

Die Bryozoen des schwäbischen Jura.

Von

Otto Wolfer.

Mit Tafel IV—VIII und 28 Textfiguren.

Vorwort.

Die vorliegende Bearbeitung der schwäbischen Jura-Bryozoen entstammt der Anregung meines hochverehrten Lehrers, Herrn Professor Dr. v. K o k e n. Ihm möchte ich auch an dieser Stelle für das mir erwiesene Wohlwollen und die liebenswürdige Unterstützung bei der Ausführung meiner Arbeit den wärmsten Dank aussprechen. Zu großem Danke bin ich auch Herrn Professor Dr. F r a a s verpflichtet, der mir das reichhaltige Bryozoenmaterial des Stuttgarter Naturalienkabinetts bereitwilligst zur Verfügung stellte; ebenso Herrn Professor Dr. S c h l o s s e r, der mir aus der bayerischen Staatssammlung in München hauptsächlich die wertvollen Originale W a a g e n s zur längeren Benützung überließ. Endlich ist es mir eine liebe Aufgabe, Herrn Lehrer H a u f f von Burgfelden, dem unermüdlichen und sorgfältigen Sammler am Böllat, für die freundliche Ueberlassung seines reichen Materials, das wesentlich zur Vervollständigung meiner Arbeit beigetragen hat, herzlich zu danken. Ein großer Teil der mir zur Verfügung stehenden Bryozoen stammt aus der Tübinger Universitätssammlung, in der sich auch die Originale Q u e n s t e d t s beinahe vollständig befinden. In ihr habe ich auch das von der Universitätssammlung übernommene Material des Herrn Lehrer W i t t l i n g e r aus Holzheim gefunden. Weiteres Material erhielt ich durch Herrn Pfarrer Dr. E n g e l in Kleineisingen und Herrn Dr. F i s c h e r, Assistent am Mineralogischen Institut in Tübingen, außerdem aus einer Reihe weiterer Privatsammlungen. Bei der Herstellung meiner Mikrophotographien war mir Herr Privatdozent Dr. L a n g in freundlichster Weise behilflich. Auch ihnen möchte ich an dieser Stelle für ihre freundliche Unterstützung meinen besten Dank aussprechen.

Allgemeiner Teil.

Nennenswerte Beschreibungen und Abbildungen schwäbischer Jura-Bryozoen finden sich zuerst bei Goldfuß (*Petrefacta Germaniae*, Band I, 1827), der durch gute Abbildungen namentlich einige Formen von Nattheim scharf charakterisierte. Das eigentliche Verdienst einer ersten eingehenden, außerordentlich pünktlichen Darstellung gebührt zweifellos unserem großen Paläontologen Quenstedt, der namentlich in seiner *Petrefaktenkunde Deutschlands* Band VI, 1878—81 die damals bekannten Formen ausführlich behandelte. Jedoch beschränkt sich Quenstedt auf eine einfache Beschreibung der verschiedenen Formen, ohne auf die Systematik weiter einzugehen. Auch Waagen, der nach Quenstedt noch als einziger hier in Betracht kommt, hat seine Braun-Jura-Formen mehr beschrieben, als systematisch charakterisiert.

Es war daher eine lohnende Aufgabe, die mancherlei Beobachtungen und Beschreibungen, die wir über schwäbische Jura-Bryozoen haben, zusammenzustellen, soweit als möglich zu vervollständigen und durch systematische Behandlung zu einem Ganzen zu verarbeiten.

In Ermangelung einer festen zoologischen Grundlage hat die Paläontologie natürlich mit erhöhten Schwierigkeiten zu kämpfen. Sind ihr doch zur Aufstellung einer Systematik nur noch diejenigen Bestandteile der Bryozoen geblieben, die sich allein bis auf den heutigen Tag erhalten konnten: die Gehäuse. Zu welchen Verwirrungen nun die verschiedenartige Bewertung bald dieser, bald jener Schaleigentümlichkeit geführt hat, das weiß jeder, der sich einmal näher mit fossilen Bryozoen befaßt hat. An außerordentlich zahlreichen Einzelbeschreibungen hat es nie gefehlt. Daß diese aber in Ermangelung einer allgemein gültigen Systematik zu einer wahren Flutwelle neuer Namen ausgeartet sind, ist begreiflich. Auch die bis in alle Einzelheiten ausgeführte Systematik, die uns D'Orbigny namentlich in seiner *Paléontologie française* 1851—52 gegeben hat, konnte diesen Mißständen nicht abhelfen, sondern hat sie eher erhöht, insofern sie im allgemeinen auf sehr unnatürlichen Gesichtspunkten aufgebaut ist. Sie wurde daher auch bald von neuen Vorschlägen abgelöst. Und hier sind es vor allem Busk und Reuß, welche sich das große Verdienst erworben haben, eine Systematik anzubahnen, die zwar in ihrem Innern noch steten Schwankungen unterliegt, aber doch ein festes, für jede Bearbeitung der Bryozoen unentbehrliches Gerüst bildet. Sie gründet sich im wesentlichen auf die Anlagerungsweise der einzelnen Zellen zu Kolonien, also auf eine natürliche Grundlage. Diesem System haben sich auch, abgesehen von einigen Abänderungen, Zittel und Gregory angeschlossen. Beschreibungen einzelner Formen und auch Beiträge zur Sy-

stematik finden wir außer bei den schon genannten Forschern namentlich noch bei Michelin, Haime u. a.

Vorkommen: Wenn wir untersuchen, wie sich die Bryozoen auf die verschiedenen Schichten des schwäbischen Jura verteilen, so fällt uns auf, daß sie in einigen Schichten überhaupt nicht, oder doch nur sehr artenarm vertreten sind, in anderen dagegen wieder zu einem erstaunlichen Artenreichtum anschwellen, der sich meistens auch in einer großen Individuenzahl äußert. Im Lias findet man nur sehr wenige Formen, welche in der Hauptsache zu den Diastoporiden gehören. Das erste namhafte Auftreten der Bryozoen, das namentlich durch seine große Individuenzahl auffällt, haben wir im Lias ζ zu verzeichnen. Im unteren Braunjura vermißt man sie wieder annähernd vollständig, bis sie sich in γ und δ auch ε wieder in großer Anzahl und auch mit vielen Arten einstellen. Diese Formen gehören mit wenigen Ausnahmen im γ zu den Entalophoriden und Cerioporiden, im δ und ε zu den Diastoporiden. Im oberen braunen Jura scheinen sie wieder zu fehlen, um dann in den Schwamm- und Korallenschichten des weißen Jura wieder massenhaft einzusetzen. Hier sind nun außer den Diastoporiden besonders auch die Cerioporiden stark vertreten. Dieses Aussetzen und Wiederauftreten der Bryozoen muß seinen Grund in einem jeweiligen Wechsel der äußeren Lebensbedingungen gehabt haben. Auch ist es geradezu auffallend, wie z. B. die *Stomatopora dichotoma* bei uns zuerst im braunen Jura γ und δ , dann erst wieder im unteren weißen Jura vorkommt. Von außerschwäbischen Gebieten, so von England, Frankreich, Baden, vom Elsaß, kennen wir sie zum Teil auch in den anderen Schichten des Jura. Man muß auf Grund dieser Tatsachen eine außerordentlich weitgehende Verbreitung bestimmter Bryozoenformen annehmen, die nur da unterbrochen wurde, wo sich die Lebensbedingungen ungünstig gestalteten, um sich aber bei günstiger Veränderung derselben wieder auszugleichen. Auf dem Wege der Verschleppung entweder ganzer Bryozoenkolonien durch andere Tiere oder der jungen, die Mutterkolonie verlassenden Einzeltiere durch Meeresströmungen ist ja eine ziemlich rasche und weitgehende Verbreitung leicht denkbar. Der Gedanke, die große Ausdehnung der Bryozoen stratigraphisch zu verwerten, ist nur selten und dann mit großer Vorsicht ausführbar. Auf Grund einer einzelnen Form gewisse Horizonte verschiedener Gegenden mit einander in Einklang zu bringen, ist wegen der Konstanz, mit der sich dieselben oder nah verwandte Formen häufig über mehrere Horizonte ausbreiten, eine sehr gefährliche Sache. Man kann dies mit einiger Sicherheit nur auf Grund einer umfassenden Bryozoenfauna tun. So scheint z. B. eine Fauna, wie sie für den braunen Jura γ von Schwaben charakteristisch ist, auch in England und Frankreich auf gewisse Horizonte des braunen Jura beschränkt zu sein. Die Cerioporiden des weißen Jura, wie wir sie so typisch in den Schwamm- schichten des Lochen und Böllat finden, scheinen in den meisten außerwürttembergischen Gebieten zu fehlen; näher beschrieben sind sie nur von Goldfuß vom Streitberg in Franken. Reuß kommt auf Grund seiner Untersuchungen der Bryozoen des braunen Jura von Balin bei Krakau zu dem Schluß, daß dieser mit den entsprechenden Schichten von England und Frankreich in Einklang zu bringen ist. Er vermißt jedoch diese Bryozoenfauna in den zwischenliegenden Gebieten. Durch Identifizierung zahlreicher schwäbischer Formen mit Formen von England und Balin glaube ich, ein schwaches Bindeglied gefunden zu haben. Näher auf derartige Fragen einzugehen, ist jedoch wohl nicht angängig, bevor die allgemeine Systematik der Bryozoen besser durchgeführt ist und auch Beschreibungen von anderen Gebieten vorliegen.

Auf Grund des wechselnden Vorkommens der Bryozoen auf etwaige klimatische Unterschiede zu schließen, ist wohl aussichtslos; findet man doch lebende Bryozoen, die zum großen Teil

mit den fossilen Formen verwandt sind, in gemäßigttem und in kaltem Klima. Wohl aber kann man auf eine bestimmte Meeresbeschaffenheit schließen; denn soviel ist sicher, daß die Bryozoen zu einer ungestörten Entwicklung im allgemeinen ein ruhiges, klares, nur durch leichte Strömung in Bewegung gehaltenes Wasser brauchten. Außerdem durfte in den Gebieten ihrer Ansiedelung eine Schlammablagerung womöglich überhaupt nicht oder doch wenigstens nur sehr langsam stattfinden, da sonst namentlich die krustenbildenden Formen in kurzer Zeit zugedeckt worden wären.

Im schwäbischen Jura finden wir die Bryozoen, besonders die zu der Familie der Diastoporiden gehörigen, auf Ammoniten, Austern, Belemniten, Schwämmen, oder auf Gesteinsstücken, seltener auf Crinoideen, Brachiopoden, Würmern; häufig auch ohne Zusammenhang mit einer Unterlage, so namentlich die Entalophoriden und Cerioporiden; oder endlich, allerdings nur in ganz wenigen Fällen, massenhaft im Gestein steckend. Man kann nicht selten die Beobachtung machen, daß die Kolonien auf der Innenseite der Schale sitzen, also auf abgestorbenen Organismen. Ob und wie weit der Gedanke, daß die Bryozoen allgemein auf den Schalen toter Tiere gelebt haben, Berechtigung hat, ist allerdings noch eine offene Frage. Eine Stütze erhält er vielleicht dadurch, daß sich die Bryozoen regelmäßig mit Würmern vergesellschaftet finden, die doch wohl durchweg auf dem Meeresboden lebten. Auch das Vorkommen der Bryozoen auf Steinkernen, wie wir es namentlich schön auf den Ammoniten des braunen Jura beobachten können, spricht unbedingt dafür. Denn man kann sich diese Erscheinung nicht anders erklären, als daß die zu Boden gesunkenen Ammonitenschalen von einem sich rasch bildenden Steinkern ausgefüllt wurden, auf dem sich die Bryozoen dann ansiedelten, sobald die Schale gelöst war.

Was nun das Vorkommen der Entalophoriden und Cerioporiden anbelangt, so kann man darüber folgendes als feststehend ansehen: die meisten hierher gehörigen Formen finden wir ohne Unterlage, nur in seltenen Fällen einem Schwamm oder einem sonstigen Organismus aufgewachsen, mit einer bald größeren, bald kleineren, meist typisch geformten Haftscheibe. Diese finden wir beinahe stets auch bei den Exemplaren ohne Unterlage, so daß man wohl als sicher annehmen darf, daß auch sie einst einer Unterlage aufgesessen und nicht etwa direkt im Meeresschlamm gesteckt sind. Die in die Höhe wachsenden, stämmchenförmigen Arten können im Gegensatz zu den kriechenden Diastoporiden sehr wohl in einem sich mehr oder weniger rasch verschlammenden Meeresteil gelebt haben. Ja, einige Erscheinungen weisen sogar direkt darauf hin. So kann man namentlich deutlich bei der *Neuropora angulosa*, aber auch bei anderen Formen beobachten, daß der Koloniestamm, der mit einem gewissen Durchmesser beginnt, sich — meistens öfters in einer Kolonie — mehr oder weniger plötzlich erweitert und so rings um den Stamm herumlaufende Vorsprünge bildet (Fig. 1—3). Dieses Aufhören des Wachstums am unteren Ende kann man sich wohl nicht anders erklären, als daß dieser Teil durch irgend welche äußere Lebensbedingungen entwicklungsunfähig gemacht wurde, was sich wohl am einfachsten durch Einhüllung in irgend eine Fremdstanz erklären läßt.

Zum Schutz gegen äußere Eingriffe bedienen sich die meisten wasserlebenden Tiere einer festen K a l k h ü l l e. So auch die, für den Paläontologen wenigstens in Betracht kommenden Bryozoen. Durch eine große Oeffnung am vorderen Ende der Schale stehen die innen festsitzenden Tiere zwecks Nahrungsaufnahme mit dem umgebenden Wasser in Berührung. Außerdem beweisen zahlreiche, die Schalenwand durchbohrende Kanäle, die sich an der Zellenoberfläche als Poren äußern, einen inneren, vitalen Zusammenhang der Zellen miteinander.

Der Kalk der Schale ist manchmal, namentlich in den Korallenschichten des weißen Jura, mehr oder weniger vollständig durch Kieselsäure ersetzt. Der äußeren Untersuchung wird dadurch selten Abbruch getan; wohl aber ist die innere Struktur durch den Verkieselungsprozeß meistens zerstört. Man kann daher diesen Formen durch Dünnschliffe, die sich bei der Beurteilung des inneren Aufbaues als unentbehrlich erweisen, nicht beikommen. Zur mikroskopischen Untersuchung sind die reinen Kalkformen, wie wir sie im schwäbischen Jura auch meistens haben, am besten geeignet, obwohl auch sie zum Teil infolge von Kalkwucherungen kein klares Bild mehr geben. Daß ferner die außerordentlich zarten Schalengebilde, namentlich die über die Kolonieoberfläche hervortretenden Teile derselben durch Verwitterung und Abreibung für die Untersuchung sehr ungünstig werden können, ist begreiflich. Es ist daher Pflicht, bei einer systematischen Bearbeitung der Bryozoen nur tadellos erhaltene Exemplare zu verwerten.

Nach welchen Gesichtspunkten hat sich nun eine *S y s t e m a t i k* der *B r y o z o e n*, speziell der Jura-Bryozoen zu richten? Es bietet sich eine dreifache Möglichkeit: entweder nach der Zellform, oder nach der Kolonieform, oder endlich nach den inneren Strukturverhältnissen.



Fig. 1.

Anwachsringe bei *Ceriopora clavata*.

Fig. 2.

Anwachsringe bei *Ceriopora clavata*.

Fig. 3.

Anwachsringe bei *Neuroposita angulosa*.

1. *Z e l l f o r m*. Die Zellen sind bei den cyclostomen Bryozoen, mit denen wir es hier ausschließlich zu tun haben, im allgemeinen sehr einfach gebaut und daher schwer in deutlicher Weise von einander zu trennen. Durch zahlreiche mikroskopische Messungen der Zelllänge, des Zellquermessers und der Zellmündung, bzw. durch das Verhältnis dieser Zahlen zueinander habe ich nun versucht, irgend welche systematische Anhaltspunkte zu bekommen. Dieses Verfahren kommt im allgemeinen nur für die Diastoporiden in Betracht. Jedoch habe ich dabei die Erfahrung gemacht, daß man innerhalb derselben Spezies, ja sogar innerhalb derselben Kolonie ziemlich erhebliche Schwankungen der Maße zu verzeichnen hat. In einigen Fällen habe ich trotzdem, unter Beifügung der genauen Zahlen, die Maße systematisch verwertet und dies wohl um so eher mit Berechtigung, als sehr starke Größendifferenzen der Zellen, die doch wohl durch verschiedene Form des innewohnenden Tieres bedingt sein müssen, der Kolonie schon rein äußerlich betrachtet, ein sehr verschiedenes Aussehen geben können. Man kann drei verschiedene *Z e l l f o r m e n* herausheben, die

jedoch durch zahlreiche Uebergänge miteinander verbunden sind und die in durchgehend idealer Form nur selten auftreten:

- a) die Zylinderform: die Zelle hat durchweg denselben Durchmesser. Sie kann nach dem oralen Ende zu etwas verjüngt sein,
- b) die Keulenform: die Zelle ist nach vorne zu mehr oder weniger stark verdickt,
- c) die Spindelform: die Zelle zeigt am oralen wie am aboralen Teil eine oft ziemlich spitz zulaufende Verjüngung.

Durch verschiedene Wachstumsverhältnisse können diese drei Typen ziemlich stark modifiziert werden. Zu einer generellen Einteilung ist jedoch die Zelle nicht verwendbar, da sie zu wenig individualisiert ist; dagegen läßt sie sich sehr wohl zu einer Abgrenzung der einzelnen Spezies benutzen. Zu demselben Zweck müssen wohl noch mehr als bis jetzt Zellgebilde herangezogen werden, die zwar leider in zahlreichen Kolonien fehlen, wenn sie aber vorhanden sind, auffallende Beständigkeit zeigen: die sogenannten *Eizellen* oder *Oöcien*. Sie sind umgebildete Zellen und hatten wohl den Zweck, den befruchteten Eiern zu ihrer Weiterentwicklung Schutz zu geben. Auf ihre einzelnen Formen werde ich im systematischen Teil noch näher eingehen.

2. *Kolonieform*. Betrachten wir nun die Form der Kolonien auf ihren systematischen Wert hin, so werden wir bald die Beobachtung machen, daß einer einwandfreien, von der Kolonieform ausgehenden Systematik in erster Linie die nahen, verwandtschaftlichen Beziehungen zahlreicher Formen hinderlich im Wege stehen, welche es zum Teil beinahe unmöglich machen, irgendwo einen gerechtfertigten Strich zu ziehen. Ein ausgezeichnetes Beispiel dafür finden wir in der Entwicklungsreihe *Stomatopora-Proboscina-Berenicea-Diastopora*. Man ist jedoch bei einer Systematik, namentlich der *Diastoporidae*, trotzdem auf die Kolonieform angewiesen, da sie zweifellos natürlichere Merkmale gibt, als die Zellform: ist sie doch durch das gegenseitige Wachstumsverhältnis der Zellen bedingt. Als zweiter wesentlicher Faktor muß allerdings auch die Zelle herangezogen werden.

3. *Innere Strukturverhältnisse*. Anders ist es bei den massiven Stämmchenformen, also namentlich bei den *Entalophoridae* und *Ceriporidae*: hier gibt uns in erster Linie das Bild der inneren Strukturverhältnisse gute systematische Gesichtspunkte an die Hand. Auf Grund der Untersuchung zahlreicher Dünnschliffe bin ich selbständig zu einer Einteilung gekommen, wie sie im wesentlichen auch dem System *Zittels* entspricht.

Ich will im folgenden vier Typen aufstellen, um die sich die meisten hierher gehörigen Juraformen gruppieren lassen:

1. *Typus* (vergl. Taf. VI, Fig. 4, 5): das zylindrische, massive Stämmchen wird gewissermaßen von lauter aufeinanderliegenden, *Berenicea*-ähnlichen Kolonien gebildet. Man kann sich sein Wachstum ungefähr folgendermaßen veranschaulichen: der Unterlage sitzt eine kreisrunde Schicht von Zellen auf, die sich etwas konvex nach der Peripherie zu neigen; die nach oben liegenden Zellwände werden verdickt und bilden miteinander eine ebenfalls konvex über den Stammquerschnitt gewölbte Kugelschale; diese wird in ihrer Mitte, manchmal auch mehr nach dem Rande zu, von Zellröhren, die von der ideellen Koloniemittelachse ausgehen, durchbrochen. Diese Zellen nun bilden ihrerseits wieder die bis zum nächsten „Anwachtring“ reichende und diesen bildende zweite Etage usw., sodaß man schließlich eine Gesamthöhe

von 10—20 mm erhalten kann. Das, was die Annahme der Aufeinanderlagerung Berenicea-ähnlicher Schichten noch entschieden verstärkt, ist die an der Stammspitze gelegene, käppchenförmige, sogenannte „Brutknospe“, die meist in der Mitte des Scheitels sitzt und diesen nur zum Teil bedeckt. Bei ihr sieht man häufig namentlich die randlich gelegenen, zylindrischen Zellen beinahe der ganzen Länge nach. Eine derartige Brutknospe für sich allein genommen gleicht einer Bereniceakolonie auffallend. Durch Vereinigung der an die ideelle Mittelachse stoßenden Zellseitenwände kann man eine mehr oder weniger deutliche, unregelmäßig verlaufende wirkliche Mittelachse erhalten. Vertreten wird dieser Typus durch die von Goldfuß unter dem Namen *Cerriopora radiciformis* beschriebene Form.

2. T y p u s (vergl. Taf. VII, Fig. 2, 3): Eine bestimmte Anzahl von langen Zellröhren läuft, nebeneinanderliegend, in der Koloniemitte senkrecht in die Höhe, um, sich allmählich erweiternd, nach der Kolonieoberfläche auszubiegen. Man erhält so ein zentrales, die Mittelachse ersetzendes Bündel von Röhrenzellen. Vertreten ist dieser Typus durch die Gruppe der Entalophoriden.

3. T y p u s (vergl. Taf. VII, Fig. 7): Hier hat man nun eine wirkliche, von den Zellwänden selbst gebildete, scharf hervortretende mediane Längsachse, von der aus sich die parallelwandigen Zellröhren nach außen biegen. Charakteristisch für diese Gruppe sind außerdem zahlreiche, die Zellen in eine Reihe von Einzelkammern zerlegende Zellquerwände, die in Zusammenhang gebracht eine im allgemeinen konzentrisch zur Kolonieoberfläche verlaufende Uebereinanderlagerung zahlreicher Koloniekappen verraten. Diese Kappenbildung wird auch dadurch bewiesen, daß man an Stellen plötzlicher Kolonierweiterung wie sie oben beschrieben wurde, die übereinanderliegenden, scharf gegeneinander abgegrenzten Schichtungslamellen sieht. Vertreter dieses Typus ist die von Goldfuß als *Cerriopora angulosa* beschriebene Form.

4. T y p u s (vergl. Taf. VII, Fig. 5): Dieser steht gewissermaßen in der Mitte zwischen dem 2. und dem 3. Typus. Die Zellen biegen sich von einer nur selten und schwach zu erkennenden Mittelachse, die zum Teil durch ein Röhrenbündel ersetzt werden kann, nach außen. Zellquerwände kann man nur unsicher wahrnehmen. Trotzdem hat man zum Teil auch hier den Eindruck, durch Koloniequerleisten hervorgerufen, als habe man schwache Schichtenübereinanderlagerung. Vertreten ist dieser Typus durch die von Goldfuß als *Cerriopora clavata* beschriebene Form.

Es ist noch zu erwähnen, daß sich die durch diese Typen gekennzeichneten Formen meist schon äußerlich durch irgend einen charakteristischen Zug unterscheiden, daß aber ihre Kolonieform selbst ein außerordentlich mannigfaltiges Gebilde sein kann.

Endlich möchte ich mich noch kurz der Art und Weise der Untersuchung, wie ich sie angewendet habe, zuwenden. Zur ersten Untersuchung genügt eine 5—10fache Vergrößerung, der jedoch stets eine weitere 20—30fache zur genauen Beobachtung der verschiedenen Einzelheiten zu folgen hat. In einigen Fällen habe ich bis zu 100facher Vergrößerung angewendet. Bei der Kleinheit der Objekte arbeitet man am bequemsten durchweg mit dem Mikroskop. Zur Untersuchung des inneren Aufbaus kann man zwei Methoden in Anwendung bringen, von denen die erste, die Methode des Schleifens, bei weitem den Vorzug hat. Soweit das zur Verfügung stehende Material es erlaubt, sollte man von jeder Form Dünnschliffe herstellen und diese miteinander vergleichen. Leider nur zu oft ist man infolge Mangels an mehreren zusammengehörigen Stücken daran verhindert. Die andere Methode, die am ehesten noch bei schlecht erhaltenen Stücken Nutzen bringen kann, ist die des Aetzens durch verdünnte Salzsäure. Da die Zellfüll-

masse meist etwas leichter löslich ist, als die schalenbildende Masse, treten durch das Aetzen die Konturen zwischen beiden etwas besser hervor. Unterstützt können die beiden Methoden durch Färbung der Objekte werden, da auch hier die beiden Substanzen eine, wenn auch nur wenig verschiedene Aufnahmefähigkeit gegenüber dem Farbstoff zeigen. Endlich dienen noch namentlich zu vergleichenden Zwecken die Messungen mittels des Mikrometers bei entsprechender, möglichst starker Vergrößerung.

Spezieller Teil.

Klasse *Bryozoa* Ehrenberg.
 Ordnung *Gymnolaemata* Allman.
 Unterordnung *Cyclostomata*.

Familie DIASTOPORIDAE. Busk.

Die Familie der *Diastoporiden* umfaßt die kriechenden, krustenbildenden und die aufgerichteten, blätterbildenden Formen, außerdem noch wenige massivästige Arten. Die Röhrenzellen sind in ziemlicher Ausdehnung miteinander verwachsen, nur am oralen Ende frei, und stehen durch Kanäle, welche die gemeinsame Zellwand durchbrechen, miteinander in Verbindung. Die Mündung ist kreisrund bis elliptisch. Die Eizellen haben die Form einfacher Aufblähungen.

In *Zittels* Grundzügen der Paläontologie 1910 wird diese Familie gespalten in *Diastoporiden* (mit *Berenicea* und *Diastopora*) und in *Tubuliporiden* (mit *Stomatopora* und *Proboscina*). Diese Trennung stützt sich im wesentlichen auf die Lage der Koloniemutterzelle (ob in der Mitte oder am einen Ende der Kolonie) und auf die Größe der Zellöffnung (ob von kleinerem oder gleichem Durchmesser wie die Zelle). Jedoch wird diese Spaltung den augenfällig nahverwandtschaftlichen Beziehungen dieser beiden Familien nicht gerecht. Ich fasse sie daher als natürlich zusammengehörig wieder unter dem ursprünglichen Namen *Diastoporidae* zusammen.

Gattung STOMATOPORA Bronn 1825¹.

Syn.: 1821 *Alecto* L a m o u r o u x , Exp. Méth., p. 84.

1827 *Aulopora* p. G o l d f u ß , Petref. Germ., S. 82 u. 245.

Die Zellen bilden durch einfache Hintereinanderlagerung kriechende, häufig verzweigte und wieder zusammenwachsende, einreihige Zelllinien. Die Zellen sind entweder zylindrisch oder keulenförmig, nur selten spindelförmig. Die Zellöffnung ist meistens kleiner als die Zellweite und das Peristom nur wenig erhoben. Die einreihige *Stomatopora* wird gelegentlich mehrreihig und leitet so zur Gattung *Proboscina* hinüber.

¹ B r o n n , System der urweltlichen Pflanzentiere, S. 27.

STOMATOPORA DICHOTOMA Lamouroux 1821.

- Syn.: 1821 *Alecto dichotoma* Lamouroux, Exp. Méth., p. 84.
 1852 „ „ Quenstedt, Handb. d. Petref. Kunde, S. 639.
 1858 „ „ Quenstedt, Der Jura, S. 666.
 1825 *Stomatopora dichotoma*, Bronn, System der Pflanzent., S. 27 u. 43.
 1831 *Aulopora dichotoma*, Goldfuß, Petref. Germ., Bd. 1 S. 218.
 1878 „ „ Quenstedt, Petref. K. Deutschl., Bd. VI Abt. 1. S. 107.
 1854 *Stomatopora Terquemii*, Haime, Bryozoaires jurass.: Mém. Soc. géol. France sér. 2 t. V. p. 164.

