Tabulaten (*Araeopora*, *Chaetetes*) wie Zaphrentiden.

7) Die Korallen der Trias und des unteren Lias bilden zusammen einen Uebergangsabschnitt in der Entwicklung des Korallenstamms, der sich durch Vermischung alter und moderner Formen kennzeichnet. Er wird charakterisirt hauptsächlich durch die reiche Entwicklung der Stylophylliden, sowie durch *Pinacophyllum* und seine Verwandten. Von grosser Wichtigkeit für die Folge ist die Abzweigung der Thamnastraeiden von den Astraeiden, die sich im Anfang dieser Periode vollzieht. Daneben treten nur noch Cyathoxoniden und Styliniden auf.

8) Die Gattungen *Columnaria* — *Amplexus* — *Pinacophyllum* nebst *Coelocoenia* bilden eine natürliche vom Untersilur durch das ganze Palaeozoicum bis in die Trias reichende Reihe¹.

9) Die Stylophylliden bilden eine selbständige, mit den Astraeiden nicht zusammenhängende Familie. Sie sind in nahe phylogenetische Beziehungen zu setzen zu den Zaphrentiden, stehen dagegen mit *Calostylis* und *Cystiphyllum* in keinerlei Zusammenhang.

Astrocoenia und *Stephanocoenia* sind nur durch Convergenz ähnlich, systematisch aber zu trennen, da beide ein völlig verschiedenes Endothekalgewebe haben. *Astrocoenia* dürfte wie *Cyathocoenia* zu den Stylophylliden zu rechnen sein (vgl. p. 94).

10) Die Bedeutungslosigkeit der äusseren Wachstumsform gegenüber der inneren Struktur bei den Astraeiden zeigt eine vergleichende Uebersicht der Cassianer Form aufs deutlichste. Die Arten der Gattungen *Thecosmilia* und *Montlivaltia* stellen sich als gleichwerthige Glieder derselben Gruppe dar. Einige Arten kommen als *Montlivaltia* (Einzelkoralle) und als *Thecosmilia* (Stockkoralle) vor. Die definitive Trennung in zwei grundsätzlich verschiedenen Gattungen tritt erst in der obersten Trias ein.

Phylogenetisch dürften die Astraeiden von den Cyathophylliden herzuleiten sein.

11) *Cassianastraca*, und damit überhaupt die Styliniden sind von den Astraeiden zu trennen. Sie bilden, nach ORTMANN und MISS OGILVIE, eine selbständige Familie, deren phylogenetischer Zusammenhang vor der Hand noch zweifelhaft ist.

12) Die Thamnastraeiden haben sich vor dem Muschelkalk von den Astraeiden abgezweigt, speciell sind die Gattungen *Omphalophyllia* und *Myriophyllia* mit *Thecosmilia* und *Montlivaltia* auf eine gemeinsame Wurzel zurückzuführen. *Thecosmilia* (*Margarosmilia*) *septanectens* LOR. und *Montlivaltia* (*Margarophyllia*) *crenata* M. bilden den Uebergang zu Formen, wie *Omphalophyllia recondita* LEE., *O. radiformis* M. etc. Aehnliche Astraeiden (mit idiomorph-trabekulären Septen) fehlen in den Zlambachsichten und treten erst später im Lias wieder auf.

13) Die Zlambach-Gattung *Procycolites* ist auf *Omphalophyllia*, speciell *Craspedophyllia* zurückzuführen.

¹ FRECH, Palaeontographica XXXVII, p. 113.

14) Die Gattung *Myriophyllia* bildet einen Vorläufer von *Anabacia* und *Cyclolites* und dürfte auch mit Formen, wie *Dermoseris* etc. in Beziehung zu setzen sein.

15) Die Gattung *Thamnastraea* ist durch Innenknospung aus *Omphalophyllia* entstanden, in der Weise, dass sich in einem Kelch mehrere Centra bildeten. Die Mauer, welche die „Basis“ bedeckt, ist also keine Stockmauer, sondern eine Kelchmauer, wie denn *Thamnastraea* morphogenetisch nur ein Kelch ist.

16) *Tocchastraea* und *Thamnastraea* sind morphogenetisch scharf zu trennen; denn *Tocchastraea* entsteht wie *Isastraea* durch compactes Wachstum einer Stockkoralle, besteht also aus zahlreichen gleichwerthigen Kelchen.

17) Bei den *Thamnastraeiden* macht sich im Laufe des Mesozoicums eine Tendenz weitgehender Differenzirung von der Urform geltend, die darin zum Ausdruck kommt, dass sich allmählig ein Breitenwachsthum entwickelt; deshalb wird die Mauer allmählig reducirt und durch Synaptikeln ersetzt. Aus demselben Grunde nimmt auch die Reichlichkeit der Endothek d. h. die Zahl der Traversen ab.

18) Die Stücke zeigen äusserlich wie innerlich zahlreiche Bohrlöcher und Bohrgänge minirender Organismen.

Berichtigungen:

Seite 2, Zeile 2 von unten: lies *Tocchastraea Oppeli* LEE. statt: *decipiens* LEE.

„ 7, „ 5 von oben: lies fiederförmig statt radiär.

„ 14, „ 8 von unten: lies Textfigur 12 statt 9.

„ 16, „ 6 von oben: lies Septalkörner statt Septaldornen.

„ 22, „ 18 „ „ „ Beziehungen statt Bezeichnungen.

„ 108, „ 13 „ „ zuzusetzen: Ferner der Abdruck einer der *Margarosmia Hintzei* nov. spec. nahestehenden Koralle aus den Raibler Schichten des Comer Sees.

Seite 120 in Stammbaum: lies Stylophylliden statt Stylophylliniden.

Inhalts - Verzeichniss.

	Seite		Seite
Einleitung	1—5	Craspedophyllia nov. subgen.	64—67
		Omphalophyllia	67—74
		Myriophyllia nov. gen.	74—79
Beschreibender Theil.		Familie Zaphrentidae.	
Der mikroskopische Aufbau des Septalapparates bei den Gattungen <i>Thecosmilia</i> , <i>Montlivaltia</i> , sowie <i>Omphalophyllia</i> und <i>Myriophyllia</i>	6—17	Ueber den mikroskopischen Bau von <i>Coelocoenia</i> und <i>Pinacophyllum</i>	80—81
Ueber die Resultate der neuesten Untersuchungen von Miss Dr. OGILVIE	18—20	<i>Pinacophyllum</i>	81—82
<i>Thecosmilia</i> , <i>Montlivaltia</i> , <i>Thamnastraea</i> , <i>Omphalo-</i> <i>phyllia</i> und ihre Untergattungen	20—21	<i>Coelocoenia</i>	82—85
Familie Astraeidae.		Familie Stylophyllidae.	
<i>Thecosmilia</i>	21—32	Ueber den Bau der Stylophylliden	85—86
Gruppe der <i>Thecosmilia subdichotoma</i> M.	21—32	Ueber die Beziehungen zwischen den Stylophylliden und <i>Coelocoenia</i> sowie <i>Pinacophyllum</i>	86—87
<i>Margarosmilia</i> nov. subgen.	32—39	<i>Stylophyllum</i>	87—88
Gruppe der <i>Margarosmilia Zieteni</i> KL.	32—37	<i>Stylophyllopsis</i>	88—90
Gruppe der <i>Margarosmilia septanectens</i> LORETZ	37—39	<i>Hexastraea</i> nov. gen.	90—92
Ueber das Verhältniss von <i>Montlivaltia</i> u. <i>Thecosmilia</i>	39—40	<i>Cyathocoenia</i>	92—95
<i>Montlivaltia</i>	41—46	Familie Stylinidae.	
Gruppe der <i>Montlivaltia obliqua</i> M.	41—45	<i>Cassianastraea</i> nov. gen.	95—96
Gruppe der <i>Montlivaltia Verae</i> nov. spec.	45—46		
<i>Margarophyllia</i> nov. subgen.	46—50	Allgemeiner Theil.	
Gruppe der <i>Margarophyllia capitata</i> M.	46—48	Die Korallen der Wengener Schichten	97
Gruppe der <i>Margarophyllia crenata</i> M.	49—50	Die Korallen des Esinokalkes	97—98
<i>Isastraea</i> (von Professor Dr. FRECH)	50—54	Das geologische Vorkommen der Cassianer Korallen	98—101
<i>Margarastraea</i> FRECH nov. subgen.	55	Verzeichniss der auf den einzelnen Fundpunkten vorkommenden Arten	101—102
<i>Chorisastraea</i> (von Professor Dr. FRECH)	55—56	Zonengliederung	103—107
Familie Thamnastraeidae.		Die Korallen der Raibler Schichten	108
Ueber das Verhältniss von <i>Thamnastraea</i> zu <i>Astraeo-</i> <i>morpha</i>	57—58	Beziehungen der Cassianer Korallenfauna zu der- jenigen der Zlambachsichten	108—111
<i>Thamnastraea</i>	58—61	Beziehungen zu den Korallen des untersten Lias	111—113
<i>Astraeomorpha</i> subgen.	61	Die phylogenetischen Beziehungen der Cassianer Korallen	113—120
<i>Tochastraea</i> nov. gen.	62—63	Geologische Ergebnisse	121
Ueber die Gattungen <i>Omphalophyllia</i> LEE. emend. VOLZ und <i>Myriophyllia</i> nov. gen.	63—64	Palaeontologisch-phylogenetische Ergebnisse	122—123

Tafel-Erklärung.

Tafel I.

Margarosmia. — Thecosmia.

1—7. *Margarosmia Zieteni* Kl. pag. 34.

- 1) Habitusbild in nat. Gr. von St. Cassian (Halle).
- 2) Habitusbild in $\frac{3}{2}$ facher Vergrößerung; zeigt die Körnelung der Septen. Seelandalp (Hildesheim).
- 3) Stück in doppelter Vergrößerung zur Verdeutlichung der Körnelung der Septen und fächerförmigen Stellung der Trabekeln. Seelandalp (FRECH).
- 4) „*Recurvata*“-Form und beginnende Abschnürung; a) von oben, b) von der Seite. Vergrößerung 3 : 5. Stores (FRECH).
- 5) Längsschliff eines Stückes der Seelandalp. Vergrößerung 3 : 1.
- 6) Längs angeschliffenes Stück von Stores (Strassburg). nat. Gr.
- 7) Querschliff (von LAUBE's Original zu Tafel 4, Fig. 2a) St. Cassian. Vergr. 10 : 1.

8—12. *Margarosmia confluens* M. pag. 35.

- 8) Habitusbild in doppelter Grösse. Stores (Coll. v. FRITSCH, Halle).
- 9) Habitusbild in nat. Gr. St. Cassian (Halle, Coll. EMMRICH).
- 10) Habitusbild; Vergr. 3 : 2. Forcella di Sett Sass (FRECH).
- 11) Längsbruch, von St. Cassian (Coll. TERLOF, Berlin). Vergr. 4 : 1.
- 12) Längsschliff, von St. Cassian. Vergr. 3 : 1.

