

Mémoires pour servir à l'Explication  
des Cartes Géologiques et Minières  
de la Belgique

**MÉMOIRE N° 17**

Toelichtende Verhandelingen  
voor de Geologische kaart en Mijnkaart  
van België

**VERHANDELING Nr 17**

# **DIE BRYOZOEN DES KLASSISCHEN DANO MONTIENS VON MONS (BELGIEN)**

VON  
**EHRHARD VOIGT**

*Études sur le Stratotype du Montien à Mons  
réalisées sous la direction de*

**René MARLIERE**

*Professeur à la Faculté Polytechnique de Mons*

**TOME III**

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES  
ADMINISTRATION DES MINES

**Service Géologique de Belgique**

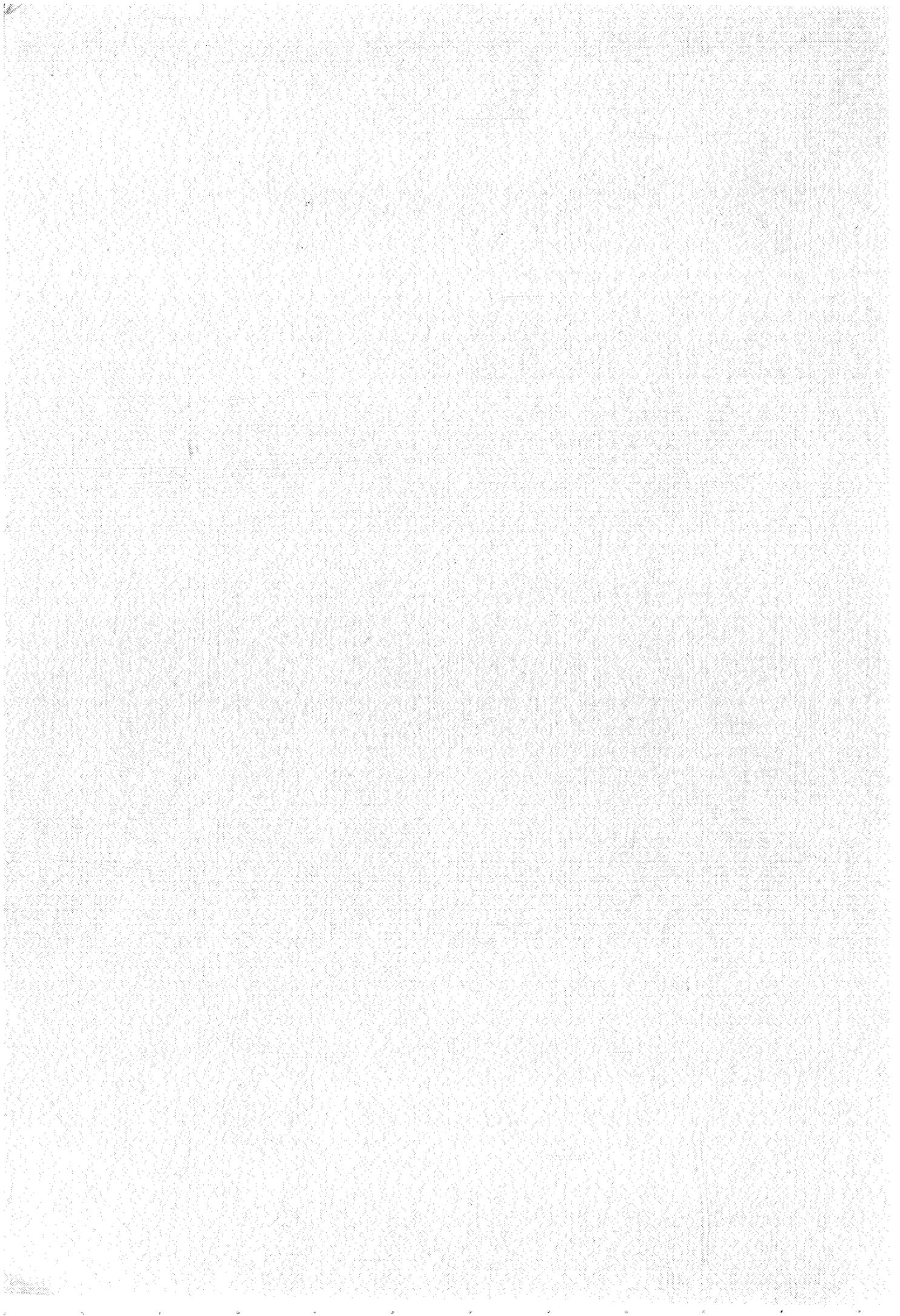
Rue Jenner 13  
1040 BRUXELLES

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN  
BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

**Belgische Geologische Dienst**

Jennerstraat 13  
1040 BRUSSEL

Mém. Expl. Cartes Géologiques et Minières de la Belgique	1987	N° 17	PP. 161	23 Pl
Toelicht. Verband Geologische kaart en Mijnkaart van België		TOME III		3 Tabl.



**DIE BRYOZOEN DES KLASSISCHEN DANO - MONTIENS VON MONS (BELGIEN)**

mit Tafel 1 - 23

von

**EHRHARD VOIGT (Hamburg)**

Anschrift des Verfassers : Professor Dr. Ehrhard Voigt  
Geolog.-Paläontolog. Institut der Universität  
D 2000 Hamburg 13, Bundesstrasse 55

### Zusammenfassung :

Die Arbeit behandelt die Bryozoen aus dem Dano-Montien der wissenschaftlichen Bohrung Mons (= "Obourg") und der alten Bohrung "puits artésien de l'École des Mines" (jetzt Faculté polytechnique in Mons). Unter den 58 Arten der in den Proben beider Bohrungen angetroffenen Arten befinden sich 18 Cyclostomata und 40 Cheilostomata. Diese stellen jedoch nur einen Teil der sehr viel reicheren Bryozoenfauna des Dano - Montiens, insbesondere des Tuffeau de Ciplly und seiner Basalschicht (Poudingue de la Malogne) in Belgien und des sog. "Postmaastrichtiens" in Südlimburg (Niederlande) dar. Neu aufgestellte Genera sind :

*Retecavella*, *Monticellaria*, *Diplobeisselina*, *Schizemiellopsis* und *Taenioporella*.

Ein neues Subgenus ist *Puncturiellina*.

Neue Arten sind :

*Crisidia lagaaiji*, *Reteporidae pseudolichenoides*, *Retecavella broodi*, *Callopora tegulata*, *Pithodella impar*, *Stamenocella marlierei*, *Planicellaria bugei*, "*Membranipora*" *rectangulata*, "*Membranipora*" *subclavatooides*, *Onychocella meijeri*, *Pseudothyracella cipllyensis*, *Floridina eisdenensis*, *Floridina membraniporooides*, *Lunulites ratheimensis*, *Hemistylus dissimilis*, *Monticellaria obscura* n.g.n.sp., *Porina hamulifera* und die neue Unterart *Floridina scutata brevior* n.subsp.