Die Kolonie ist streng einreihig und ihrer ganzen Länge nach von ungefähr dem gleichen Durchmesser. Sie bildet gerade oder schwach gekrümmte Zellreihen, die sich häufig dichotom verzweigen und zu einem Maschenwerk verwachsen können. Der Winkel, den die Verzweigungsäste miteinander bilden, ist sehr verschieden: in den meisten Fällen ungefähr 90°, zum Teil jedoch auch erheblich darüber oder darunter. Die Zahl der zwischen zwei aufeinanderfolgenden Verzweigungsstellen liegenden Zellen ist ebenfalls nicht konstant, bald nur eine, bald mehr (bis zu 10). Eine Verbreiterungsunterlage fehlt der Kolonie.

Die Zellen sind regelmäßig zylindrisch und nicht oder wenigstens nicht scharf gegeneinander abgegrenzt. Man erhält so gewissermaßen einen fortlaufenden Schlauch ohne Einschnürungen, auf dessen Mittelachse sich die Peristome ziemlich schwach erheben. Die Zelloberfläche ist von zahlreichen und zum Teil ziemlich starken Querfurchen durchzogen und mit Poren überdeckt. Die Zellmündung ist kreisrund, kann jedoch, wenn abgeschliffen, Ellipsenform annehmen.

Die Eizellen sind klein und halbkugelförmig.

Maß e¹: Zelllänge : 1159 μ 1333 μ 1705 μ
 Zellquermesser : 465 μ 682 μ 822 μ

Man kann aus den Maßen, die jedoch, wie schon oben erwähnt, keineswegs konstant sind, ersehen, daß die Zellen im allgemeinen doppelt so lang als dick sind. Die Zellmündung mißt ca. $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ des Zellquermessers.

Vorkommen: Braun γ Gingen
 Braun δ Stufen
 Weiß α' — γ' Böllat, Lochen.

STOMATOPORA DICHOTOMA Lamx. var. *diplopora*. n. v.

Kolonie- und Zellform stimmt mit der von *St. dichotoma* überein. Der Unterschied liegt in einem Porendimorphismus, den ich allerdings nur in diesem einen Falle beobachten konnte. Die Poren haben entweder normale Größe (ca. 10—20 μ) oder sind erheblich größer (ca. 60—70 μ); sie sind nur spärlich über die Zelloberfläche verteilt. Die großen kreisrunden Poren sind von einer dünnen Wand umgeben, die sich etwas über die Zelloberfläche zu erheben scheint. Von einer bestimmten Anordnung der Poren ist nichts zu erkennen. Die Maßverhältnisse sind dieselben wie bei *dichotoma*.

¹ Die Maße sind aus zahlreichen Messungen erhaltene Durchschnittszahlen. Unter Zelllänge verstehe ich den Abstand von einem Zellöffnungsmittelpunkt zum andern; unter Zellquermesser nur den Abstand der Zellseitenwände, also eine Verbreiterungsunterlage nicht eingerechnet.

Ich stelle diese Form deshalb nur als Varietät zur *St. dichotoma*, weil ich sie nur durch ein einziges, nicht mehr ganz gut erhaltenes Exemplar vertreten habe. Sollte ein Porendimorphismus zweifellos nachgewiesen werden, so müßte man selbstverständlich eine weitergehende Trennung vornehmen.

STOMATOPORA DICHOTOMA Lamx. var. *tenuata* n. v.

Q u e n s t e d t schreibt von dieser Form: „Sie weicht wohl nicht wesentlich von *Aulopora dichotoma* ab; wenn man nicht spitzfindig sein will, so kann man sie als die Vorgängerin ansehen“. Der einzige Unterschied, der zu einer Trennung beider Formen führen kann, liegt in den Maßen:

| | |
|----------------|-------------|
| Zelllänge | 882,5 μ |
| Zellquermesser | 155 μ |

Man erhält so ein Verhältnis von Zelllänge zu Zellquermesser wie 5,5:1, das der Zelle ein wesentlich anderes Aussehen verleiht, als es die *St. dichotoma* gewöhnlich hat. Ich halte es für angebracht, auf Grund dieser Abweichung aus der vorliegenden Form zwar keine neue Spezies, aber doch eine Varietät zu machen.

V o r k o m m e n: Braun δ Aalen.

STOMATOPORA DICHOTOMOIDES D'Orbigny 1849.

Syn.: 1849 *Alecto dichotomoides* d'Orbigny, Prodrôme de Pal. stratigr., p. 288.

1852 *Stomatopora dichotomoides* d'Orbigny, Pal. franç. Terr. crét. t. V. p. 834—35.

Ein deutliches Unterscheidungsmerkmal dieser Form von *St. dichotoma* gibt die keulenförmige Zelle. Zwischen beiden Spezies gibt es allerdings eine Reihe Bindeglieder, deren Zugehörigkeit zur einen oder zur anderen man nicht eindeutig bestimmen kann. H a i m e¹ gibt als weiteres Merkmal noch das Vorkommen von verschieden großen Poren an: man hätte demnach auch bei *St. dichotomoides* Porendimorphismus. Ich selbst konnte ihn nie beobachten und habe ihn auch sonst nirgends angeführt gefunden. Die K o l o n i e setzt sich aus hintereinandergelagerten Zellen zusammen, die einreihige, dichotom verzweigte, manchmal auch anastomosierende Zellreihen bilden. Der Verzweigungswinkel ist veränderlich, ebenso wieder die Zahl der zwischen zwei Verzweigungspunkten gelegenen Zellen.

Die Z e l l e n haben eine mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Keulenform und sind im allgemeinen scharf gegeneinander abgegrenzt. Sie sind von schwachen Querrunzeln durchzogen und mit zahlreichen, zum Teil undeutlich reihenförmig angeordneten Poren bedeckt. Die Zellöffnung ist kreisrund. Die E i z e l l e n sind merkwürdigerweise bis jetzt noch nicht gefunden.

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| M a ß e: Zelllänge | : 658 μ 1070 μ 1395 μ |
| Zellbreite (am oralen Teil) | : 310 μ 341 μ 372 μ |
| Zellbreite (am aboralen Teil) | : 155 μ 170 μ 140 μ |

Diese Zahlen beweisen die außerordentliche Veränderlichkeit der Zellen.

V o r k o m m e n: Braun δ Stuifen.

STOMATOPORA DICHOTOMOIDES D'Orb. var. *procera*. n. v.

Auf Grund der folgenden Maße sehe ich mich veranlaßt, vorliegende Form, die mir nur in einem Exemplar zur Verfügung steht, von der normalen *St. dichotomoides* als Varietät zu trennen:

¹ Mém. de la Soc. Géol. de France, 2. serie t. V. p. 163.

| | |
|-------------------------------|--------------|
| Zelllänge | : 2325 μ |
| Zellbreite (am oralen Teil) | : 310 μ |
| Zellbreite (am aboralen Teil) | : 186 μ |

In ihrem Habitus stimmt sie vollständig mit *St. dichotomoides* überein.

Vorkommen: Braun δ Stufen.

STOMATOPORA UNDULATA n. sp. (Taf. IV, Fig. 1).

Die außerordentlich schön und regelmäßig ausgebildete Kolonie besteht aus einreihigen Zelllinien, die sich unter einem Winkel von annähernd 90° dichotom verzweigen; eine Verwachsung derselben konnte ich nicht beobachten; zwischen zwei Verzweigungsstellen hat man nur wenige Zellen (1—3).

Die in ihren Maßen auffallend konstanten Zellen sind sehr stattlich, zylindrisch (bezw. in der Mitte schwach ausgebaucht) und, was sie deutlich von den anderen Formen unterscheidet, von zahlreichen, außerordentlich tief einschneidenden Quersfurchen durchzogen. Diese verleihen der Zelloberfläche gewissermaßen ein wellenförmiges Aussehen, das sich in Form von regelmäßig abgerundeten Einbuchtungen über die ganze Oberfläche erstreckt. Die Poren liegen annähernd durchweg in den runden Furchen, sind also in geraden oder auch schwach gekrümmten Reihen angeordnet. Die Poren haben durchweg gleiche Größe (ca. 13 μ im Durchmesser). Die Peristome sind schwach erhoben, die Zellöffnungen kreisrund mit einem Durchmesser von ca. 310 μ . Die Zellen sind scharf gegeneinander abgegrenzt.

Eizelle (nicht ganz sicher als solche erkennbar) hat die Form einer stark erweiterten Zelle.

| | |
|--------------------|--------------|
| Maße: Zelllänge | : 1767 μ |
| Zellbreite | : 868 μ |
| Breite der Eizelle | : 1240 μ |

Vorkommen: Weiß α' Böllat.

STOMATOPORA INTERMEDIA Münster 1831.

Syn.: 1831 *Aulopora intermedia* Münster, Goldf. Petref. Germ. S. 218.

1878 „ „ Quenstedt, Petref. K. Deutschl. Bd. VI, Abt. 1. S. 108.

Die einreihige Kolonie bildet ein ziemlich enges Maschenwerk.

Die Zellen sind zylindrisch und sehr kurz. Die Peristome sind ziemlich stark erhoben und stark verdickt.

Ich selbst habe nie eine *St. intermedia* gefunden und berufe mich daher in dieser Angabe auf Quenstedt.

Vorkommen: Weiß α' Böllat.

STOMATOPORA CREPIDINIFORMIS n. sp. (Taf. IV, Fig. 2).

Die einreihige Kolonie bildet durch häufige dichotome Verzweigung und Wiederverwachsung ein ziemlich weitmaschiges Netzwerk. Verzweigungswinkel ist sehr verschieden. Zwischen zwei Verzweigungspunkten liegen nur wenige Zellen (1—2). Die Kolonie erhält dadurch ihr charakteristisches Gepräge, daß die Zellreihen durch eine Lamelle zu beiden Seiten der Zelle außerordentlich verbreitert werden.

Die Zellen sind zylindrisch oder in der Mitte schwach ausgebaucht und zum Teil mehr, zum

Teil weniger stark mit der Verbreiterungsunterlage verschmolzen, gewissermaßen in sie eingebettet. Die Zelloberfläche ist mit zahlreichen Poren bedeckt, ebenso auch die Verbreiterungsunterlage. Die Peristome sind ziemlich stark erhoben und liegen in der Mittelachse des Bandes. Der Durchmesser der Zellöffnung ist nur wenig kleiner als der der Zelle. Querrunzeln sind nur sehr schwach entwickelt.

M a ß e: Zelllänge : 700 μ 725 μ 930 μ
 Zellbreite : 319 μ 310 μ 341 μ
 Bandbreite: 380 μ —1240 μ

Die Bandbreite ist ziemlich wechselnd. Die größeren Maße beziehen sich im wesentlichen auf Stellen kurz vor einer Verzweigung.

V o r k o m m e n: Braun δ Stufen.

STOMATOPORA RECURVA Waagen 1868¹.

K o l o n i e: Diese Form ist mit der vorhergehenden nahe verwandt, sie unterscheidet sich von ihr im wesentlichen nur dadurch, daß die Zellen zusammen mit einer ziemlich schwachen Verbreiterungsunterlage nicht den bandförmigen, etwas glatt gedrückten Eindruck machen, sondern höher sind. Die *St. recurva* mit der *St. dichotoma* zu identifizieren, wie es Gregory tut, verbietet die Verbreiterungsunterlage, die ich bei keiner *dichotoma* beobachten konnte. Die Kolonie ist einreihig, verzweigt sich dichotom und anastomosiert.

Die Z e l l e n sind zylindrisch oder in der Mitte schwach ausgebaucht und sind entschieden noch mehr als bei der vorhergehenden Form mit der Verbreiterungsunterlage verwachsen. Die Peristome sind stark erhoben. Poren und schwache Querrunzeln sind vorhanden.

M a ß e: Zelllänge : 960 μ
 Zellbreite : 408 μ
 Bandbreite : 772 μ

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen.

STOMATOPORA CELLISALTERNANS n. sp. (Taf. IV, Fig. 3).

Die vorliegende Form leitet, wie überhaupt die bandförmigen, vorher beschriebenen Formen, allmählich zur Gattung *Proboscina* hinüber. Man findet hier schon einen leichten Ansatz zur Nebeneinanderlagerung von Zellen.

Die K o l o n i e bildet ein dichotomes Band, das sich aus Zellen zusammensetzt, die sich nicht nur hintereinander, sondern zum Teil auch nebeneinander angliedern. Dadurch, daß sich die Zellen annähernd vollständig in die Verbreiterungsunterlage auflösen, und daß sich auf demselben Bandquerschnitt nie mehr als eine Zellöffnung findet, bleibt der Eindruck der Einreihigkeit bestehen. Daß man es aber in Wirklichkeit zum Teil schon mit nebeneinandergelagerten Zellen zu tun hat, beweist der Umstand, daß die Zellöffnungen nicht mehr wie bei *Stomatopora* gewöhnlich, hintereinander in der Bandmittelachse liegen, sondern bald mehr nach der einen, bald mehr nach der anderen Seite verschoben sind, also alternieren.

Die Z e l l e n sind, soweit man beurteilen kann, zylindrisch und annähernd vollständig mit der

¹ Geogn. Pal. Beiträge Bd. 1, Heft 3. S. 647.

Unterlage verschmolzen. Querrunzeln sind nur schwach ausgebildet, Poren zahlreich vorhanden. Die Peristome sind ziemlich stark erhoben, die Zellöffnungen kreisrund und ziemlich kleiner an Durchmesser als die Zelle.

Scheinbar getrennt von der Kolonie liegt eine Eizelle. Einen ursprünglichen Zusammenhang beider beweisen nur noch zwei parallele Verbindungsleisten, die den Rest der Zellseitenwand darstellen. Es ist ein großes, annähernd ovales, aufgewölbtes Gebilde mit einer großen Oeffnung am vorderen Ende beinahe auf der Höhe der Wölbung; am anderen Ende hat man eine normalgroße Oeffnung (ca. 120 μ).

| | |
|--------------------------------------|---|
| M a ß e: Bandbreite | : 1007 μ (ziemlich konstant) |
| Zelllänge | : 1073 μ (im Durchschnitt) |
| Zellbreite | : 465 μ (nicht sicher zu ermitteln) |
| Länge der Eizelle | : 1488 μ |
| Breite der Eizelle | : 1240 μ |
| Oeffnungsdurchmesser an der Eizelle: | 425 μ |

V o r k o m m e n: Weiß α' , Böllat.

*Gattung PROBOSCINA Audouin 1826*¹.

Syn.: 1852 *Diastopora pars*, Q u e n s t e d t , Handb. d. Petref. Kunde

1878 *Aulopora pars*, Q u e n s t e d t , Petref. K. Deutschl.

Die Zellen bilden durch Hintereinanderlagerung und durch Nebeneinanderlagerung flache, kriechende, hin und wieder verzweigte, nur selten anastomosierende, mehrreihige Zellbänder. Aus einer Mutterzelle gehen meist zwei Tochterzellen hervor, aus diesen wieder eine Reihe von Enkelzellen, die aber dann vom dritten oder vierten Glied ab in ihrer Anzahl ziemlich konstant bleiben. Die Zellen sind fast ausschließlich zylindrisch und seitlich Wand an Wand miteinander verwachsen, nur an ihrem oralen Ende frei. Die kreisrunde Zellöffnung ist meist kleiner als der Zellquermesser. Die Peristome sind zum Teil nur schwach, zum Teil aber auch außerordentlich stark erhoben. Die Zellöffnungen können in ein und derselben Kolonierreihe liegen.

Die Frage, ob man die mehrreihig bandförmigen Arten als besondere Gattung von *Stomatopora* einerseits und von *Berenicea* andererseits trennen soll, ist schon häufig erörtert worden. Zugunsten einer Vereinigung aller dieser Formen sprechen eben immer wieder die nahen verwandtschaftlichen Beziehungen derselben zueinander, der nachweisbare Uebergang einer Form in die andere. Andererseits muß man aber doch wieder betonen, daß nicht nur die einreihigen und flächenbildenden, sondern auch die regelmäßig mehrreihigen, bandförmigen Diastoporiden in so unverfälschter, typischer Form auftreten können, daß eine Trennung dieser Typen gerechtfertigt und in den meisten Fällen auch ziemlich säuberlich durchzuführen ist. Der letztere Punkt ist allerdings Voraussetzung und für mich ausschlaggebend für die Aufstellung einer besonderen Gattung, die nur die durchweg oder wenigstens zum größten Teil bandförmigen Arten einschließt.

¹ V. A u d o u i n , Explication Sommaire des planches des Polypes de l'Egypte et de la Syrie; Description de l'Egypte Hist. nat. t. I p. 236.

PROBOSCINA JACQUOTI Haime 1854¹.

Die Kolonie beginnt mit einer Mutterzelle, die meist nach mehreren Seiten hin Tochterzellen entsendet. Diese bilden durch Nebeneinanderlagerung regelmäßige, mehrreihige Koloniebänder (mit durchschnittlich 2 bis 3 Zellen nebeneinander), die sich verzweigen und anastomosieren können. Am Ende jedes derartigen Zellstrangs kann eine mehr oder weniger stark ausgeprägte, fächerförmige Verbreiterung der Kolonie ansetzen. In den mir zur Verfügung stehenden Stücken konnte ich nicht mehr als höchstens 4—5 Zellen an jeder Erweiterung zählen; Haime gibt zum Teil mehr an. Ich halte dies jedoch für keinen genügenden Grund zur Trennung beider.

Die Zellen sind zylindrisch und ziemlich lang, zum Teil schwach gekrümmt und zum größten Teil ihrer ganzen Länge nach sichtbar. Die Querrunzeln können entweder nur über eine Zelle verlaufen, oder sich auch über die ganze Kolonienbreite ununterbrochen fortsetzen. Poren sind vorhanden. Die Peristome sind ziemlich stark erhoben und unregelmäßig angeordnet.

Die Eizellen haben die Form ziemlich großer, halbkugelförmiger Ausbauchungen.

Maße: Bandbreite : 620 μ — 930 μ ; an Verzweigungsstellen bis zu 2015 μ

Zelllänge : 900 μ — 1054 μ

Zellbreite : 310 μ — 372 μ

Breite der Eizelle : 775 μ

Vorkommen: Braun γ Gingen.

Braun δ Aalen, Stufen.

PROBOSCINA DESOUDINI Haime 1854².

Syn.: 1854 *Stomatopora Desoudini*, Haime, Bryoz. jurass. p. 165.

1895 *Proboscina Desoudini*, Gregory, Ann. Mag. Nat. Hist. sér. 6. vol. XVI p. 448.

Die Kolonie zeichnet sich durch große Unregelmäßigkeit im Wachstum aus. Bald hat man Einreihigkeit, bald Mehrreihigkeit (jedoch nicht mehr als 2—3 Zellen nebeneinander), bald Verwachsung der Bänder zu engen Maschen, bald zu breiteren Bändern. Zum Teil hat man eine Verbreiterungsunterlage mit vorgeschobenen Zellwänden.

Auch die Zellen sind nicht formbeständig: zum Teil zylindrisch, zum Teil, namentlich an Stellen größerer Zellanhäufungen, etwas keulenförmig und gekrümmt; teils beinahe ihrer ganzen Länge nach sichtbar, teils derartig zusammengeschmolzen, daß man die Zellscheidewände kaum mehr sieht. Die Querrunzeln sind ziemlich stark ausgeprägt. Auch Poren sind vorhanden. Die Peristome erheben sich unterschiedlich stark und sind unregelmäßig angeordnet.

Die Eizelle stellt auch hier wieder eine bauchige Anschwellung dar, aus der zwei Peristome herausragen. Es ist dies ein Beweis dafür, daß die Eizellen häufig nichts anderes sind, als aufgetriebene Zellen. Mehrere Zellen können zu einer Eizelle vereinigt sein.

Maße: Bandbreite : 372 μ — 1550 μ

Zelllänge : 620 μ — 868 μ im Durchschnitt

¹ Mém. de la Soc. géol. de France, sér. 2. t. V, p. 165.

² Mém. de la Soc. géol. de France, sér. 2. t. V, p. 165.

Zellbreite : 340 μ — 382,5 μ

Durchmesser der Eizelle: 850 μ

Vorkommen: Braun δ , ?

Braun ε , Beuren.

PROBOSCINA LIASICA (Quenstedt) 1852.

Syn.: 1852 *Diastopora liasica* Quenstedt, Handb. d. Petref. Kunde S. 637.

1854 „ „ O p p e l, Mittl. Lias Schwabens, S. 130.

1878 *Aulopora liasica*, Quenstedt, Petref. Deutschl. Bd. VI Abt. 1, S. 113.

1895 *Proboscina liasica*, Gregory, Ann. Mag. Nat. Hist. sér. 6. vol. XVI p. 450.

Die Kolonie besteht aus Bändern, die in ihrer ganzen Ausdehnung dieselbe Breite haben und sich verzweigen können. Eine fächerförmige Ausbreitung hat man nicht. In ein und demselben Bandquerschnitt hat man 1—5 Zellen. Die Kolonie beginnt mit einer Mutterzelle und erweitert sich von ihr aus zu einer konstanten Bandbreite. An einer Stelle kann man Verwachsung der Bänder vermuten, jedoch ist es nicht ganz sicher festzustellen. Das Kolonieband wird durch eine außerordentlich feine, zu beiden Seiten des Bandes liegende Lamelle verbreitert. Diese wird von zarten, schräg nach vorn verlaufenden Zellwänden durchzogen, die sich jedoch nie zu einer vollständigen Zelle vervollkommen.

Die zylindrischen Zellen sind sehr zierlich und in ihrem ganzen Verlauf scharf gegeneinander abgegrenzt. Sie schieben sich stets zwischen zwei ältere Zellen ein, die sie gewissermaßen auseinanderdrängen. Schwache Querrunzeln durchziehen nicht nur die Zelle, sondern zum Teil auch die Unterlage. Die Zellöffnungen sind kreisrund bis schwach elliptisch. Poren sind vorhanden. Die Peristome sind nur wenig erhoben.

Eizellen konnte ich nicht finden.

Maße: Bandbreite : 1860 μ

Zelllänge : 465 μ — 620 μ

Zellbreite : 263,5 μ

Vorkommen: Mittlerer Lias, Ohmenhausen.

Lias ζ , Heiningen.

PROBOSCINA TAENIAPLANA n. sp.

Die Kolonie wird von einem breiten, flach gedrückten Band gebildet, das sich häufig verzweigt und anastomosiert. Man hat zum Teil Einreihigkeit, wobei dann die Zelle fast vollständig mit der Verbreiterungsunterlage zusammenfließt, oder auch Mehrreihigkeit (jedoch nicht mehr als 2—3 Zellen nebeneinander), wobei dann die Zellen ebenfalls mit der Unterlage und untereinander verschmelzen können oder auch mehr oder weniger deutlich gegeneinander abgegrenzt sind. Von *Pr. Desoudini* unterscheidet sich diese Form durch die flache und beinahe regelmäßig breite Bandform.

Die Zellen sind zylindrisch und von ziemlich verschiedener Länge. Sie sind häufig gekrümmt. In vielen Fällen sind die Zellen mit der Grundfläche ganz verschmolzen: man sieht dann nichts anderes, als ein ziemlich breites, mit Poren reichlich bedecktes Band, auf dem sich in der entsprechenden Entfernung

die Peristome in Form von Kratern ziemlich stark erheben. Die Zellen sind von Querrunzeln durchzogen, die sich bei Mehrreihigkeit über die ganze Bandbreite erstrecken können. Poren sind in großer Anzahl vorhanden.

| | |
|----------------------|--|
| M a ß e: Bandbreite: | : 620 μ —930 μ (an Verzweigungsstellen bis zu 2170 μ) |
| Zelllänge | : 1085 μ im Durchschnitt |
| Zellbreite: | : 310 μ |

V o r k o m m e n: Braun δ , Stufen.

PROBOSCINA PROREPENS Waagen 1868¹. (Taf. IV, Fig. 4).

Das Original zu Waagens *Proboscina prorepens* Braun γ Gingen fehlt mir zwar leider; ich glaube aber, auf Grund der Abbildung und Beschreibung derselben die folgend beschriebene Form aus dem Braun γ von Oberallingen mit ihr in Einklang bringen zu dürfen. Sollte sich dies durch Vergleichung der beiden Originale als falsch herausstellen, dann hat man es wenigstens sicher mit zwei nahverwandten Formen zu tun. Die *Proboscina prorepens* Waag. mit der *Proboscina liasica* Qu. zu identifizieren, wie es Gregory tut, ist wegen der starken Erhebung der Peristome, wie sie Waagen in seiner Beschreibung selbst angibt, unmöglich.

In der mir vorliegenden Kolonie hat man es mit einem ausgesprochenen mehrreihigen, in seiner Breite sehr konstanten Bande zu tun, das sich mehrere Male verzweigt, aber nicht anastomosiert. In ein und demselben Bandquerschnitt hat man 2—4 Zellen nebeneinander. Eine Ausbreitung der Kolonie zur Fächerform kommt nicht vor.

Die Zellen sind zylindrisch und, was der Beschreibung Waagens allerdings nicht vollständig entspricht, nicht ihrer ganzen Länge nach, aber doch weitaus zum größten Teil sichtbar. Ich halte jedoch diese minimale Abweichung für durchaus unwesentlich. Die Zellen biegen sich sehr stark in die Höhe. Das Peristom ist leicht zugespitzt und trägt die kreisrunde Zellöffnung. Querrunzeln sind nur sehr schwach angedeutet; Poren sehr zahlreich und ziemlich groß (ca. 25,5 μ).

| | |
|---------------------|--|
| M a ß e: Bandbreite | : 1860 μ —2015 μ sehr konstant |
| Zelllänge | : 930 μ —1240 μ |
| Zellbreite | : 465 μ |

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen, Oberallingen.

PROBOSCINA ERUCAEFORMIS n. sp. (Taf. IV, Fig. 5).

Die Kolonie stellt ein ziemlich schmales, ein- bis zweireihiges Band dar, das sich nur selten verzweigt. Verwachsung der einzelnen Aeste konnte ich nie beobachten. Die Breite des Bandes ist sehr konstant; eine Erweiterung der Flächenform kommt nicht vor.

Die Zellen sind zylindrisch und nach dem Peristom zu etwas zugespitzt; zum Teil ihrer ganzen Länge nach sichtbar, zum Teil miteinander verschmolzen. Charakteristisch für die Zellen und auch für die Kolonie ist die außerordentlich starke Erhebung der Peristome beinahe senkrecht zur Unterlage; sie verleiht der Kolonie gewissermaßen das Aussehen einer auf dem Rücken liegenden Raupe mit ihren Stummel-

¹ Geogn. Pal. Beiträge Bd. 1. Heft 3. S. 647.

füßen. Außerdem biegen die Zellen, die während des Kriechens auf der Unterlage einander anliegen, von dem Moment ihrer Erhebung an nach dem Kolonierand zu sich von einander ab. Die Zellöffnungen können entweder im selben Bandquerschnitt liegen, oder, was meistens der Fall ist, alternieren. Die Querrunzeln sind ziemlich stark und laufen zum Teil über das ganze Band herüber. Poren konnte ich nicht sicher beobachten; daß sie aber vorhanden gewesen sein müssen, kann man aus anderen, verwandten Formen wohl mit Berechtigung schließen.

Diese Form ist verwandt mit der *Pr. prorepens*; sie unterscheidet sich von ihr durch die entschieden noch stärker erhobenen Peristome und durch die Stellung der Zellen zueinander.

| | | |
|----------|------------|--------------------------|
| M a ß e: | Bandbreite | : 930 μ — 1240 μ |
| | Zelllänge | : 930 μ — 1147 μ |
| | Zellbreite | : 460 μ — 510 μ |

V o r k o m m e n: Weiß α' , Böllat.

Gattung *BERENICEA* Lamouroux 1821¹. (Taf. IV, Fig. 6, 7, 8).