13—14. *Margarosmia Richthofeni* nov. spec. pag. 36.

- 13) Habitusbild in nat. Gr., von St. Cassian (Strassburg).
- 14) Querschliff ebendaher. Vergr. 5 : 2. (Die Ursepten sind viel zu scharf eingezeichnet).

15—16. *Margarosmia Hintzei* nov. spec. pag. 36.

- 15) Habitusbild in nat. Gr., von der Seelandalp (Coll. LORETZ).
- 16) Querschliff; von Misurina? (Berlin). Vergr. 2 : 1. (Die Ursepten sind viel zu scharf eingezeichnet, ihr Verlauf ist wie in Fig. 7).

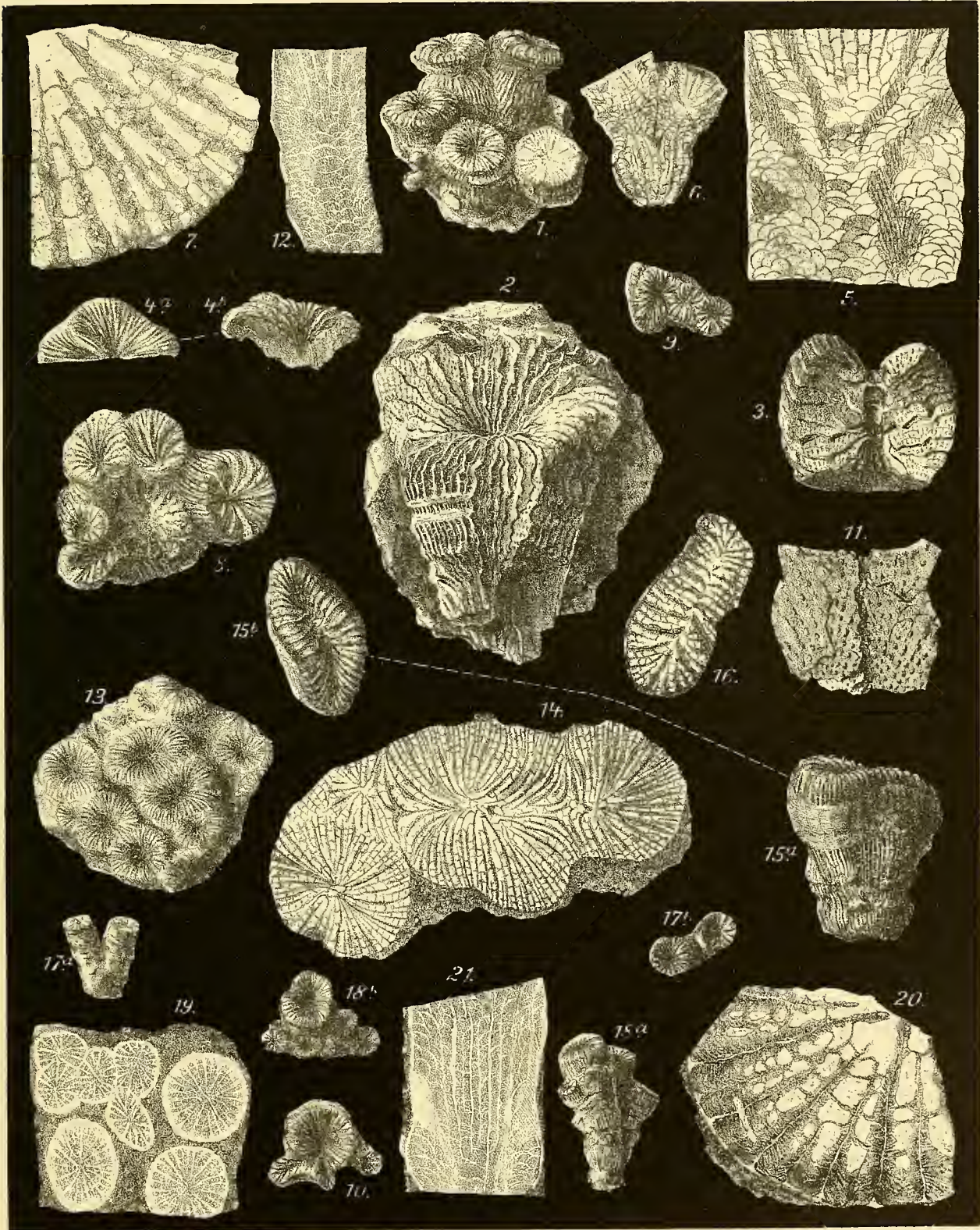
17—21. *Thecosmia subdichotoma* M. pag. 22.

- 17) Kleiner Stock in nat. Gr. von Stores (FRECH).
- 18) Stark verzweigter Stock in nat. Gr. von St. Cassian (Berlin).
- 19) Querschliff eines Stückes von der Forcella di Sett Sass. Vergr. 3 : 1.
- 20) Desgl. Vergr. 10 : 1.
- 21) Längsschliff. Vergr. 4 : 1.

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.

Palaeontographica Bd. XLIII.

Taf. I.



Dr E. Löschmann gez. u. lith.

Druck v. C.T. Wiskott, Breslau.

Tafel-Erklärung.

Tafel II.

Thecosmilia. — Margarosmilia. — Margarophyllia.

1—5. *Thecosmilia sublaevis* M. pag. 24.

- 1) Stock mit einem seichten und einem tiefen Kelch von Stores (Coll. TERLOF, Berlin).
- 2) Doppelt getheilter Stock; von Stores (Coll. TERLOF, Berlin) in nat. Gr.
- 3) Habitusbild in nat. Gr. Stores (Wien, k. k. Naturhist. Hofmuseum).
- 4) Querschliff. Vergr. 5:1.
- 5) Längsschliff. Vergr. 3:1.

6—13. *Thecosmilia granulata* KL. pag. 30.

- 6) In nat. Gr. von Forcella di Sett Sass (VOLZ).
- 7) Vermehrung durch Ringbildung im Kelch im Anfangsstadium. St. Cassian (Halle) in nat. Gr.
- 8) Dasselbe in vorgeschrittenem Stadium. St. Cassian (Wien, R.-A. LAUBE's Original) in nat. Gr.
- 9) Dasselbe. St. Cassian (Berlin, Coll. MÜNSTER) in nat. Gr.
- 10) Querschliff. Vergr. 4:1.
- 11) Desgl. Vergr. 10:1.
- 12) Längsbruch. Forcella di Sett Sass (VOLZ). Vergr. 2:1.
- 13) Längsschliff. Vergr. 5:2.

14—19. *Thecosmilia badiotica* nov. spec. pag. 26.

- 14) Angewitterte Oberfläche (Halle) in nat. Gr.
- 15) Einige Aeste mit theilweis erhaltener Theka (VOLZ) in nat. Gr.
- 16) Kleiner Stock (VOLZ) in nat. Gr.
- 17) Querschliffe. Vergr. 3:1.
- 18) Stück eines Querschliffs zur Verdeutlichung der Septalstruktur. Vergr. 10:1.
- 19) Längsbruch in nat. Gr. (VOLZ).

Sämmtlich von der Forcella di Sett Sass.

20—23. *Margarosmilia septanectens* LORETZ. pag. 37.

- 20) Habitusbild in nat. Gr. Seelandalp (Wien, R.-A.).
- 21) Querschliff. Vergr. 3:1.
- 22) Stück eines Querschliffs zur Verdeutlichung der Septalstruktur. Vergr. 15:1.
- 23) Längsschliff. Vergr. 3:1.

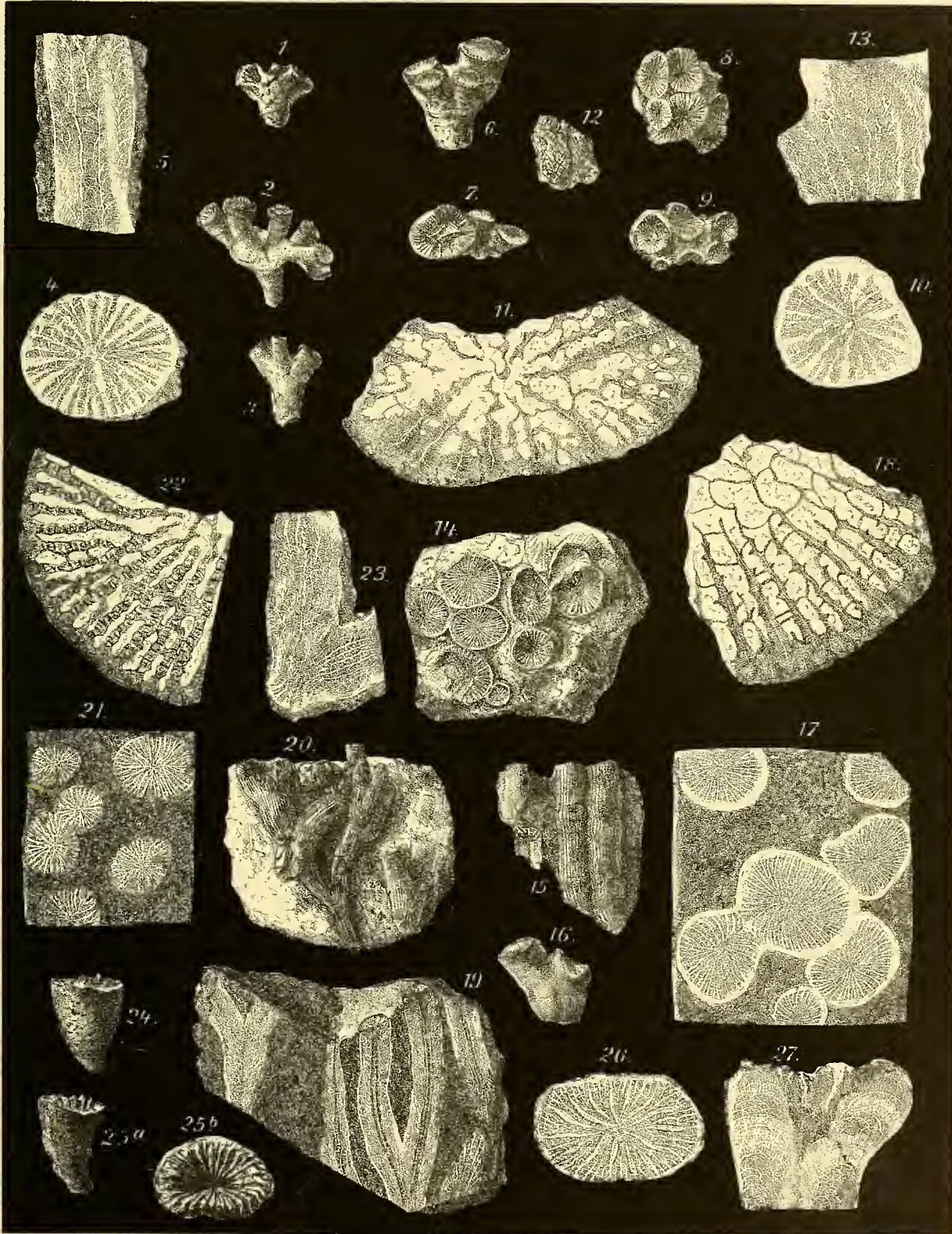
24—27. *Margarophyllia Michaelis* nov. spec. pag. 48.