In der Bohrung Mons weisen die oberen 12 m eine sehr charakteristische Assoziation cheilostomer Bryozoen auf, die fast nur aus den Segmenten artikulierter ("cellariiiformer") Zoarien besteht, unter denen *Monsella eocena* (MEUNIER & PERGENS), *Poricellaria diplodidymiooides* (MEUNIER & PERGENS), *Nellia pergensii* DARTEVELLE, *Nellia tenella* (LAMARCK), *Pseudothyracella mucronata* (MEUNIER & PERGENS) und andere flexible Genera vorherrschen. Diese Assoziation ist als eine Fauna des bewegten Wassers (Algenbewuchs) im Littoral bis Sublittoral zu deuten und stellt, obwohl sie den Stratotyp des Montiens (s. str.) repräsentiert, keine stratigraphisch verwertbare Faunenassoziation dar. Sie entspricht etwa dem *Triginglymus* - Horizont der Ostracodengliederung des Profils nach MARLIERE (1958) in der Bohrung der Ecole des Mines. Die darunter folgende Schichtfolge der Bohrung Mons leitet über einen Zwischenbereich mit *Cytheretta* zu dem tieferen Horizont mit *Cytherellidea* über, der dem Tuffeau de Ciplly entspricht; doch zeigen die Bryozoen keinen deutlichen Faunenwechsel zwischen dem oberen und unteren Abschnitt an. Der grosse Anteil von Danienbryozoenarten stützt die Auffassung auf Grund palaeontologischer und micropaläontologischer Arbeiten z.B. BERGGREN (1964), RASMUSSEN (1962, 1965), MEIJER (1959, 1969), MOORKENS (1982), dass der Tuffeau von Ciplly ein Äquivalent des mittleren und oberen Daniens ist, obwohl andererseits viele der charakteristischen Danienbryozoen des baltischen Daniens hier fehlen. Da es im Paläocän bisher keine vom Danien bis zum Eocän durchgehende Bryozoenfauna gibt, die mit der vorliegenden Fauna verglichen werden kann, ist es unmöglich allein mit Hilfe der Bryozoen eine Zonierung des Dano - Montiens und des jüngeren Paläocäns durchzuführen. Es ist daher schwierig, auf Grund der vorliegenden Fauna das Danien gegen das Montien abzugrenzen. Zur Vermeidung von Missverständnissen kann daher auf den Begriff "Dano - Montien" noch nicht verzichtet werden, der hier die Bryozoenfaunen der südlichen Faunenprovinz in Belgien, Holland und am Niederrhein im Gegensatz zu dem borealen Bereich im baltisch - polnischen Danien und Selandien bezeichnet. Die Möglichkeit, dass die vorliegende Bryozoenfauna und mit ihr die Fauna des Tuffeau de Ciplly und des limburgischen "Postmaastrichtiens" teilweise jünger sind und ev. dem Selandien entsprechen, ist nicht auszuschliessen und wird anhand der bisherigen mikropalaeontologischen Forschungsergebnisse diskutiert.

**Abstract :**

The Bryozoa of the classic Dano-Montien near Mons.

In this paper the Bryozoa of the Dano-Montian from the new scientific Borehole in Mons and the older classic Borehole of the "puits artésien de l'École des Mines" (now Faculté des Mines) in Mons are described. Among the 58 species of Bryozoa are 18 Cyclostomata and 40 Cheilostomata.

These comprise only a part of the very much richer Bryozoan Fauna of the Dano-Montian, in particular that of the Tuffeau de Ciplly and its basal bed (Poudingue de la Malogne) in Belgium and the so-called "Postmaastrichtian" of the Netherlands (South Limburg).

The following genera are new :

*Retecavella*, *Monticellaria*, *Diplobeisselina*, *Schizemiellopsis* and *Taenioporella*.

The subgenus *Puncturiellina* is new.

New species are :

*Crisidia lagaaiji*, *Reteporidae pseudolichenoides*, *Retecavella broodi*, *Callopora tegulata*, *Pithodella impar*, *Stamenocella marlierei*, *Planicellaria bugei*, "*Membranipora*" *rectangulata*, "*Membranipora*" *subclavatooides*, *Onychocella meijeri*, *Pseudothyracella cipllyensis*, *Floridina eisdenensis*, *Floridina membraniporooides*, *Lunulites ratheimensis*, *Hemistylus dissimilis*, *Monticellaria obscura* n.g. n.sp., *Porina hamulifera* and *Floridina scutata brevior* n.subsp.

The uppermost 12 m of the Mons Borehole, corresponding to the stratotype of the Montian sensu stricto, has yielded a very characteristic assemblage of cheilostomatous Bryozoa consisting almost entirely of segments of articulated ("cellariiform") zoaria, among which *Monsella eocena* (MEUNIER & PERGENS), *Poricellaria diplodidymyoides* (MEUNIER & PERGENS), *Pseudothyracella* (?) *mucronata*, *Nellia pergensii* DARTEVELLE and *Nellia tenella* LAMARCK and other flexible genera predominate.

This assemblage settling on seaweeds indicates a high energy environment in Litoral and Sublitoral zones, and is itself of no biostratigraphical significance. This part of the succession approximately equates with the upper *Triginglymus* horizon of the ostracod zonation established by MARLIÈRE (1958) for the Ecole des Mines Borehole. The underlying succession of the Mons Borehole comprises a transition zone with *Cytheretta* and a deeper horizon with *Cytherelloidea*, which corresponds to the Tuffeau de Ciplly. In contrast to the Ostracoda, the Bryozoa exhibit no significant faunal change between the upper and lower units. The considerable number of bryozoan species in the Tuffeau de Ciplly, which are known also from the Baltic Danian, supports the idea - already suggested by other palaeontological and micropalaeontological studies (e.g. BERGGREN (1964) RASMUSSEN (1962, 1965) MEIJER (1969), POZARYSKA (1966), MOORKENS (1982), that the Tuffeau de Ciplly equates with the Middle and Upper Danian, even though many of the characteristic species of the type Danian are lacking in the Belgian and Dutch Dano-Montian. Due to the fact, that no bryozoan faunal sequences are known from the Paleocene, which continue through to the Eocene and which can be compared with the material considered here, it is not yet possible to erect a zonation for the Dano-Montian and later Paleocene based on Bryozoa alone. To avoid misunderstanding, the term "Dano-Montian" is retained here to cover the bryozoan faunas of the southern faunal province comprising Belgium, the Netherlands and western Germany in contradistinction to those of the boreal province comprising the Baltic - Polish Danian and Selandian. The possibility cannot be excluded, that the bryozoan faunas in question, including those of the Tuffeau de Ciplly and the Limburg "Postmaastrichtian", are partly later, and perhaps even of Selandian age. This problem is discussed in the light of micropalaeontological investigations.

### Résumé :

Les Bryozoaires du Dano-Montien classique du nouveau forage scientifique de Mons (1969) et de l'ancien "Puits artésien de l'Ecole des Mines" (= Faculté Polytechnique de Mons) comportent 58 espèces, parmi lesquelles se trouvent 18 Cyclostomata et 40 Cheilostomata. Les espèces étudiées ne représentent qu'une partie de l'ensemble des Bryozoaires, plus nombreux, contenus dans le Tuffeau de Ciplý, sa couche basale (Poudingue de la Malogne) et le "Postmaestrichtien" de la région de Maestricht (Pays-Bas).

Les taxa suivants sont nouveaux :

**Genres** *Retecavella*, *Monticellaria*, *Diplobeisselina*, *Schizemiellopsis*, *Taenioporella* et *Puncturiellina* nov. subg.

**Espèces** *Crisidia lagaaiji*, *Reteporidea pseudolichenoides*, *Retecavella broodi*, *Callopora tegulata*, *Pithodella impar*, *Stamenocella marlierei*, *Planicellaria bugei*, "*Membranipora*" *rectangulata*, "*Membranipora*" *subclavatoidea*, *Onychocella meijeri*, *Pseudothyracella ciplýensis*, *Floridina eisdenensis*, *Floridina membraniporoides*, *Lunulites ratheimensis*, *Hemistylus dissimilis*, *Monticellaria obscura* n.g. n.sp., *Porina hamulifera* et *Floridina scutata brevior* n. subsp.

Dans le forage de Mons, la partie la plus élevée (de 11,60 m à 24 m) contient une association très caractéristique de Bryozoaires cheilostomes presque uniquement constitués de segments de formes articulées ("cellariiformes") parmi lesquelles *Moncella eocena* (MEUNIER et PERGENS), *Nellia pergensii* DARTEVELLE, *Nellia tenella* (LAMARCK), *Pseudothyracella mucronata*, *Poricellaria diplodidymioidea* (MEUNIER & PERGENS) et d'autres genres flexibles sont prédominants. Cette association faunistique doit être interprétée comme une faune d'eau agitée (habitat sur des algues), littorale à sublittorale.