- Syn.: 1827 *Cellepora* *p.* Goldfuß, Petref. Germ.
 1851 „ *p.* Quenstedt, Flözgebirge Württembergs
 1858 „ *p.* „ Der Jura
 1878 „ *p.* „ Petref. K. Deutschl.
 1829 *Aulopora* *p.* Goldfuß, Petref. Germ.
 1878 „ *p.* Quenstedt, Petref. K. Deutschl.
 1848 *Stomatopora* *p.* Bronn, Nomenclator palaeontologicus
 1849 *Diastopora* *p.* D'Orbigny, Prodrome de Paléontologie
 1852 „ *p.* Quenstedt, Handb. d. Petref. Kunde.

Die Hintereinanderlagerung der Zellen, wie wir sie bei *Stomatopora* und im wesentlichen auch bei *Proboscina* haben, wird durch eine ausgedehnte Nebeneinanderlagerung derselben ergänzt. Dadurch, daß eine Mutterzelle nicht nur einer oder zwei Tochterzellen, sondern durchweg zwei oder mehreren Entstehung gibt und die Tochterzellen dieselbe Art der Vermehrung wiederholen, erhält man eine ziemlich rasch fortschreitende Ausbreitung der Zellen in Flächen. Als erstes Stadium bekommt man Fächerform, die sich dann mehr oder weniger rasch zu einem teils vollständigen, teils nicht ganz vollständigen Kreise schließen kann. Die Koloniemutterzelle liegt bei den im Fächerstadium stehen gebliebenen Formen am einen Ende der Kolonie, bei den zu einem Kreis geschlossenen stets in dessen Mitte. In diesem Fall kann sie entweder zu beiden Seiten und hinten von einem zellfreien Raum umgeben oder vollständig von Zellen umschlossen sein, so daß sie bei manchen Arten gänzlich verdeckt ist. Die so entstehende krustenbildende Kolonie ist teils außerordentlich zart und dünn, teils aber auch zu beträchtlicher Dicke erhoben. Die Zellen sind ursprünglich wohl durchweg zylindrisch, werden aber größtenteils durch gegenseitige Ineinanderschachtelung, namentlich am aboralen Ende stark zugespitzt und so mehr oder weniger spindelförmig. Die Peristome sind unterschiedlich stark erhoben. Die Zellanordnung kann regelmäßig oder unregelmäßig sein. Die Eizellen sind aus normalen Zellen umgebildet, zum Teil sehr groß und vielgestaltig.

¹ Lamouroux, Exp. Méth. des Genres de l'Ordre des Polypiers p. 80.

Die Abgrenzung gegenüber *Proboscina* ist insofern gerechtfertigt, als die verschiedene Kolonieform durch das verschiedene Wachstumsverhältnis der Zellen bedingt ist; sie beruht also auf einer wenigstens einigermaßen natürlichen Grundlage.

BERENICEA COMPRESSA (Goldfuß) 1829¹. (Taf. IV, Fig. 9; Taf. V, Fig. 1).

- Syn.: 1829 *Aulopora compressa*, Goldf. Petref. Germ. Bd. 1. S. 84
 1848 *Stomatopora* „ Bronn, Nomencl. pal. S. 1201
 1851 *Cellepora* „ Quenstedt, Flözg. Württ. S. 357
 1852 *Diastopora* „ Quenstedt, Handb. d. Petref. Kunde S. 637
 1858 „ „ Quenstedt, Der Jura, S. 457
 1868 *Berenicea* „ Waagen, Geogn. Pal. Beiträge Bd. 1, S. 645.

Die Kolonieform ist außerordentlich charakteristisch; sie geht von einer Mutterzelle aus, verbreitert sich durch Nebeneinanderlagerung der Zellen zu einem schön geschwungenen Fächer, aus dem dann an der peripheren Seite ein- oder mehrreihige Bänder herauswachsen können, die sich dann ihrerseits wieder zu Fächern ausbilden. Man erhält so ein ganz eigenartiges, sich immer wieder verzweigendes Koloniesystem. Die *Ber. compressa* hat zum Teil unverkennbar noch einen Hang zur Bandform, leitet aber andererseits schon hinüber zu den Kreisformen. Die Flächenform überwiegt jedoch stark. Die Kolonie ist ziemlich flach gedrückt und kann sich über weite Flächen ausdehnen.

Die Zellen sind zylindrisch und sehr lang, wenigstens im Verhältnis zu ihrer Breite. Sie sind meistens gerade gestreckt oder können sich auch, namentlich an Stellen der Umbiegung des Fächers, mehr oder weniger stark krümmen. Sie wachsen untereinander hervor oder schieben sich seitlich ineinander hinein. Die Koloniemutterzelle (Fig. 4) ist nicht wie die anderen Zellen lang zylindrisch, sondern oval und kürzer. Die Zellen sind eng aneinandergelagert und ihrer ganzen Länge nach sichtbar. Am Kolonierande hat man einen außerordentlich zarten Randsaum, der von vorgeschobenen Zellwänden durchzogen wird. Es gibt dieses Bild einen Hinweis auf die Bildungsweise der Zellen und die allmähliche Weiterentwicklung der Kolonie. Die erstliche Bildung der Zellseitenwände mußte demnach von dem Randsaum ausgehen, der in einem vitalen Zusammenhang mit der Kolonie gestanden haben muß. Die weitere Ausbildung der Zellschale dürfte dann wohl von dem allmählich vordringenden Bryozoenindividuum übernommen worden sein. Querrunzeln sind zahlreich vorhanden, ebenso ziemlich große Poren, die zum Teil deutlich ringförmig angeordnet sind. Die Peristome sind nur sehr schwach erhoben und unregelmäßig angeordnet. Die Zellöffnungen sind kreisrund bis elliptisch.

Die außerordentliche Zartheit dieser Form wird dadurch bewiesen, daß eine Kolonie, die sich beim Kochen in Kanadabalsam vollständig abgelöst hat, an Durchsichtigkeit einem Dünnschliff keineswegs nachsteht.

Die Eizelle stellt eine birnförmige, von zahlreichen Poren bedeckte Aufwölbung dar mit einer kreisrunden Oeffnung von 153 μ Durchmesser.



Fig. 4.
Kolonie-
mutterzelle
von *Berenicea*
compressa.

¹ Goldfuß, Petref. Germ. Bd. 1. S. 84.

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| M a ß e: Zelllänge | : 930 μ — 1395 μ |
| Zellbreite | : 205 μ — 280 μ |
| Länge der Mutterzelle | : 297,5 μ |
| Breite der Mutterzelle | : 280,5 μ |
| Länge der Eizelle | : ca. 930 μ |
| Breite der Eizelle im max. | : 297,5 μ |
| Breite der Eizelle im min. | : 127,5 μ |

V o r k o m m e n: Lias α , Krummenacker
 Lias ζ , Heiningen
 Braun γ , Gingen
 Braun δ , Dettingen.

BERENICEA SUBTILIS n. sp. (Taf. V, Fig. 2).

Die vorliegende Form unterscheidet sich von der *Ber. compressa* äußerlich nur durch ihre genau kreisrunde Ausbildung. Die K o l o n i e ist im allgemeinen ziemlich klein (10—12 mm im Durchmesser), außerordentlich dünn und wie man am Querschnitt sieht, plattgedrückt. Am Rande der Kolonie hat man wieder einen zarten Randsaum mit vorgeschobenen Zellwänden. Die Mutterzelle liegt in der Koloniemitte und ist von einem kleinen, zellfreien Raume umgeben. Die weitere Ausbreitung der Kolonie geschieht durch Hintereinanderlagerung und Ineinanderschächtelung der Zellen. Den Boden der Kolonie bildet eine außerordentlich zarte, dem Wirt aufliegende Unterlage. Man hat nur eine Lage von Zellen.

Die Z e l l e n sind zylindrisch bezw. durch das gegenseitige Wachstumsverhältnis spindelförmig und ihrer ganzen Länge nach sichtbar. Ihr Querschnitt ist ein Rechteck. Die Peristome sind nur sehr schwach erhoben und zum Teil in geraden oder schwach gekrümmten Reihen angeordnet. Querrunzeln sind kaum angedeutet. Poren sind ziemlich regellos über die Zelloberfläche zerstreut und von einem ziemlich breiten, hell erscheinenden Ring umgeben, der auch bei ihrer Mündung im Zellinnern wieder auftritt. Die Zellen sind meist gerade gestreckt, seltener gekrümmt. Die Zellwand, die man an abgeriebenen Exemplaren sehr gut beobachten kann, ist ziemlich dünn (ca. 25,5 μ bis 34 μ). Sie besteht aus zweierlei Substanzen: einer helleren, die die Zelle nach außen und nach innen abgrenzt und außerdem den Porenkanal auskleidet und einer dunkleren, die zwischen diesen beiden Grenzsichten liegt. Die hellere Substanz ist zweifellos die ursprüngliche Schalensubstanz. Die Schalenwand steht senkrecht auf der Unterlage. Der Winkel, den sie mit dieser bildet, ist durch eine zum Teil ebenfalls mit Poren versehene Kalkmasse etwas abgerundet, so daß das Bryozoenindividuum gewissermaßen auf einer beinahe halbkreisförmigen Unterlage ruht (Fig. 5).



Fig. 5. Boden der Bereniceazellen (Schliff).



Fig. 6. Porenkanäle von Berenicea.

Was diese Form außer der Kolonieforn noch von der *Berenicea compressa* unterscheidet, ist die Ausbildung der Porenkanäle (Fig. 6). Bei der *Ber. compressa* hat man eine rosenkranzartige Einschnürung der

aneinanderstoßenden Zellwände. Eine vollständige Durchbrechung zu einem Kanal konnte ich nicht beobachten. Bei vorliegender Form ist die Einschnürung entschieden weiter auseinandergezogen, so daß man eine sehr schmale Verbindungsbrücke erhält, oder aber ist der Kanal ganz durchgebrochen. Angeschliffene Formen zeigen ferner noch den Unterschied, daß die Zellen bei *Ber. compressa* mehr den Zylindertypus bewahrt haben, während die Zellen der vorliegenden Spezies mehr spindelförmig sind.

Die Eizelle hat die Form eines langen Schlauches, der sich von der Koloniemitte radial nach der Peripherie hinzieht. Sie steht ebenfalls durch Verbindungskanäle mit den benachbarten Zellen in Zusammenhang. Ihre Oberfläche ist mit zahlreichen Poren bedeckt.

| | | |
|----------|--------------------|--------------------------------|
| M a ß e: | Zelllänge | : 775 μ — 1240 μ |
| | Zellbreite | : 212,5 μ — 225 μ |
| | Länge der Eizelle | : 3038 μ im Durchschnitt |
| | Breite der Eizelle | : 310 μ ziemlich konstant. |

V o r k o m m e n: Braun ε , Beuren.

BERENICEA FLABELLULUM (Quenstedt) 1878. (Taf. V. Fig. 3).

Syn.: 1878 *Aulopora flabellulum*. Quenstedt. Petref. K. Deutschl. Bd. VI. Abt. 1. S. 112.

Auch diese Form ist eine nahe Verwandte der *Ber. compressa*. Die Kolonie überwuchert außerordentlich große Flächen (von einem Durchmesser bis zu 20 mm und darüber), indem sie zum Unterschied von der *Ber. compressa* eine geschlossene, allerdings unregelmäßige Form annimmt, die sich, wie die *compressa*, durch Hervorsprossen mehrerer Zellen an der Kolonieperipherie und deren rasche Ausbreitung verzweigen kann. Stoßen derartige Verzweigungen aufeinander, so erhält man ein furchtbares Zellechaos von übereinander- und durcheinanderwachsenden Zellen. Die Kolonie ist sehr flach gedrückt und dünn, im Querschnitt streng einzellig. Die vollständig zylindrischen Zellen verleihen durch ihre außerordentliche Länge der Kolonie ihr eigenartiges Gepräge. Sie sind ihrer ganzen Länge nach sichtbar und verlaufen durchweg parallel zueinander, da sie sich nicht, wie z. B. bei *compressa*, ineinander hineinschieben. Häufig sind sie hin und her gekrümmt. Die Peristome sind so gut wie gar nicht erhoben und unregelmäßig angeordnet. Die Zellöffnungen sind kreisrund bis elliptisch. Querrunzeln sind nur schwach ausgebildet: Poren scheinen in schrägen Linien angeordnet zu sein.



Fig. 7. Eizelle von *Berenicea flabellulum*.

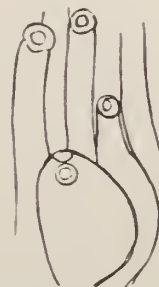


Fig. 8. Eizelle von *Berenicea bisulcata*.

Die Eizelle (Fig. 7) hat die Gestalt eines Glockentierchens. Sie beginnt mit einem ziemlich langen, normalen Zellzylinder von ca. 1395 μ Längsmesser und 248 μ Quermesser, dem sich eine ziemlich umfang-

reiche, ovalsackförmige Aufwölbung ansetzt. Diese trägt an ihrem peripheren Ende zwei Oeffnungen (die eine mit 76,5 μ , die andere mit 127,5 μ Durchmesser) und ist mit zahlreichen Poren bedeckt. Die Oberfläche der Eizelle ist nicht ganz regelmäßig abgerundet, sondern mit einigen Eindrücken versehen. Der Kelch einer anderen Eizelle ist oberflächlich aufgebrochen: man sieht so in einen Hohlraum hinein, der von drei Querwänden, die in der Mitte zusammenstoßen, in drei Einzelkammern abgegrenzt ist. Vorne hat man wieder einen Ausführgang. Man meint, die Poren in Form von Kanälen auch in den Kelchhohlraum vordringen zu sehen.

| | |
|---------------------------|--|
| M a ß e: Zelllänge | : 1395 μ — 1880 μ (bis zu 2480 μ) |
| Zellbreite | : 212,5 μ — 255 μ |
| Länge der ganzen Eizelle: | 2480 μ |
| Länge des Kelches | : 1085 μ |
| Breite des Kelches | : 713 μ |

Der Unterschied in der Zelllänge, in der Eizellenform und in der Kolonieforn rechtfertigt eine Trennung von *Ber. compressa*.

V o r k o m m e n: Braun δ , Dettingen, Stufen.

BERENICEA BISULCATA n. sp. (Taf. V Fig. 4).

Die K o l o n i e hat eine unregelmäßig elliptische Form (11 mm: 6,5 mm) und ist ziemlich dünn. Am Rande hat man einen schwachen Randsaum mit vorgeschobenen Zellwänden.

Die Z e l l e n sind zylindrisch, bzw. in ihrer Mitte schwach ausgebaucht und unregelmäßig gewunden. Sie grenzen sich scharf gegeneinander ab. Die Peristome sind schwach erhoben und zum Teil undeutlich reihenförmig angeordnet. Charakteristisch für diese Form sind die außerordentlich starken Querrunzeln, in diesem Falle geradezu Querwülste, die wie bei *Stomatopora undulata*, die Zellen durchfurchen. Sie verlaufen parallel zueinander oder schneiden sich unter einem spitzen Winkel. Sie sind ziemlich zahlreich (im Durchschnitt 10—12) auf einer Zelle und auch in ungefähr gleichen Abständen von einander. Außerdem kann man noch bei stärkerer Vergrößerung zahlreiche, feine Runzeln beobachten, die die Zelle in ihrer Längsrichtung durchziehen und parallel zueinander in nur kleinen seitlichen Abständen verlaufen. Sie können sich über die Querwülste fortsetzen. Diese können sich über mehrere Zellen erstrecken.

Die E i z e l l e (Fig. 8) stellt eine am oralen Ende stark aufgeblähte Zelle dar mit einer Oeffnung von ca. 76,5 μ an ihrem aufgewölbten, peripheren Ende.

| | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| M a ß e: Zelllänge | : 807,5 μ — 892,5 μ |
| Zellbreite | : 212,5 μ — 255 μ |
| Länge der ganzen Eizelle | : nicht sicher zu ermitteln |
| Länge des verdickten Endes | : 680 μ |
| Breite des verdickten Endes | : 425 μ |

Diese Form unterscheidet sich von der *Berenicea striata* Haime, mit der sie wohl nahe verwandt sein dürfte, durch die Längsrillen auf der Zelloberfläche, durch die zum großen Teil unregelmäßig gewundenen Zellen und durch ihre geschlossene Kolonieforn.

V o r k o m m e n: Braun ?, Fundort unbekannt.

BERENICEA INCOMPOSITA n. sp. (Taf. V, Fig. 5).

Syn.: 1867 *Berenicea striata*? Reuß, Denk. d. K. Akad. der Wiss. Wien. Bd. XXVII, S. 7.

Die vorliegende Form aus unserem braunen Jura stimmt mit einer von Reuß nur zweifelhaft zur *Ber. striata* gestellten Form überein. Diese beiden Vorkommen zu *Ber. striata* zu rechnen, oder als Varietät hinzustellen, halte ich aus später zu erörternden Gründen nicht für angängig. Die Beschreibung bezieht sich im wesentlichen auf unsere schwäbische Form.

Die Kolonie ist annähernd kreisrund (9,5 mm:8,5 mm) und ziemlich dünn. Am Rand setzt ein zarter Randsaum mit vorgeschobenen Zellwänden an.

Die Zellen sind im allgemeinen zylindrisch und sehr lang. Das, was diese Form und auch die von Reuß unbedingt von *Ber. striata* trennt, ist die auffallend unregelmäßige Ausbildung der Zellen. Dadurch, daß sie meist sehr eng zusammengepreßt sind, erscheinen sie stark deformiert. Sie sind nur selten gerade gestreckt, wie es Haimé in seiner Abbildung angibt, sondern vielfach gewunden, zum Teil beinahe rechtwinklig abgebogen. Sie wachsen zum Teil ein Stück übereinander her, lösen sich wieder voneinander, so daß man den Eindruck von Einschnürung der Zelle bekommt; andere erscheinen auf diese Art wieder ausgebaucht. Kurzum: das Bild außerordentlich unregelmäßiger Wachstumsverhältnisse. Der Umstand, daß diese Erscheinung in mehreren Fällen beobachtet worden ist, beweist mir daß es sich hier nicht allein um gestörtes Wachstum handeln kann, sondern daß man es mit tiefergreifenden Unterschieden zu tun hat. Die Varietät *discoidea*, die Gregory aufstellte, bezieht sich nur auf die für Haimés *striata* ungewöhnliche Kreisform der Kolonie. Querrunzeln sind vorhanden, jedoch entschieden schwächer als bei der vorhergehenden Form. Längsrillen fehlen. Die Poren sind ziemlich groß und unregelmäßig zerstreut. Die Zellen biegen sich ziemlich stark nach oben. Die Peristome sind zum Teil in schwach gekrümmten Kurven angeordnet.

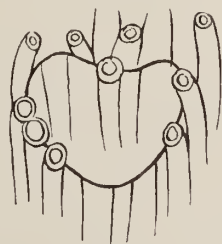


Fig. 9. Eizelle von *Berenicea incomposita*.



Fig. 10. Eizelle von *Berenicea diluviana*.

Die Eizellen (Fig. 9), die in größerer Anzahl vorhanden sind, stellen ziemlich gleich gestaltete ungefähr herzförmige Gebilde dar. Bei aufgebrochenen Eizellen sieht man im Innern mehrere nebeneinanderliegende Zellwände verlaufen. Am zentralen Ende der Eizelle scheinen mehrere normale Zellen in sie einzutreten, am peripheren Ende herauszuwachsen.

| | | |
|------|---------------------------------|---------------------------|
| Maß: | Zelllänge | : 1085 μ — 1395 μ |
| | Zellbreite | : 212,5 μ |
| | Breite ¹ der Eizelle | : 1581 μ |
| | Länge ¹ der Eizelle | : 1085 μ |

¹ Unter Breite verstehe ich hier den Abstand senkrecht zum Verlauf der normalen Zellen, unter Länge den Abstand in der Richtung der normalen Zellen.

Zur Unterscheidung dieser Form von der vorhergehenden dient das Fehlen der Längsrillen, die schwächere Ausbildung der Querrunzeln, und die Verschiedenheit in der Form der Eizelle.

Vorkommen: Braun γ , Fundort unbekannt.

BERENICEA DILUVIANA Lamouroux 1821¹.

Die Kolonie ist unregelmäßig gelappt und von mittlerer Dicke. Am Rande vorgeschobene Zellwände mit schwachem Randsaum.

Die zylindrischen Zellen sind von mittlerer Länge. In der Koloniemitte verlaufen die Zellen mehr horizontal und sind beinahe ihrer ganzen Länge nach sichtbar. Erst nach dem Rande zu stauen sie sich etwas auf und sind so zum Teil nicht mehr vollständig sichtbar. Zum Teil hat man schwache Querrunzeln. Poren sind zahlreich vorhanden. Die Peristome sind ziemlich schwach erhoben und größtenteils in Linien angeordnet. Eine Peristomverwachsung, wie sie auch Reuß darstellt, konnte ich hier ebenfalls wahrnehmen.

Die Eizellen (Fig. 10) sind ungefähr birnförmig, jedoch größer als die von Gregory beschriebenen. Sie sind zahlreich und mit Poren bedeckt.

| | |
|--------------------|--|
| Maße: Zelllänge | : 465 μ — 930 μ (je nach ihrer Lage) |
| Zellbreite | : 297,5 μ — 340 μ |
| Länge der Eizelle | : 2015 μ |
| Breite der Eizelle | : 930 μ im max. am oralen Ende |
| Breite der Eizelle | : 279 μ im min. am aboralen Ende |

Vorkommen: Braun γ , Gingen.
Braun δ , Oeschingen.

BERENICEA ARCHIACI Haime 1854².

Die Kolonie ist annähernd kreisrund (10—11 mm im Durchmesser) und nicht sehr dick. An der Peripherie hat man nur einen schwachen Randsaum.

Die Zellen sind, namentlich in der Koloniemitte, nur wenig sichtbar. Sie lösen sich gewissermaßen in eine allgemeine Grundmasse auf. Nach der Peripherie zu schließen sie sich gegenseitig näher aneinander an. Die Zellen sind zylindrisch und ziemlich lang. Die Peristome sind ziemlich stark erhoben und stehen im allgemeinen weit auseinander. Sie sind unregelmäßig angeordnet.

Die Eizellen, die ich selbst nicht sicher beobachten konnte, stellen große, mit ihrer Längsrichtung radial gestellte, birnförmige Säcke dar.

| | |
|-----------------|------------------------------|
| Maße: Zelllänge | : 1240 μ im Durchschnitt |
| Zellbreite | : 297,5 μ — 340 μ . |

Vorkommen: Braun γ , Gingen (nach Waagen)
Weiß α' , Böllat, Lochen.

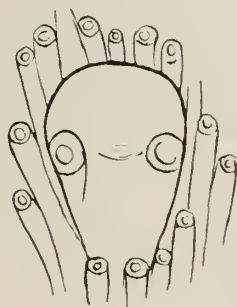
¹ Lamouroux, Exp. Méth. p. 81.

² Mém. de la Soc. Géol. de France, sér. 2. t. V. p. 180.

BERENICEA TEGULAEFORMIS n. sp. (Taf. V Fig. 6).

Die Kolonie ist kreisrund (5 mm im Durchmesser) und ist etwas dicker als die *Ber. Archiaci*, mit der sie jedoch ziemlich nah verwandt sein dürfte. Der Randsaum ist kaum entwickelt.

Die Zellen sind zylindrisch und meist nicht ihrer ganzen Länge nach sichtbar. Die ziemlich steile Stellung der Zellen, die sich zum Teil schwach dachziegelartig überlagern, unterscheidet sie ebenfalls von *Ber. Archiaci*. Die Peristome sind im allgemeinen unregelmäßig angeordnet, nur selten hat man schwache Kurvenbildung. Die Zellen sind mit Poren und Querrunzeln bedeckt. Die Zellöffnungen nehmen annähernd den ganzen Querschnitt der Zelle ein und sind kreisrund bis elliptisch.

Fig. 11. Eizelle von *Berenicea tegulaeformis*.Fig. 12. Eizelle von *Berenicea verrucosa*.

Die Eizellen (Fig. 11), die in ziemlicher Anzahl vorhanden sind, stellen große, nach der Koloniemitte zu langsam schmaler werdende, nach der Kolonieperipherie zu stark erweiterte Säcke dar. Sie können einem Ansatzstiel aufsitzen. Ihre Oberfläche ist mit Poren und mit leichten Runzeln versehen. Auch die Form der Eizelle weist auf eine Verschiedenheit dieser Form von *Ber. Archiaci* hin, indem sie hier viel mehr in die Breite geht.

| | |
|---------------------------------------|--|
| Ma ß e: Zelllänge | : 765 μ — 850 μ |
| Zellbreite | : 212,5 μ |
| Länge der Eizelle | : 1257 μ (mit Ansatzstiel ca. 1457 μ) |
| Breite der Eizelle am peripheren Ende | : 1105 μ |
| Breite der Eizelle am zentralen Ende | : 425 μ |

Vorkommen: Braun ε , Beuren.

BERENICEA VERRUCOSA (M. Edwards) 1838.

Syn.: 1838 *Diastopora verrucosa*, Edwards, Mém. Cris.: Ann. Sci. nat. Zool. sér. 2. t. IX. p. 229.

1890 *Berenicea verrucosa*, Vine, Rev. Fam. Diast.: Quart. Journ. Géol. soc. vol. 36, p. 357.

Die Kolonie ist kreisrund und sehr dick (ca. 250 μ bis 300 μ hoch). Sie beginnt mit Fächerform (was man an tiefgeführten Dünnschliffen deutlich sieht); man kann dann auch beobachten, daß die Mutterzelle von einem kleinen, zellfreien Raum umgeben ist. Dadurch, daß sich die Zellen sofort sehr stark in die Höhe richten, was man schon bei ganz jungen Exemplaren sehen kann und sich gewissermaßen dachziegelartig übereinanderlegen, erhält man eine beträchtliche Koloniehöhe. Auch der Raum neben der Koloniemutterzelle wird überdeckt. Der Rand der Kolonie fällt ziemlich schräg nach außen geneigt ab

und zeigt eine bienenwabeförmige Uebereinanderlagerung von Zellquerschnitten (durchschnittlich 3—5). Die Kolonie kann dadurch den Eindruck machen, als sei sie aus mehreren, übereinanderliegenden Zelllagen gebildet, was jedoch aus der obigen Erklärung der Koloniebildung als irrtümlich hervorgeht. Am Rande der Kolonie hat man einen schwachen Randsaum mit vorgeschobenen Zellwänden.

Die Zellen sind zylindrisch bzw. schwach spindelförmig. Der Zellverlauf ist nur zu einem kleinen Teil sichtbar. Zwischen den Zellen hat man eine verbindende Grundmasse. Durch die steile Stellung der Zellen wird ein nahes Aufeinanderrücken der Zellen bedingt. Die Zellöffnungen sind kreisrund. Die Peristome sind unregelmäßig angeordnet. Querrunzeln und Poren sind vorhanden. Die Zellen sind durch Kanäle miteinander verbunden.

Die Eizelle (Fig. 12) ist ein länglich, unregelmäßig sackförmiges Gebilde. Am vorderen Ende trägt sie eine Oeffnung, die etwas größer als eine normale Zellöffnung zu sein scheint. Die Oberfläche ist mit zahlreichen Poren bedeckt. Die Eizelle beginnt mit dem Durchmesser einer normalen Zelle und verbreitert sich stetig zur Keulenform.

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| M a ß e: Zellänge | : 850 μ — 935 μ |
| Zellbreite | : 212,5 μ — 297,5 μ |
| Länge der Eizelle | : 1761 μ — 2480 μ |
| Breite der Eizelle am oralen Ende | : 340 μ — 680 μ |

V o r k o m m e n: Braun ϵ , Beuren
Braun ζ , Pfullingen.

BERENICEA ASSURRECTA n. sp. (Taf. V, Fig. 7.)

K o l o n i e kreisrund (7—8 mm im Durchmesser). Sie ist nicht ganz so dick wie *Ber. verrucosa*; außerdem fehlt der randliche Kolonieabfall mit seinen Zellquerschnitten. Randsaum ist vorhanden.