- 24) Habitusbild in nat. Gr. Stores (VOLZ).
- 25) a) Habitusbild in nat. Gr. St. Cassian (Wien R.-A). b) ein Kelch von oben in doppelter Grösse. St. Cassian (Wien, k. k. Hof-Museum).
- 26) Querschliff. Vergr. 3:1.
- 27) Längsschliff. Vergr. 3:1. (Anordnung der Trabekeln, Endothek).

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.

Palaeontographica Bd. XLIII.

Taf. II.



Dr E. Löschmann gez. u. lith.

Druck v. C. T. Wiskott, Breslau

Tafel-Erklärung.

Tafel III.

Margarophyllia. — Montlivaltia.

1—4. Margarophyllia capitata M. pag. 46.

- 1) Kelch von oben in nat. Gr. Beginnende Dichotomie. St. Cassian (Halle).
- 2) Junges Exemplar (*Recurvata*-Form). Misurina (Wien. R.-A.).
- 3) Querschliff in doppelter Grösse.
- 4) Längsschliff; Vergr. 3:1. (Anordnung der Trabekeln, Endothek).

5. Margarophyllia Richthofeni nov. spec. pag. 49.

- 5) Längsschliff; Vergr. 3:1. (Anordnung der Trabekeln, Endothek, innerer Rand des Septums).

6—11. Margarophyllia crenata M. pag. 49.

- 6—7. Grosse Varietät mit zahlreichen Septen. Stores (Strassburg).
- 6) Querschliff. Vergr. 2:1.
- 7) Längsschliff. Vergr. 2:1.

8—11. Typische Form.

- 8) Habitusbild in nat. Gr. Stores (Strassburg).
- 9) Längsbruch von seltener Schönheit (fächerförmige Anordnung der Trabekeln, Endothek). St. Cassian. (Wien. Hof-Museum).
- 10) Querschliff in nat. Gr.
- 11) Stück eines Querschliffs zur Veranschaulichung des Septalbaues. Vergr. 10:1.

12—16. Montlivaltia obliqua M. pag. 41.

- 12) Kelch von oben in nat. Gr. St. Cassian (Halle).
- 13) Habitusbild. Excessiv schiefes Wachstum, verbunden mit 6 maliger Verjüngung des Kelches. (Halle). St. Cassian hinter dem Col de Lana.
- 14) Typische Wachstumsform, LAUBE's Original von der Seite in nat. Gr. St. Cassian (Wien. R.-A.).
- 15) Querschliff, schwach vergrössert.
- 16) Längsschliff. Vergr. 2:1.

17—21. Montlivaltia Verae nov. spec. pag. 45.

- 17, 18) Habitusbilder in nat. Gr. (VOLZ). Falzarego-Strasse.
- 19) Querschliff. Vergr. 2:1.
- 20) Stück eines Querschliffs. Vergr. 5:1.
- 21) Einige Septen; zur Veranschaulichung des Septalbaues und des eigenartigen Urseptums. Vergr. 10:1.

22—25. Montlivaltia septafindens nov. spec. pag. 44.

- 22) Habitusbild von der Seite in nat. Gr. (FRECH) Forcella di Sett Sass.
- 23) Querschliff in nat. Gr. (VOLZ) Forcella di Sett Sass.
- 24) Stück eines Querschliffs; zur Verdeutlichung des Septalbaues u. der Verzweigung der Septen. Vergr. 10:1.
- 25) Längsschliff. Vergr. 2:1 (VOLZ) Forcella di Sett Sass.

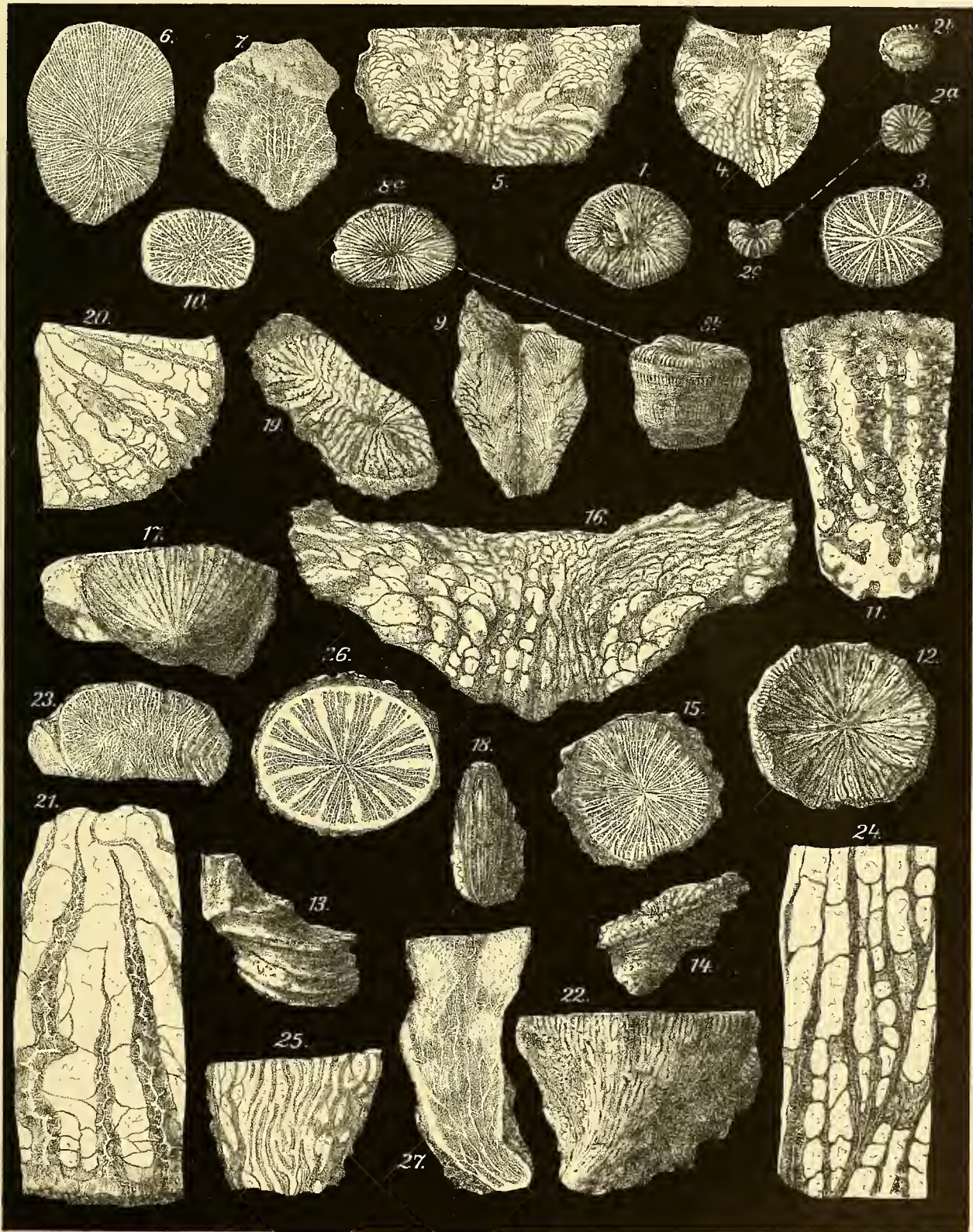
26—27. Montlivaltia cipitensis nov. spec. pag. 44.

- 26) Querschliff. Vergr. 3:1. Cipitbach bei der Seisser-Alp (Halle).
- 27) Längsschliff. Vergr. 2:1.

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.

Palaeontographica Bd. XLIII.

Taf. III.



Dr. E. Löschmann gez. u. lith.

Druck v. C. T. Wiskott, Breslau

Tafel-Erklärung.

Tafel IV.

Isastraea.

Von Professor Dr. FRECH.

1—5, 13. Isastraea Gümbeli LBE. pag. 50.

- 1, 2) Das LAUBE'sche Original (l. c. Taf. 7, Fig. 2) in nat. Gr. 1) von oben und 2) von der Seite. St. Cassian (Wien. R.-A.).
- 3, 4) Ein kleines Exemplar in nat. Gr. 3) von oben, 4) von der Seite. St. Cassian (Strassburg).
- 5) Querschliff. Vergr. 2:1. Forcella di Sett Sass (FRECH).
- 13) Stück der Oberfläche. Vergr. 2:1. St. Cassian (Halle, v. KLIPSTEIN).

6—7. Isastraea Gümbeli LBE. var. **ramosa** FRECH. pag. 51.

- 6) Das einzige Exemplar in nat. Gr. Seelandalp (FRECH).
- 7) Stück der Oberfläche. Vergr. 3:1.

8—9. Isastraea Telleri FRECH. pag. 51.

- 8) Habitusbild in nat. Gr. Oberseeland (Wien. R.-A.).
- 9) Zwei Kelche in doppelter Grösse.

10—12, 14—15. Isastraea Haueri LBE. pag. 51.

- 10) Das LAUBE'sche Original von *Elysastraea Fischeri* (l. c. Taf. 5, Fig. 6). St. Cassian (Berlin, Coll. v. FISCHER).
- 11) Typisches Exemplar in nat. Gr. St. Cassian (Strassburg).
- 12) Stück der Oberfläche. Vergr. 3:1.
- 14) Stück der Oberfläche von „*Elysastraea*“. Vergr. 3:1.
- 15) Desgl. von einem näher zur Spitze gelegenen Theil. Vergr. 3:1.