Bien que correspondant au stratotype du Montien (*sensu stricto*), elle n'est pas utilisable au sens stratigraphique. Elle correspond à peu près aux Couches à *Triginglymus* du puits artésien de l'Ecole des Mines (selon MARLIÈRE, 1958). Dans ce dernier puits, un niveau intermédiaire (à *Cytheretta*) conduit à ces couches plus profondes (à *Cytherelloidea*) qui correspondent au Tuffeau de Ciplý ; mais du haut en bas, les Bryozoaires ne montrent aucun changement significatif. La forte représentation des espèces daniennes de Bryozoaires renforce les conclusions basées sur des études micropaléontologiques et paléontologiques (e.g. BERGGREN (1964), RASMUSSEN (1962, 1965), MEIJER (1969), POZARYSKA (1966), MOORKENS (1982) selon lesquelles le Tuffeau de Ciplý équivaut au Danien moyen et supérieur, bien que d'autre part, beaucoup des Bryozoaires du Danien baltique manquent ici. Comme on ne connaît jusqu'à présent aucune faune de Bryozoaires (du Paléocène à l'Eocène) qui puisse être comparée aux précédentes, il est difficile de séparer le Danien du Montien sur la seule base des Bryozoaires.

Pour éviter les malentendus, on ne peut pas encore renoncer à l'usage du terme "Dano-Montien" pour caractériser la faune de Bryozoaires d'une région méridionale (Belgique, Pays-Bas, Bas Rhin) à l'opposé d'une province boréale (Danien et Selandien baltique et polonais).

On ne peut pas écarter la possibilité que les Bryozoaires étudiés et, avec eux, les faunes du Tuffeau de Ciplý et du "Post-Maestrichtien" limbourgeois soient en partie plus jeunes et correspondent éventuellement au Selandien.

A.	Einleitung	S. 6
B.	Bemerkungen zu den Fundortangaben	S.8
C.	Taxonomischer Teil	S.12
I.	Cyclostomata	S.12
II.	Cheilostomata	S.38
D.	Stratigraphische Ergebnisse	S.92
E.	Palaeoökologische Auswertung	S.101
F.	Anhang : Revision von A. MEUNIER & E. PERGENS Les Bryozoaires du Système Montien, 1886	S.104
G.	Nachtrag während des Druckes : Bryozoen aus dem Montien von Gödringen bei Hannover	S.105
H.	Literaturverzeichnis	S.106

## A. EINLEITUNG

Die Bryozoen des Montiens (s.l.) sind ungenügend bekannt.

Die klassische Arbeit von MEUNIER & PERGENS (1886) behandelt nur Bryozoen aus dem eigentlichen "Calcaire de Mons", dem Stratotyp des Montiens und damit nur einen kleinen Bruchteil der ausserordentlich reichen Bryozoen-Fauna des Montiens beziehungsweise Dano-Montiens, die uns vor allem aus dem Tuffeau de Ciplly b. Mons und anderen Fundorten in Belgien und den Niederlanden vorliegt. Sie ist zudem revisionsbedürftig, und das umso mehr, als Arten von anderen Fundorten unter MEUNIERS und PERGENS, Proben gelangt sein müssen, wie die Durchsicht eines Teiles der Originale dieser Autoren gezeigt hat (S. 104).

Die von PERGENS (1887) ein Jahr später veröffentlichte Liste von 33 Bryozoen aus dem Tuffeau de Ciplly umfasst nur Oberkreide - Bryozoen und bezieht sich wahrscheinlich auf eine Fauna aus dem unter dem Tuffeau de Ciplly liegenden Tuffeau de St. Symphorien des Obermaastrichtien, der von den grundlegenden Arbeiten von RUTOT & van den BROECK (1885, 1885 a) von dem jüngeren Tuffeau de Ciplly nicht immer getrennt worden war. Auch die spätere Bearbeitung der eocänen Bryozoen Belgiens durch DARTEVELLE (1932), der die Bryozoen des Montiens in seiner Arbeit mitbehandelt, bringt ausser einigen Neubenennungen der von MEUNIER & PERGENS 1886 behandelten Arten nichts Neues.

1963 veröffentlichte G. WIESEMANN einige *Beisselina*-Arten aus dem Tuffeau de Ciplly.

Die vom Service géologique de la Belgique im Jahre 1969 niedergebrachte Tiefbohrung Mons, deren horizontierte Proben eine moderne Bearbeitung besonders der Mikrofaunen von der Typlokalität des Montiens ergeben sollte, bietet nun eine willkommene Gelegenheit, eine Neubearbeitung der Bryozoenfauna des Montiens in Angriff zu nehmen. Ich bin daher Herrn Prof. R. MARLIERE in Mons, dem Organisator der wissenschaftlichen Bearbeitung dieser Bohrung, zu besonderem Danke verpflichtet, dass er mir das Bryozoen-Material dieser Bohrung ebenso wie das der älteren Bohrung der Ecole des Mines (heute Faculté Polytechnique) in Mons aus dem Jahre 1903 zur Bearbeitung anvertraut hat.

Dazu ist allerdings zu bemerken, dass die aus den Bohrproben ausgelesenen Bryozoen grösstenteils ungünstig erhalten und oft stark abgerollt sind. Infolge der Aufbereitung der z.T. festen Kalksteinproben sind sie meist in sehr kleine Bruchstücke zerbrochen und überdies häufig mit einem feinen Kalzitanflug bedeckt oder umkristallisiert. Auch fehlen in den Bohrproben fast alle inkrustierenden Arten, die einen nicht unerheblichen Teil der Montien- Bryozoenfauna ausmachen, wie aus dem in Tagesaufschlüssen des Tuffeau de Ciplly in reichem Masse von mir früher gesammelten Bryozoenmaterial hervorgeht.

Der an der Basis des Tuffeau de Ciplly auftretende Hartgrund, der aus verhärteter Phosphatkreide des Maastrichtiens oder des Tuffeau de Saint-Symphorien besteht, enthält dagegen in seinen Löchern und Grabgängen eine wohlerhaltene reiche Fauna des Dano-Montiens, die hier vor der Abrollung besonders geschützt war. Da die hier besonders auf Phosphoritgeröllern und grösseren Fossilien aufsitzenden inkrustierenden Bryozoen in den Bohrproben nicht gefunden wurden, mussten sie leider ebenso wie zahlreiche weitere hier gefundene Arten von der Bearbeitung ausgeschlossen werden.

Die Bryozoen-Fauna der Basalschicht des Tuffeau de Ciplly (= Poudingue de la Malogne) ist daher zusammen mit derjenigen des Dano-Montiens in Südlimburg und verschiedener Bohrungen in den Niederlanden, in Belgien und im Niederrheingebiet sehr viel reicher als es in der vorliegenden Monographie zum Ausdruck kommt. Eine vollständige Bearbeitung der Gesamtf fauna, so notwendig sie auch erscheint, würde den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten.