Die Zellen sind zylindrisch und annähernd vollständig sichtbar, sehr stark erhoben und zusammengedrängt, beinahe noch mehr als bei *Ber. verrucosa*. Die Peristome sind in schwach gekrümmten Kurven angeordnet. Poren und schwache Querrunzeln sind vorhanden.

Die Eizellen, die in großer Anzahl vorhanden sind, haben ungefähr die Form eines aufgewölbten, gleichschenkligen Dreiecks. Ihre Oberfläche ist mit Poren bedeckt. Sie können einem Stiel in Gestalt einer Zellröhre aufgesetzt sein. Sie haben häufig eine deutlich erkennbare Oeffnung. Zum Teil wachsen mehrere Zellen aus ihnen hervor. Auch durch die Form der Eizelle wird die vorliegende Art scharf von der *Ber. verrucosa* getrennt.

| | |
|-----------------------------|---|
| M a ß e: Zellänge | : 510 μ — 595 μ |
| Zellbreite | : 127,5 μ |
| Länge der Eizelle mit Stiel | : 1275 μ |
| Breite der Eizelle | : 850 μ (gemessen von der einen Dreieckspitze bis zur Mitte der gegenüberliegenden Seite) |

V o r k o m m e n: Braun ϵ , Lochen.

BERENICEA SCOBULINA (Michelin) 1840.

Syn.: 1840 *Diastopora scobulina*, Michelin, Iconogr. Zoophyt. p. 10

1852 *Berenicea* „ D'Orbigny, Pal. franc. Terr. crét. t. V p. 860

1868 „ „ Waagen, Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1, S. 530, 535, 536, 645.

Kolonie kreisrund und sehr dick. Am steil abfallenden Kolonierand hat man 3—5 Zellquerschnitte übereinander.

Die Zellen sind zylindrisch und stehen namentlich nach dem Rande zu außerordentlich gedrängt, indem sie sich dachziegelförmig übereinanderlagern. Die nebeneinanderliegenden Zellen schließen sich gegenseitig eng aneinander an und auch die hintereinanderliegenden Zellen haben nur einen geringen Peristomabstand. Die Peristome sind zum größten Teil in geraden oder ganz schwach gekrümmten Reihen angeordnet. Der Vergleich mit einem Reibeisen, wie ihn Michelin gebraucht, ist sehr treffend. Poren und schwache Runzeln sind vorhanden. Zellöffnungen sind rund.

M a ß e: Zelllänge (d. h. Peristomabstand) : ca. 465 μ
 Zellbreite : 272 μ — 297 μ

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen
 Braun ε , Balgheim.

BERENICEA RADIATA n. sp.

Die Kolonie stellt eine kreisrunde, sehr dünne Scheibe dar, die im Querschnitt nur eine Lage von Zellen zeigt. Sie kann sehr groß werden (bis zu 40 mm Durchmesser beobachtet). Randsaum schwach.

Die zylindrischen, nicht ausgebauchten Zellen sind außerordentlich lang und schließen eng aneinander an. Die Zellwandungen verlaufen alle annähernd parallel zueinander. Man erhält so eine regelmäßige, schräg nach außen verlaufende, reihenförmige Anordnung der Peristome. Diese sind nur schwach erhoben. Querrunzeln vorhanden; in den von ihnen gebildeten Furchen liegen zumeist die Poren. Die Zellöffnungen sind kreisrund und gegenüber dem Zellquerschnitt kaum verjüngt. Die Zellwände zeigen an einigen Stellen auch die rosenkranzförmigen Einschnürungen oder vollständige Durchbrechungen.

M a ß e: Zelllänge : 1395 μ — 1550 μ
 Zellbreite : 297,5 μ — 340 μ

V o r k o m m e n: Braun ε , Beuren.

BERENICEA RADIATA var. *curvata* n. v. (Taf. V, Fig. 8).

Diese Form ist mit der vorhergehenden nah verwandt. Die Kolonie ist kreisrund und ebenfalls sehr dünn (ca. 255 μ hoch), flach gedrückt, sodaß die Zellen wie bei der vorigen Form im Querschnitt ein Rechteck darstellen, dessen Längsseite der Unterlage aufliegt. Der Randsaum ist nur schwach entwickelt. Zu beiden Seiten der Mutterzelle, die in der Koloniemitte liegt, ist ein sehr kleiner, zellfreier Raum.

Die Zellen sind im Gegensatz zu der vorhergehenden Form mehr spindelförmig und daher nicht mehr streng parallelwandig. Außerdem sind die Peristome, die sich nur schwach erheben, nicht in geraden Reihen, sondern in ziemlich starken Kurven angeordnet, die außerordentlich regelmäßig von der Koloniemitte nach außen verlaufen und zwar in zwei verschiedenen Richtungen, so daß man ein Maschenwerk gebildet von den sich schneidenden Kurven erhält. Die Zellen sind durchweg gerade gestreckt und im,

allgemeinen in der Koloniemitte kürzer als nach dem Rande zu. Die Zelloberfläche ist mit Poren und Runzeln bedeckt.

| | |
|--|---------------------------|
| M a ß e: Zelllänge in der Koloniemitte | : 930 μ |
| „ nach der Kolonieperipherie | : 1240 μ — 1550 μ |
| Zellbreite | : 255 μ |

V o r k o m m e n: Braun ε , Beuren.

*
BERENICEA ORBICULATA (Goldfuß) 1827.

Syn.: 1827 *Cellepora orbiculata*, Goldfuß, Petref. Germ. Bd. 1. S. 28

1878 „ „ Quenstedt, Petref. K. Deutschl. Bd. VI. Abt. 1 S. 108.

Die K o l o n i e ist kreisrund und zum Teil sehr ausgedehnt; ziemlich dick. An der Peripherie hat man, jedoch nicht sicher beobachtet, einen Randsaum. Goldfuß gibt ihn in seiner Abbildung nicht an.

Die Z e l l e n sind zylindrisch bis schwach ausgebaucht und zum Teil sehr weit, zum Teil nur sehr wenig weit sichtbar. Sie scheinen im allgemeinen seitlich auseinander hervorzuspinnen und sich so von einander abzubiegen und zugleich in die Höhe zu wachsen. Sie sind so angelegt, daß die Peristome sehr nah aufeinanderstehen und vom Mittelpunkte ausstrahlende, geradlinige Zellreihen nach dem Kolonierand hin bilden. Diese Reihenanordnung, wie sie auch Goldfuß angibt, verbietet eine Vereinigung der *Ber. orbiculata* mit der *Ber. verrucosa*, wie sie Gregory annimmt. Man hat also, im allgemeinen wenigstens, keine radiale, sondern eine unter einem Winkel davon abweichende Zellwachstumsrichtung. Der Raum zwischen den Peristomreihen kann wie von einem Schleier überdeckt sein, indem die Zellen hier an ihrer Oberfläche vollständig verschmelzen und so gewissermaßen eine Grundmasse bilden, aus der sich nur die Peristome herausheben. Die Zellöffnungen sind rund bis oval. Poren und Querrunzeln sind vorhanden. Der Abstand der Peristomreihen voneinander kann ziemlich verschieden sein. Die Peristome selbst stehen sehr dicht aufeinander.

| | |
|--------------------|--|
| M a ß e: Zelllänge | : infolge der Verwachsung nicht sicher festzustellen, durchschnittlich ca. 1000 μ — 1200 μ |
| Zellbreite | : ca. 400 μ |

V o r k o m m e n: Weiß α' , Böllat, Lochen.

BERENICEA CONCATENATA Reuß 1867¹.

Syn.: 1868 *Berenicea margopunctata*, Waagen, Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1. S. 646.

Die K o l o n i e ist unregelmäßig oder annähernd rund und sehr dick, was meines Erachtens nicht von einer Uebereinanderlagerung mehrerer Zellschichten herrührt, wie es Reuß annimmt, sondern von der steilen Stellung der Zellen, die sich, wie z. B. auch bei *Ber. verrucosa* dachziegelartig übereinander herschieben. Am steil abfallenden Kolonierande hat man zum Teil 6—7 Zellquerschnitte übereinander.

Die Z e l l e n scheinen zylindrisch zu sein. Sie sind außerordentlich nah zusammengestaut, sodaß sich die Peristome zu mehr oder weniger geschlossenen, leistenförmigen Reihen anordnen, die durch ziemlich viele Furchen getrennt sind. Poren und Querrunzeln sind vorhanden.

¹ Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien Bd. XXVII S. 9.

M a ß e: Zellänge infolge der Zusammendrängung nicht zu messen
 Zellbreite Zellbreite ca. 340 μ

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen.

BERENICEA LIMBATA n. sp. (Taf. V, Fig. 9; Taf. VI, Fig. 1.)

K o l o n i e kreisrund bis oval und ziemlich dick. Charakteristisch ist ein außerordentlich breiter, von tiefen konzentrischen Furchen durchzogener Randsaum. Dieser erreicht eine Breite von 930 μ — 1085 μ und ist in seinen Maßen ziemlich konstant. Zarte Zellwände schieben sich auf ihm vor. Im Querschnitt ist die Kolonie ein- bis zweizellig.

Die Z e l l e n sind zylindrisch, ziemlich massig, zum Teil nach vorne etwas zugespitzt, manchmal leicht gewunden. In der Koloniemitte sind sie erheblich kürzer als nach dem Kolonierande zu. Die Zellen sind eng aneinandergelegt und ihrer ganzen Länge nach sichtbar. Die Peristome sind nur schwach erhoben und unregelmäßig angeordnet. Poren sind vorhanden, Quersfurchen ziemlich stark ausgebildet. Die Poren sind häufig in Reihen angeordnet. Die Zellöffnungen sind kreisrund bis oval.



Fig. 13. Eizelle von *Berenicea limbata*.

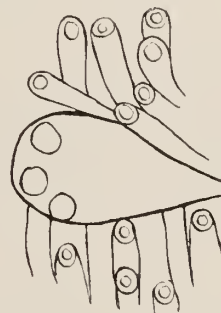


Fig. 14. Eizelle von *Berenicea interfarta*.

Die E i z e l l e (Fig. 13) ist ein wurstförmiges, ziemlich regelmäßiges Gebilde, das der Kolonie senkrecht zur Richtung des Zellverlaufs aufliegt. An einer aufgebrochenen Eizelle meint man zu erkennen, wie sich eine gewöhnliche Zelle plötzlich beinahe rechtwinklig umbiegt und zur Eizelle erweitert. Vorne hat man eine Oeffnung. Die normalen Zellen laufen unter der Eizelle her, soviel man beobachten kann. Die Eizellen sind ziemlich zahlreich vorhanden.

M a ß e: Zellänge in der Koloniemitte : 620 μ — 930 μ
 Zellänge nach der Kolonieperipherie : 930 μ — 1395 μ
 Zellbreite : 340 μ — ca. 400 μ
 Länge der Eizelle (senkrecht zur Zellrichtung) : 1395 μ
 Breite der Eizelle (parallel zur „) : 425 μ

V o r k o m m e n: Weiß α' , Böllat.

BERENICEA INTERFARTA n. sp. (Taf. VI, Fig. 2.)

K o l o n i e nicht ganz regelmäßig kreisrund und ziemlich dick. Der Randsaum ist sehr stark entwickelt (ca. 2 mm breit), aber nur wenig gefurcht; er ist zum Teil von vorgeschobenen Zellwänden durch zogen.

Die Zellen sind zylindrisch und stark in die Höhe gerichtet. Charakteristisch ist, daß sie nur an ihrem Ende ziemlich steil aus einer allgemeinen Grundmasse hervorragen. Am Kolonierand lassen sie sich zum Teil auch weiter verfolgen. An einigen Stellen sind die Peristome schwach reihenförmig angeordnet, sonst im allgemeinen unregelmäßig. Die Grundmasse, wie auch die Zellen, sind von Furchen durchzogen. Von Poren ist nichts mehr zu sehen.

Die Eizellen (Fig. 14) stellen nach vorne stark aufgeblasene Säcke dar, die mit ihrer Längsrichtung senkrecht zur Zellrichtung stehen. Die normalen Zellen werden durch die Eizellen in ihrer Lage ziemlich gestört; auch sie nehmen zum Teil eine senkrecht zur normalen Richtung verlaufende Stellung ein, drehen sich aber bald wieder in die ursprüngliche Richtung zurück. Die Oberfläche der Eizelle ist zum Teil von ziemlich starken Querzellen durchzogen.

| | |
|---|---------------------------|
| Ma ß e: Zelllänge d. h. Peristomabstand | : 255 μ — 340 μ |
| Zellbreite | : 170 μ — 212,5 μ |
| Länge der Eizelle (senkrecht z. Zellrichtung) | : ca. 1455 μ |
| Größte Breite der Eizelle | : 850 μ |

V o r k o m m e n: Weiß α' , Böllat.

BERENICEA CRIBRIFORMIS n. sp. (Taf. VI, Fig. 3).

Diese Form wurde von Q u e n s t e d t (Petref. Kunde Deutschl. 1. Abt. Bd. VI S. 109) als *Cellepora orbiculata* beschrieben: „Der Limbus fehlt hier, und die Poren nimmt nur das schärfste Auge soeben noch wahr, die Zellenmündungen ragen zwar deutlich über die Fläche hervor, sind aber untereinander zu einer glatten Fläche verschwommen.“ Durch diese Grundmasse, aus der sich die Zellen nur sehr wenig herausheben, unterscheidet sich diese Form wesentlich von der *Cellepora (Berenicea) orbiculata*. Die Kolonie ist unregelmäßig abgerundet und sehr dick. Am Rande hat man 2—3 Zellquerschnitte übereinander.

Die Zellen scheinen zylindrisch zu sein (am Kolonierand treten sie etwas deutlicher hervor). Sonst sind die Peristome nur äußerst schwach über die allgemeine Oberfläche erhoben. Sie ordnen sich zum Teil in schwach gekrümmte Reihen an. Querrunzeln sind nur sehr schwach ausgebildet. Poren konnte ich nicht beobachten.

| | |
|---|-----------------------------|
| Ma ß e: Peristomabstand in der Reihenrichtung | : 212,5 μ — 297,5 μ |
| „ senkrecht zur Reihenrichtung | : 297,5 μ — 425 μ |
| Zellbreite | : 170 μ — 212,5 μ |

V o r k o m m e n: Weiß γ , Gosbach.

Gattung *REPTOMULTISPARSA* D'Orbigny¹ 1852.

Die Gattung unterscheidet sich von *Berenicea* im allgemeinen nur dadurch, daß sie Kolonien mit mehreren übereinandergelagerten Zellstockwerken bildet. Das Bild, das man bei einem Querschnitt erhält, zeigt uns eine Wechsellagerung von mehreren übereinanderliegenden Zellquerschnitten und von ziemlich dicken, scharf abgegrenzten Trennungslamellen. Die krustenbildenden Kolonien, die auf diese Weise eine ziemlich beträchtliche Höhe erreichen können, zeigen schon rein äußerlich betrachtet meist eine Differen-

¹ D'Orbigny, Pal. franç. Terr. crét. t. V. p. 875

zierung in verschiedene, übereinandergeschichtete Einzelkolonien, indem eine obere Lage gegenüber einer darunterliegenden meist einen kleineren Durchmesser hat.

Es entsteht nun auch hier wieder die Frage, ob eine Scheidung derartiger Formen von *Berenicea* gerechtfertigt ist. Es läßt sich ja wohl ohne weiteres annehmen, daß eine *Reptomultisparsa* durch einfache Kolonieübereinanderlagerung aus einer gewöhnlichen *Berenicea* hervorgegangen ist. Andererseits ist jedoch das Bild, wie man es namentlich bei Querschnitten erhält, so charakteristisch und zugleich verschieden von dem eines *Berenicea*-Querschnitts, daß man eine Trennung beider doch wohl vornehmen kann, namentlich mit Hinsicht auf die beinahe durchweg zweifelhaften Unterscheidungsmerkmale, die einer Systematik der Diastoporiden zur Verfügung stehen.

Die mehrschichtigen Formen werden häufig zur Gattung *Berenicea* oder *Diastopora* gestellt.

REPTOMULTISPARSA (?) MICRSTOMA (Michelin) 1846.

Die einzige, mir aus dem schwäbischen Jura bekannte *Reptomultisparsa* möchte ich nur zweifelhaft zur Spezies *microstoma* stellen, da sie äußerlich nicht gut erhalten ist. Beim Anschleifen zeigt sie jedoch unzweideutig *Reptomultisparsa*-Struktur.

Die K o l o n i e ist ungefähr kreisrund und sehr hoch (2170 μ). Die übereinandergelagerten Einzelkolonien gehen am Rande ineinander über. An der Kolonieperipherie hat man vorgeschobene Zellwände.

Die Z e l l e n scheinen, soweit ich beobachten konnte, zylindrisch zu sein. Sie sind nur zum Teil sichtbar. Ueber die Zell- und Kolonieoberfläche zieht sich eine konzentrische Streifung hin. Die Zellöffnungen sind rund. Die Peristome haben eine unregelmäßige Anordnung.

M a ß e: Zelllänge : ca. 930 μ
Zellbreite : ca. 127,5 μ — 170 μ

V o r k o m m e n: Weiß α' , Böllat.

Gattung DIASTOPORA Lamouroux 1821¹.

Die Kolonien, die bei *Berenicea* auf der Unterlage kriechen, erheben sich bei *Diastopora* zu aufrechten Blättern und Zweigen. Die Besetzung mit Zellen kann nur auf der einen oder auch auf beiden Seiten erfolgen. Im letzteren Fall sind die beiden Lagen durch eine Zwischenschicht getrennt. Von *Berenicea* leiten natürliche Uebergänge zur *Diastopora* hinüber.

Es ist auffallend, daß sich im schwäbischen Jura im Vergleich mit anderen Gebieten nur außerordentlich wenige, hierher gehörige Formen finden.

DIASTOPORA FOLIACEA Lamouroux 1821¹.

Diese Form wurde von Q u e n s t e d t (Petref. Kunde Deutschl. Abt. 1 Bd. VI. S. 225) als *Collapora escharoides* beschrieben und abgebildet.

Die K o l o n i e stellt ein zweiseichtiges, in der Mitte durch eine scharfe Wand getrenntes und nur schwach gebogenes Blatt dar. Es steht mir nur ein ziemlich kleines Teilstück zur Verfügung. Die Trennungslamelle springt messerschneideartig vor.

Die Z e l l e n sind zylindrisch, zum Teil an ihrem Hinterende zwischen zwei andere Zellen einge-

¹ L a m o u r o u x, Exp. Méth. p. 42.

drängt und dadurch etwas zugespitzt. Sie sind im allgemeinen ihrer ganzen Länge nach sichtbar. Die Peristome sind nicht sehr stark erhoben und unregelmäßig angeordnet. Die Zellöffnungen sind kreisrund und nehmen beinahe die ganze Zellbreite ein. Poren sind sehr zahlreich vorhanden; Querrunzeln nur schwach ausgebildet. Die Peristome stehen gegenseitig etwas von einander ab.

| | |
|---------------------|---------------------------|
| M a ß e: Blattdicke | : 1550 μ — 1705 μ |
| Zelllänge | : 1240 μ — 1395 μ |
| Zellbreite | : 391 μ — 425 μ |

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen.

DIASTOPORA CERVICORNIS Michelin 1846¹.

Die K o l o n i e ist ausgeprägt bandförmig, zum Teil verzweigt. Diese Form mit *Diastopora lamellosa* Mich. in Einklang zu bringen, wie es G r e g o r y tut, halte ich wegen dieser plattgedrückten, parallelseitigen Bandform für nicht angängig. Die Zellen sitzen zu beiden Seiten des Bandes.

Die Z e l l e n sind kurz und verbreitern sich ein wenig nach vorn. Sie sind scharf gegeneinander abgegrenzt. Die Peristome sind nur schwach erhoben und teils regelmäßig, teils unregelmäßig angeordnet. Die Zelloberfläche ist mit zahlreichen Poren bedeckt.

| | |
|---------------------------|-------------------------------|
| M a ß e: Banddicke | : ca. 2480 μ — 3100 μ |
| Zelllänge | : 680 μ |
| Zellbreite am oralen Ende | : 212,5 μ — 255 μ |
| „ am aboralen Ende | : 170 μ |

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen.

DIASTOPORA PETALOIDES Waagen 1868².

Das Original zu dieser Form steht mir nicht zur Verfügung. Nach der Beschreibung von W a a g e n bildet sie breite Blätter, die auf beiden Seiten mit Zellen besetzt sind. G r e g o r y identifiziert sie mit *Diastopora foliacea*.

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen.

Gattung *RADICIPORA* (Quenstedt)³. (Taf. VI, Fig. 4, 5, 6.)

Syn.: 1827 *Ceriopora pars* Goldfuß

1867 „ „ Quenstedt.

Die Kolonie baut sich aus übereinandergelagerten, Bereniceaähnlichen Einzelschichten auf, die jeweils durch eine verdickte, kugelschalenförmig verlaufende Wand voneinander getrennt sind. Eine Schicht gibt der darüber folgenden dadurch Entstehung, daß ihre zentralen Zellen die Kugelschale durchbrechen, in die Höhe wachsen und sich dort ausbreiten. Man erhält so massive Stämmchen. An der Spitze derselben hat man die sogenannte Brutknospe, d. h. eine erst in der Entwicklung begriffene neue Zellage. Die Zellen sind zylindrisch bzw. durch Wachstumsverhältnisse mehr oder weniger unregelmäßig umgebildet. Sie

¹ Michelin, Iconogr. Zoophyt. p. 241.

² Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1 H. 3 S. 645.

³ Quenstedt, Petref. K. Deutschl. Abt. 1. Bd. VI. S. 243.

sind ziemlich kurz und endigen mit einem über die allgemeine Kolonieoberfläche hervorragenden Peristom, das an seiner Spitze eine kreisrunde Zellöffnung trägt.

Im Prinzip hat man hier wohl dieselben Verhältnisse der Koloniebildung wie bei *Reptomultisparsa*.

Der typische und zugleich einzige mir bekannte Vertreter dieser Gattung ist die *Ceriodora radiformis* Goldfuß (Petref. Germ. S. 34). Schon Quenstedt macht die Andeutung, diese Form wegen ihrer eigenartig hervortretenden Zellenden, wie man sie bei den Cerioporen sonst nie findet, als besondere Gattung mit dem Namen *Radicipora* abzutrennen: er führt sie jedoch nach wie vor unter der ihr von Goldfuß gegebenen Bezeichnung an. Es sind im wesentlichen drei Merkmale, die diese Form von der Gattung *Ceriodora* trennen: 1. einmal die vorspringenden Zellenden, 2. die kurzen, meist etwas unregelmäßigen Zellen und 3. die Aufeinanderlagerung mehrerer Zellschichten, die übrigens ja nicht mit der Ineinanderschachtelung, wie wir sie bei *Ceriodora* finden, zu verwechseln ist. Namentlich der dritte Punkt, den ich näher auf Seite 120 ausgeführt habe, veranlaßt mich, die *Ceriodora radiformis* von der Gattung *Ceriodora* zu trennen und unter die Diastoporiden zu stellen. Im allgemeinen faßt man ja unter den Diastoporiden nur dünne, krusten- oder blätter- oder hohlzylinderbildende Formen zusammen. Aber ich glaube, mit demselben Recht, mit dem man die *Reptomultisparsa*, die ja wohl ebenfalls als massive, in die Höhe wachsende Form angesprochen werden kann und auch noch andere derartige Formen, wie z. B. die *Radipora stellata* hierherstellt, kann man auch die massive, stämmchenbildende *Ceriodora radiformis* hier unterbringen. Und ich glaube dies um so mehr, als man es nach meiner Ansicht, die sich auf zahlreiche namentlich auch mikroskopische Untersuchungen von Dünnschliffen und von vollständigen Exemplaren stützt, mit verwandtschaftlichen Beziehungen der *Radiformis* besonders zur Gattung *Berenicea* bzw. auch *Reptomultisparsa* zu tun hat.

RADICIPORA RADIFORMIS (Goldfuß). (Taf. VI, Fig. 4, 5, 6).

Syn.: 1827 *Ceriodora radiformis* Goldfuß, Petref. Germ. S. 34

1867 „ „ Quenstedt, Handb. d. Petref. K. S. 765

1885 „ „ „ „ „ „ „ „ S. 984

Die Kolonie bildet ziemlich hohe, massive, zylindrische Stämmchen, die sich auch verzweigen können, was jedoch nur sehr selten vorzukommen scheint. Sie sind dadurch charakterisiert, daß die Kolonieoberfläche durch zahlreiche, rings um das Stämmchen herumlaufende Ausbuchtungen und Einschnürungen, die regelmäßig ineinander übergehen, gewissermaßen wellenförmig erscheint. Die Zellöffnungen liegen meistens auf den erhobenen Wülsten, in den Furchen fehlen sie annähernd vollständig. Jeder Furche entspricht eine schichttrennende Lamelle. Die Stämmchen, die im allgemeinen gerade gestreckt, hin und wieder auch unregelmäßig gekrümmt sind, haben einen im allgemeinen konstanten Durchmesser, der in seiner Regelmäßigkeit nur durch die Anwachsringe gestört wird. Ausnahmen gibt es natürlich auch hier. So hat man Formen, die sich z. B. nach oben stark verdicken können oder auch solche, die sich etwas zuspitzen. Jedoch sind dies Seltenheiten. Die Wülste müssen nicht unbedingt senkrecht zur Kolonielängsachse verlaufen, sondern können sich auch, allerdings nur wenig, gegen sie neigen; sie können unterschiedlich stark erhoben sein. Eine verbreiterte Fußscheibe hat man bei der *Radiformis* nicht; dagegen stets eine konkave Einwölbung des Fußbodens, mit der die Kolonie der Unterlage aufgesessen ist. Der Stammscheitel ist mehr oder weniger kugelschalenförmig aufgewölbt und trägt in seiner Mitte oder auch etwas seitlich davon die Brutknospe. In ihrer Mitte sieht man mehrere etwas hervortretende Zellendigungen; nach dem Rande zu

dagegen hat man zum Teil ziemlich weit sichtbare, zylindrische Zellen, die nach vorn etwas zugespitzt sein können. Zwischen diesen normalen Zellen hat man über die ganze Kolonie nicht all zu zahlreich verbreitet, kleinere Zellen, die sich zum Teil namentlich auch in der Brutknospe als kleine Poren äußern können; nach meiner Ansicht hat man es in ihnen mit noch nicht vollständig entwickelten oder aber in ihrer Weiterentwicklung gehemmten Zellen zu tun.

Die Zellen sind also zylindrisch und wie man an den äußerlich sichtbaren Zellen der Brutknospe sehen kann, zum Teil mit deutlichen Querrunzeln versehen. Auf jedem Wulst liegen gewöhnlich zwei bis drei verschieden stark hervorragende Zellendigungen übereinander. Im Längsschliff sieht man, daß die Zellwände meistens ziemlich stark gekrümmt und gewellt sind, im allgemeinen aber doch parallel zueinander verlaufen. Die Zellen beschreiben einen ziemlich starken Bogen nach außen, zuerst nach oben, gegen den Kolonierand hin zum Teil wieder ein wenig nach unten. Die nach oben liegenden Zellwände werden verdickt und bilden die Trennungslamelle, die eine Dicke von bis zu 85 μ erreichen kann, in einigen Fällen sogar noch etwas mehr. Im Querschnitt erscheinen die Zellen kreisrund oder elliptisch, zum Teil auch abgerundet polygonal. An Uebergangsstellen von einer Schicht in die andere haben die Zellen häufig eigenartige wulstförmige Wandverdickungen. Auch Poren auf der sichtbaren Zelloberfläche glaube ich wahrnehmen zu können.

| | |
|----------------------|-------------------------------|
| M a ß e: Koloniehöhe | : bis zu 18 mm |
| Koloniebreite | : bis zu 6 mm |
| Zelllänge | : bis zu 930 μ |
| Zellbreite | : ca. 170 μ — 227,5 μ |
| Zellwanddicke | : 25,5 μ — 34 μ |
| Schichthöhe | : ca. 310 μ — 372 μ |

V o r k o m m e n: Weiß α' — γ' , Lochen, Böllat.