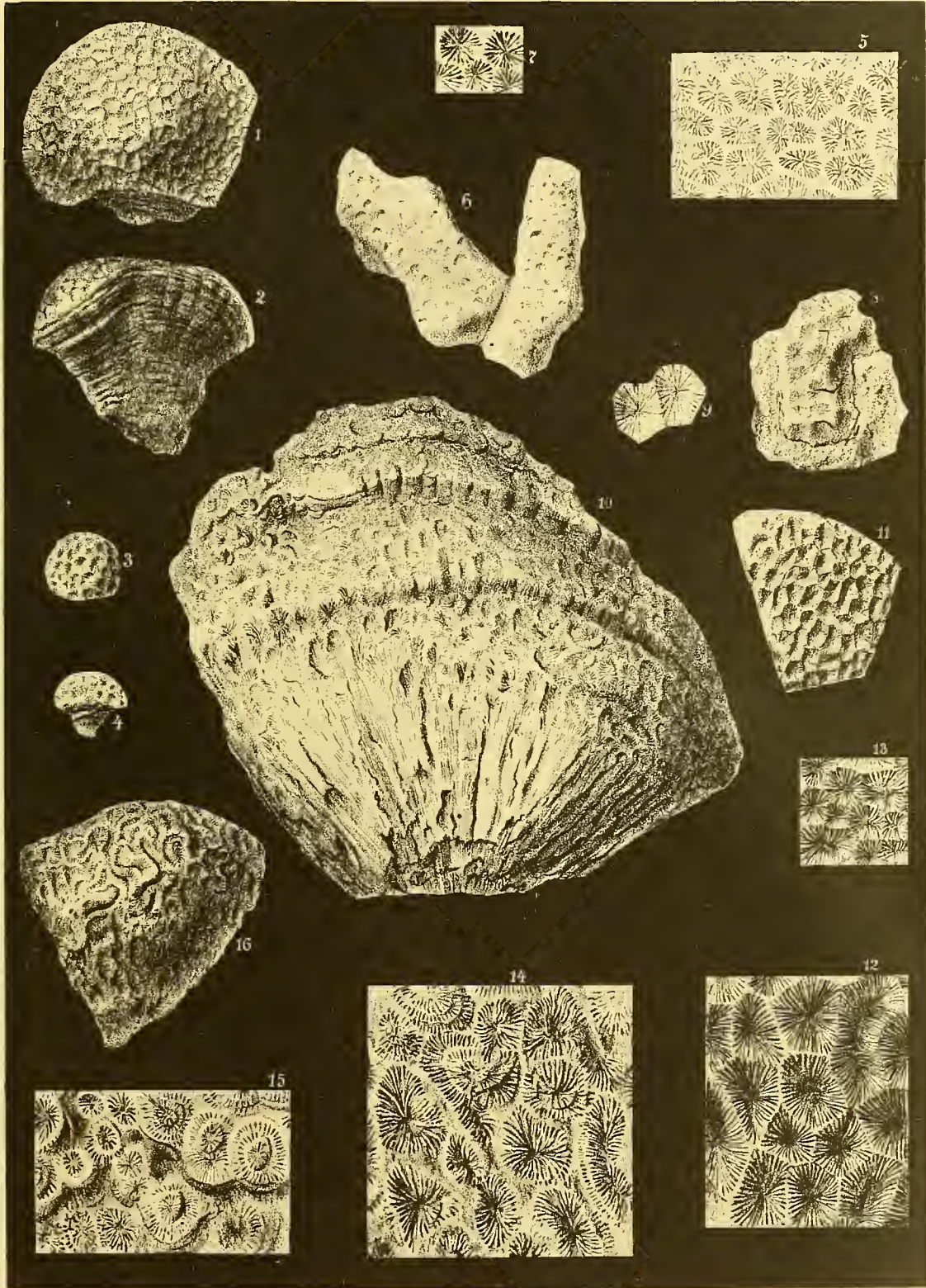
16. Isastraea labyrinthica KL. pag. 52.

- 16) Gut erhaltenes Exemplar in nat. Gr. St. Cassian (Strassburg).

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.

Salacontographica Bd XLIII.

Taf IV.



Tafel-Erklärung.

Tafel V.

Isastraea. — Margarastraea.

Von Professor Dr. FRECH.

1 Isastraea plana LBE. var. **foliosa** FRECH. pag. 54.

1) LAUBE'S Original zu *Latimacandra Bronnii* KL. (l. c. Taf. 6, Fig. 5) in nat. Gr. St. Cassian.

2—6. Isastraea plana LBE. pag. 53.

2, 3) Sehr gut erhaltener Stock. 2) von oben in nat. Gr. 3) ein Kelch in dreifacher Vergrößerung.
St. Cassian (Berlin, Coll. TERLOF).

4) Ein wahrscheinlich hierher gehöriges Stück in nat. Gr. von Oberseeland (Wien. R.-A.).

5) Querschliff. Vergr. 3:1.

6) Längsschliff. Vergr. 3:1.

7. Margarastraea Klipsteini FRECH. pag. 55.

Falzarego-Strasse (Wien. R.-A.).

7a) Das Stück in nat. Gr.

7b) Ein Kelch in doppelter Grösse.

7c) Ein Stück der Unterseite, schwach vergrössert.

7d) Längsbruch. Vergr. 3:1.

8—12. Isastraea Bronni KL. pag. 53.

8) Ausgezeichnet erhaltenes Stück von der Seelandalp in nat. Gr. (Halle, Coll. v. KLIPSTEIN). Dazu auch Fig. 12.

9, 10) Desgl. zur Veranschaulichung der verschiedenen Erhaltungsweisen. St. Cassian (Halle, Coll. v. KLIPST.)

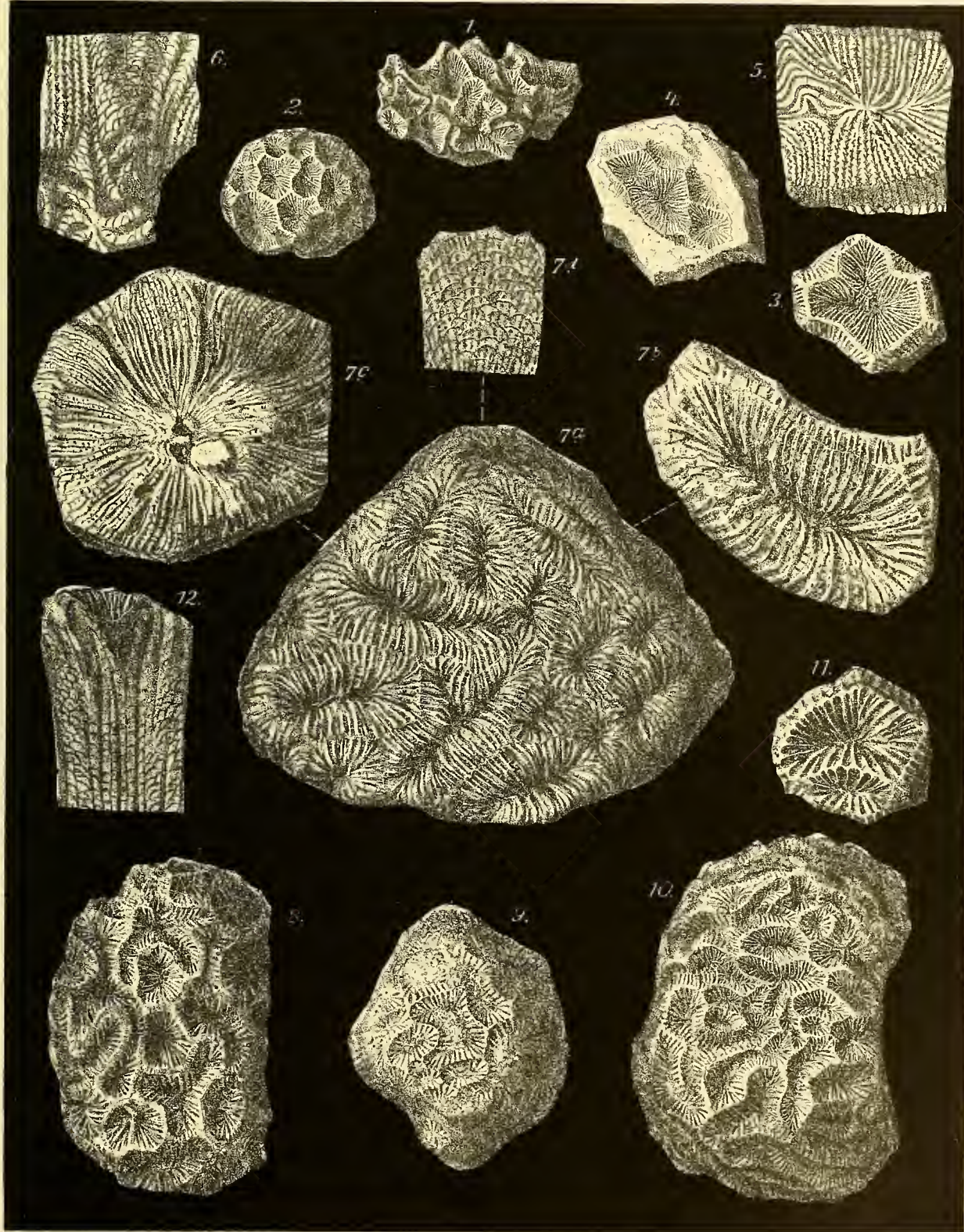
11) Ein Kelch von Fig. 10 in doppelter Grösse.

12) Längsschliff am Stück Fig. 8 in doppelter Grösse.

F. Frech, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.

Palaeontographica Bd. XLIII.

Taf. V.



Dr E. Löschmann gez. u. lith.

Druck v. C. T. Wiskott, Breslau

Tafel-Erklärung.

Tafel VI.

Thamnastraea. — Astraeomorpha.

1—10. *Thamnastraea Frechi* nov. spec. pag. 59.

- 1) Habitusbild; Knollenform; nat. Gr. Misurina (Wien. R.-A.).
- 2) desgl. rasenförmiges Wachstum; nat. Gr. Falzarego-Strasse (Wien. R.-A.).
- 3) desgl. cylindrisches Wachstum; nat. Gr. Seelandalp (FRECH).
- 4) desgl. linsenförmiges Wachstum; nat. Gr. Seelandalp (VOLZ).
- 5) desgl. Form mit Stiel; nat. Gr. Misurina (Wien. R.-A.).
- 6) Oberfläche. Vergr. 4:1.
- 7) Querschliff. Vergr. 4:1.
- 8) Einige Septen zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergr. 20:1.
- 9) Längsbruch. Vergr. 7:1. (Leisten auf den Seitenflächen der Septen).
- 10) Längsschliff. Vergr. 5:1. (Endothek).

11. *Thamnastraea Sett Sassi* nov. spec. pag. 60.

Forcella di Sett Sass. Coll. Volz.

- 11) Habitusbild in nat. Gr.
- 11a) Oberfläche. Vergr. 3:1.
- 11b) Unterseite mit aufgewachsenem *Chaetetes*. Vergr. 2:1.

12. *Thamnastraea Loretzi* nov. spec. pag. 59.

Forcella di Sett Sass. Coll. LORETTZ.

- 12) Habitusbild in nat. Gr.
- 12a) Oberfläche. Vergr. 3:1.
- 12b) Querschliff. Vergr. 3:1.
- 12c) Längsbruch. Vergr. 3:1. (Leisten auf den Septalseitenflächen).

13—16. *Thamnastraea ramosa* M. pag. 60.

- 13) Habitusbild in nat. Gr. („*Plana*“-Stadium); Original LAUBE'S. St. Cassian (Wien. R.-A.).
- 14) Habitusbild in nat. Gr. („*Ramosa*“-Stadium). a) von oben, b) von der Seite. St. Cassian (Wien. Hof-Museum).
- 15) Oberfläche stark vergrößert. Vergr. 15:1.
- 16) Querschliff. Vergr. 15:1.