Das Material der Bohrung Mons ist hinsichtlich der Bryozoen - im Gegensatz zu den Foraminiferen und Ostracoden - ebensowenig repräsentativ wie für die übrige Mega- und Mesofauna. Sie erlaubt auch keine statistische Auswertung hinsichtlich der Häufigkeit der einzelnen Arten in den jeweiligen Proben, wie dies nur bei gleichen Gewichtsanteilen und gleichmässig zerkleinerungsfähigen Gesteinsproben sinnvoll erscheint. Angesichts des oft ungünstigen Erhaltungszustandes der Bryozoen aus den Bohrproben liess es sich nicht vermeiden, in den meisten Fällen Exemplare aus anderen Fundstellen wie z.B. dem Tuffeau de Ciplly b. Mons oder aus dem Dano-Montien in Südlimburg für die photographischen Abbildungen

heranzuziehen. Ebenso war es unerlässlich, Bryozoen des baltischen Daniens und des Maastrichtiens oder selbst andere ähnliche Arten zum Vergleich mit den hier beschriebenen Montien-Bryozoen abzubilden. Auch bedarf es kaum einer Erwähnung, dass eine Bearbeitung der Bryozoen aus den Bohrproben nur nach der Literatur zu keinem befriedigenden Ergebnis hätte führen können. Nur dadurch, dass mir ein in mehreren Jahrzehnten aus aller Welt zusammengebrachtes überaus reiches Vergleichsmateriel (z.B. Danien aus Dänemark, Schweden und der USSR, Dano-Montien aus Frankreich, Belgien, den Niederlanden und Norddeutschland sowie dem nordamerikanischen Paläocän) meist aus eigenen Aufsammlungen zur Verfügung stand, konnte die vorliegende Aufgabe mit gutem Gewissen übernommen werden. Andererseits darf nicht verschwiegen werden, dass gerade der Vergleich der Montien-Fauna mit der des baltischen Daniens viele Probleme aufwirft, was die Identifizierung von "Montien"- mit Danienarten betrifft. Bleibt es letzten Endes doch dem subjektiven Ermessen überlassen, was man für artgleich oder artverschieden erklärt, zumal nicht feststeht, in wieweit geringfügige Grössenunterschiede zwischen Formen der beiden verschiedenen Faunenprovinzen auf verschiedenem stratigraphischen Alter, auf Unterschieden der Fazies- und Umwelteinflüsse oder Unterschieden zwischen getrennten Faunenprovinzen beruhen. Auf Grund der Annahme der Existenz besonderer Lokalrassen in beiden Faunenprovinzen wird diesem Problem durch die Aufstellung von Unterarten wohl am besten Rechnung getragen. Die ausserordentlich grossen Schwankungen innerhalb der Grössen der Zooecien und der Opesiae z.B. bei "*Membranipora subclavatoidea* n. sp.", oder die eklatanten Übergänge zwischen "membraniporoider" und "floridinoider" Mündungsform bei *Floridina membraniporoides* n. sp. lassen erkennen, wie unsicher die Grundlagen der Art- oder selbst der Gattungsabgrenzungen bei fossilen Bryozoen noch heute sind, ganz abgesehen von den noch viel zu wenig berücksichtigten Homoeomorphien, welche eine befriedigende Artentrennung bei merkmalsarmen Formen so ausserordentlich erschweren oder gar unmöglich machen.

Die nach Abschluß der Arbeit im Jahre 1976 erschienene neuere Literatur konnte nur noch in wenigen Fällen berücksichtigt werden. Insbesondere sei hier auf die beiden nachstehend genannten Symposium-Bände "Cretaceous - Tertiary Boundary Events I u. II, 1979, verwiesen, in denen sich zahlreiche Beiträge befinden, welche für die behandelten Fragen wichtig sind :

BIRKELUND, T. & BROMLEY, R.G. (Edit.) Cretaceous/Tertiary Boundary Events Symposium. I. The Maastrichtian and Danian of Denmark. - University of Copenhagen. Copenhagen 1979.

CHRISTENSEN, W. KEGEL & BIRKELUND, T. (Edit.) : Cretaceous-Tertiary Boundary Events Symposium. II. Proceedings. - University of Copenhagen. Copenhagen 1979.

Zahlreichen Fachgenossen des In- und Auslandes bin ich für die Beschaffung und Ausleihung von Material, für Auskunft und Diskussion oder sonstige Hilfe zu Dank verpflichtet, so in erster Linie Prof. R. MARLIÈRE (Mons) für Bryozoen- und Probenmaterial der Bohrung Mons und der Bohrung der Ecole Polytechnique de Mons, Dr. Th. MOORKENS (Essen) für die Bryozoen aus den von ihm auf Foraminiferen untersuchten Proben der Bohrung Mons und Dr. M. MEIJER (Brüssel) für sehr umfangreiches von ihm gesammeltes Bryozoenmaterial des Dano-Montiens der Umgebung von Maastricht. Herrn J. WIND (Lystrup) verdanke ich zahlreiche Danien - Schlämmproben aus Jütland, Herrn H. MECKER (Hamburg) Oberdanienmaterial aus Klintholm (Fünen), Frau T. FAVORSKAJA (Leningrad) Paläocänmaterial aus der USSR, Dr. A. DEBOURLE (Pau) solches aus Frankreich, Dr. J. H. van VOORTHUYSEN (Haarlem) Material aus niederländischen Bohrungen und Dr. B. J. ROMEIN (Haarlem) diesbezügliche Auskünfte. Für Materialbeschaffung und Ausleihen von Vergleichsmaterial und Originalen danke ich Dr. E. BUGE (Paris), Dr. A. CHEETHAM (Washington), Dr. D.B. MONTAGNE (Maastricht), Dr. L. van de POEL (Brüssel), Frau Dr. J. INDANS (Krefeld), Prof. H. HILTERMANN (Hannover) sowie dem Zentralen Geologischen Institut Ost-Berlin. Prof. G. KLEINSCHMIDT (Darmstadt) und Dr. W. WEITSCHAT (Hamburg) danke ich für ihre Hilfe beim Aussuchen des Materials und Dr. R. SCHALLREUTER (Hamburg) für die Anfertigung von Raster-Elektronenmikroskop-Aufnahmen. Mr. Chr. WOOD (London) danke ich für die kritische Durchsicht des englischen Abstract und Prof. R. MARLIÈRE (Mons) für die Durchsicht des französischen Résumé. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die meine Bryozoenarbeiten seit vielen Jahren unterstützt, gebührt mein besonderer Dank.

## B. BEMERKUNGEN ZU DEN FUNDORTSANGABEN.

Aus Gründen der Raumersparnis wurde das Vorkommen der einzelnen Arten in den verschiedenen Teufen der Bohrung Mons (abgekürzt "Bohrg. Mons") ebenso wie bei der alten Bohrung "Puits artésien der Ecole des Mines" in Mons (heute Faculté Polytechnique, (abgekürzt "Bohrg. E.M.") nur in der Tabelle 2 angegeben und nicht noch einmal im Text unter "Vorkommen" aufgeführt. Unter der jeweiligen Rubrik "Vorkommen" wurden nur die ausserhalb dieser beiden Bohrungen bekannten Fundorte oder Verbreitungsgebiete genannt.

Zur Vermeidung der ständigen Wiederholungen der geographischen und stratigraphischen Situation der einzelnen Fundorte, seien die im Text unter "Vorkommen" und auf der Tabelle 2 aufgeführten Lokalitäten hier kurz erläutert.

### 1. Montien bzw. Dano-Montien.

#### 1. Bohrung Mons (= früher Bohrung Obourg).

Die vom Service Géologique de Belgique in Brüssel 1969 veranlasste wissenschaftliche Bohrung wurde bei dem Ort Obourg, 3 km ENE der Stadt Mons (= Bergen) in unmittelbarer Nähe der heute nicht mehr zugänglichen, 1865 von CORNET & BRIART beschriebenen Typlokalität des Montiens, "Puits Goffint" niedergebracht. Diese ursprünglich als "Bohrung Obourg" bezeichnete Bohrung wurde später in "Bohrung Mons" umbenannt. Die Bohrung ergab unter 11,60 m Quartär und Oberpaläozän ein durchgehendes Profil des Dano-Montiens bis 80 m (MOORKENS 1978, S. 26) in kalkarenitischer Fazies. Darunter folgt die Craie de Spiennes (Untermaastrichtien).