Mit dieser Gattung schließe ich mit den Diastoporiden des schwäbischen Jura ab. Ich bin mir nun vollständig bewußt, daß man aus dem mir zur Verfügung stehenden Material mit Leichtigkeit und zum Teil vielleicht auch mit einer gewissen Berechtigung noch mehr Arten hätte herausziehen können als ich es getan habe. Gibt es doch besonders in dieser Familie kaum zwei Exemplare, die in allen für die Systematik in Betracht kommenden Punkten vollständig übereinstimmen. Aber ich bin stets dem Prinzip gefolgt, nur möglichst wenige Typen herauszugreifen, um die sich, wie ich hoffe, die zwischen ihnen liegenden Uebergangsformen mit einigem guten Willen herumgruppieren lassen werden. In zweifelhaften Fällen habe ich es vorgezogen, nur Varietäten zu machen.

Familie IDMONEIDAE Busk.

„Die *Idmonoidae* bilden aufrechte, baumförmige, meist ästige Stöcke, bei denen die röhrligen Zellen alle auf der Vorderseite münden“ (Nach Z i t t e l, Grundzüge der Palaeontologie 1910).

Gattung IDMONEA Lamouroux 1821¹.

Die Kolonie bildet aufrechte, massive und häufig verzweigte Aestchen mit rundem oder abgeplattetem Querschnitt. Sie setzt sich aus langen Röhrenzellen zusammen, die im hinteren Teil des Aest-

¹ L a m o u r o u x, Exp. Méth. p. 80.

chens in die Höhe laufen, und am vorderen meist in alternierenden Querreihen und in geraden Längsreihen münden.

IDMONEA SUEVICA (Quenstedt) 1858. (Taf. VI, Fig. 7. 8.)

Syn.: 1858 *Tetrapora suevica*, Quenstedt, Der Jura S. 666.

Die Kolonie ist außerordentlich zierlich und ziemlich lang, jedoch nicht verzweigt. Ihr Querschnitt ist ziemlich stark abgeplattet und hat einen größten Durchmesser von ca. 930 μ — 1085 μ .

Die Zellen sind zylindrisch und münden in zwei Abteilungen, die durch einen leichten Kiel von einander getrennt sind. Zu beiden Seiten desselben liegen 2—3 Zellöffnungen in einer Reihe angeordnet, die Reihen zu beiden Seiten des Kiels miteinander alternierend. Die Peristome, die dem Kiel am nächsten liegen, sind am stärksten erhoben (bis zu 255 μ — 297,5 μ) und nach vorne etwas zugespitzt. Nach der Seite zu nehmen sie an Erhebungshöhe ab. Die Zellöffnungen sind kreisrund und haben bei den mittleren Zellen einen Durchmesser von 119 μ — 127,5 μ , bei den äußeren 102 μ — 110,5 μ . Die Poren lassen sich nur schwach erkennen.

Die Eizellen (vesicules ovariennes von D'Orbigny) haben die Form kleiner runder oder etwas in die Länge gezogener Bläschen, die zwischen den beiderseitigen Zellreihen liegen und ohne scharfe Abgrenzung in die Umgebung übergehen.

Vorkommen: Weiß α' — γ' , Lochen, Böllat.

Familie *ENTALOPHORIDAE* Reuß¹.

Die Kolonie wächst frei in die Höhe, ist mehr oder weniger baumförmig verzweigt und hat einen beinahe zylindrischen Querschnitt. Die langen Röhrenzellen sind zu Reihen verwachsen und münden auf allen Seiten des Stämmchens. Zuweilen sind die Oeffnungen eines Teiles der Röhren durch dünne kalkige Deckel geschlossen. Zwischenporen und akzessorische Poren fehlen. (Zusammengestellt nach Zittel 1876—80, 1900 und 1910.)

Im Gegensatz zu Reuß, Zittel 1876—80 und 1910 nehme ich mit Gregory und Zittel 1900 die Zellen als nach allen Seiten des Stämmchens mündend an, um einen Unterschied von den Idmoneiden zu haben.

Gattung *ENTALOPHORA* Lamouroux 1821².

Die Kolonie bildet dünne Stämmchen, an deren Oberfläche die langen Röhrenzellen zum Unterschied von der Gattung *Spiropora* unregelmäßig verteilt münden. Im schwäbischen Jura ist diese Gattung nicht vertreten.

Gattung *SPIROPORA* Lamouroux 1821³. (Taf. VI, Fig. 9; Taf. VII, Fig. 1—4.)

Die Kolonie bildet baumförmig ästige, zum Teil wieder verwachsene Stämmchen, auf deren Oberfläche die Zellen in mehr oder weniger einfachen, kreisförmigen oder spiralen Reihen münden, die bald größere,

¹ Reuß, Die Bryozoen, Anthozoen und Spongiarien des braunen Jura von Balin.

² Lamouroux, Exp. Méth. p. 47. 81.

³ Lamouroux, Exp. Méth. p. 47. 81.

bald kleinere vertikale Abstände haben. Die Zellen sind um eine zentrale Achse, bzw. um ein zentrales Zellenbündel herumgruppiert.

Auf Grund einiger Dünnschliffe möchte ich noch folgende Bemerkungen anknüpfen (vergl. auch S. 121):

Das zentrale Zellenbündel wird von langen, nebeneinander herlaufenden, parallelwandigen Röhrenzellen gebildet, die, um ein Beispiel anzuführen, einen Quermesser von nur 60 μ haben können. Diese biegen sich gelegentlich nach außen und erweitern sich dabei sehr erheblich; bei demselben Dünnschliff, von dem auch die obigen Maße stammen, hat man an der Zellmündung einen Quermesser von ca. 170 μ . Durch diese Erweiterung der Zelle und durch eine nach außen zum Teil nicht unbeträchtlich verdickte Zellwandung ist der vertikale Abstand der Zellreihen bedingt. Die Zellen sind also, wie auch aus einer Abbildung von Gregory (The jurassic Bryozoa p. 154 fig. 10) deutlich hervorgeht, nicht zylindrisch, sondern vielmehr gewissermaßen trompetenförmig nach vorne erweitert. Die Zellwandung ist bei Zellen in der Kolonieachse ca. 25 μ — 35 μ dick, kann aber zum Teil nach außen hin eine Dicke von 200 μ — 300 μ erreichen. Zellquerwände konnte ich nirgends wahrnehmen. Die Zellen haben in allen Fällen, die ich untersuchte, am oberen Ende ihres breiten Auslaufs eine zitzenartige Vorwölbung, die die eigentliche, kreisrunde Zellöffnung trägt. Unter und neben ihr wird der Zellauslauf von einer dünnen, mit zahlreichen Poren besetzten Kalkdecke geschlossen. Ist diese abgetragen, so erhält man das charakteristische Maschennetz. Die Zellquerschnitte sind meistens rund und nur selten durch gegenseitige Abplattung polygonal.

Gregory trennt von *Spiropora* eine neue Gattung *Haploecia Gregory* (The jurassic Bryozoa p. 157) ab mit dem Merkmal: „the zoecia are short and angular in form“. Ich kann dieser Einteilung aus folgenden Gründen nicht folgen: 1. habe ich bei einer Form, die mit Gregorys *Haploecia straminea* (Phillips) identisch ist und an der Oberfläche genau dasselbe Bild gibt, wie Gregorys Abbildung (Fig. 12 Seite 160), beim Dünnschliff genau dieselben Strukturverhältnisse erhalten, wie sie eine gewöhnliche *Spiropora* ebenfalls liefert, und 2. hat man andererseits bei typischen Spiroporen, wenn sie oberflächlich abgetragen sind, dieselbe polygonale Gitterbildung, wie sie Gregory für eine *Haploecia* voraussetzt. Man kann sie übrigens zum Teil auch bei vollständig erhaltenen Exemplaren wahrnehmen. Und endlich kann man, wie es Gregory auch selbst in seiner Figur 11 Seite 158 angibt, in ein und derselben Kolonie sowohl länglich zylindrisch als auch breit polygonale Abgrenzung der Zellen untereinander beobachten.

*SPIROPORA ELEGANS Lamouroux 1821*¹.

Die Kolonie bildet dünne, sich verzweigende Stämmchen mit rundem Querschnitt. Die langen Röhrenzellen münden mit schwach erhobenen Peristomen, die in regelmäßigen Horizontalreihen angeordnet sind. Die Oeffnungen sind kreisrund und haben einen Durchmesser von ca. 186 μ . Die Peristome sind seitlich mehr oder weniger eng aneinander angewachsen und bilden so eine schwache, kranzartige Erhebung.

| | |
|--|-----------------------------------|
| Maße: Stammdicke | : ca. 1550 μ |
| Vertikalabstand der Reihen | : 1240 μ (ziemlich konstant). |
| Vorkommen: Braun ε , Ehningen. | |

¹ Lamouroux, Exp. Méth. p. 47

SPIROPORA ANNULOSA (Michelin) 1847.

Syn.: 1847 *Cricopora annulosa*, Michelin, Iconogr. Zoophyt. p. 339

1868 „ *acutimargo*, Waagen, Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1, Hft. 3. S. 641.

1896 *Spiropora annulosa*, Gregory, Ann. Mag. Nat. Hist. sér. 6vol. XVII p. 197.

Die Kolonie bildet ziemlich dicke, sich verzweigende Stämmchen mit rundem Querschnitt. Zellen münden mit ziemlich stark erhobenen Peristomen, die in horizontale oder schwach schiefe Reihen angeordnet sind. Die Peristomwände stoßen seitlich aneinander an. Die Reihen sind sehr nah aufeinandergerückt. Die Zellöffnungen sind kreisrund bis oval mit einem Durchmesser von ca. 195,5 μ bis 212,5 μ . Die Peristomfelder, d. h. die bedeckten Zellausläufe fließen mehr oder weniger ineinander über. Ihr horizontaler Quermesser beträgt ca. 442,5 μ bis 467,5 μ . Sie sind mit zahlreichen Poren bedeckt. Die regelmäßige Peristomanordnung wird nur selten gestört. Ist die Oberfläche abgetragen, so erhält man ein Netzwerk von polygonalen Maschen, die in ihrer horizontalen Richtung kürzer sind als in der vertikalen.

Maße: Stammdicke : ca. 2790 μ

Vertikalabstand der Reihen : ca. 620 μ (ziemlich konstant).

Vorkommen: Braun γ , Gingen.

SPIROPORA CAESPITOSA Lamouroux 1821¹.

Syn.: 1868 *Diastopora subramosa*, Waagen, Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1, Hft. 3, S. 645

(?) 1868 *Pustulopora tenuis*, Waagen, „ „ „ Bd. 1, Hft. 3, S. 641.

Die Kolonie bildet lange, häufig verästelte und zum Teil anastomosierende Zweige mit rundem oder schwach elliptischem Querschnitt. Sie wachsen bäumchenförmig.

Die Zellen sind zylindrisch bzw. nach dem oralen Ende zu etwas an Breite zunehmend und von einem ziemlich stark hervortretenden und sich erhebenden Ring umrandet. Die Peristome sind zum Teil deutlich in Spiralketten angeordnet, die ziemlich nahe aufeinanderstehen. Die Peristome sind nicht sehr stark erhoben, die Zellöffnung ist kreisrund und nicht sehr klein (ca. 153 μ bis 170 μ im Durchmesser). Auf der Oberfläche hat man Poren.

Maße: Stammdicke : ca. 930 μ — 1085 μ

Vertikalabstand der Reihen : ca. 777,5 μ — 930 μ

Breite des Peristomfeldes : 255 μ — 297,5 μ .

Vorkommen: Braun γ , Gingen.

Ob die *Pustulopora tenuis* Waagen, zu der ich das Original nicht in Händen habe, zur *Spiropora caespitosa* zu rechnen ist, will ich nicht sicher entscheiden. Die Beschreibung, die Waagen gibt, macht es jedoch sehr wahrscheinlich. Die Identität von *Diastopora subramosa* und *Spiropora caespitosa* habe ich am Original nachgewiesen.

SPIROPORA TESSONIS (Michelin) 1846.

Syn.: 1846 *Cricopora Tessonis*, Michelin, Iconogr. Zoophyt. p. 236.

1854 *Spiropora Tessonis*, Haime, Mém. Soc. géol. de France sér. 2t. V. p. 195.

¹ Lamouroux, Exp. Méth. p. 86

Die K o l o n i e bildet ziemlich dicke, verzweigte Aestchen mit rundem Querschnitt.

Die Z e l l e n sind in Spiralreihen angeordnet, die ziemlich nah aufeinanderstehen. Die Peristomfelder sind meist ausgebaucht, polygonal und mit zahlreichen Poren bedeckt. Die Peristome erheben sich nur schwach. Die Zellöffnungen sind kreisrund bis elliptisch mit einem Durchmesser von ca. 127,8 μ und stehen in ziemlich großer gegenseitiger Entfernung.

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| M a ß e: Stammdicke | : 4650 μ — 5735 μ |
| Vertikalabstand der Reihen | : ca. 510 μ |
| Breite des Peristomfeldes | : ca. 340 μ . |

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen.

SPIROPORA ARBOREA Waagen 1868¹.

Die K o l o n i e bildet dünne, zierliche, hoch erhobene Stämmchen, die sich verzweigen und in weiten Maschen anastomosieren. Ihr Querschnitt ist rund.

Die Z e l l e n münden mit nur ziemlich schwach erhobenen Peristomen, die zum Teil mehr, zum Teil weniger deutlich in ringförmige Reihen angeordnet sind. Das Peristomfeld ist mit zahlreichen Poren bedeckt. Die Peristomfelder können ineinander übergehen, sodaß man von einer gegenseitigen Abgrenzung nichts sieht, oder sie können durch eine ungefähr sechseckige Zellwand gegeneinander abgegrenzt sein, oder sie können endlich nach Einbruch der Decke des Peristomfeldes ein Gitter von sechseckigen Vertiefungen bilden.

| | |
|----------------------------|---------------------------------|
| M a ß e: Stammdicke | : ca. 2325 μ — 2480 μ |
| Vertikalabstand der Reihen | : 350 μ — 425 μ |
| Breite des Peristomfeldes | : ca. 212,5 μ — 255 μ . |

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen.

Diese Formen mit *Spiropora abbreviata* Blainville zu vereinigen, wie Gregory es tut, ist nicht wohl angängig, da die *Spir. abbreviata* viel dickere und stumpigere Aeste bildet als die *arbores*.

SPIROPORA STRAMINEA (Phillips) 1829. (Taf. VII, Fig. 2, 3, 4.)

Syn.: 1829 *Millepora straminea*, Phillips, Geol. Yorks pt. 1 p. 144, 149.

1858 „ „ Quenstedt, Der Jura, S. 368

1868 *Pustulopora Quenstedti*, Waagen, Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1, Hft. 3 S. 641.

1896 *Haploecia straminea*, Gregory, Ann. Mag. Nat. Hist. sér. 6. vol. XVII, p. 199.

Die K o l o n i e bildet ziemlich dünne, verzweigte Aestchen von ziemlich konstantem Durchmesser. Der Querschnitt ist rund. Die Stämmchen, d. h. in diesem Fall die Bruchstücke davon, sind in außerordentlicher Menge den blauen Kalken des Braun γ (so namentlich bei Rosswangen) eingelagert; an der Oberfläche wittern sie sehr schön heraus.

Die langen Röhren z e l l e n münden an der Kolonieoberfläche mit nur schwach erhobenen Peristomen, die in Horizontalreihen, nur selten in wenig geneigten Spiralen angeordnet sind. Das Peristomfeld ist, wie man an zahlreichen Exemplaren sehen kann, regelmäßig sechseckig in Uebereinstimmung mit Gregory's Figur 12 S. 160 und mehr oder weniger deutlich gegen die angrenzenden Peristomfelder abge-

¹ Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1. Hft. 3 S. 640.

hoben. Auf ihrer Oberfläche sind zahlreiche, kleine Poren zerstreut. Die Zellmündung ist im Gegensatz zu Gregorys Angaben beinahe regelmäßig kreisrund und nicht elliptisch. Ich halte dies jedoch für kein wesentliches Unterscheidungsmerkmal. Die Zellöffnung hat hier einen Durchmesser von ca. 102 μ bis 119 μ .

Die *Pustulopora Quenstedti* Waagen hat eine ziemlich vollständige Form- und Maßübereinstimmung mit der *Spiropora straminea*. Man hat auch bei ihr die deutlich sechseckigen Gitter.

| | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Ma ß e: Stammdicke | : 1395 μ |
| Vertikalabstand der Reihen: | : 680 μ — 765 μ |
| Breite des Peristomfeldes | : 297,5 μ — 340 μ . |

V o r k o m m e n: Braun γ , Wettbach (bei Roßwangen), Lochen.

(?) *SPIROPORA RHOMBIFER* (Waagen) 1868.

Syn.: 1868 *Escharites rhombifer*, Waagen, Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1, Hft. 3, S. 642.

Ein Längsschnitt zeigt deutlich, daß wir es hier mit einer *Spiropora* zu tun haben. Die Kolonie ist im Original nur schlecht erhalten. Die Decke des Peristomfelds ist durchweg eingebrochen und zeigt eine polygoniale Gitterstruktur.

Die Kolonie stellt ein kleines, dichotom verzweigtes Stämmchen dar. Die langen Röhrenzellen münden mit einer „schwach eingesenkten, runden Pore“, wie sich Waagen ausdrückt, in die Gittervertiefungen, die zum Teil deutlich sichtbar in ziemlich steil gerichteten Reihen angeordnet sind. Die Gitter sind rhombisch bis quadratisch, an den Kanten mehr oder weniger abgerundet. Die Scheidewand zwischen zwei Gittern springt etwas leistenartig in die Höhe (s. Fig. 15). Häufig kann man nun beobachten, daß sich zu beiden Seiten dieser Leiste je eine grabenförmige Vertiefung einschneidet, sodaß man etwas übertreibend nebenstehendes Bild erhält. Die so gebildeten Mittellinien laufen schief zu einander, schneiden sich und bilden so zusammen mit den Seitenlinien die Umrandungen der Gitter. Diese allerdings zum großen Teil nur sehr undeutlich zu erkennende Grabenbildung ist auffallend: bei anderen Formen konnte ich sie nicht beobachten.



Fig. 15. *Spiropora rhombifer*: Zellscheidewand.

Ich stelle diese Form wegen ihrer schlechten Erhaltung nur zweifelhaft zur Gattung *Spiropora*.

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| Ma ß e: Stammdicke | : 2635 μ — 2790 μ |
| Länge eines Gitters | : ca. 297,5 μ — 340 μ . |
| Breite „ „ | : ca. 297,5 μ — 340 μ . |

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen.

Familie *THEONOIDAE* Busk.

Die Gattung *Theonoa Lamouroux*, die früher und zum Teil auch jetzt noch als solche der Familie der *Fascigeridae* untergestellt war, wurde von zahlreichen Autoren zu der besonderen Familie der *Theonoidae* Busk erhoben, die dann ihrerseits wieder in mehrere Gattungen zerfällt. Der Unterschied zwischen diesen beiden Familien stützt sich auf die verschiedene gegenseitige Anlagerungsweise der Zellen zu Zellgruppen. Jedoch scheint die Abgrenzung noch nicht eindeutig durchgeführt zu sein. Das außerordentlich kleine Material, das der schwäbische Jura zur Untersuchung bietet, macht es mir unmöglich, auf die Einzel-

heiten näher einzugehen. Ich schließe mich den Angaben und dem Einteilungsprinzip G r e g o r y s¹ an.

Die Theonoiden bilden überkrustende oder aufrechte Kolonien. Die einfachen Röhrenzellen erheben sich zu gruppenweise zusammengelagerten Peristombündeln. Im Gegensatz zu den Fascigeriden, bei denen die Zellen von ihrem Anfang an zu Bündeln gesondert sind, wachsen bei den Theonoiden die Zellen zuerst auf ziemlich weite Erstreckung alle nebeneinander her und sondern sich erst an ihrem Ende in den Peristomen zu zahlreichen Peristombündeln.

*Gattung ACTINOPORA D'Orbigny 1852*².

Die K o l o n i e bildet ziemlich flache, runde Ueberkrustungen auf Fremdkörpern.

Die Röhren z e l l e n ordnen sich zu radial verlaufenden, ziemlich stark erhobenen Peristomrippen an, die kurz vor der Koloniemitte aufhören. Am Kolonierande hat man einen mehr oder weniger stark ausgeprägten Randsaum.

ACTINOPORA INFRAOLITHICA (Waagen) 1868.

Syn.: 1868 *De/francia infraolithica*, W a a g e n , Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1 H. 3 S. 643.

Die K o l o n i e ist kreisrund und von einem ziemlich breiten Randsaum eingefasst, der von einer Reihe vorgeschobener Zellwände durchzogen wird. Er hat eine Breite von ca. 595 μ . Der Koloniedurchmesser beträgt ungefähr 11—12 mm.

Die ziemlich langen Z e l l e n erheben sich zu Radialrippen. Man kann deutlich 4 Hauptrippen und dann zahlreiche zwischengelagerte etwas kürzere Nebenrippen unterscheiden. Zwischen diesen können noch mehrere kleinere Rippenstücke eingeschaltet sein. Seitlich an den Rippen und zwischen ihnen sieht man den Zellverlauf. Die Peristomreihen sind ziemlich stark erhoben und so durch tiefe Furchen voneinander getrennt. Die Breite einer Reihe bleibt ziemlich konstant. Die Zellöffnungen sind deutlich polygonal. Die Peristome derselben Gruppe sind eng miteinander verwachsen und platten sich zum Teil an ihren Berührungsstellen gegenseitig ab.

| | | |
|----------|----------------------------|-------------------------------|
| M a ß e: | Breite einer Peristomrippe | : 255 μ — 340 μ |
| | Zelllänge | : nicht zu messen |
| | Zellbreite | : ca. 130 μ — 170 μ . |

V o r k o m m e n : Braun γ , Gingen.

*Gattung THEONOA, Lamouroux 1821*³.

Die K o l o n i e bildet dicke runde Ueberkrustungen oder aufrechte Blätter.

Die Röhren z e l l e n sind miteinander verwachsen und bilden ziemlich stark erhobene Peristomgruppen von verschiedener Lage, Größe und Form, die durch tiefe, den Zellverlauf zeigende Furchen von einander getrennt sind.

¹ G r e g o r y , The Jurassic Bryozoa, p. 173.

² D ' O r b i g n y , Pal. franç., Terr. crét. t. V. p. 762.

³ L a m o u r o u x , Exp. Méth., p. 82.

THEONOA PARVECRISTATA, Waagen, 1868¹.

Die Kolonie bildet ein Blatt bzw. einen Hohlzylinder von ca. 465 μ — 620 μ Wanddicke; der Hohlraum hat einen Durchmesser von ca. 2480 μ . Im Koloniequerschnitt sieht man 2—3 Zellquerschnitte übereinander liegen.

Die zum Teil sehr langen Zellen sind zylindrisch bis prismatisch, liegen sehr flach und erheben sich erst ziemlich kurz vor der Mündung zu deutlich von breiten Zwischenräumen gesonderten Gruppen von 2—5 Peristomen. Diese Gruppen liegen unregelmäßig zerstreut. Hin und wieder ist ein Peristom auch isoliert. Die Zellen sind häufig ihrer ganzen Länge nach sichtbar. Die Höhe einer Gruppe kann bis zu 775 μ gehen. Die Peristome sind eng miteinander verwachsen und an ihrer gegenseitigen Berührungsstelle abgeplattet. Die Zellöffnungen sind rund oder polygonal mit einem Durchmesser von ca. 170 μ bis 212,5 μ .

M a ß e: Zelllänge (im Durchschnitt) : ca. 1550 μ — 1860 μ
 Zellbreite : ca. 310 μ — 341 μ .

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen.

Familie *CERIOPORIDAE* Busk.

Die Cerioporiden bilden inkrustierende und aufrechte Kolonien von außerordentlicher Mannigfaltigkeit. Sie werden häufig aus übereinandergelagerten Schichten gebildet.

Die Röhrenzellen sind dicht gedrängt und eng verwachsen und ragen nie über die Kolonieoberfläche hervor. Die Zellöffnungen sind rund oder polygonal und bedecken entweder ununterbrochen die ganze Kolonieoberfläche oder sind auf gegenseitig getrennte Felder beschränkt. Zuweilen hat man Zwischenzellen, die mit kleinem Quermesser die normalen Zellen umstehen. Zellquerwände sind häufig.

Gattung *CERIOPORA* Goldfuß 1827².

Unter diesem Namen werden von Goldfuß u. a. außerordentlich viele massive, stämmchenbildende Bryozoen vereinigt. Erst allmählich wurden, namentlich auf Grund von Untersuchungen des inneren Aufbaus zahlreiche Formen von dieser Gattung losgelöst.

Die Kolonie bildet vielgestaltige, überrindende, massive, lappige, knollige oder baumartig erhobene und verästelte Formen, die oft aus zwei oder mehr übereinanderlagernden Zellagen bestehen. Die Zellen sind prismatisch oder zylindrisch, im Innern wie am Mundrande glatt, fast überall gleichweit, mit zahlreichen Zellquerwänden; sie münden in fast gleicher Größe, unregelmäßig und meist gedrängt liegend auf der ganzen Kolonieoberfläche. Die Zellen sind dicht gedrängt und in engem Zusammenhang. Die Mündungen sind rund oder polygonal.

Auf Grund dieser Definition scheidet vor allen Dingen die bisherige *Ceriopora angulosa* und mit ihr die *striata*, *alata* und *radiata* aus dieser Gattung. Bei ihnen sind die Zellöffnungen auf verschiedene Felder verteilt, die durch vorspringende Rippen getrennt sind. Diese äußere Erscheinung wird von inneren, den Cerioporen nicht eigentümlichen Strukturverhältnissen begleitet, wie wir später sehen werden. Die Abtrennung der *Radicipora radicipiformis* ist schon früher begründet worden. Andere Formen wie namentlich die *Ceriopora compacta* Goldfuß kann ich nur zweifelhaft zu dieser Gattung stellen.

¹ Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1, Heft 3, S. 643.

² Goldfuß, Petref. Germ. p. 32, 244.

CERIOPORA GLOBOSA, Michelin 1846¹.

Diese Form steht mir nur in einem einzigen, schlecht erhaltenen Exemplar zur Verfügung. Sie wird jedoch auch von Waagen als im schwäbischen Jura vorkommend angeführt.

Die Kolonie ist massiv, hat halbkugelförmige Gestalt und wird aus mehreren übereinander lagernden Schichten gebildet.

Die Zellen münden an der Kolonieoberfläche mit runden bis polygonalen Oeffnungen, die einen Durchmesser von ca. 125 μ — 170 μ haben. Außerdem hat man noch sehr wenige kleinere Oeffnungen mit einem Durchmesser von ca. 85 μ , die wohl von Zwischenzellen herrühren. Zellquerwände sind ziemlich zahlreich. Die breite Koloniebasis mit dem Randsaum, wie sie Gregory angibt, ist bei diesem Stück nicht mehr zu sehen.

Vorkommen: Braun γ , Gingen.

CERIOPORA ARBORESCENS, Waagen 1868².

Die Kolonie bildet ziemlich dicke, verzweigte und anastomosierende Bäumchen mit ungefähr rundem Querschnitt. Bei einem der mir zur Verfügung stehenden Stücke glaube ich, Schichtenübereinanderlagerung wahrnehmen zu können.

Die langen Zellen münden mit runden oder schwach polygonalen Oeffnungen an der ganzen Oberfläche. Man hat hier einen eigenartigen Dimorphismus der Zellöffnungen; große, normale Oeffnungen bis zu einem Durchmesser von 297,5 μ , die, namentlich nach dem unteren Rande einer Ueberwachungs-schicht hin immer mehr und mehr an Größe abnehmen können und schließlich nur noch ziemlich kleine Poren darstellen. Zum Unterschied von *Heteropora* liegen die kleinen Oeffnungen im allgemeinen nicht um die größeren herum gruppiert und von diesen ohne weiteres abstechend, sondern meistens mit einem zusammenhängenden Uebergang an gewissen Stellen der Kolonieoberfläche. Jedenfalls überwiegen die großen Oeffnungen. Die Wand zwischen den Zellöffnungen springt mit einem ziemlich deutlichen Grat vor.