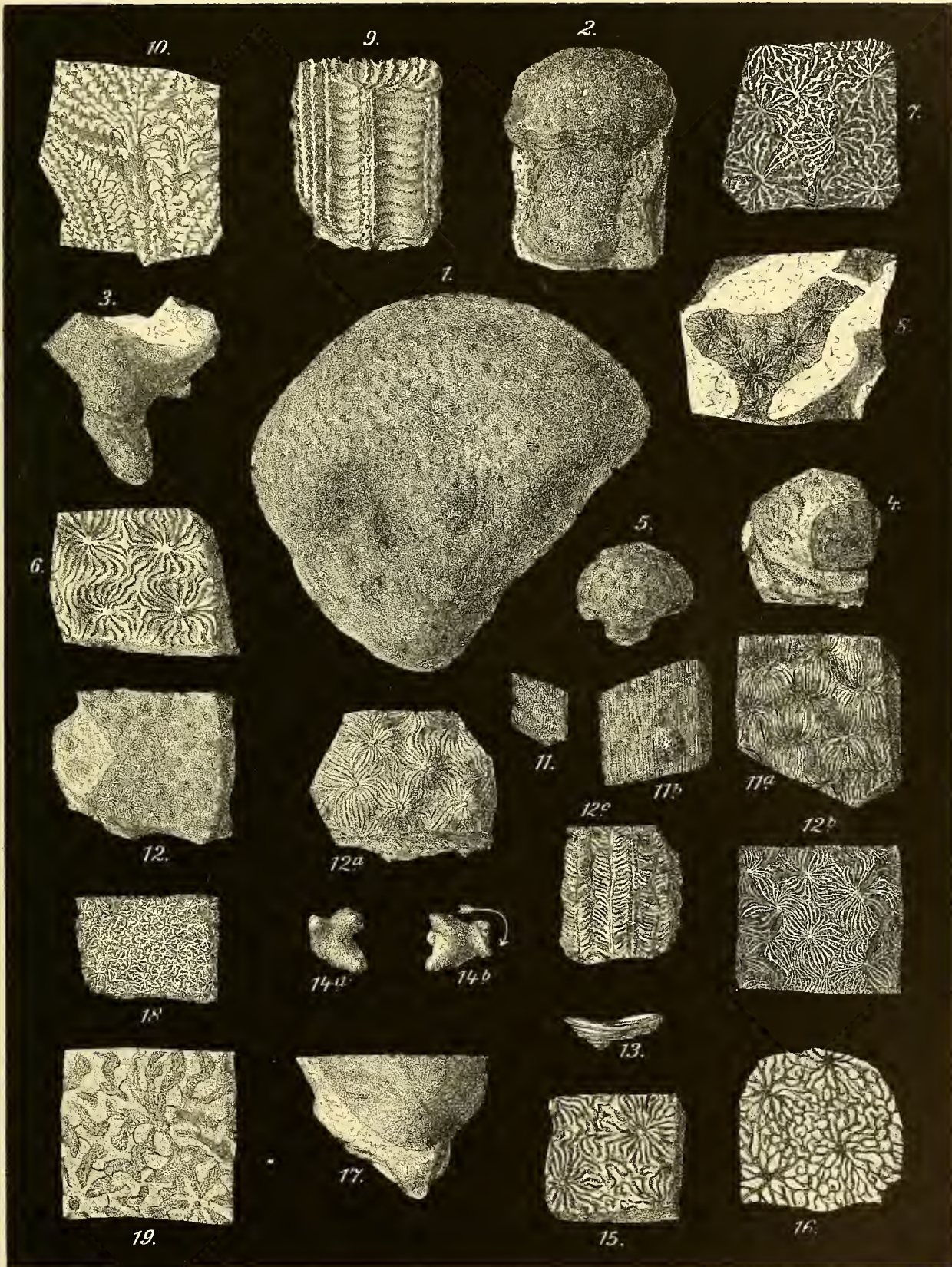
17—19. *Astraeomorpha Pratzl* nov. spec. pag. 61.

- 17) Habitusbild in nat. Gr. Seelandalp (FRECH).
- 18) Querschliff. Vergr. 5:2.
- 19) Querschliff. Vergr. 15:1. (Zur Verdeutlichung des Septalaufbaues).

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.

Palaeontographica Bd XLIII.

Taf. VI.



Dr. E. Löschmann gez. u. lith.

Druck v. C. T. Wiskott, Breslau.

Tafel-Erklärung.

Tafel VII.

Toechastraea. — Craspedophyllia.

1—7. Toechastraea Oppeli nov. gen. LBE. spec. pag. 62.

- 1) Grosses Exemplar (Mauer). In nat. Gr. Seelandalp (Coll. LORETZ).
- 2) Habitusbild; Knollenform; in nat. Gr. Falzaregostrasse (Wien. R.-A.)
- 3) dto. linsenförmig. Wachstum; in nat. Gr. a) von oben, b) von der Seite. Seelandalp (Halle, Coll. v. KL.)
- 4) dto. Form mit Stiel. a) von unten, b) von der Seite, in nat. Gr. Seelandalp (Halle, Coll. v. KLIPST.)
- 5) Einige Kelche von Fig. 1; in nat. Gr.
- 6) Querschliff. Vergr. 3:1.
- 7) Längsschliff. (Columella, Endothek, Septen). Vergr. 10:1.

8—9. Toechastraea Ogilviae nov. gen. nov. spec. pag. 63.

- 8) Habitusbild. a) von unten in nat. Gr. b) die Kelche von oben. Vergr. 2:1. c) von oben in nat. Gr. St. Cassian (Strassburg).
- 9) Habitusbild in nat. Gr. Heiligkreuz (Abteithal) (FRECH)

10—14, 22. Craspedophyllia cristata nov. nom. pag. 65.

- 10) Habitusbild; in nat. Gr. Seelandalp (Strassburg).
- 11) Desgl. von der Seite (Mauer) in nat. Gr. St. Cassian (Halle, Coll. v. FRITSCH).
- 12) Kelch von oben; in nat. Gr. St. Cassian (Wien. R.-A.).
- 13) Querschliff. Vergr. 3:1.
- 14) Längsschliff. Vergr. 5:1.
- 22) Septum im Querschnitt, um die Form der Septalleisten auf den Seitenflächen und das Urseptum zu zeigen. Stark vergrössert.

15—21. Craspedophyllia gracilis LBE. pag. 66.

- 15) Septum im Querschnitt, um Form und Skulptur der Leisten auf den Seitenflächen der Septen zu zeigen. Urseptum. Stark vergrössert.
- 16a) Stück in nat. Gr. von aussen; (Mauer).
- 16b) selten schöner Längsbruch, zeigt die Septalleisten. Vergr. 7:2. St. Cassian (Halle, Coll. v. KLIPST.)
- 17) Habitusbild. a) von der Seite in nat. Gr. b) von oben in nat. Gr. c) angeschliffene Unterseite in nat. Gr. St. Cassian (Halle, Coll. v. KLIPSTEIN).
- 18) Kelch von oben. Vergr. 2:1. St. Cassian (Breslau).
- 19) Querschliff. Columella dünn. Vergr. 5:2.
- 20) Desgl. mit starker Columella, Vergr. 2:1.
- 21) Längsschliff (neben der Columella! Endothek, Septalleisten). Vergr. 3:1.

23—31. Craspedophyllia alpina LORETZ. pag. 64.

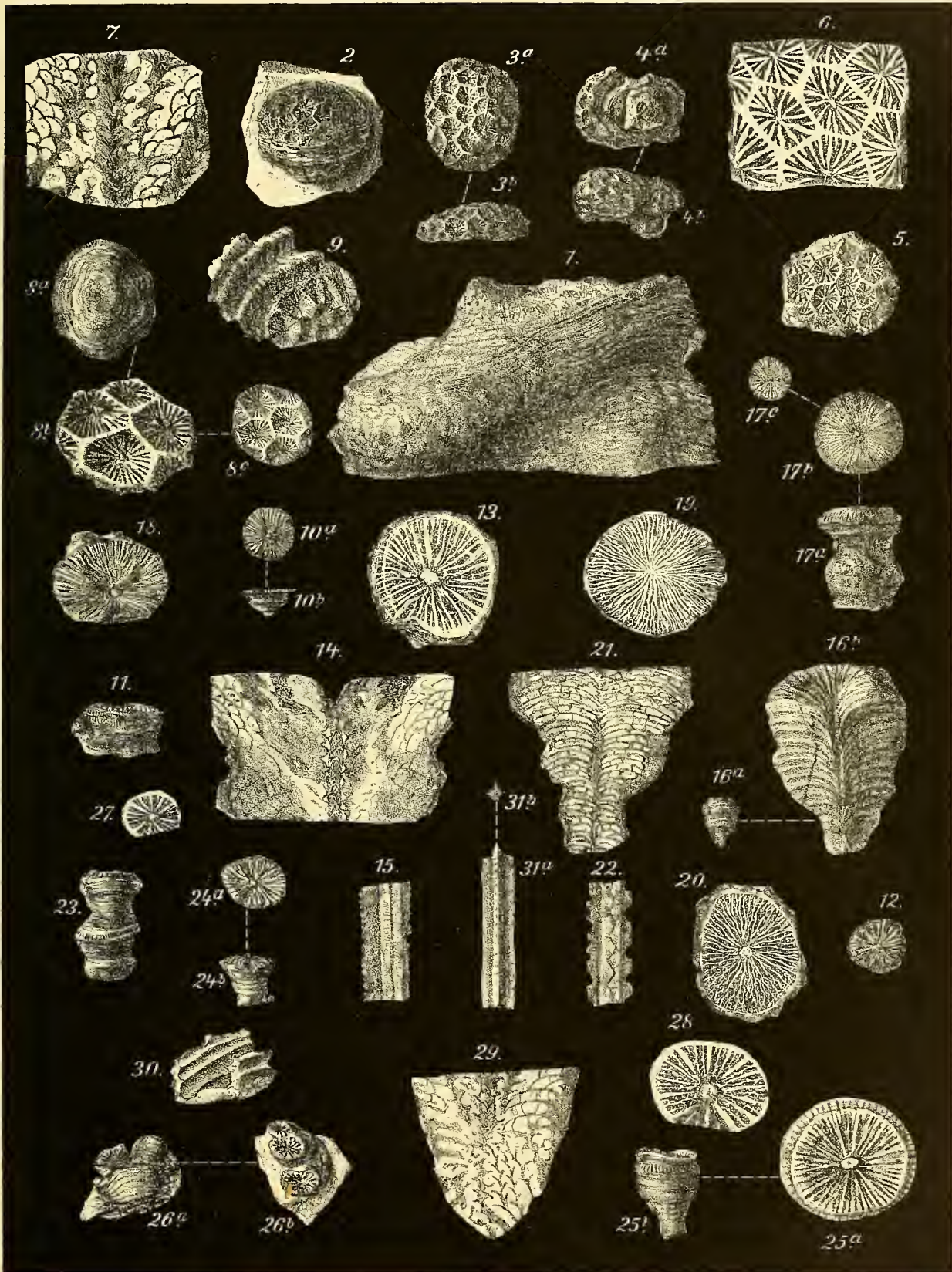
- 23) Stück von der Seite in nat. Gr. Seelandalp (Hildesheim).
- 24) Desgl. a) von oben, b) von der Seite. Misurina (Wien. R.-A.)
- 25) Desgl. a) von oben. Vergr. 5:2, b) von der Seite in nat. Gr. Stores (Halle, Coll. EMMRICH).
- 26) Stock in Theilung begriffen; in nat. Gr. a) von der Seite, b) von oben. Falzaregostrasse (Wien. R.-A.)
- 27) Querschliff in nat. Gr.
- 28) Querschliff. Vergr. 2:1.
- 29) Längsschliff. Vergr. 3:1. (Columella, Endothek). Seelandalp (FRECH).
- 30) Zwei Septen perspektivisch, um die Leisten auf den Seitenflächen zu zeigen. Stark vergrössert.
- 31) Septum von oben zum gleichen Zweck. a) von oben, b) von vorn. Stark vergrössert.