Es standen 34 zerkleinerte Proben zur Verfügung, in denen die Bryozoen grösstenteils in sehr kleinen Bruchstücken und z. T. stark umkristallisiert in sehr unterschiedlicher Menge vorhanden sind. Dazu kam noch weiteres Material von Dr. Th. MOORKENS (Essen), der mir aus jeder zweiten von ihm auf Foraminiferen untersuchten Probe die Bryozoen übersandt hatte, sodass insgesamt Bryozoenmaterial aus 50 verschiedenen Teufen vorliegt.

#### 2. "Bohrung der Faculté Polytechnique de Mons (ehemals, der Ecole des Mines in Mons = "Bohrung F.P. Mons").

Diese im Zentrum der Stadt Mons 1903 niedergebrachte artesische Brunnenbohrung ("Puits artésien de l'Ecole des Mines de Mons") ist von der "Bohrung Mons" 3 km entfernt. Von dem hier zwischen 69 m und 151,55 m erbohrten "Montien" (s.l.) standen die mir von Prof. MARLIERE anlässlich seiner Untersuchung der Ostracoden aus dieser ebenfalls durchweg als Kalkarenit ausgebildeten Schichten (MARLIERE 1958) ausgelesenen Bryozoen zur Bearbeitung zur Verfügung (40 Zellen von 72,50 - 154,35 m). Über das Ergebnis unterrichtet Tabelle 2. Auf Grund seiner Ostracodenstudien konnte MARLIERE in diesem Bohrprofil einen oberen durch das Genus *Triginglymus* charakterisierten Abschnitt bis zur Tiefe von 100 m, einen mittleren mit *Cytheretta* bis 115 m und einen unteren von 115 bis ca. 145 m vorwiegend mit *Cytherelloidea* unterscheiden. Der untere Abschnitt entspricht dem "Tuffeau de Ciplly", der obere dem "Calcaire Grossier de Mons". Dieser gilt nunmehr als Stratum typicum des eigentlichen Montiens. Die Foraminiferenfauna dieser Bohrung wurde von POZARYSKA (1966) untersucht. Sie konnte dabei feststellen, dass die Fauna des Bunde - Kalks in Südlimburg in diesem Bohrprofil vertreten ist, und die Mikrofauna des Selandiens (Seelandiums) in Dänemark unterlagert.

GODFRIAUX & MARLIERE (1973) haben später anlässlich der Bearbeitung einer weiteren Bohrung bei Ghlin (8 km W Obourg), die Schichten mit *Cytherelloidea* als "Couches de Ciplly" (unteres oder mittleres Danien), die mit *Cytheretta* als "Couches de Ghlin" (mittleres Danien (?)) und diejenigen mit *Triginglymus* als "Couches d'Obourg" (Montien) bezeichnet. Der gesamte Schichtkomplex wird von ihnen unter dem Begriff "Dano-Montien" zusammengefasst, den wir daher auch vorerst hier beibehalten (vergl. dazu S 34) die Abfolge dieser 3 Abteilungen entspricht einem epirogenetischen Zyklus im Becken von Mons.

Tabelle 1

Stratigraphische Gliederung des Daniens aufgrund der Stacheln des Echiniden-Genus *Tylocidaris*

	DANIEN				
	Unteres D.		Mittl. D.		Oberes D.
W. RASMUSSEN 1966	<i>Tylocidaris oedumi</i> -Z.		<i>Tylocidaris abildgaardi</i> -Z.		<i>Tylocidaris bruennichi</i> -Z.
ROSENKRANTZ 1937					
BERTHELSEN 1962	Älteres Danien			Jüngeres Danien	
	<i>T. oedumi</i> -Z.	<i>T. abildgaardi</i> -Z.		<i>T. bruennichi</i> -Z.	<i>T. vexillifera</i> -Z.
	I	II	III	IV	V
WIND 1953	Altestes	Alteres	Mittleres	Jüngeres	Jüngstes
	<i>T. clavigera oedumi</i>	<i>T. pomifer</i> und <i>T. clavigera oedumi</i>	<i>T. pomifer bruennichi</i>	<i>T. pomifer herupensis</i>	ohne <i>Tylocidaris</i>
	Unteres Danien		Mittleres Danien		Oberes Danien
RINGBERG 1975	<i>T. oedumi</i> -Z.		<i>T. abildgaardi</i> -Z. und <i>bruennichi</i> -Z.		<i>T. vexillifera</i> -Z.
	Unteres Danien		Mittleres Danien		Oberes Danien
BROOD 1972	ohne <i>Tylocidaris</i> -Z.	<i>T. oedumi</i> -Z.	<i>T. abildgaardi</i> -Z.	<i>T. bruennichi</i> -Z.	<i>T. vexillifera</i> -Z.
	<i>Gl. daubjergensis</i> -Z.				
	<i>G. pseudobulloides</i>		<i>Gl. trilocolinooides</i>		<i>G. compressa</i>



### 3. Tuffeau de Ciplý bei Ciplý.

Aus dem Tuffeau de Ciplý stand mir ausser dem Material des "Institut royal des Sciences Naturelles" in Brüssel für die vorliegende Untersuchung sehr reiches Material aus eigenen vor über 25 Jahren gemachten Aufsammlungen zur Verfügung, vorwiegend aus den heute verlassenem und z. T. bereits verschütteten Steinbrüchen "Carrière André" (= C. Cailloux) und Carrière Liénard. Die reichste Ausbeute an gut erhaltenen Bryozoen ergab der an der Basis der Tuffeau de Ciplý befindliche Hartgrund, dessen Gänge und Löcher (Decapoden-Grabgänge) mit dem Material der transgressiven Basalschicht angefüllt sind. Diese an Phosphoritgeröllen und phosphoritisierten Kreidefossilien reiche Basalschicht des Tuffeau de Ciplý wird auch als "Poudingue de la Malogne" bezeichnet. Die höheren Schichten liefern hier gewöhnlich nur abgerolltes und schlechter erhaltenes Bryozoenmaterial. Doch wurden in dem 1200 m SSW des Bahnhofes Hyon - Ciplý an der Strasse nach Bavai gelegenen Kalkwerk, in dem ein über 20 m mächtiges Profil des Tuffeau de Ciplý aufgeschlossen ist (MARLIERE 1958 S. 4), mehrere Proben entnommen, die ebenfalls eine reiche und besser erhaltene Bryozoenfauna enthielten. Die Ausbeute der hier gesammelten, allerdings nicht horizontierten Proben ist auf Tabelle 3 in der mit "Höhere Schichten" verzeichneten Spalte aufgeführt. Das Danien - Alter des Tuffeau de Ciplý ist heute wohl allgemein anerkannt (LOEBLICH & TAPPAN 1957, KRUYTZER & MEIJER 1958, MARLIERE 1958, BERGGREN 1964, 1971, ROSENKRANTZ 1964, POZARYSKA 1966, GODFRIAUX & MARLIERE 1973, MOORKENS 1973 u. 1982), doch existiert keine scharfe Grenze gegen die hangenden Schichten und zum eigentlichen "Calcaire Grossier de Mons". HOFKER (1960, 1961) hingegen hält den Tuffeau de Ciplý für jünger ("Unterpaläocän") d.h. jünger als Danien.