Vorkommen: Braun γ , Gingen, Jungingen.

CERIOPORA CLAVATA, Goldfuß 1827³. (Taf. VII, Fig. 5; Textfig. 16—21.)

Die Kolonie bildet außerordentlich verschiedengestaltige, nach ihrem oberen Ende meist keulenförmig verdickte und oben abgerundete, massive Stämmchen. Die Kolonieoberfläche ist wie abgedreht ohne jegliche Unregelmäßigkeit. Den Kolonieboden bildet eine ziemlich ausgedehnte, annähernd kreisrunde Fußplatte. An zahlreichen Exemplaren kann man deutliche Uebereinanderwucherung der Schichten wahrnehmen. Jedoch ist sie im allgemeinen nur schwer zu beobachten und wohl auch nur sehr schwach ausgebildet. Sie äußert sich in horizontalen rings um den Stamm herumlaufenden sog. Anwachsringen. Diese „Hüllrunzeln“, wie sie Q u e n s t e d t nennt, und deren Bedeutung und Entstehung er sich auch nicht sicher vorstellen kann, können in ziemlicher Anzahl über die Kolonieoberfläche zerstreut sein. Nach meiner Ansicht hat man es sicher mit Ueberwachungsschichten zu tun, worauf auch die nächste, der *clavata* ziemlich nahe stehende Form hinweist.

¹ Michelin, Iconogr. Zoophyt. p. 246.

² Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1, Heft 3, S. 644.

³ Goldfuß, Petref. Germ. S. 36.

Von dieser normalen Typusform hat man nun ziemlich weitgehende Abweichungen. So kann sich der keulenförmige Kopf sehr stark verdicken, so daß man annähernd Kugelform erhält mit einem ziemlich dünnen und kurzen Stiel. Oder kann sich andererseits das keulenförmige Ende verschmälern, so daß die Form beinahe Zylinderhabitus annimmt. Dann kann sich die Fußplatte außerordentlich stark ausdehnen: in einem Falle umschließt sie das Stielglied eines *Eugeniocrinus* annähernd vollständig. Auch Verzerrungen und Verbiegungen der Kolonie kommen vor. Verzweigung des Stämmchens ist im allgemeinen selten; häufiger kann man einen Ansatz zur Teilung des Köpfchens wahrnehmen, indem es von mehreren ziemlich tief einschneidenden, vom Scheitelmittelpunkt ausgehenden Einschnürungen durchzogen wird. An einer Kolonie sieht man, wie sich ungefähr auf halber Höhe des Stämmchens eine halbkugelförmige Erhebung mit zahlreichen Zellöffnungen als Verzweigung ansetzt.

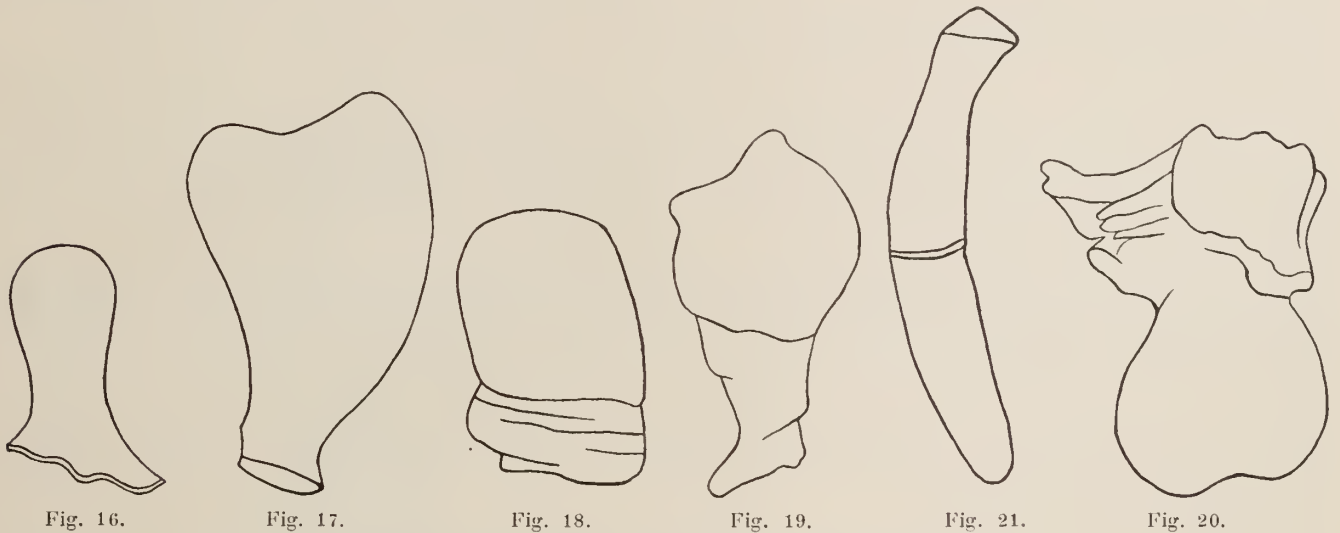


Fig. 16—21. Verschiedene Formen der *Ceriopora clavata*.

Die langen Zylinderzellen münden mit annähernd vollständig gleich großen Oeffnungen über die ganze Kolonieoberfläche. Auch die Fußplatte trägt an ihrer Oberfläche Zellmündungen. Sie sind ziemlich eng aneinander geschlossen, kreisrund bis schwach polygonal und haben einen Durchmesser von ca. 119 μ bis 136 μ . Die zwischenliegende Zellwandung hat eine durchschnittliche Breite von 42 μ und springt nicht vor.

In Schliffen sieht man die auf S. 121 und Taf. VII, Fig. 5 geschilderten Verhältnisse.

Vorkommen: Weiß α' — γ' , Lochen, Böllat.

CERIOPIORA SANDALINA, n. sp. (Taf. VII, Fig. 6.)

Die Kolonie bildet kleine, massive Stöcke, die äußerlich zweifellos an die *Ceriopora clavata* erinnern. Sie unterscheidet sich von dieser in erster Linie dadurch, daß sie breitgedrückt ist, also nicht den für *clavata* typischen kreisrunden Querschnitt, sondern einen ziemlich platt ovalen hat. Die beiden Stücke, die ich zur Verfügung habe, sind nicht gerade gestreckt, sondern ihrer Länge nach ziemlich stark aufgebogen. Dann sieht man bei dieser Form außerordentlich schön die Schichtenübereinanderlagerung

und zwar an der Basis. Man hat um den ideellen Basismittelpunkt herum mehrere, scharf gegeneinander abgegrenzte und hervortretende, einander umschließende Lamellen. Diese verlaufen merkwürdigerweise in beiden Fällen so, daß die erste Lamelle ungefähr kreisrund ist, die darauffolgende nicht konzentrisch zu dieser, sondern elliptisch und zwar nach der einen Seite weit mehr ausgreifend als nach der andern; so auch die nächsten Lamellen. Man erhält so Ellipsen, in deren einem Brennpunkt gewissermaßen der Mittelpunkt der ersten Lamelle liegt. Die Kolonieoberfläche ist ganz regelmäßig, abgerundet, ohne jegliche Vorsprünge wie bei der *clavata* auch. Die Formen sind sehr klein, in ihrer größten Ausdehnung vom Scheitel bis zur Fußplatte nur ca. 4,5 mm.

Die Zellen münden mit denselben Oeffnungen, wie sie für die *clavata* typisch sind, mit einem Durchmesser von ca. 127,5 μ . Sie sind von gleicher Größe und über die ganze Kolonieoberfläche regelmäßig verteilt. Auch der etwas vorspringende Teil der Lamellen zeigt Zellöffnungen.

Vorkommen: Weiß α' , Böllat.

(?) *CERIOPORA COMPACTA*, Quenstedt 1858¹.

Die hierher gehörigen Formen geben weder bei äußerer Betrachtung noch bei Untersuchung eines Dünnschliffs irgendwelche Anhaltspunkte außer dem, auf welchen auch schon der Name hinweist, daß sie vollständig „kompakt“ sind.

Das Stämmchen stellt sehr kleine und zierliche, meist zylindrische oder schwach keulenförmige Gebilde dar, die kaum höher als 10 mm werden, meistens aber erheblich kleiner sind. Ihre Oberfläche ist vollständig glatt. Die Fußplatte ist rund und zum Teil ziemlich ausgedehnt. Die Kolonien können sich verzweigen. Von Zellöffnungen sieht man nichts. Auch im Dünnschliff hat man nur eine strukturlose Masse vor sich. Bei einigen Formen, die äußerlich einer *compacta* gleichen, meint man, schwache Andeutungen von Zellöffnungsumrissen beobachten zu können, die mit den Zellöffnungen von *clavata* ziemliche Aehnlichkeit zu haben scheinen.

Nach meiner Ansicht hat man es in diesen Formen nur mit äußerlich mehr oder weniger vollständig abgeriebenen und innerlich metamorphosierten *clavata*- oder auch *striata*-Formen zu tun. Jedenfalls möchte ich dieser Art, die nur durch negative Merkmale charakterisiert werden kann, jegliche Berechtigung absprechen.

Vorkommen: Weiß α' — γ' , Lochen, Böllat.

CERIOPORA FOLIACEA (Waagen) 1868.

Syn.: 1868, *Neuropora foliacea*, Waagen, Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1. Heft 3, S. 642.

Eine *Neuropora* kann diese Form deshalb nicht sein, weil ihr die für diese Gattung charakteristischen vorstehenden Sehnen vollständig fehlen. Ob sie allerdings sicher eine *Ceriopora* ist, darüber könnte nur ein Schliff Auskunft geben.

Die Kolonie stellt einen kleinen, verbreiterten, mit mehreren zitzenartigen Vorsprüngen versehenen Stock dar.

Die Zellen münden mit ziemlich kleinen, runden Mündungen, die einen Durchmesser von ca. 85 μ

¹ Quenstedt, Der Jura, S. 665.

bis $92,5 \mu$ haben und über die Kolonieoberfläche regelmäßig verteilt sind. Auch hier hat man wieder, wie bei der *Ceriodora arborescens* den Zellöffnungsdimorphismus. Die kleinen Zellöffnungen beschränken sich hier im wesentlichen auf die Vegetationspunkte, d. h. auf die Spitzen der Aestchen; nur sehr selten sind sie zwischen die normalen Oeffnungen eingelagert. Diese Form legt den Gedanken ziemlich nah, daß man es bei den kleinen Oeffnungen nur mit unentwickelten Zellen zu tun hat, und nicht wie bei *Heteropora*, mit Zwischenzellen. Man hat auch hier Uebergänge zwischen den kleinen und den großen Oeffnungen.

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen.

Gattung *NEUROPORA*, Bronn¹. (Taf. VII, Fig. 7).

Syn.: 1827 *Ceriodora pars* Goldfuß

1878 „ „ Quenstedt.

Die *Neuropora* bildet im allgemeinen unregelmäßige, baumförmig verästelte, an der Basis aufgewachsene, frei erhobene Formen. Die röhrenförmigen Zellen sind mit ihren Wänden eng verwachsen. Die Zellöffnungen sind rund bis polygonal, liegen über die ganze Oberfläche der Kolonie ausgebreitet und werden durch mehr oder weniger stark erhobene, glatte, solide Rippen in mehrere Porenfelder abgeteilt. Diese Rippen verlaufen teils einfach, teils zerspaltet am Stamm empor, mitunter sich durchkreuzend nach allen Richtungen.

Vertreten wird diese Gattung besonders durch die *Chrysaora damacornis Lamouroux*, die von Bronn den Namen *Neuropora damacornis* erhielt, da die Bezeichnung *Chrysaora* schon anderweitig vergeben war. Diese *Neuropora damacornis* nun ist identisch mit der *Ceriodora angulosa Goldfuß*². Ich möchte jedoch die Bezeichnung *angulosa*, die sich schon vollständig eingebürgert hat, nicht fallen lassen.

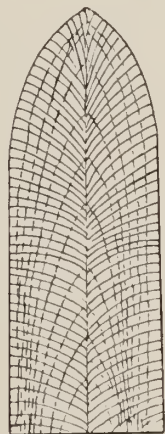


Fig. 22. Schematischer Längsschliff von *Neuropora angulosa*.

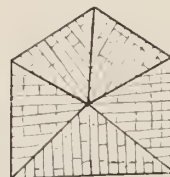


Fig. 23. Schematischer Querschliff von *Neuropora angulosa*.

Auf Grund der Untersuchung namentlich zahlreicher Dünnschliffe von dieser *Neuropora angulosa* möchte ich zu der oben gegebenen Charakteristik von *Neuropora* noch folgendes beifügen (s. auch S. 121): Die Kolonien scheinen sich vollständig durch Schichtenübereinanderlagerung gebildet zu haben. Darauf weisen 1. die Zellquerwände hin, die, wie man im Längsdünnschliff zum Teil deutlich sehen kann, mehr oder weniger zusammenhängende, sich gegenseitig umschließende Teilbögen bilden, die sich alle um den Basismittelpunkt herumgruppieren, so daß man sich nebenstehendes, idealisiertes Bild davon machen kann (Fig. 22, 23);

¹ Bronn, System der urweltl. Pflanzentiere, p. 20

² Goldfuß, Petref. Germ. S. 38.

2. aber auch die häufig schon bei äußerlicher Betrachtung sichtbaren, gegenseitig scharf konturierten und übereinandergeschobenen Schichtlamellen selbst. Diese Erscheinung hat man nicht nur bei der *angulosa*, sondern vielleicht sogar noch schöner bei der *radiata*. Im Querdünnschliff erhält man bei der *angulosa* ein Bild, wie es nebenstehend etwas schematisch skizziert ist: man hat ungefähr im Mittelpunkt des Schliffes den feinen Querschnitt der vertikalen Koloniemittelachse, von dem aus nach den durch die Rippen gebildeten Kanten ziemlich scharf hervortretende Scheidungslinien verlaufen. Erst von ihnen zweigen die Zellumina fiederartig ab.

Diese Verhältnisse auf die ganze Gattung der *Neuropora* zu verallgemeinern ist wohl nicht angängig, mir jedenfalls unmöglich, da ich von mehreren Formen wegen Mangels an hinreichendem Material keine Dünnschliffe machen konnte.

Wie man sich nun allerdings das Wachstum einer derartigen Kolonie vorstellen muß, ist sehr fraglich. Ob man in einer vollständigen, von der Kolonieoberfläche bis zur Koloniemittelachse verlaufenden Zelle nur ein einziges Individuum annehmen darf, das, sich immer weiter im Zellumen vorschiebend, jeweils hinter sich eine Wand bildete, oder ob in jeder durch zwei Zellquerwände gebildeten Kammer ein besonderes Individuum saß, das durch Sprossung das nächstfolgende hervorbrachte und dann abstarb?

NEUROPORA ANGULOSA (Goldfuß) 1827. (Taf. VII, Fig. 7, 8, 9.)

Syn.: 1821 *Chrysaora damacornis*, L a m o u r o u x , Expos. Méth. p. 83

1825 *Neuropora* „ B r o n n , Syst. d. urweltlichen Pflanzentiere S. 20.

1827 *Ceriopora angulosa* G o l d f u ß , Petref. Germ. S. 38.

Die K o l o n i e bildet massive Stämmchen von außerordentlichem Formenreichtum. G o l d f u ß allein bildet 29 verschiedengestaltige angulosen ab, die man jedoch noch erheblich vermehren könnte. Das, was alle Kolonien gemeinsam haben, sind die meist sehr scharf, manchmal auch nur verschwommen ausgeprägten Kanten, die von dem fein zugespitzten Scheitel der Kolonie am Stämmchen herunterlaufen und sich zum Teil vielfach verzweigen. Diese Kanten rufen den typisch polygonalen Stammquerschnitt hervor. Unter den zahlreichen Formen, die ich untersuchte, hat man:

| | |
|------|--------------|
| 56 % | mit 5 Rippen |
| 30 % | „ 4 „ |
| 8 % | „ 6 „ |
| 4 % | „ 3 „ |
| 2 % | „ 7 „ |

Die Rippen stoßen am Stammgipfel zusammen und verschmelzen dort miteinander; sie laufen zum Teil in schwachem Bogen, zum Teil auch ziemlich gerade gestreckt von oben bis zur Koloniefußplatte, wo sie sich allmählich verlieren; manchmal hören sie auch schon vorher auf. Sie gabeln sich ziemlich häufig, namentlich kurz nach ihrem Abgang vom Scheitel, in zwei gleich starke Aeste, die sich ihrerseits wieder in Rippen zweiter und dritter Ordnung verzweigen können, die jedoch erheblich schwächer hervortreten als die Rippen erster Ordnung. Die Rippen können sich untereinander schneiden und so abgeteilte Felder bilden. Die Rippen zweiter und namentlich dritter Ordnung sind nichts anderes als ziemlich stark verdickte, höchstens noch leicht vorspringende Zellwandungen. Die Hauptrippen können eine Breite von 220 μ — 280 μ haben, während die Nebenrippen durchschnittlich 50 μ bis 120 μ breit sind. Zwischen diesen Rippen nun liegen die Zellöffnungen. Die Rippen selbst tragen keine; nur in einigen Fällen konnte ich sie am

Seitenhang derselben beobachten. Die Kolonie, die meistens ohne Zusammenhang mit einer Unterlage gefunden wird, sitzt einer mehr oder weniger ausgebreiteten, in den meisten Fällen kreisrunden Fußscheibe auf. Auch diese wird zum Teil von Rippen durchzogen und von Zellöffnungen bedeckt. Die Stämmchen sind meistens verzweigt und bilden so vielgestaltige, baumförmige Kolonien. Sehr häufig sind die Aestchen von meist mehreren horizontal verlaufenden Anwachsringen umzogen, die zum Teil sehr deutlich die Schicht-übereinanderlagerung erkennen lassen.



Fig. 24.



Fig. 25.



Fig. 26.

Fig. 24—26: Verschiedene Formen von *Neurospora angulosa* (Fig. 24 nat. Gr.; 25, 26 vergr.).

Von einer derartigen normalen Form hat man zahlreiche Abweichungen (Fig. 24—26). So kann die sonst sehr scharfe Scheitelspitze abgerundet werden. Das Stämmchen kann verbogen und um seine Längsachse gedreht erscheinen, was man namentlich am Verlauf der Rippen sieht. Diese können außerordentlich stark, zum Teil aber auch nur sehr schwach ausgebildet sein. Die zwischen ihnen liegende Fläche kann vollständig eben sein, häufig schwach eingewölbt, ja zum Teil eine deutliche ziemlich scharfwinklige Furehe bilden, die immer tiefer und tiefer werden kann, so daß man Formen erhält, die allmählich zur *Neurospora alata* überleiten. Die Fußplatte kann, wie in sehr vielen Fällen, eine Verbreiterung der Kolonie darstellen, kann aber auch schmaler sein als der Koloniedurchmesser. Auch die Anwachsringe können durch verschieden starkes Hervortreten der Kolonie ein eigenartiges Gepräge verleihen. Q u e n s t e d t sagt: „Die Mannigfaltigkeit ist so groß, daß man aus jeder nicht nur eine Spezies, sondern unter Umständen sogar ein Geschlecht machen könnte.“ Jedoch würde eine Berücksichtigung derartiger äußerer Verschiedenheiten nur eine Unmenge neuer Namen hervorrufen. Nach meiner Ansicht sind alle diese Formen, so verschieden sie auch auf den ersten Blick sein mögen, durch ihre kantige Stammform genügend charakterisiert und auch sofort von anderen Bryozoenstämmchen zu unterscheiden. Außerdem sind alle diese Varietäten durch zahlreiche Uebergänge verbunden.

Die Röhren z e l l e n sind annähernd vollständig parallelwandig, nur nach der Koloniemitte zu ein wenig verjüngt. Sie münden mit runden oder polygonalen Oeffnungen ziemlich dicht gedrängt auf der Oberfläche. Die Zellumina werden von sehr zahlreichen, senkrecht auf den Zellwänden stehenden Querwänden in eine Reihe Einzelkammern zerlegt, die von nicht ganz konstanter Längsausdehnung sind. Die Zellwände sind im allgemeinen dick (ca. 42,5 μ — 68 μ), die Wand der Querböden nur sehr dünn (ca. 17 μ).

Das Zellumen hat einen Durchmesser von ca. $85\ \mu$ — $102\ \mu$. Der Abstand der Querwände voneinander schwankt in den extremen Fällen zwischen $51\ \mu$ und $170\ \mu$. Die Zellöffnung hat genau denselben Durchmesser wie das Zellumen. Nebenzellen sind nicht vorhanden.

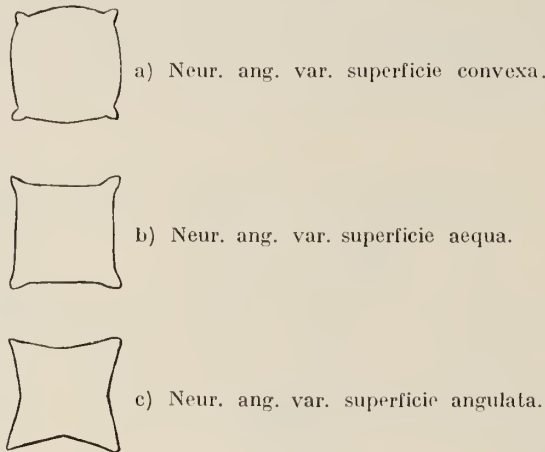


Fig. 27.

Wenn man darauf ausgeht, diese ziemlich mannigfaltige Gruppe der *Neuropora angulosa* in einzelne Untergruppen zu zerlegen, so fällt dies auf Grund äußerlicher Merkmale nicht allzu schwer. Jedoch etwas anderes als Varietäten daraus zu machen, halte ich nicht für angängig. Quenstedt¹ unterscheidet zwischen *angulosa porata* und *angulosa cellata*, je nachdem die Zellöffnungen gleichmäßig zwischen den Hauptrippen verteilt sind oder zu Oeffnungshaufen in Grübchen angeordnet sind. Diese Unterscheidung hängt von dem Fehlen bezw. Vorhandensein der Rippen zweiter und dritter Ordnung ab. Zwischen beiden Varietäten stehen zahlreiche Formen, die man mit gutem Gewissen weder zu der einen, noch zu der andern stellen kann. Eine andere Unterscheidung wäre die nach Formen mit spitz zulaufendem Scheitel (*var. praecuta n. v.*) und nach Formen mit abgerundetem Scheitel (*var. praerotunda n. v.*). Auch hier hat man zahlreiche Uebergänge. Endlich könnte man auch noch unterscheiden (Fig. 27) zwischen Formen, bei denen die Fläche zwischen den Kanten sich vorwölbt (*var. superficie convexa n. v.*) oder eben ist (*var. superficie aequa n. v.*) oder endlich einspringt (*var. superficie angulata n. v.*). Auch zwischen diesen drei Fällen gibt es zahlreiche Verbindungsformen. Ich möchte diesen Unterschieden jedenfalls keine wesentliche Bedeutung beilegen.

M a ß e: Höhe des Stämmchens bis zu 36 mm beobachtet, durchschnittlich ca. 10 mm.

Dicke des Stämmchens außerordentlich variierend, durchschnittlich 3—4 mm.

E r h a l t u n g: meistens verkalkt; in Weiß ϵ vollständig verkieselt, so daß die Silifikationspunkte die Struktur vollständig zerstören. Aus dem Korallenkalk von Nattheim kann man sie ziemlich massenhaft herausätzen.

V o r k o m m e n: Weiß α' — ζ' , Lochen, Böllat, Nattheim, Oerlingen.

An die *Neuropora angulosa* schließt sich nun eine Reihe von Formen an, die sich von ihr ableiten lassen und durch Uebergänge mit ihr verbunden sind.

¹ Quenstedt, Petref. K. Deutschl. Abt. 1, Bd. VI, S. 236, 237.

NEUROPORA STRIATA (Goldfuß) 1827.Syn.: 1827 *Ceriodora striata*, Goldfuß, Petref. Germ., S. 37

1878 „ „ Quenstedt, Petref. K. Deutschl. 1. Abt. Bd. VI, S. 239.

Die Kolonie bildet zierlichere Aeste als die *angulosa*. Außerdem machen sie einen mehr abgerundeten Eindruck, indem die Rippen nicht so stark ausgeprägt sind. Ferner zeigen die Stämmchen keine erheblichen Quermesserdifferenzen, sondern sind beinahe zylindrisch, oben spitzig, meist etwas abgerundet, unten mit einer mehr oder weniger ausgedehnten Fußplatte. Rippen sind meist in ziemlicher Anzahl vorhanden (häufig 8—10). Sie sind nur sehr selten verzweigt und laufen meist nicht ganz bis zur Fußplatte, sondern endigen ungefähr auf $\frac{1}{3}$ Höhe; sie sind im allgemeinen gerade gestreckt. Zwischen ihnen, nie auf ihnen, hat man die Zellöffnungen. Die Rippen laufen parallel zu einander und nicht wie häufig bei *angulosa*, gegen einander geneigt. Verzweigung und Krönchenbildung ist ziemlich häufig, jedoch bei weitem nicht so stark ausgeprägt, wie bei *angulosa*. Auch hier hat man Anwachsringe, die schon rein äußerlich auf eine Schichtenübereinanderlagerung hinweisen.

Die parallelwandigen Zellen laufen, wie man im Dünnschliff sieht, in leichtem Bogen von einer nicht allzu deutlichen Koloniemittelachse nach außen und münden mit ziemlich nah aufeinanderstehenden, runden Oeffnungen zwischen den Längsrippen. Die Mündungen sind mehr oder weniger deutlich in Längs- zum Teil auch Querreihen angeordnet, die nur äußerst selten von Rippen zweiter Ordnung unterbrochen werden, und erstrecken sich über die ganze Kolonieoberfläche, auch auf die Fußplatte. Die Zellumina sind ebenfalls von Querscheidewänden in Kammern abgeteilt. Diese Diaphragmen zeigen ebenfalls sehr deutlich zusammenhängende, konzentrische Lamellierung. Im Querschliff sieht man wieder die von dem Mittelpunkt nach den durch die Rippen gebildeten Kanten verlaufenden Scheidelinien. Auch meint man eine zum Koloniequerschnitt konzentrische Ringlamelle zu sehen. Das Zellumen hat einen Durchmesser von ca. $93,5 \mu$ — $127,5 \mu$. Die Zellwand ist ungefähr 51μ — 60μ dick, die Querwand ca. 25μ .

Eine Verwechslung mit *Neuropora angulosa* ist leicht möglich. Man hat es mit zwei nahverwandten Formen zu tun.

M a ß e: die Höhe des Stämmchens kann über 10 mm, im Durchschnitt ungefähr 5 mm — 8 mm sein.

Die Dicke des Stämmchens sehr gering, im Durchschnitt ungefähr 2,2 mm.

V o r k o m m e n: Weiß α' — γ' , Lochen, Böllat.

NEUROPORA ALATA (Goldfuß) 1827.Syn.: 1827 *Ceriodora alata*, Goldfuß, Petref. Germ. S. 38.

1878 „ „ Quenstedt, Petref. K. Deutschl. Abt. 1. Bd. VI, S. 248.

Die Kolonieform läßt sich durch zahlreiche Uebergänge von der *Neuropora angulosa* mit einspringenden Zwischenflächen (var. *angulosa superficiale angulata*) ableiten. Dadurch, daß der einspringende Winkel immer kleiner wird (bis zu 90°), erhält man Formen mit blattartig von der Koloniemittelachse vorspringenden Lamellen, die im Querschnitt Kreuzform bilden (Fig. 28).

Die Kolonie beginnt mit einem meist ziemlich dünnen Stil, der am unteren Ende eine nur schwach ausgebildete Fußscheibe trägt. Auch Verzweigung kommt vor, wobei dann die Seitenäste ebenfalls kreuzförmige Blattbildung zeigen. Auf diesen Blattlamellen können sich noch alle mög-



Fig. 28. *Neuropora alata*
(Querschnitt).

lichen Erhebungen zweiter Ordnung bilden, die jedoch ziemlich stark zurücktreten. Die Stücke sind fast durchweg sehr schlecht erhalten. An einigen Exemplaren kann man noch leichte, von den Blattkanten abgehende Rippen beobachten. Dünnschliffe geben nur außerordentlich undeutliche Bilder.