Fig. 15, 22 und 31 sind etwas schematisirt.

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.

Palaeontographica Bd. XLIII.

Taf. VII.



Dr E. Löschmann gez. u. lith

Druck v. C. T. Wiskott, Breslau

Tafel-Erklärung.

Tafel VIII.

Omphalophyllia.

1—8 *Omphalophyllia boletiformis* M. pag. 68.

- 1) Das MÜNSTER'sche Original. a) Seitenansicht in nat. Gr. b) Kelchansicht. Vergr. 2:1. St. Cassian (Berlin).
- 2) Grosses Exemplar in nat. Gr. a) von der Seite, b) von oben. St. Cassian (Halle, Coll. v. KLIPSTEIN).
- 3) Stück von cylindrischem Wachsthum in nat. Gr. Stores (VOLZ).
- 4) Stück mit knopfförmiger Columella. St. Cassian (Stores) (Halle).
- 5) Stück mit hoher, griffelförmiger Columella. St. Cassian (Stores) (Halle).
- 6) Stück mit „blattförmiger“ breiter Columella (= „*Peplosmia*“ LBE.) Valparola (München).
- 7) Querschliiff. Vergr. 3:1.
- 8) Längsschliiff. (Anordnung der Trabekeln, Endothek). Vergr. 3:1.

9—15. *Omphalophyllia Zitteli* nov. spec. pag. 71:

- 9) Wachstumsform der Stöcke von der Seite; in nat. Gr. (VOLZ) Falzarego-Strasse.
- 10) Desgl. von oben; in nat. Gr. (VOLZ) Falzarego-Strasse.
- 11) Dünner, sich theilender Stengel (VOLZ) Falzarego-Strasse.
- 12) Stengel in nat. Gr. (VOLZ) Falzarego-Strasse.
- 13) Kelche von oben in nat. Gr. (VOLZ) Seelandalp.
- 14) Desgl. Vergr. 3:1 (VOLZ) Seelandalp.
- 15) Desgl. Vergr. 3:1 (VOLZ).

16. *Omphalophyllia Zitteli* VOLZ var. nov. *exigua*. pag. 71.

- 16a) Stück von oben in nat. Gr. Pordoi (Wien. R.-A.).
- 16b) Kelch von oben. Vergr. 4:1.

17—26. *Omphalophyllia recondita* LBE. pag. 70.

- 17) Das LAUBE'sche Original in nat. Gr. St. Cassian (Wien. R.-A.).
- 18) In Zweitheilung begriffener Kelch. a) von der Seite in nat. Gr. b) von oben. Vergr. 2:1. St. Cassian (Berlin, Coll. TERLOF).
- 19) In Dreitheilung begriffenes Exemplar in nat. Gr. St. Cassian (Berlin, Coll. TERLOF).
- 20) Stock von aussergewöhnlicher Kleinheit. Die Theilung findet unter extrem hohen Winkel statt. a) von der Seite in nat. Gr. b) von oben. Vergr. 2:1. (Der Kreis darüber bezeichnet die nat. Grösse). St. Cassian (Berlin, Coll. TERLOF).
- 21) Habitusbild in nat. Gr. ebendaher.
- 22) Desgl. ebendaher.
- 23) Längsbruch; zeigt die Körnelung der Septalseitenflächen. Vergr. 3:1. ebendaher.
- 24) Querschliiff vom LAUBE'schen Original. a) in nat. Gr. b) ein Stück davon in doppelter Grösse.
- 25) Längsschliiff von LAUBE's Original. Vergr. 2:1. (Endothek).
- 26) Längsschliiff. Vergr. 2:1.

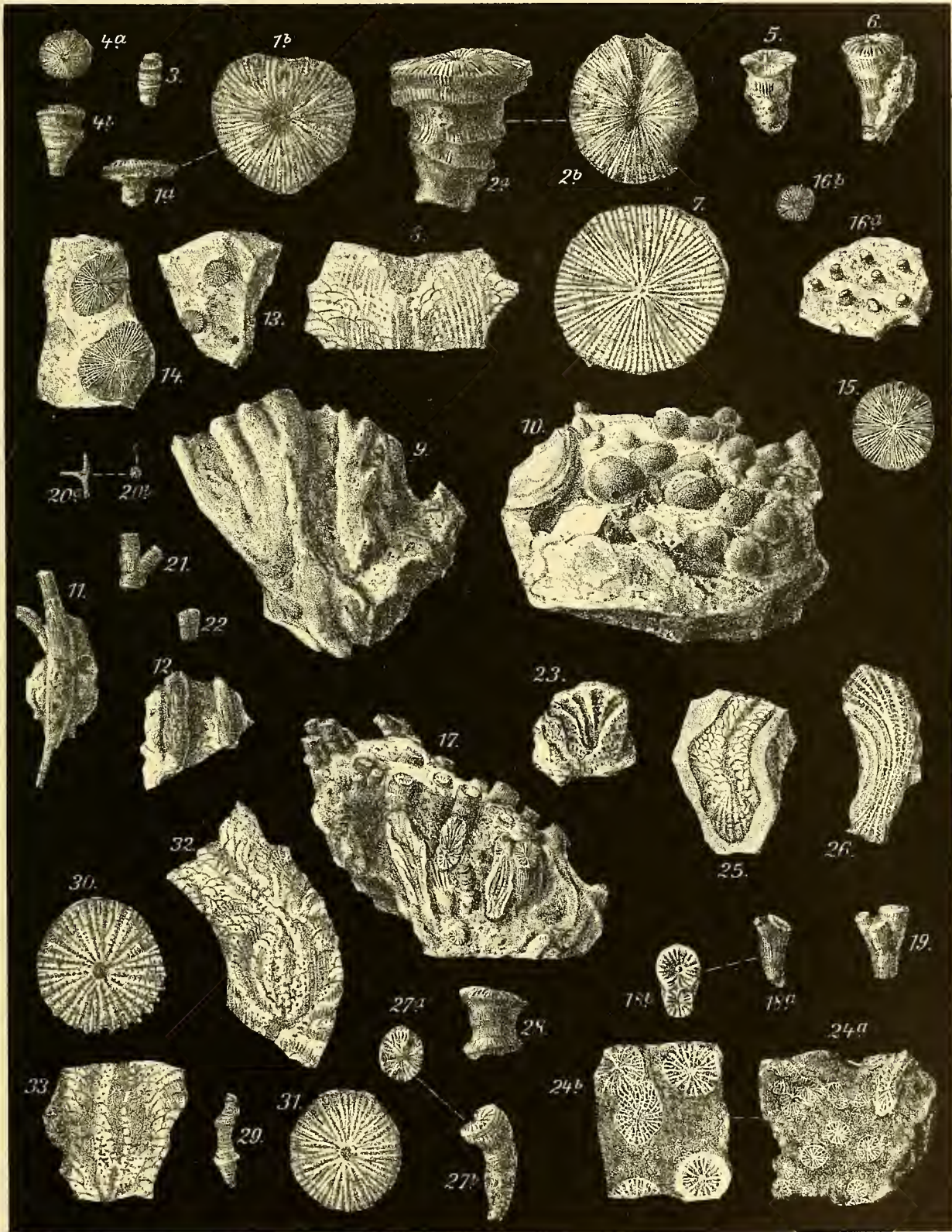
27—33. *Omphalophyllia radiformis* KL. pag. 69.

- 27) Typisches Exemplar in nat. Gr. a) von oben, b) von der Seite. St. Cassian (Wien, Hof-Museum).
- 28) Desgl. Stores (FRECH).
- 29) Auffallend langes Exemplar in nat. Gr. St. Cassian (Halle, Coll. v. FRITSCH).
- 30) Querschliiff. Vergr. 3:1.
- 31) Desgl. Vergr. 3:1.
- 32) Längsschliiff. Vergr. 3:1. (Anordnung der Trabekeln, Septalkörner, Endothek).
- 33) Desgl. Vergr. 3:1. (Columella, Endothek, Septalkörner).

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.

Palaeontographica Bd. XLIII.

Taf. VIII.



Dr. E. Löschmann gez. u. lith.

Druck v. C. T. Wiskott, Breslau

Tafel-Erklärung.

Tafel IX.

Omphalophyllia. — Myriophyllia.

1. Omphalophyllia Laubei nov. spec. pag. 72.

1a) Seitenansicht. 1b) Querschnitt, vergrößert in 2:1. 1c) Querschnitt in nat. Gr. Stores (Coll. FRECH).

2—8. Omphalophyllia granulosa M. pag. 72.

2) Das Original zu LAUBE's *Omphalophyllia deformis*. Stück mit heruntergebogenen Rändern. a) von oben, b) von der Seite. St. Cassian (R.-A. Wien).

3ab) Typisches Exemplar. Stores (Coll. v. KLIPSTEIN, Halle).

4) Stück mit emporgebogenen Rändern. St. Cassian (Stores). (Coll. v. FRITSCH, Halle).

5) Stück mit wohl erhaltener Epithek. St. Cassian (Stores). (Coll. v. FRITSCH, Halle).

6) Exemplar von stengligem Wuchs. St. Cassian (Coll. TERLOF, Berlin).

7) Zur Verdeutlichung des Verjüngungsprocesses. Das von MÜNSTER l. c. pag. 35 sub 6 erwähnte Stück. St. Cassian (Coll. MÜNSTER, Berlin).

8a) Querschliff in 3:1.

8b) Längsschliff in 4:1, zeigt die Fächerstellung der Trabekeln, die seitliche Körnelung der Septen und den Bau der Columella.

9. Myriophyllia badiotica nov. gen. LORETZ spec. pag. 75.

Seelandalp. (R.-A. Wien). (Nicht Misurina, wie bei Textfigur 41, p. 75 fälschlich angegeben).

10—15. Myriophyllia gracilis nov. gen. MÜNST. spec. pag. 76.