### 4. Dano-Montien - Fundorte in der Umgebung von Maastricht.

Wie bei Ciplý ergaben früher die Aufschlüsse der "Grube Curfs" (Gemeinde Berg) ca. 6 km ENE von Maastricht und die auf belgischem Gebiet gelegenen Profile am Albert-Kanal dort die besten Bryozoen-Ausbeuten, wo ein mit Bryozoen angereichertes Dano-Montien-Sediment aus den Grabgängen und Löchern an der Obergrenze der Obermaastrichtien-Tuffkreide gewonnen werden konnte, die hier zu einem Hartgrund verhärtet ist. Das jüngere Alter dieser über dem Obermaastrichtien liegenden Schichten war bereits vor über 120 Jahren von TRIGER (1859, 1860) erkannt worden, aber später anscheinend in Vergessenheit geraten, bis HOFKER (1956) auf Grund mikropaläontologischer Untersuchungen erneut ein paläocänes Alter dieser von ihm als "Postmaastrichtien" - bezeichneten Schichten (= Kalkarenit von Geulhem beziehungsweise Houthem) feststellte. Ausser reichen eigenen Aufsammlungen aus Grabgängen in der Grube Curfs verdanke ich vor allem Herrn Dr. M. MEIJER (Brüssel) ein sehr zahlreiches und horizontiert entnommenes Proben - Material aus dieser Grube und den heute verwachsenen Profilen am östlichem Ufer des Albert-Kanals bei Vroenhoven. (= Tuffeau de Vroenhoven). Die in Grabgängen der Grube Curfs enthaltenen Bryozoen sind zarter und meist besser erhalten als diejenigen aus dem Tuffeau de Ciplý bei Mons. Sie sind oft mit aufgearbeiteten, jedoch ebenfalls häufig gut erhaltenen Maastrichtien-Bryozoen vermischt, so dass ohne eingehende Kenntnis der Bryozoenfauna beider Horizonte eine Faunentrennung schwierig ist. Die Bryozoenfauna ist hier nicht nur reicher als im Tuffeau de Ciplý, sondern enthält auch viele noch nicht näher identifizierte inkrustierende Arten von membranmorphem und cribrimorphem Cheilostomata. Ob sie mit derjenigen des Tuffeau de Ciplý genau gleichaltrig ist, kann ohne spezielle monographische Bearbeitung noch nicht entschieden werden.

Die Bryozoenfauna in höheren Lagen (= "Höhere Schichten" auf Tabelle 3), die faziell der Maastrichter Tuffkreide sehr ähnlich, jedoch mehr grau oder weisslich - grau gefärbt sind, erinnert schon mehr an die Fauna des Tuffeau de Ciplý. Dies gilt besonders für die an Kalkalgen, anderen Fossilien und gröberen Bryozoenstöcken reicheren Grobkalklagen am Albert-Kanal bei Vroenhoven (Belgien) (4 km S Maastricht), die mit dem Kalk von Bunde (N Maastricht) und dem "Calcaire grossier de Mons" verglichen werden (MEIJER 1959, 1969). Die Foraminiferenfauna dieser Schichten ist von HOFKER u. anderen in zahlreichen

Arbeiten (HOFKER 1959, 1969, 1961, 1962, 1964) beschrieben und diskutiert worden. Das Alter des südlimburgischen "Postmaastrichtiens" wird von RASMUSSEN (1962, 1965) aufgrund der in diesen Schichten ebenso wie im Tuffeau de Cibly vorkommenden Daniens - Formen, vor allem auch wegen der stratigraphisch wichtigen Stacheln von *Tylocidaris bruennichi* als Daniens bestimmt.

Die Schichten von Grube Curfs bei Geulhem (Gem. Berg) wurden aufgrund des Fundes von *Metopaster spenceri* allerdings mit dem unteren Daniens parallelisiert und der Tuffeau von Cibly wird als mittleres Daniens eingestuft. MEIJER (1968) hält den Tuffeau de Cibly für mittleres bis oberes Daniens, während HOFKER ihn für jünger ("Paläocän") erklärt. Betr. die mikropaläontologische Datierung vergl. S 101). Die jüngste zusammenfassende historische Darstellung der sich über das Alter des "Postmaastrichtiens" in Südlimburg entwickelnden sehr umfangreichen Diskussion gab MOORKENS (1982).

#### **5. Material aus Bohrungen und Schächten in Südlimburg und der niederrheinischen Bucht (Siehe Tabelle 3).**

Herrn Dr. van VOORTHUYSEN verdanke ich Dano-Montien-Material aus einzelnen Proben (409,30 - 434 m) der Bohrungen Beatrix IXX bei Schacht Beatrix (ca. 10 km N Roermond, Niederlande), Neer IXXI, (533 - 575 m) der Bohrungen Beatrix IXX bei Schacht Beatrix (ca. 10 km N Roermond, Niederlande), Neer IXXI, (533 - 575 m) b. Amersfoort (Niederlande), sowie der Bohrung Waterschey (= Waterschei) (240 - 299 m) bei Asche in Belgien (ca. 15 km W. Sittard). Aus dem Schacht Eisden (= Eysden) b. Maeseyck (Belgien) liegt mir aus 233,30 m Tiefe ebenfalls eine Dano-Montienfauna vor. Schächte und Steinkohlenbohrungen auf dem östlich anschließenden deutschen Gebiet am Niederrhein haben ebenfalls mehrfach Kalkarenite mit Bryozoen des Dano-Montiens geliefert, von denen hier nur die Bohrungen Emmerich I (Anderson 1973) (Material von 649,9 - 654,0 m von Prof. HILTERMANN, Probe 6886), die Bohrung Ratheim bei Erkelenz (Material des Zentralen Geologischen Instituts in Ost-Berlin) und der Schacht Sophia-Jacoba in Hückelhoven b. Erkelenz (Material von 200 - 230 m) genannt seien. Da es sich bei diesen Fundorten nur um Einzelproben der Gesamtprofile handelt, erübrigen sich hier genauere Tiefenangaben bei den einzelnen Arten. Die Bryozoen aus allen diesen Proben gleichen vollkommen denjenigen aus den hier eingehend behandelten Bryozoen des Dano-Montiens von Mons und sie zeigen die Einheitlichkeit und die weite Verbreitung dieser Fauna.

#### **6. Dano-Montien b. Vigny b. Paris (Seine et Oise).**

Aus dem "Calcaire pisolitique de Vigny" waren bisher nur wenige inkrustierende Arten durch BALAVOINE (1955) bekannt geworden. 1976 gelang mir die Auffindung einer reicheren Bryozoenfauna in einer lockeren kalkarenitischen Lage, die einige Beziehungen zu der hier beschriebenen Fauna aufweist. (siehe Tabelle 3). Leider sind die Bryozoen hier meist durch Umkristallisation und kalzitische Inkrustationen besonders schlecht erhalten.

#### **7. Fundorte des baltischen Daniens in Dänemark und Schweden.**

Von besonderer Wichtigkeit ist der Vergleich der Dano-Montien-Bryozoenfauna mit der Bryozoenfauna des baltischen Daniens (S 96). Zu diesem Zwecke wurde das gesamte sehr umfangreiche Daniens-Bryozoenmaterial der Coll. VOIGT erneut untersucht und 1976 auch neues Material von den dänischen Lokalitäten auf Seeland gesammelt. Für einen stratigraphischen Vergleich (Tabelle 3) wurden jedoch nur 16 Fundorte mit repräsentativen Bryozoenfaunen ausgewählt, die sich über die 4 heute unterschiedenen *Tylocidaris* - Zonen des Daniens erstrecken.

Die heute allgemein übliche stratigraphische Gliederung des skandinavisch-baltischen Daniens beruht auf den keulenförmigen Stacheln (Radiolen) des regulären Echiniden-Genus *Tylocidaris*, wobei meist 4 "Zonen" (*Tylocidaris oedumi*, *T. abildgaardii*, *T. bruennichi* u. *T. vexillifera*) unterschieden werden. Verwirrend ist jedoch die verschiedene Anwendung der Begriffe "Unteres", "Mittleres" und "Oberes", (beziehungsweise "Alteres" und "Jüngerer" Daniens (Vergleiche Tabelle 1). Wir folgen hier der heute meist

angewandten Einteilung nach RASMUSSEN (1966) in Unteres, Mittleres und Oberes Danien. WIND (1954, Tab. S. 84) teilt das Danien in 5 Unterabteilungen, wobei das älteste Danien der Hauptverbreitung des *Tylocidaris pomifer pomifer* (BOLL) (= *T. abildgaardi* RAVN), das mittlere Danien unter Überschneidung mit *T. pomifer pomifer* hauptsächlich derjenigen des *T. bruennichi* RAVN und das jüngere Danien seiner Zone mit (*T. herupensis* WIND) (*T. vexillifera*) entspricht. Das "jüngste" Danien führt keine *Tylocidaris*-Stacheln. BERTHELSEN (1962) folgt in seiner Monographie der cheilostomen Bryozoen des Daniens ROSENKRANTZ, der nur Unteres und Oberes Danien unterscheidet und die *Tyloc. bruennichi* - Zone zum Oberdanien zählt, wobei die Danien-Typlokalität Fakse zum Oberen Danien gerechnet wird.