Die Zellröhren gehen in leichtem Bogen von der Koloniemitte nach außen und sind von Zellquerwänden in Einzelkammern abgeteilt. Jedoch sind diese Verhältnisse nur sehr undeutlich zu erkennen. Die Zellöffnungen sind rund.

M a ß e: Höhe des Stämmchens bis zu 36 mm, meistens jedoch ziemlich kleiner: ca. 10—15 mm.

Abstand zweier entgegengesetzter Blattkanten bis zu (im Durchschnitt) ca. 5 mm — 10 mm.

V o r k o m m e n: Weiß α' — ζ' , Lochen, Böllat, Nattheim.

NEUROPORA CRISPA (Goldfuß) 1827.

Syn.: 1827 *Cerriopora crispa* Goldfuß, Petref. Germ. S. 38

1878 „ „ Quenstedt, Petref. K. Deutschl. Abt. 1. Bd. VI, S. 248.

Diese Form ist nach meiner Ansicht zweifellos den Bryozoen zuzurechnen. Sie bildet ein weiteres Glied in dieser Entwicklungsreihe.

Die Kolonie hat im Grundton ebenfalls die Blattform. Nur sind hier die Blätter unregelmäßig gewellt und gekräuselt, mit zahlreichen Erhebungen versehen, die miteinander verwachsen können. Der so entstehende ziemlich dicke Kopf sitzt meistens einem dünnen Stile auf, der an seinem unteren Ende eine Fußscheibe tragen kann. Auch bei dieser Form kann man mehrere, deutlich hervortretende Anwachsringe beobachten.

Die Röhrenzellen münden mit runden Zellöffnungen auf der ganzen Kolonieoberfläche. Ihr Durchmesser beträgt ca. 93 μ — 110 μ . Die Zellumina sind, wie man allerdings nur selten sehen kann, von Querwänden abgeteilt.

M a ß e: Höhe der Kolonie durchschnittlich 10 mm.

Dieke des Köpfchens durchschnittlich 5 mm.

V o r k o m m e n: Weiß α' , Böllat, Lochen.

NEUROPORA TUBERIFORMIS n. sp. (Taf. VIII, Fig. 1, 2.)

Von den dicken und plumpen *angulosa*-Formen läßt sich eine Entwicklungsreihe zur *Neuropora radiata* verfolgen. Das vorliegende Stück, das schon Quenstedt abbildete und beschrieb¹, bildet ein Bindeglied. Quenstedt zweifelte, ob er es zur *angulosa* oder zur *radiata* stellen solle.

Die Kolonie hat eine sehr dicke und plumpe Gestalt und teilt sich in mehrere Seitenäste. Die Längsrippen treten etwas zurück. Das auffallende an dieser Form ist nun folgendes: bei einigen Verzweigungsästen liegt das Rippenzentrum d. h. der Punkt, von dem das Rippensystem ausstrahlt, wie bei *angulosa* genau in der Scheitelmittle und sendet seine Aeste auf allen Seiten des massiven Stammes gleichmäßig herab; bei einem andern Verzweigungsast in derselben Kolonie liegt das Rippenzentrum etwas seitlich von der Scheitelmittle; und endlich kann ein Ast zwei und mehrere, nicht mehr symmetrisch zur Scheitelmittle gelegene Rippenzentren tragen. Die Rippen sind mehr oder weniger stark erhoben und verzweigen sich in mehrere, sich allmählich verlierende Seitenäste, zwischen diesen, nie auf ihnen, liegen die Zellöffnungen

¹ Quenstedt, Petref. K. Deutschl. Abt. 1, Bd. VI S. 239, tab. 152 Fig. 19.

ziemlich dicht gedrängt. Es sind meistens ungefähr 4—5 Rippen, die in leichtem Bogen an dem Stamm herunterlaufen. Die Flächen zwischen den einzelnen Rippen sind meistens sehr stark vorgewölbt, aber so, daß sie sich gegen die Rippen durch eine ziemlich stark einspringende Furche deutlich abgrenzen. Die Kolonie kann eine ziemlich weit ausgedehnte Fußplatte haben. In einem Fall sitzt sie einem Korallenästchen auf, dieses ziemlich weit umfassend. Rings um den Stamm herum ziehen sich zahlreiche, scharf abgegrenzte Schichtungslamellen, die man bei abgelösten Stücken auch sehr schön am Boden der Grundfläche sieht. Hier hat man zweifellos Uebereinanderschichtung mehrerer Schichtkappen (an einem Stück konnte ich 12—13 deutlich unterscheiden). Dadurch, daß sich die Aeste nicht mehr scharf voneinander abheben, sondern in leichtem Bogen ineinander übergehen, erhält man ziemlich abgerundete, zum Teil sehr massige Formen. Bei ihnen können die Rippen eines Strahlencentrums in die eines andern kontinuierlich übergehen.

Die Zellöffnungen sind wie die Zellen einer Bienenwabe eng aneinander angeschlossen und in den meisten Fällen mehr oder weniger scharf polygonal, nur selten kreisrund. Sie haben alle ungefähr dieselbe Größe (ca. 130 μ — 170 μ im Durchmesser). Die Dicke der zwischen den Oeffnungen liegenden Wand beträgt durchschnittlich ca. 42,5 μ . Auch auf und unter den sich buchblattartig voneinander abhebenden Schichtlamellen hat man Zellöffnungen. Auffallend sind einige wenige, kraterartig erhobene, jedoch nur wenig über die allgemeine Kolonieoberfläche hervortretende Gebilde, die an ihrem oberen Ende eine ziemlich große, kreisförmige Oeffnung von ca. 465 μ Durchmesser tragen. An ihren Seiten sind sie mit normalen Zellöffnungen überdeckt. Die Röhrenwand hat eine Dicke von ca. 212,5 μ bis 255 μ . Ihre Bedeutung ist mir unklar.

Von der *angulosa* unterscheidet sich diese Form durch die plumpen Aeste und durch die teilweise Verlagerung des Rippenzentrums, von der typischen *radiata* durch ihre massige, warzenförmig erhobene Gestalt.

V o r k o m m e n: Weiß ζ , Nattheim, Sirehingen.

NEUROPORA PATELLAEFORMIS n. sp. (Taf. VIII, Fig. 3.)

Die Kolonie macht nicht mehr den massigen, kompakten Eindruck wie die vorhergehende Form, sondern ist viel graziöser. Sie bildet auf ihrer Unterseite tellerartig ausgehöhlte, ziemlich niedere Formen, so daß die Kolonieinnenseite zur Kolonieoberfläche beinahe konzentrisch liegt. Die Höhe der umgestülpten Schale kann ca. 10 mm betragen. An der Unterseite sieht man deutliche, konzentrische Lamellenbildung gewissermaßen als Projektion der schaligen Schichtenübereinanderlagerung. Der Mittelpunkt dieser Ringstruktur kann seitlich vom Mittelpunkt der Kolonie liegen. Auch an der Oberseite der Kolonie kann man zum Teil die Schichtungsstruktur erkennen. Die Rippenzentren sind durch kleine Erhebungen charakterisiert, in denen die Adern von allen Seiten zusammenlaufen. Diese sind meist stark entwickelt und verzweigen sich zu einem außerordentlich feinen Adernsystem, das mit dem eines anderen Rippenzentrums anastomosieren kann. Auf einer zusammenhängenden Kolonie können 20—30 Rippenzentren liegen. Die Rippen sind meist mehr oder weniger gekrümmt; sie schlängeln sich gewissermaßen, bis auf das feinste verzweigt, zwischen den Zellöffnungen hindurch.

Die Zellen münden nun in den von den Rippen gebildeten Feldchen, nicht auf den Rippen, ziemlich eng gedrängt. Die Rippen zweiter und weiterer Ordnung stellen auch hier nichts anderes dar, als die er-

hobenen Wände zwischen den Zellöffnungen. Der Zellöffnungsdurchmesser beträgt ca. 119 μ — 136 μ ; die Dicke der zwischenliegenden Wand ca. 60 μ — 68 μ . Auch hier hat man wieder wenige, über die Kolonieoberfläche erhobene, oben beschriebene Röhren. Sie liegen zwischen den Adern und werden zum Teil noch von diesen durchzogen. Auf einem Stock hat man 1—3 derartige Gebilde.

Vorkommen: Weiß ζ , Nattheim, Sirchingen.

NEUROPORA RADIATA, Goldfuß 1827.

Syn.: 1827 *Ceriopora radiata* Goldfuß, Petref. Germ. S. 40.

1878 „ „ Quenstedt, Petref. K. Deutschl. Abt. 1. Bd. VI, S. 238.

Die Kolonie ist ziemlich eben ausgebreitet und liegt mit ihrer ganzen Unterseite der Unterlage auf. Auch sie besteht aus mehreren, übereinandergelagerten Schichten, wie man zum Teil am Kolonierande deutlich sieht; außerdem hat man noch auf der Kolonieunterseite die konzentrische Lamellierung. Die Formen sind annähernd kreisrund und im allgemeinen ziemlich zierlich. Sie tragen ein oder auch mehrere Rippenzentren auf ihrer Oberfläche. Das Adernsystem ist meist sehr stark ausgeprägt. Die Hauptadern können eine Breite bis zu 450 μ erreichen.

Die Zellen münden mit den normalen Oeffnungen zwischen dem Adernsystem. Auch hier hat man wieder die kegelförmigen, schwach vorspringenden Röhren.

Vorkommen: Weiß ζ' , Nattheim.

NEUROPORA QUENSTEDTI n. sp. (Taf. VIII, Fig. 4.)

Es ist eine eigenartige Erscheinung, daß wir im Braun γ eine der *Neuropora radiata* sehr nah verwandte Form finden.

Die Kolonie bildet eine ziemlich dünne, der Unterlage vollständig aufliegende und weit ausgedehnte Schicht, auf deren Oberfläche sich die Rippenzentren als ziemlich hohe Kegel erheben. Die Rippenzentren sind zum Unterschied von allen bisher betrachteten Formen hier erheblich stärker erhoben, bis zu 1240 μ von der allgemeinen Kolonieoberfläche. Sie stehen sehr nahe aufeinander in einer Entfernung von nur ca. 2480 μ bis 3000 μ . Sonst zeigen sie ziemlich dieselben Erscheinungen, wie die Weiß-Jura-Formen: zahlreiche, stark entwickelte Rippen mit häufiger Verästelung. An einer Stelle meint man auch, Schichten-übereinanderlagerung zu erkennen. Auch die Zellöffnungsverhältnisse sind dieselben.

Vorkommen: Braun γ , Gingen.

NEUROPORA FUSIFORMIS n. sp. (Taf. VIII, Fig. 5.)

Die Kolonie hat eine eigenartig spindelförmige, in die Länge gezogene Form. Sie hat kreisrunden Querschnitt und scheint nur mit schmaler Basis einer Unterlage aufgesessen zu sein. Ob das Stämmchen innen hohl ist oder ob es rindenartig einen Fremdkörper überzieht oder ob es endlich massiv ist, kann ich nicht entscheiden. Auf einer Oberfläche hat man mehrere ziemlich flach liegende Adernzentren mit ziemlich deutlichen Rippen, die sich nur selten verzweigen. Die Kolonie läuft namentlich auf der einen Seite beinahe nadelspitz zu. Die beiden Stücke, die ich zur Verfügung habe, haben eine Länge von 17 mm bezw. 22 mm und eine größte Dicke von 3,7 mm bezw. 4 mm.

Die Zellöffnungen liegen zwischen den Rippen ziemlich eng gedrängt, sind rund oder polygonal

und haben einen Durchmesser von durchschnittlich 127,5 μ ; die Dicke der zwischen den Oeffnungen liegenden Zellwand schwankt zwischen 60 und 90 μ im Durchschnitt.

V o r k o m m e n: Weiß ζ', Sontheim.

(?) *NEUROPORA PRISMATICA* n. sp. (Taf. VIII, Fig. 6.)

Die vorliegende Form stelle ich nur zweifelhaft zu dieser Gattung.

Die K o l o n i e bildet einen ziemlich großen, außerordentlich verzweigten Stock. Die Verzweigungsäste sind ihrer ganzen Länge nach von demselben Durchmesser und im Querschnitt ausgeprägt polygonal: scharfkantig vier- oder fünfeckig. Es fehlen ihnen abgesehen von den Kanten die Längsrippen vollständig. Dagegen hat man, von den Kanten ausgehend, zahlreiche parallel zueinander zuerst etwas horizontal und dann in schwachem Bogen nach unten verlaufende Querrippen, die in der Mitte der Astflächen zusammenstoßen und teilweise verwachsen können. Rippen zweiter Ordnung sind ziemlich selten. Der Quermesser eines Aestchens beträgt ca. 1860 μ — 2170 μ .

Die Zellöffnungen liegen zwischen den Rippen verteilt mit einem Durchmesser von 85 μ — 102 μ .

Die Form ist sehr schlecht erhalten und die Struktur durch Verkieselung zerstört, sodaß die Kolonie einer näheren Untersuchung nicht zugänglich ist. Von der gewöhnlichen *Neuropora angulosa* unterscheidet sie sich jedenfalls durch den meist quadratischen und konstanten Stammquerschnitt und durch die Querrippen.

V o r k o m m e n: Weiß ζ', Obersontheim.

Gattung *HETEROPORA*, Blainville¹ 1834. (Taf. VIII, Fig. 7.)

Syn.: 1827 *Ceriodora pars*, Goldfuß, Petref. Germ.

Die K o l o n i e bildet vielgestaltige, aufrechte, knollige, knopf- oder keulenförmige, häufig ästig oder netzförmig verzweigte Stücke. Die ganze Oberfläche ist mit gedrängten runden oder eckigen Poren von zweierlei Art bedeckt, indem zwischen den größeren eigentlichen Zellenmündungen kleinere Oeffnungen von Interstitialröhren liegen. Letztere sind an gut erhaltenen Exemplaren durch ein dünnes Kalkhäutchen geschlossen. Rippen fehlen vollständig. Die prismatischen oder annähernd zylindrischen Zellröhren sind häufig durch dünne Querböden abgeteilt.

HETEROPORA CONIFERA, Lamouroux, 1821.

Syn.: 1827 *Millepora conifera*, Lamouroux, Expos. Méth. p. 87.

- Heteropora* „ M. Edwards, Lamarek Hist. Anim. s. Vert. éd. 2 t. II. p. 318
 1849 *Ceriodora* „ D'Orbigny, Prodr. Pal. t. 1. p. 324
 1846 *Heteropora ramosa*, Michelin, Iconogr. Zoophyt. p. 244
 1852 „ „ Quenstedt, Handb. d. Petref. K. S. 641.
 1854 „ *reticulata*, Haimé, Mém. Soc. géol. France, sér. 2, t. V. p. 211.
 1868 „ „ Wagen, Geogn. Pal. Beitr. Bd. 1 Heft 3 S. 644.

Die K o l o n i e bildet verzweigte Aestchen, die miteinander anastomosieren können. Ihr Querschnitt ist rund oder elliptisch. Man kann die *conifera* nach der äußeren Kolonieförmigkeit in mehrere Varietäten

¹ Blainville, Zoophytes, Dict. Scienc. nat. LX.

einteilen. Die Stücke, die mir zur Verfügung stehen, würden unter die Varietäten *ramosa* (Astquerschnitt kreisrund) und *reticulata* (Aeste anastomosierend) fallen. Mehr als Varietäten daraus zu machen, ist ebenso wenig angängig, wie z. B. bei der *Neuropora angulosa* aus den sehr verschiedenen Kolonieförmungen.

Die Zelleröhren münden mit kreisrunden Oeffnungen von ungefähr 170 μ Durchmesser, die Interstitialröhren mit kleineren Poren von ca. 68 μ — 85 μ Durchmesser, die zwischen die größten Oeffnungen verteilt nur an Anzahl geringer sind als diese.

V o r k o m m e n: Braun γ , Gingen.

(?) *HETEROPORA LIASICA*, O. Fraas.

Die K o l o n i e bildet einen dicken, massigen, aber nur schlecht erhaltenen Stamm; er ist an seiner Oberfläche mit einigen unregelmäßigen Erhebungen versehen und verzweigt.

Die Z e l l e n, die man an angeschliffenen Stellen nur selten und unsicher verfolgen kann, scheinen an der Kolonieoberfläche mit ungleich großen Oeffnungen zu münden. Jedoch sind diese Verhältnisse nur sehr schwer zu erkennen. Manchmal meint man, in den Zellen Querwände zu beobachten. Der Durchmesser der großen Poren beträgt ungefähr 102 μ — 127,5 μ , der der kleinen ungefähr 51 μ .

Einen Bryozoenstamm hat man in dieser Form sicher vor sich; ob er jedoch zur *Heteropora* gehört, kann ich wegen der schlechten Erhaltung nicht sicher entscheiden, es scheint mir aber ziemlich wahrscheinlich.

V o r k o m m e n: Lias α , Deizisau.

Anhang.

Es bleibt mir noch übrig, einige Formen zu berücksichtigen, die ursprünglich den Bryozoen untergestellt wurden und in Handbüchern hin und wieder als solche angeführt werden, die aber in Wirklichkeit nicht in die Klasse der Bryozoen gehören. Es handelt sich vor allen Dingen um Formen, die, wie namentlich die *Chactetes*, bald hier, bald dort eingereiht wurden, nie aber einen eindeutig sicheren Platz gefunden haben.

BULLOPORA Quenstedt 1857¹.

Die *Bullopora* bildet rosenkranzförmige Aneinanderreihungen von bläschenförmigen Gebilden, die Belemniten, Cidarisstacheln, Encrinusglieder usw. überkriechen. Die Bläschenreihe kann auf den ersten Blick einer *Stomatopora* ähneln, wobei die einzelnen Bläschen je einer Einzelzelle entsprechen würden. Das, was die *Bullopora* aber unbedingt von der *Stomatopora* und überhaupt von den Bryozoen trennt, ist in erster Linie das Fehlen einer Zellöffnung an einem Ende der Bläschen. An keinem der mir zahlreich zur Verfügung stehenden Stücke konnte ich auch nur eine Andeutung einer Oeffnung beobachten, außer am Ende einer Bläschenreihe, wo sie jedoch wohl nichts anderes als eine Bruchstelle der innen hohlen Körperchen darstellen dürfte. Auch das Bläschen selbst zeigt bei genauerer Betrachtung keine Uebereinstimmung mit einer Bryozoenzelle. Eine Einreihung der *Bullopora* in die Klasse der Bryozoen ist daher unmöglich. Dagegen kann man sie sehr wohl, wie es auch in Zittel, Text-Book of Palaeontology angegeben ist, mit der Gattung *Placopsilina* D'Orbigny identifizieren, also den Foraminiferen, speziell den *Lituolidae* Brady beistellen.

Vorkommen: Lias ζ, Braun δ u. ζ, Weiß α'.

CONODICTYUM Münster 1827. (Taf. VIII, Fig. 8.)

Syn.: 1827 Goldfuß, Petref. Germ. S. 103, S. 245

1857 Quenstedt, Der Jura S. 666

1881 Quenstedt, Petref. K. Deutschl. S. 250—252.

Bei der Besprechung dieser Form darf ich mich vor allem auf die Arbeiten von Gumbel² berufen, der das zuerst von Etallon³ beschriebene *Conodictyum bursiforme* Etallon genau untersuchte und dieses

¹ Quenstedt, Der Jura S. 292, S. 554.

² Württemberg. naturwiss. Jahreshfte 1862, S. 234. 1873: Gumbel, „Ueber Conodictyum bursiforme“ in „Sitzungsberichte der Akademie zu München, math.-phys. Kl. Bd. III, S. 282—294.

³ Lethaea bruntrutana, p. 413.

mit zahlreichen Exemplaren von *Conodictyum striatum* Münster verglich. G ü m b e l kommt namentlich auf Grund von Schliffen zu dem Ergebnis, daß man es in dem *Conodictyum bursiforme* zweifellos mit einer *Foraminifere*, was auch schon E t a l l o n aussprach, und zwar aus der Gruppe der *Dactyloporideen* zu tun hat, daß aber andererseits das *Conodictyum striatum*, das er u. a. auch an den Stücken von Tübingen und Stuttgart, die mir ebenfalls zur Verfügung stehen, untersuchte, nichts mit *Conodictyum bursiforme* zu tun hat. Er stellt *Conodictyum striatum* vielmehr — allerdings nur zweifelhaft — zu den Spongien.

Das, was diesen beiden Formen einige Ähnlichkeit verleiht, ist ihre ballonförmige, innen hohle und am oberen Ende mit einer Oeffnung versehene Gestalt. Zum wesentlichen Unterschied von *C. bursiforme* hat man jedoch bei *C. striatum* — wie ich bei den mir zur Verfügung stehenden 21 Stücken durchweg beobachten konnte — zahlreiche Längsrippen, die zum Teil mehr, zum Teil weniger stark hervortreten. Der äußere Habitus an sich hat nichts, was auf eine Zugehörigkeit des *C. striatum* zu den Bryozoen hinweisen würde. Vielmehr spricht das Bild, wie man es bei Quer- und Längsschliffen erhält, direkt dagegen (vergl. auch G ü m b e l, Sitzungsberichte Taf. I Fig. 22—24). Bei einem von mir hergestellten Querdünnschliff sieht man eine ziemlich dünne Wandung (ca. 85 μ — 127,5 μ dick), die den weiten Hohlraum umschließt. In der Wandung sieht man, allerdings nur an wenigen Stellen zu beobachten, Teile eines in der Schliffebene liegenden, also vertikal verlaufenden Ringkanals von ca. 42,5 μ Durchmesser. Außerdem hat man in ziemlich regelmäßigen Abständen von ca. 102 μ bis 127,5 μ kleine, kreisrunde Poren von ca. 25,5 μ Durchmesser und mit einer Wandung von ca. 17 μ Dicke, die als die Querschnitte der von G ü m b e l abgebildeten horizontal verlaufenden Kanäle anzusprechen sind. Endlich hat man noch Röhren, die von den Ringkanälen an die Oberfläche, also zu den kleinen Oeffnungen führen. Man erhält so, alles zusammengefaßt, ungefähr folgendes Bild: eine sehr dünne Schale, die von horizontalen, parallel zur Oberfläche verlaufenden und von vertikalen, sowohl parallel als auch senkrecht zur Oberfläche verlaufenden, im allgemeinen wohl zusammenhängenden Kanälchen durchsetzt wird. Man hat also eine Art Röhrensystem, wie es bei den Bryozoen nicht vorkommt; allerdings widerspricht dieses auch einer Einreihung des *C. striatum* in die Klasse der Foraminiferen. Am ehesten könnte man noch daran denken, das *C. striatum* den Coelenteraten, speziell wohl den Spongien unterzuordnen, was ja auch G ü m b e l für das wahrscheinlichste hält. Skelettnadeln konnte ich allerdings in keinem Fall finden.

| | | |
|--------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| M a ß e: | Höhe des Stockes | : 7 mm — 20 mm |
| | Größte Dicke des Stockes | : 3 mm — 8 mm |
| | Durchmesser einer Zellspitze | : 425 μ |
| | „ „ Zellspitzenöffnung | : 255,5 μ — 297,5 μ |
| V o r k o m m e n: | Weiß α' , Lochen, Böllat. | |

CHAETETES Fischer 1834¹. (Taf. VIII, Fig. 9—12.)

Unter dem Namen *Chaetetes* laufen zahlreiche Formen, die mir nur in schlecht erhaltenen, verkiesselten Stücken aus dem oberen Weißen Jura zur Verfügung stehen. Das Material, das mir zur Bearbeitung vorliegt, ist schon von Herrn Professor S t e i n m a n n einer näheren Untersuchung unterzogen worden. Er stellt es, wegen der schlechten Erhaltung allerdings nur zweifelhaft, den Stromatoporidaen zu². Zum

¹ Bibliographica palaeontologica p. 333, 1834 Oryctographie de Moscou, p. 159, 1837.

² S c h m i e r e r, Das Altersverhältnis der Stufen „Epsilon“ und „Zeta“ des weißen Jura. Inaug.-Diss. Tübingen, gedruckt Berlin 1902, Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellschaft, Bd. 54, S. 547.

Vergleich dieser schwäbischen Chaetetesformen, die sich meines Erachtens unter die Stromatoporiden und Chaetetiden verteilen, habe ich die im folgenden aufgeführte Literatur herangezogen:

Goldfuß, Petrefacta Germaniae Bd. 1 S. 21 (*Stromatopora*)

Quenstedt, Flözgebirge Württemb. S. 466 (*Chaetetes*)

„ Der Jura, S. 700

„ Petrefaktenkunde Deutschlands, S. 3, S. 67, S. 70

„ Handbuch der Petrefaktenkunde, S. 992

Bargatzky, Die Stromatoporen des rheinischen Devons, Inaug.-Dissertation, Bonn 1881

Lindström, Beschreibung einiger obersilurischen Korallen aus der Insel Gotland, 1896

Nicholson, A Monograph of the British Stromatoporoids

Part I: Palaeontogr. Society Vol. XXXIX p. 1—130, Pl. I—XI

„ II: „ „ „ XLII, p. 131—158, Pl. XII—XIX

„ III: „ „ „ XLIV, p. 159—202, Pl. XX—XXV

„ IV: „ „ „ XLVI, p. 203—234, Pl. XXVI—XXIX

Struve, Ein Beitrag zur Kenntnis des festen Gerüsts der Steinkorallen, Verhandl. der Kais. Russ. Min. Gesellschaft, Bd. XXXV, 1898

A. Tornquist, Sitzungsberichte der kgl. preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1901, Bd. XLVII.

Yabe, Journ. Geol. Soc. Tokyo, Vol. X, No. 123, 1903.

Sowohl der äußere Habitus und Aufbau, soweit er noch zu erkennen ist, als auch das im Dünnschliff entstehende Bild weisen unbedingt darauf hin, daß wir es in einem Teil der „schwäbischen Chaetetes“ mit einem Formenkreis zu tun haben, der sich mit dem von Nicholson als Stromatoporiden beschriebenen Vorkommen in sicheren Einklang bringen läßt. Die Zuteilung der Stromatoporiden zu den Hydrozoen ist im allgemeinen wohl nicht angefochten. Jedenfalls weisen Dünnschliffe, wie sie Nicholson u. a. wiedergeben und wie ich sie auch selbst untersuchte, auf eine Uebereinstimmung mit den Coelenteraten hin: man sieht in vielen Fällen, wenn auch bei unseren Exemplaren meist nur sehr undeutlich, in den Koloniequerschliffen radiäre Lamellen, die von der Peripherie der runden Stammröhre nach deren Zentrum laufen, dort mit ihren Enden einen ziemlich kleinen, freien Raum umschließend.

Der andere Teil gehört wohl zweifellos zu den Chaetetiden, deren Stellung im palaeontologischen System immer noch stark umstritten ist. Die Gruppe der Chaetetiden ist, wie auch die der Stromatoporiden, die am stärksten im Palaeozoicum, nur sehr schwach im Mesozoicum vertreten war, ausgestorben. Früher wurde sie meist den Bryozoen beigelegt, unterscheidet sich aber von diesen durch die Art und Weise der Vermehrung. Struve stellt in seinen Untersuchungen folgendes fest (S. 81): „Die Vermehrung geschieht durch Teilung, welche häufig gleichzeitig in mehreren benachbarten Zellen erfolgt. Zuerst verlängern sich hierbei die Fasern des der betreffenden Stelle zunächst gelegenen Wandbündels in den Visceralraum, wodurch eine größere Anschwellung entsteht, aus der bei weiterem Wachstum sich allmählich eine Rippe bildet. Nachdem diese Rippe eine gewisse Länge erreicht hat, beginnt gewöhnlich an der ihr gegenüberliegenden Wand sich eine ähnliche Rippe zu bilden, welche sich schließlich mit der ersteren vereinigt, und eine neue Wand entsteht“. Eine derartige Vermehrung durch Teilung, wie sie durch diese Ausführung wohl als eindeutig festgestellt angesehen werden darf, und wie ich sie, allerdings nicht vollständig zweifel-

los, bei unseren schlecht erhaltenen Formen zu beobachten glaube, widerspricht einer Zuordnung der Chaetetiden zu den Bryozoen. Näher auf diese systematische Frage einzugehen, verbietet mir das kleine und schlechte Material, das der schwäbische Jura bis jetzt geliefert hat und würde außerdem den Rahmen dieser Arbeit überschreiten.