10) Stück von stockförmigem Wuchs. a) von der Seite, b) von oben. Stores (Halle).

11) Einzelkelch. St. Cassian (Stores). (Coll. v. KLIPSTEIN, Halle).

12) Exemplar mit stockförmigem Wuchs, ein Kelch als Reihenkelch ausgebildet. Misurina (G. R.-A. Wien).

13) Reihenkelch (Thamnastraeen-artig). Original ORTMANN's in N. Jahrbuch f. Min. 1887 II, Taf. 7, Fig. 11. Seelandalp (Strassburg).

14) Querschnitt vom Original LAUBE's zu *Omphalophyllia gracilis* (l. c. Taf. 3, Fig. 5b.)

15) Längsschnitt: Original ORTMANN's l. c. Fig. 5.

16—24. Myriophyllia dichotoma nov. gen. KL. spec. pag. 78.

16—17) Stücke mit stockförmigem Wuchs. a) von der Seite, b) von oben. St. Cassian (Stores), (Halle).

18) Stück, genau der KLIPSTEIN'schen Figur (l. c. Taf. 19, Fig. 22) entsprechend. St. Cassian (Coll. v. KL., Halle).

19) Einzelkelch, etwas stenglig. St. Cassian (Halle).

20) Stück von stark stengligem Wuchs. Stores-Bach (Coll. VOLZ).

21a—c) Junger Einzelkelch, a) von der Seite in nat. Gr., b) Vergrößerung 2:1, c) von oben in nat. Gr. St. Cassian (Halle).

22) Das LAUBE'sche Original zu *Omphalophyllia pygmaea* M. (l. c. Taf. 3, Fig. 9a) in 3:1 Vergrößerung richtig gezeichnet. St. Cassian (Wien. G. R.-A.).

23) Querschliff in 4:1.

24) Längsschliff in 3:1.

25—27. Myriophyllia Münsteri nov. gen. nov. spec. pag. 77.

25) Reihenkelch, a) von oben, b) von der Seite in nat. Gr. Stores (Coll. Strassburg).

26) Exemplar mit herabgebogenen Rändern, von Thamnastraeen-artigem Aussehen. Daneben skizzierte Seitenansicht mit Angabe der Lage des Stiels. In nat. Gr. Stores (Coll. FRECH).

27) Querschliff von Fig. 25. In 5:2 facher Vergrößerung.

28—31. Myriophyllia Mojsvari nov. gen. nov. spec. pag. 79.

28) Typisches Stück von stengelartigem Wuchs, zeigt das starke Ueberwallen der Septen; die Mauer beginnt erst an der Einschnürung, a) von der Seite, b) von oben, in nat. Gr. Stores (Coll. FRECH). Die Septen sind viel zu grob gezeichnet. Sie sind so dünn und zahlreich, dass die Lithographie keine auch nur annähernde Wiedergabe gestattet: man kann sie erst mit der Lupe deutlich erkennen.

29) Stockförmiges Exemplar. Misurina (Wien, R.-A.).

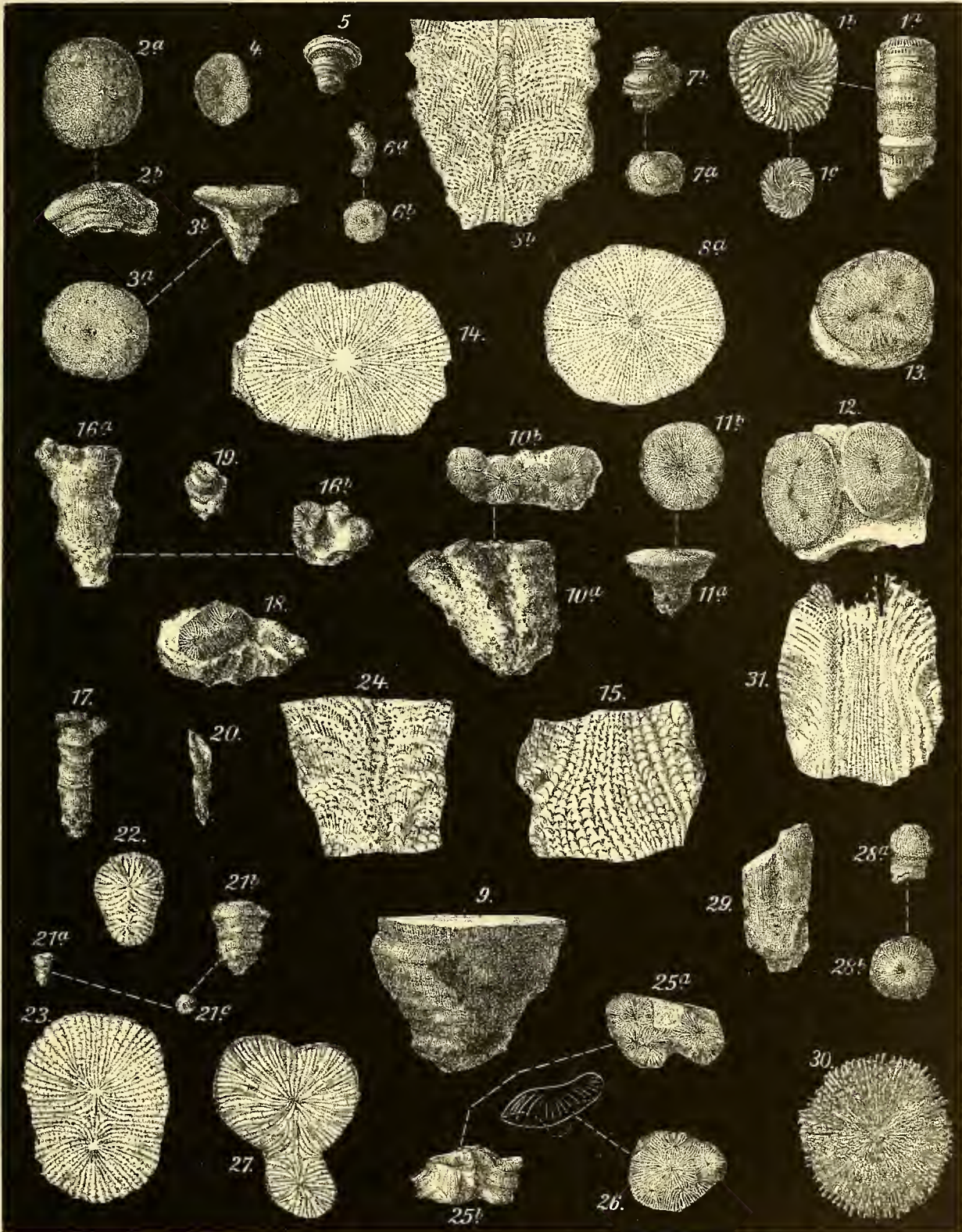
30) Querschliff } beide in 5:1 facher Vergrößerung.

31) Längsschliff }

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.

Palaeontographica Bd. XLIII.

Taf. IX.



Dr E. Löschmann gez. u. lith.

Druck v. C. T. Wiskott, Breslau.

Tafel-Erklärung.

Tafel X.

Zaphrentidae.

1—4. *Coelocoenia major* nov. spec. pag. 84.

- 1) Habitusbild in nat. Gr. Seelandalp (Wien, R.-A.).
- 2) Desgl. Vergr. 3:1.
- 3) Querschliff. Vergr. 3:1.
- 4) Längsschliff. Vergr. 3:1. (Innenring, horizontale, am Innenrande selbständige Trabekeln, Endothek).

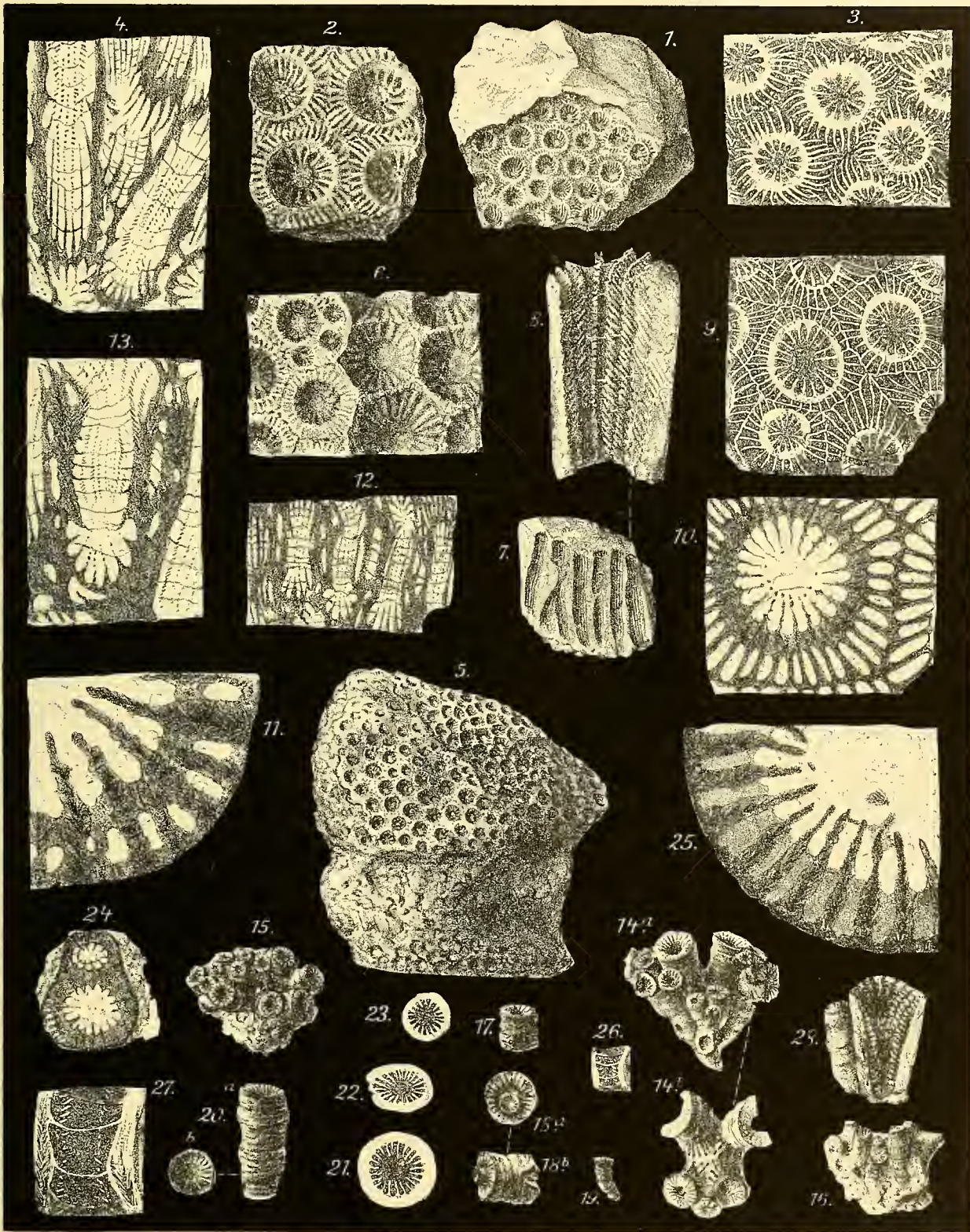
5—13. *Coelocoenia decipiens* LBE. pag. 84.