BROTZEN (1959) begründet seine Daniengliederung in Limhamn auf seinen Biohermen I - III und unterscheidet zwar ebenfalls Unter-, Mittel- und Oberdanien, beschränkt das Unterdanien jedoch auf die *oedumi*-Zone (Bioherm I) und zählt die *abildgaardi*-Zone (bioherm II) unter den Namen *T. rosenkrantzi*-Zone mit der *T. bruennichi* - Zone (Bioherm III) zum Mittleren Danien. Sein Oberes Danien entspricht dem WIND'schen jüngeren Danien mit *T. herupensis*. Dieser Einteilung folgt RINGBERG (1975 S. 21) auf dem geologischen Kartenblatt Trelleborg NV-Malmö S.V.

(Zur *Tylocidaris*-Stratigraphie des baltischen Daniens (WIND 1954) ist übrigens zu bemerken, daß diese z.T. diachron zu der kürzlich von J.M. HANSEN (1979) begründeten Dinoflagellaten-Stratigraphie verläuft, welche demnach geeignet ist, die alte Gliederung des Daniens mit Hilfe der *Tylocidaris*-Stacheln zu ersetzen. Offensichtlich ist die stratigraphische Verbreitung der Cidariden nicht faziesunabhängig).

Die von BROOD (1972) benutzte Gliederung basiert auf der mikropalaeontologischen Zonierung mit Hilfe planktonischer Foraminiferen nach BERGGREN (1962, 1964), die für eine weltweite stratigraphische Gliederung des Daniens zunehmend an Bedeutung gewinnt, die aber nachträglich nicht auf früher gesammeltes Material angewandt werden kann. Da sich die Grenzen mit der *Tylocidaris* -Stratigraphie nur unwesentlich überschneiden, fällt dies nicht allzusehr ins Gewicht. Die Dreiteilung des Daniens, für das als ganzes *Globoconusa daubjergensis* (BRÖNNIMANN) charakteristisch ist, in *Subbotina pseudobulloides*-, *S. triloculinooides*- und *Planorotalites compressa*- Zone besitzt auch auf anderen Kontinenten, z. B. Afrika und Nordamerika, Gültigkeit. Die von A. MALMGREN (1974) durchgeführte morphometrisch - statistische Untersuchung einer 67 m mächtigen, fast das gesamte Danien in Schweden - mit Ausnahme der obersten 20 m repräsentierenden Schichtenfolge einer Tiefbohrung bei Limhamn - kann leider für die Bryozoenstratigraphie nicht ausgewertet werden.

### 1. Unteres Danien (Zone des *Tylocidaris oedumi* und *T. abildgaardi*).

Von der **Oedumi**-Zone wurde umfangreiches Material aus den Grabgängen im Hartgrund an der Basis der Bryozoenführenden Danienkreide bei Stevns Klint auf Seeland/Dänemark gesammelt.

Der Fundort befindet sich an der Steilküste E der Kirche von Höjerup. Wie in Grube Curfs bei Maastricht ist diese Fauna mit gut erhaltenen aufgearbeiteten Schreibkreidebryozoen des Obermaastrichtiens vermischt; doch lassen sich die neuen Faunenelemente des Daniens bei einer genauen Kenntnis der Obermaastrichtienfauna im allgemeinen von der letzteren trennen.

Von der nächst jüngeren *abildgaardi*-Zone wurde Material aus dem ca. 3 km SE von dieser Lokalität gelegenen Kalkwerk bei Boesdal (Liste cheilostomer Bryozoen bei BERTHELSEN (1962 S. 244) und dem Kalkwerk ca. 1 km E Sigerslev an der Küste zwischen Lilledal und Mandshoved gesammelt. Ferner wurde Material von Nyvang Gaard, Lögstedt und Raastedt 2 auf Jütland (leg. J. WIND) zum Vergleich herangezogen.

### 2. Mittleres Danien (Zone des *Tylocidaris bruennichi*).

Aus dieser Zone wurde Material von der Danien-Typlokalität Fakse (= Faxe, Faxoe) auf Seeland, Grenaa (Fünen) und Voldum sowie von Tüstrup (= Tustrup, Tystrup) auf Jütland (letzteres von J. WIND erhalten) in der Liste der Tabelle 3 verarbeitet. Eine Liste cheilostomer Bryozoen von Fakse gibt BERTHELSEN (1962 S. 245 ff.)

### 3. Oberes Danien (Zone des *Tylocidaris vexillifera*.)

Von den klassischen dänischen Bryozoenlokalitäten Herfølge (Seeland), Klintholm (Fünen) und dem jüngsten Danien bei Hvallöse (Jütland) ist heute keine mehr zugänglich. Gutes Material von Klintholm verdanke ich Herrn H. MECKER (Hamburg), solches von Ny Klostergaard am Limfjord und von Hvallöse (Jütland) Herrn J. WIND. Listen cheilostomer Bryozoen von Herfølge und Klintholm vergl. BERTHELSEN (1962 S. 247 - 250). Eine ausführliche Beschreibung des Klintholm-Bruches gibt H. MECKER (1974). Von den schwedischen Fundorten Limhamn b. Malmö und Östra Torp in Schonen wurde ebenfalls reiches Material untersucht. CHEETHAM (1971) verdanken wir eine eingehende Analyse der cheilostomen Bryozoen aus den Biohermen des Daniens von Limhamn.

Listen cyclostomer Bryozoen gibt BROOD (1972) von dänischen und schwedischen Fundorten besonders im Hinblick auf palökologische und bathymetrische Fragen.

Darüber hinaus wurde zahlreiches weiteres Danien-Material aus Jütland von Skillingbro, Kastbjaerg, Øster Hornum, Hulaḿölla und Tinbrok Vandmölla (leg. J. Wind), insbesondere auch ein sehr umfangreiches Material aus Daniengeschieben zum Vergleich herangezogen. Die stratigraphische Auswertung der betreffenden Angaben siehe S. 98.

Spezielle Fundortbeschreibungen für die bis in das Maastrichtien und noch weiter zurückreichenden Arten überschreiten den Rahmen dieser Arbeit und wurden daher unterlassen.

## C. TAXONOMISCHER TEIL

### I. Ordo Cyclostomata BUSK 1852

Subordo Articulata BUSK, 1859

Fam. Crisiidae JOHNSTON, 1847

*Crisidia* MILNE-EDWARDS, 1838

Die kürzlich erst von LAGAAIJ (1975) aus der Maastrichter Tuffkreide nachgewiesene Gattung *Crisidia* kommt auch im niederländisch-belgischen Dano-Montien und Montien massenhaft vor. Die ursprünglich durch chitinöse Nodien verbundenen sterilen Segmente (Internodien) eines Zweiges der buschigen Kolonie bestehen jeweils nur aus einem Zoecium. Die beiderseits oder nur an einer Seite das Zoecium flankierenden Kenozooecien (Taf. 1, Fig. 2) sind die "basis rami" (Basis ramorum), an denen die nächst jüngeren Segmente artikulieren oder von denen eines als Basis eines langen dornförmigen Fortsatzes (processus spiniformis) diene. Diese etwas divergierenden röhrenförmigen Vorsprünge enden distal meist in etwas verschiedenen Niveau wie zwei ungleiche Schultern und sind auch oft verschieden gross. Eine diese Schultern tangierende ideelle Linie trennt einen unteren proximalen Abschnitt des Segments vom dem distalen, der nur aus dem oberen Abschnitt mit dem Zooecialtubus besteht. Dieser ist gewöhnlich etwas nach vorne gebogen oder abgewinkelt, meist jedoch abgebrochen oder unvollständig erhalten. Wie ein Vergleich mit rezentem Material von *Crisidia cornuta* (LINNÉ) ergibt, sind die ältesten Segmente am Anfang eines Zweiges meist kürzer als die jüngeren (vergl. Taf. 1 Fig. 22 - 24).