Vorkommen: Weiß ε und ζ, Wittlingen, Oberstotzingen, Arnegg, Heidenheim, Sirchingen.

CERIOPIORA FAVOSA Goldfuß 1827.

Syn.: 1827 *Cerriopora favosa*, Goldfuß, Petref. Germ., S. 38

1878 *Thalaminia favosa*, Steinmann, Ueber fossile Hydrozoen, Palaeontographica XXV, S. 112.

Diese Form hat in ihrem äußeren Habitus einige Aehnlichkeit mit *Neuropora crispa* Gdf., beweist aber durch eine ziemlich große, am Scheitel der Kolonie liegende und in die Tiefe gehende Oeffnung, daß die zweifellos nicht zu den Bryozoen gehört. Steinmann zählt sie zu den Hydroiden.

Vorkommen: Weiß α', Böllat, Lochen.

CERIOPIORA FLAMMATA Quenstedt und *C. CIDARIFORMIS* Quenstedt 1881¹.

Diese beiden Formen stehen mir im Original nicht zur Verfügung, auch sind mir sonst nie ähnliche Stücke zu Gesicht gekommen. Die *Cerriopora flammata* (Lias α, Göppingen) möchte ich nach der Beschreibung und Abbildung von Quenstedt nur sehr zweifelhaft den Bryozoen, sicher jedenfalls nicht den *Cerrioporen* unterstellen. Die *Cerriopora cidariformis* (Lias α, Göppingen) könnte nach der Abbildung von Quenstedt in ihrem äußeren Habitus namentlich durch die Rippenzentren an ihrer Oberfläche an *Neuropora fusiformis* oder mit dieser verwandte Formen erinnern.

¹ Quenstedt, Petref. K. Deutschl. Abt. 1, Bd. 6, S. 221, 222, Tab. 151 Fig. 46, 47 und 48.

Literaturverzeichnis¹⁾.

- Blainville, 1830, Zoophytes: Dictionn. des Scienc. nat. LX, p. 1—516.
- Brauns, 1869, Die Bryozoen des mittleren Jura der Gegend von Metz; Zeitschr. der deutschen geol. Gesellschaft, Bd. XXXI, S. 308—338.
- Bronn, 1825, System der urweltlichen Pflanzentiere.
— 1837; Lethaea geognostica, Bd. 1.
- Edwards, Milne, Mémoires sur les Crisies, les Hornères et plusieurs autres Polypes vivants ou fossiles; Annales des sciences naturelles, seconde serie, IX.
- Goldfuß, 1827, Petrefacta Germaniae, Bd. 1.
- Gregory, 1896, Catalogue of the fossil Bryozoa in the department of Geology British Museum: The Jurassic Bryozoa.
—, 1899, The Cretaceous Bryozoa.
- Hagenow, 1839, Monographie der Rügenschon Kreideversteinerungen; Neues Jahrbuch für Mineralogie etc.
- Haimé, 1854, Description des Bryozoaires fossiles de la formation jurassique; Mém. de la Société géol. de France, sér. 2, t. V, p. 156—218.
- Hamm, 1881, Die Bryozoen des Maastrichter Obersenon. Inaugural-Dissertation Berlin.
- Lamouroux, 1821, Exposition Méthodique des Genres de l'Ordre des Polypiers.
—, 1824, Encyclopédie Méthodique: Histoire naturelle des Zoophytes ou Animaux rayonnés.
- Michelin, 1840—47, Iconographie Zoophytologique.
- Oppel, 1853, Der mittlere Lias Schwabens, Württ. naturwissenschaftliche Jahreshefte, Bd. X.
- Oppel, 1866, Ueber die Zone des Ammonites transversarius. Geognostisch palaeontolog. Beiträge, Bd. 1.
- Orbigny, 1851—52, Paléontologie française, Terrains cretacés V.: Bryozoaires.
- Pictet, 1857, Traité de Paléontologie.
- Quenstedt, 1851, Das Flözgebirge Württembergs.
—, 1858—85, Handbuch der Petrefaktenkunde.
—, 1858, Der Jura.
—, 1878—81, Petrefaktenkunde Deutschlands, Abt. 1. Bd. VI, Korallen (Röhren- und Sternkorallen).
- Reuß, 1866, Die Bryozoen, Anthozoen und Spongiarien des braunen Jura von Balin bei Krakau. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, Wien, Bd. LIII.
—, 1867, Die Bryozoen, Anthozoen und Spongiarien des braunen Jura von Balin bei Krakau. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Math. naturw. Klasse Bd. XXVII.
- Sauvage, 1889, Note sur les Bryozoaires jurassiques de Boulogne. Bulletin de la Société géologique de France, sér. 3, t. XVII.
- Steinmann, 1878, Ueber fossile Hydrozoen aus der Familie der Coryniden, Palaeontographica XXV.
- Waagen, 1868, Ueber die Zone des Ammonites Sowerbyi. Geogn. Palaeont. Beiträge, herausgegeben von Benecke, 1. Bd. Heft 3.
- Zittel, 1876—80, Handbuch der Palaeontologie 1. Bd. 1. Abt.
—, 1900, Text-Book of Palaeontology, Vol. 1 London.
—, 1910, Grundzüge der Palaeontologie (Palaeozoologie) 1. Abt. Invertebrata.

1) Nur für den allgemeinen und den speziellen Teil.

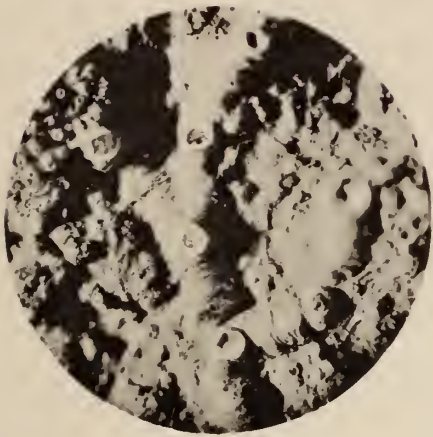
Tafel IV.

Otto Wolfer: Die Bryozoen des schwäbischen Jura. •

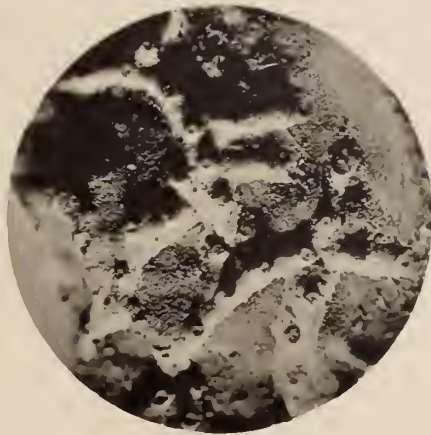
Tafel-Erklärung.

Tafel IV.

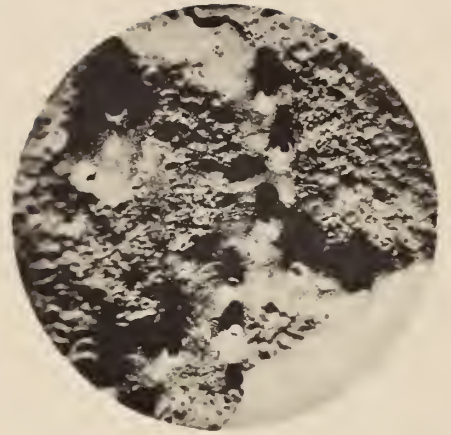
- Fig. 1. *Stomatopora undulata* n. sp. ($1^0/1$). S. 126.
„ 2. *Stomatopora crepidiniformis* n. sp. ($1^0/1$). S. 126, 127.
„ 3. *Stomatopora cellisalternans* n. sp. ($1^0/1$). S. 127, 128.
„ 4. *Proboscina prorepens* Waagen ($1^0/1$). S. 131.
„ 5. *Proboscina erucaeformis* n. sp. ($1^0/1$). S. 131, 132.
„ 6. *Berenicea* Lam. Horizontaldünnschliff ($1^0/1$). S. 132.
„ 7. *Berenicea* Lam. Horizontaldünnschliff. Zellwandkanäle ($1^0/1$). S. 118, 132.
„ 8. *Berenicea* Lam. Horizontaldünnschliff. Zellwandkanäle ($3^0/1$). S. 118, 132.
„ 9. *Berenicea compressa* Goldf. mit Koloniemutterzelle (nat. Dicke) ($1^0/1$). S. 133.



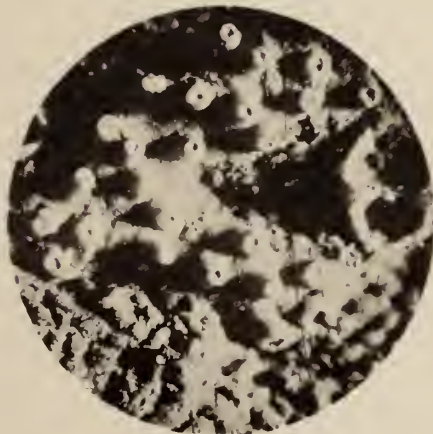
1.



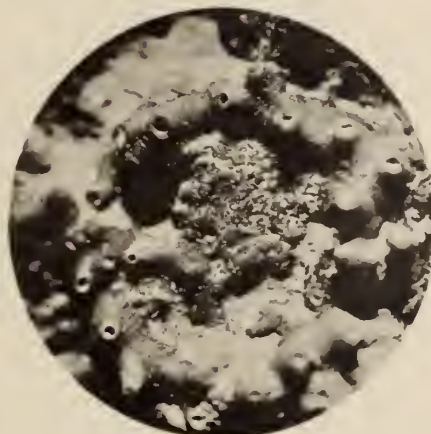
2.



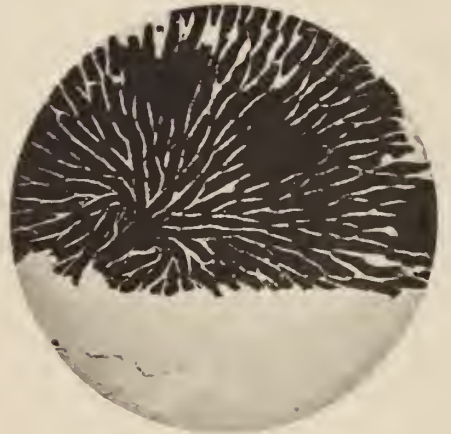
3.



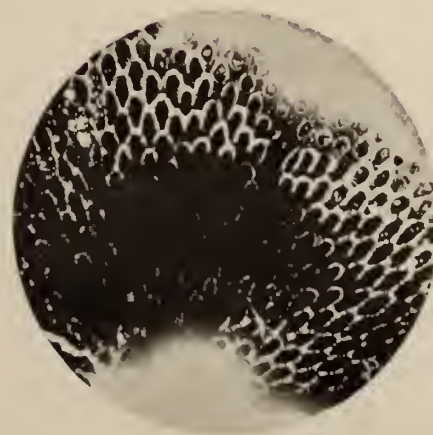
4.



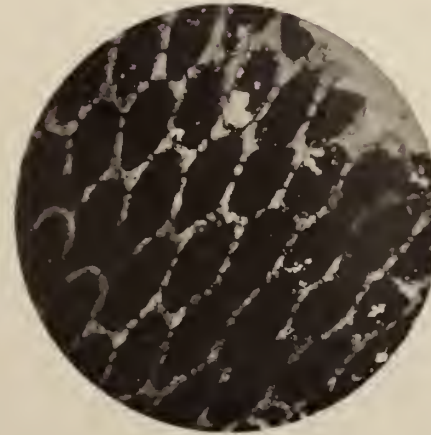
5.



6.



7.



8.



9.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

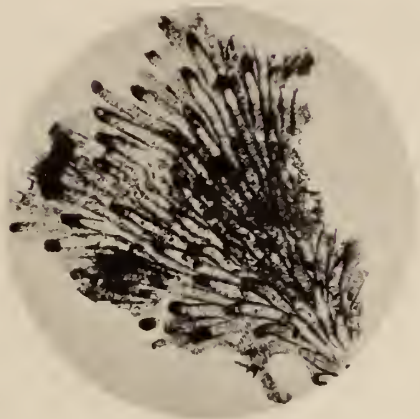
Tafel V.

Otto Wolfer: Die Bryozoen des schwäbischen Jura.

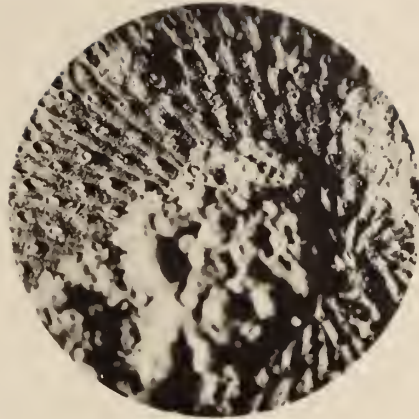
Tafel-Erklärung.

Tafel V.

- Fig 1. *Berenicea compressa* Goldf. Horizontaldünnschliff ($10/1$). S. 133, 134.
„ 2. *Berenicea subtilis* n. sp. ($10/1$). S. 134, 135.
„ 3. *Berenicea flabellulum* Quenst. ($10/1$). S. 135, 136.
„ 4. *Berenicea bisulcata* n. sp. ($10/1$). S. 136.
„ 5. *Berenicea incomposita* n. sp. ($10/1$). S. 137.
„ 6. *Berenicea tegulaeformis* n. sp. ($10/1$). S. 139.
„ 7. *Berenicea assurrecta* n. sp. ($10/1$). S. 140.
„ 8. *Berenicea radiata* var. *curvata* n. sp. n. v. ($10/1$). S. 141, 142.
„ 9. *Berenicea limbata* n. sp. ($10/1$). S. 143



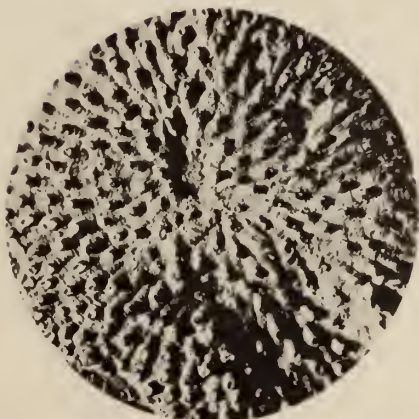
1.



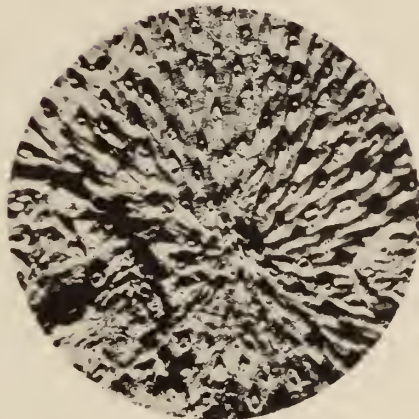
2.



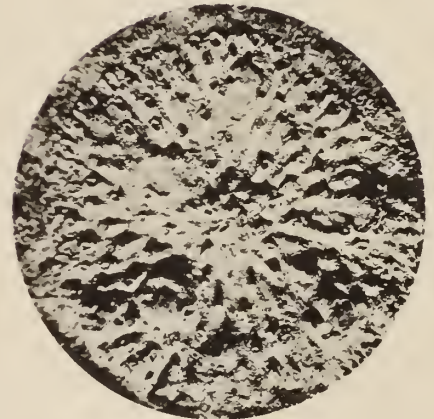
3.



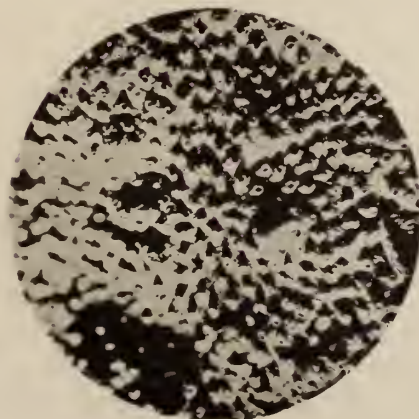
4.



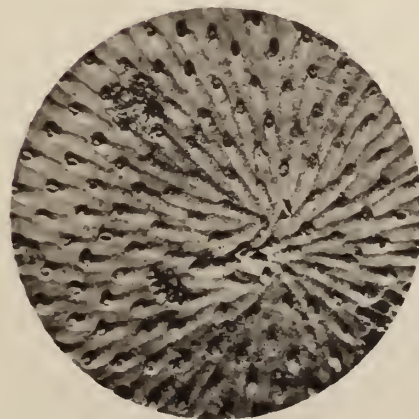
5.



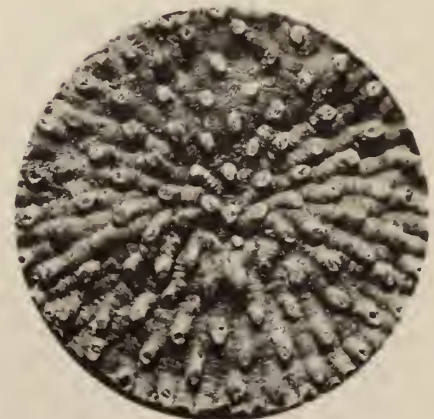
6.



7.



8.



9.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

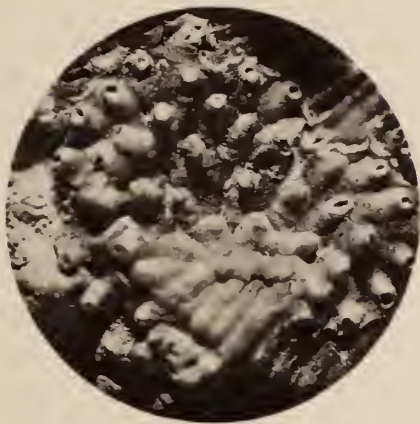
Tafel VI.

Otto Wolfer: Die Bryozoen des schwäbischen Jura.

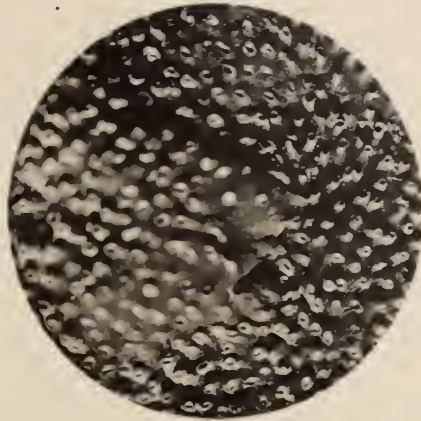
Tafel-Erklärung.

Tafel VI.

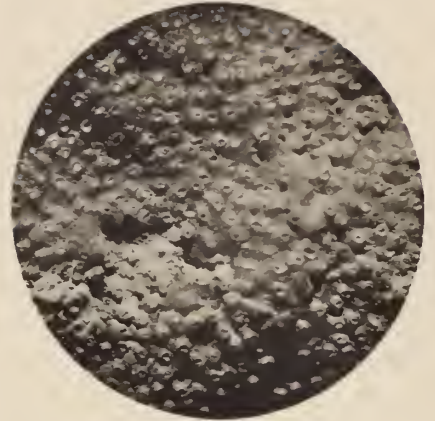
- Fig. 1. *Berenicea limbata* n. sp. mit ausgebauchten Zellen ($1^0/1$). S. 143.
„ 2. *Berenicea interfarta* n. sp. ($1^0/1$). S. 143, 144.
„ 3. *Berenicea cribriformis* n. sp. ($1^0/1$). S. 144.
„ 4. *Radicipora radiformis* (Goldf.) Längsdünnschliff ($1^0/1$). S. 120, 121, 147, 148.
„ 5. *Radicipora radiformis* (Goldf.) Längsdünnschliff ($1^0/1$). S. 120, 121, 147, 148.
„ 6. *Radicipora radiformis* (Goldf.) Querdünnschliff ($1^0/1$). S. 120, 121, 147, 148.
„ 7. *Idmonea suevica* (Quenst.) ($1^0/1$). S. 149.
„ 8. *Idmonea suevica* (Quenst.) Längsdünnschliff ($1^0/1$). S. 149.
„ 9. *Spiropora* Lam. Längsdünnschliff ($1^0/1$). S. 149, 150.
-



1.



2.



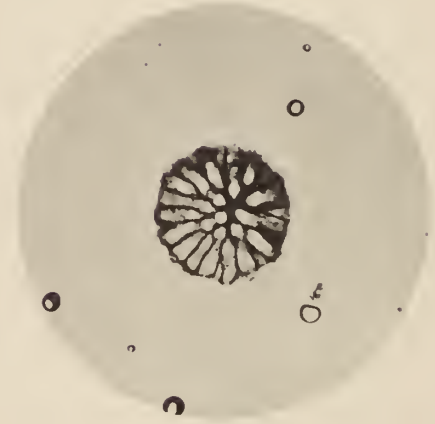
3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel VII.

Otto Wolfer: Die Bryozoen des schwäbischen Jura.

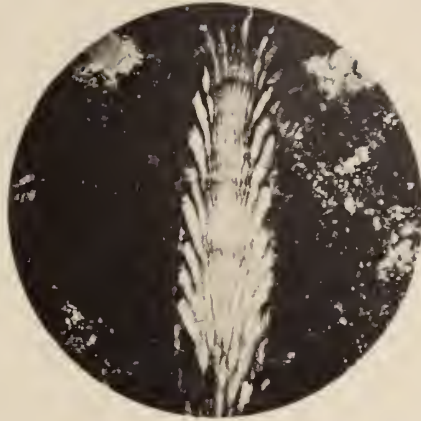
Tafel-Erklärung.

Tafel VII.

- Fig. 1. Spiropora Lam. Längsdünnschliff ($\frac{10}{1}$). S. 149, 150.
„ 2. Spiropora straminea (Phillips) Längsdünnschliff ($\frac{10}{1}$). S. 121, 152, 153.
„ 3. Spiropora straminea (Phillips) Astverzweigung. Längsdünnschliff ($\frac{10}{1}$). S. 152, 153.
„ 4. Spiropora straminea (Phillips) Querdünnschliff ($\frac{10}{1}$). S. 121, 152, 153.
„ 5. Ceriopora clavata Goldf. Längsdünnschliff ($\frac{10}{1}$). S. 121, 156, 157.
„ 6. Ceriopora sandalina n. sp. ($\frac{10}{1}$). S. 157, 158.
„ 7. Neuropora angulosa (Goldf.) Längsdünnschliff ($\frac{10}{1}$). S. 121, 160, 161, 162.
„ 8. Neuropora angulosa (Goldf.) ($\frac{10}{1}$). S. 160, 161, 162.
„ 9. Neuropora angulosa (Goldf.) mit Anwachsringen und Schichtlamellen ($\frac{10}{1}$). S. 118, 160.
-



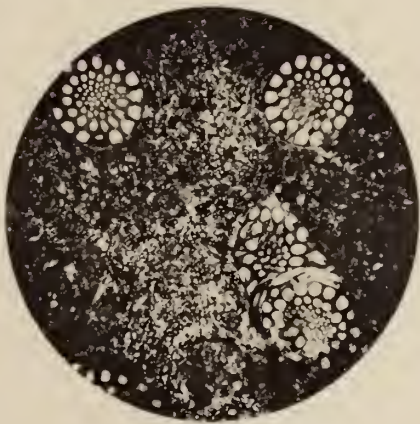
1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.

Tafel VIII.

Otto Wolfer: Die Bryozoen des schwäbischen Jura.

Tafel-Erklärung.

Tafel VIII.

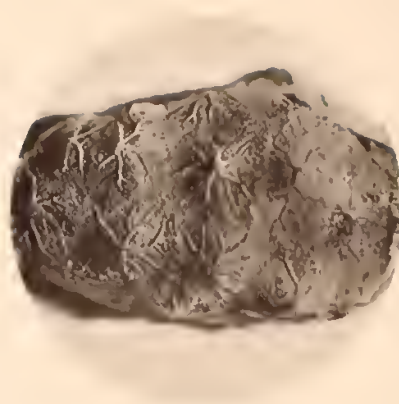
- Fig. 1. *Neuropora tuberiformis* n. sp. mit zahlreichen Anwachsringen und Schichtlamellen ($1,7/1$). S. 164, 165.
,, 2. *Neuropora tuberiformis* n. sp. ($1,7/1$). S. 164, 165.
,, 3. *Neuropora patellaeformis* n. sp. von oben ($1,7/1$). S. 165, 166.
,, 4. *Neuropora Quenstedti* n. sp. ($1,7/1$). S. 166.
,, 5. *Neuropora fusiformis* n. sp. ($1,7/1$). S. 166, 167.
,, 6. *Neuropora prismatica* n. sp. ($1,7/1$). S. 167.
,, 7. *Heteropora Blainv.* Längsdünnschliff ($1^0/1$). S. 167.
,, 8. „*Conodietyum*“ mit quergetroffenen Horizontalkanälen ($1^0/1$). S. 164, 165.
,, 9. *Stromatopora* („*Chaetetes*“) Längsdünnschliff ($1^0/1$). S. 165, 166.
,, 10. *Stromatopora* („*Chaetetes*“) Querdünnschliff ($1^0/1$). S. 165, 166.
,, 11. *Stromatopora* („*Chaetetes*“) Querdünnschliff ($3^0/1$). S. 165, 166.
,, 12. *Chaetetes*form (?) Dünnschliff ($1^0/1$). S. 165, 166.



1.



2.



3.



10.



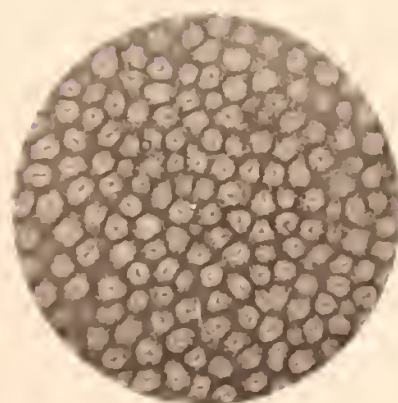
4.



5.



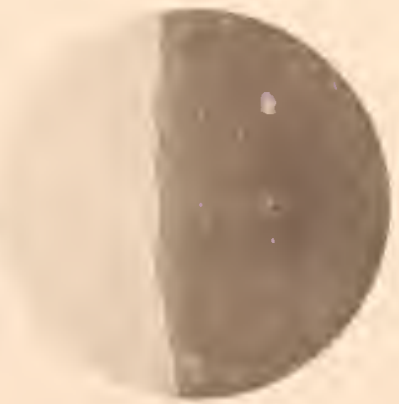
7.



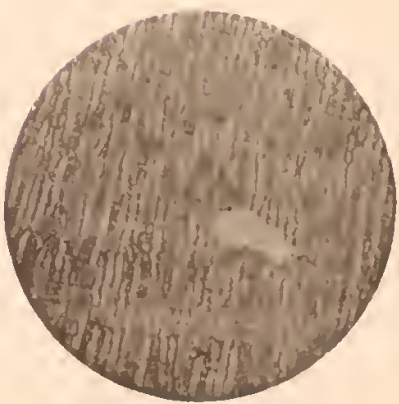
11.



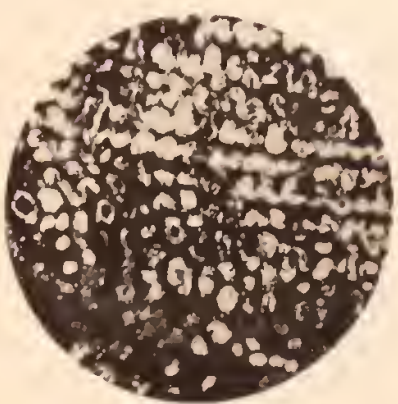
6.



8.



9.



12.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [60](#)

Autor(en)/Author(s): Wolfer Otto

Artikel/Article: [Die Bryozoen des schwäbischen Jura. 115-174](#)