- 5) Das LAUBE'sche Original in nat. Gr. St. Cassian. (Wien, R.-A.).
- 6) Oberfläche. Vergr. 3:1. Rechts intacte, links corrodirt Kelche. Vermehrung.
- 7) Längsbruch in nat. Gr. Stores (FRECH).
- 8) Derselbe in Vergr. 5:1. Den Aufbau der Septen aus wesentlich horizontalen Balken zeigend.
- 9) Querschliff. Vergr. 4:1.
- 10) Desgl. Vergr. 10:1. (Verlauf der Septen, Innenring).
- 11) Stück eines Kelches im Querschliff. Vergr. 20:1. Zur Veranschaulichung des Baues der Trabekeln und des Innenringes.
- 12) Längsschliff. Vergr. 2:1.
- 13) Desgl. Vergr. 4:1. (Trennung, Verlauf der Trabekeln, Endothek).

14—27. *Pinacophyllum gracile* M. pag. 82.

- 14) Das LAUBE'sche Original; a) von der Seite die Vermehrung durch Knospung deutlich zeigend, b) Verbindungsstelle von 4 Kelchen zur Darstellung ihres *Coelocoenia*-artigen Aussehens (vgl. Fig. 2). Vergrößerung: a) 2:1, b) 3:1.
- 15) Typischer Stock in nat. Gr. St. Cassian. (Halle, Coll. EMMRICH).
- 16) Desgl. St. Cassian (Berlin, Coll. v. FISCHER).
- 17) Das dickste, vorliegende Exemplar in nat. Gr. (dazu Fig. 21). St. Cassian (Coll. TERLOF).
- 18) Exemplar, das deutlich die seltene calicinäre Knospung zeigt. Vergr. 2:1. ebendaher.
- 19) Kleiner Stengel in nat. Gr. ebendaher.
- 20) Das LAUBE'sche Original zu *Montivaltia radiformis* (l. c. Taf. 3, Fig. 11), in doppelter Grösse. a) von der Seite, b) von oben. St. Cassian (Wien, R.-A.).
- 21—23) Querschliffe. Vergr. 5:2. (Fig. 21 von Fig. 17.)
- 24) Querschliff. Der untere Kelch zeigt links einen zweiten Cyclus kleiner Septen. Vergr. 5:1.
- 25) Querschliff. Vergr. 15:1. (Bau der Trabekeln und der Mauer, in der Mitte ein Stück eines Bodens).
- 26) Längsschliff. Vergr. 3:2.
- 27) Desgl. Vergr. 4:1.
- 28) Ausgezeichnet schöner Längsbruch. Vergr. 3:1. (Lage der Trabekeln, Endothek). Vom LAUBE'schen Original (Fig. 14).

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.
Palaeontographica Bd. XLIII.



Tafel-Erklärung.

Tafel XI.

Stylophylliden. — Cassianastraea.

1—4. Stylophyllum praenuntians nov. spec. pag. 87.

Valparola. München.

- 1) Oberansicht in nat. Gr.
- 2) Querschliff schwach vergrössert.
- 3) Desgl. Vergr. 3:1. (Septalban, Endothek).
- 4) Längsschliff. Vergr. 3:1. (Septalbau, Lauf der Trabekeln, Endothek).

5—8. Stylophyllopsis Romerloana nov. spec. pag. 88.

- 5) Seitenansicht eines Stockes in nat. Gr. Stolla-Alp b. Schluderbach, (VOLZ).
- 6—7) Querschliffe. Vergr. 3:1. Romerlo, (VOLZ).
- 8) Längsschliff. Vergr. 3:1. (VOLZ).

9—13. Stylophyllopsis Pontebbanae nov. spec. pag. 89.

9—10) Ein wahrscheinlich identes Stück aus St. Cassian (Halle, Coll. STICHLER).

9) Querschliff. Vergr. 3:1. 10) Längsschliff. Vergr. 3:1.

- 11) Querschliff. Vergr. 3:1. Rosskofl b. Pontebba. (FRECH). (Ein Septum zeichnet sich durch besondere Länge aus).
- 12) Restaurirte Seitenansicht; ebendaher.
- 13) Längsschliff, etwas schematisirt. Vergr. 2:1.

14—20. Hexastraea Fritschi nov. gen. nov. spec. pag. 91.

- 14) Oberansicht in nat. Gr. St. Cassian, (Halle).
- 15) Seitenansicht, a) in nat. Gr., b) ein sich vermehrender Ast in dreifacher Vergrößerung.
- 16) Querschliff. Vergr. 3:1. „Taschenbildung“.
- 17—19) Desgl. in doppelter Grösse.
- 20) Längsschliff. Vergr. 3:1. (Richtung der Trabekeln, Endothek).

21—25. Hexastraea Leonhardi nov. gen. nov. spec. pag. 92.

- 21) Oberansicht in nat. Gr. Forcella di Sett Sass, (VOLZ).
- 22) Ein Exemplar in doppelter Grösse, a) von oben, b) von der Seite (Mauer). St. Cassian (Berlin, Coll. TERLOF).
- 23) Querschliff davon in doppelter Grösse.
- 24) Kleiner Stengel im Querschliff; nat. Gr. Seelandalp, (VOLZ).
- 25) Längsschliff in doppelter Grösse. (Richtung der Trabekeln, Endothek).

26—28. Cyathocoenia Andreaei nov. spec. pag. 94.

- 26) Ein Kelch. Vergr. 12:1. St. Cassian, (München).
- 27) Querschliff. Vergr. 6:1.
- 28) Querschliff eines Kelches. Vergr. 15:1, (idiomorphe Trabekeln).

29—31. Cyathocoenia Milchi nov. spec. pag. 94.

- 29) Habitusbild in doppelter Grösse. Forcella di Sett Sass (FRECH).
- 30) Querschliff. Vergr. 6:1.
- 31) Querschliff. Vergr. 15:1. (Urseptum, Endothek).

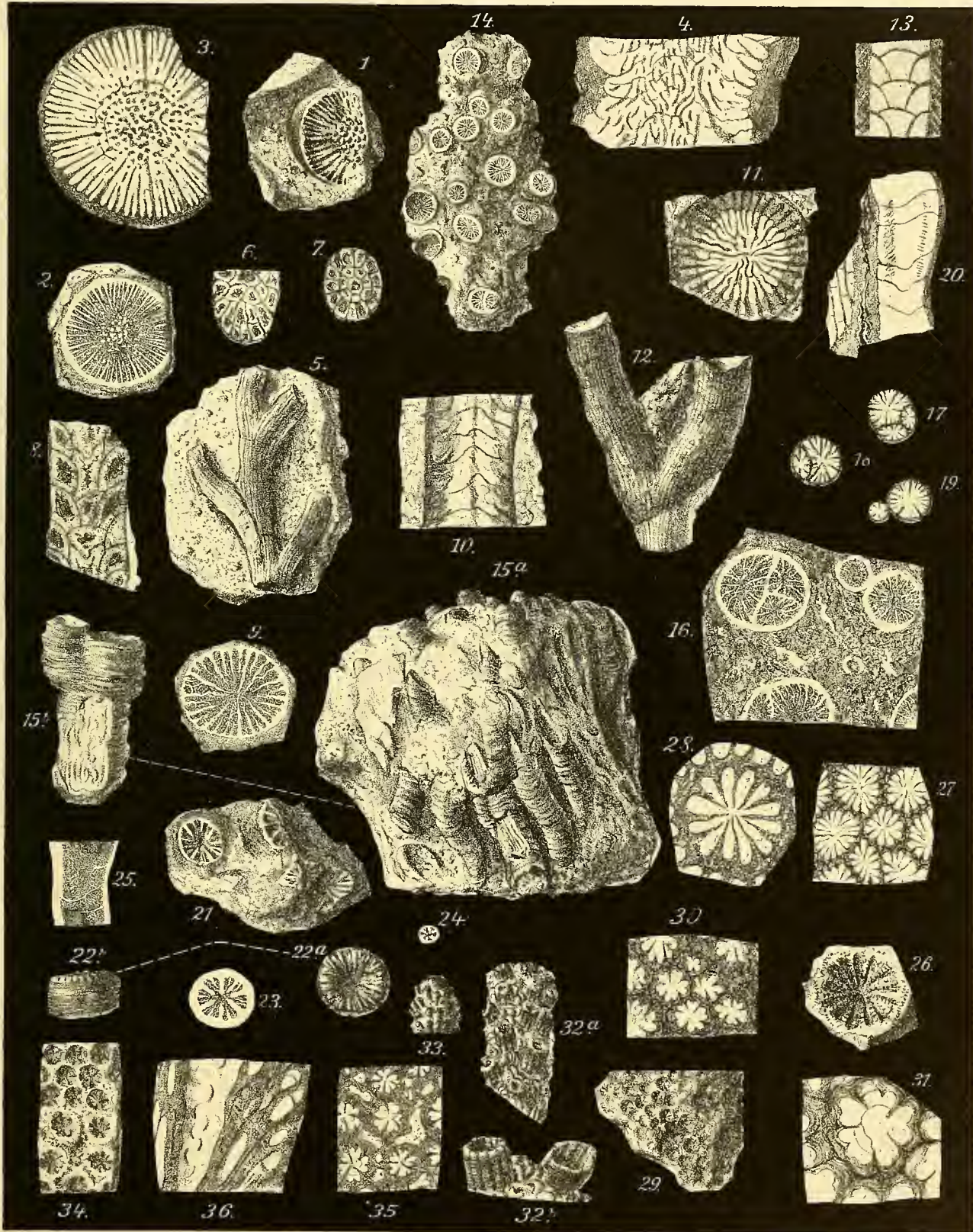
32—36. Cassianastraea Reussi nov. gen. LBE. spec. pag. 96.

- 32) Ausgewittertes Stück, a) von der Seite. Vergr. 2:1. b) 2 Kelche. Vergr. 5:1. Seelandalp, (VOLZ).
- 33) Ausgewittertes Exemplar in nat. Gr. St. Cassian (Halle, Coll. EMMRICH).
- 34) Oberfläche. Vergr. 3:1. Zur Veranschaulichung der Lage der Kelche zu einander, oben: Stück von der Spitze eines Stockes, unten: Stück von der Seite eines Stockes. Forcella di Sett Sass (VOLZ).
- 35) Querschliff. Vergr. 5:1.
- 36) Längsschliff (vgl. auch Textfigur No. 49). Vergr. 7:1.

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.

Palaeontographica Bd XLIII

Taf. XI.



Dr E. Löschmann gez u. lith.

Druck v. C. T. Wiskott, Breslau