Obwohl kürzere und längere Segmente bei einer Art vorkommen, lässt sich die Länge der Segmente statistisch zur Artabgrenzung benutzen. So besitzt die im folgenden beschriebene *Crisidia lagaaiji* n. sp. im Durchschnitt etwas längere Segmente besonders im proximalen Abschnitt als *Crisidia inopinata* LAGAAIJ aus dem Obermaastrichtien (Taf. 1 Fig. 11 - 21). Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass auch andere Genera der Crisiidae in ihrer Basalregion uniseriale Segmente bilden, die als isolierte Funde von *Crisidia* nicht zu unterscheiden sind. *Crisidia* steht daher wahrscheinlich am Anfang der Entwicklung der Crisiidae. BORGs Feststellung (1924, S. 25) "each species is passing through a *cornuta* - (d.h. *Crisidia cornuta*) stage more or less distinct" ist durchaus zutreffend.

angewandten Einteilung nach RASMUSSEN (1966) in Unteres, Mittleres und Oberes Danien. WIND (1954, Tab. S. 84) teilt das Danien in 5 Unterabteilungen, wobei das älteste Danien der Hauptverbreitung des *Tylocidaris pomifer pomifer* (BOLL) (= *T. abildgaardi* RAVN), das mittlere Danien unter Überschneidung mit *T. pomifer pomifer* hauptsächlich derjenigen des *T. bruennichi* RAVN und das jüngere Danien seiner Zone mit (*T. herupensis* WIND) (*T. vexillifera*) entspricht. Das "jüngste" Danien führt keine *Tylocidaris*-Stacheln. BERTHELSEN (1962) folgt in seiner Monographie der cheilostomen Bryozoen des Daniens ROSENKRANTZ, der nur Unteres und Oberes Danien unterscheidet und die *Tyloc. bruennichi* - Zone zum Oberdanien zählt, wobei die Danien-Typlokalität Fakse zum Oberen Danien gerechnet wird.

BROTZEN (1959) begründet seine Daniengliederung in Limhamn auf seinen Biohermen I - III und unterscheidet zwar ebenfalls Unter-, Mittel- und Oberdanien, beschränkt das Unterdanien jedoch auf die *oedumi*-Zone (Bioherm I) und zählt die *abildgaardi*-Zone (bioherm II) unter den Namen *T. rosenkrantzi*-Zone mit der *T. bruennichi* - Zone (Bioherm III) zum Mittleren Danien. Sein Oberes Danien entspricht dem WIND'schen jüngeren Danien mit *T. herupensis*. Dieser Einteilung folgt RINGBERG (1975 S. 21) auf dem geologischen Kartenblatt Trelleborg NV-Malmö S.V.

(Zur *Tylocidaris*-Stratigraphie des baltischen Daniens (WIND 1954) ist übrigens zu bemerken, daß diese z.T. diachron zu der kürzlich von J.M. HANSEN (1979) begründeten Dinoflagellaten-Stratigraphie verläuft, welche demnach geeignet ist, die alte Gliederung des Daniens mit Hilfe der *Tylocidaris*-Stacheln zu ersetzen. Offensichtlich ist die stratigraphische Verbreitung der Cidariden nicht faziesunabhängig).

Die von BROOD (1972) benutzte Gliederung basiert auf der mikropalaeontologischen Zonierung mit Hilfe planktonischer Foraminiferen nach BERGGREN (1962, 1964), die für eine weltweite stratigraphische Gliederung des Daniens zunehmend an Bedeutung gewinnt, die aber nachträglich nicht auf früher gesammeltes Material angewandt werden kann. Da sich die Grenzen mit der *Tylocidaris* -Stratigraphie nur unwesentlich überschneiden, fällt dies nicht allzusehr ins Gewicht. Die Dreiteilung des Daniens, für das als ganzes *Globoconusa daubjergensis* (BRÖNNIMANN) charakteristisch ist, in *Subbotina pseudobulloides*-, *S. triloculinoides*- und *Planorotalites compressa*- Zone besitzt auch auf anderen Kontinenten, z. B. Afrika und Nordamerika, Gültigkeit. Die von A. MALMGREN (1974) durchgeführte morphometrisch - statistische Untersuchung einer 67 m mächtigen, fast das gesamte Danien in Schweden - mit Ausnahme der obersten 20 m repräsentierenden Schichtenfolge einer Tiefbohrung bei Limhamn - kann leider für die Bryozoenstratigraphie nicht ausgewertet werden.

### 1. Unteres Danien (Zone des *Tylocidaris oedumi* und *T. abildgaardi*).

Von der **Oedumi**-Zone wurde umfangreiches Material aus den Grabgängen im Hartgrund an der Basis der Bryozoenführenden Danienkreide bei Stevns Klint auf Seeland/Dänemark gesammelt.

Der Fundort befindet sich an der Steilküste E der Kirche von Höjerup. Wie in Grube Curfs bei Maastricht ist diese Fauna mit gut erhaltenen aufgearbeiteten Schreibkreidebryozoen des Obermaastrichtiens vermischt; doch lassen sich die neuen Faunenelemente des Daniens bei einer genauen Kenntnis der Obermaastrichtienfauna im allgemeinen von der letzteren trennen.

Von der nächst jüngeren *abildgaardi*-Zone wurde Material aus dem ca. 3 km SE von dieser Lokalität gelegenen Kalkwerk bei Boesdal (Liste cheilostomer Bryozoen bei BERTHELSEN (1962 S. 244) und dem Kalkwerk ca. 1 km E Sigerslev an der Küste zwischen Lilledal und Mandshoved gesammelt. Ferner wurde Material von Nyvang Gaard, Lögstedt und Raastedt 2 auf Jütland (leg. J. WIND) zum Vergleich herangezogen.

### 2. Mittleres Danien (Zone des *Tylocidaris bruennichi*).

Aus dieser Zone wurde Material von der Danien-Typlokalität Fakse (= Faxe, Faxoe) auf Seeland, Grenaa (Fünen) und Voldum sowie von Tüstrup (= Tustrup, Tystrup) auf Jütland (letzteres von J. WIND erhalten) in der Liste der Tabelle 3 verarbeitet. Eine Liste cheilostomer Bryozoen von Fakse gibt BERTHELSEN (1962 S. 245 ff.)

### 3. Oberes Danien (Zone des *Tylocidaris vexillifera*.)

Von den klassischen dänischen Bryozoenlokalitäten Herfølge (Seeland), Klintholm (Fünen) und dem jüngsten Danien bei Hvallöse (Jütland) ist heute keine mehr zugänglich. Gutes Material von Klintholm verdanke ich Herrn H. MECKER (Hamburg), solches von Ny Klostergaard am Limfjord und von Hvallöse (Jütland) Herrn J. WIND. Listen cheilostomer Bryozoen von Herfølge und Klintholm vergl. BERTHELSEN (1962 S. 247 - 250). Eine ausführliche Beschreibung des Klintholm-Bruches gibt H. MECKER (1974). Von den schwedischen Fundorten Limhamn b. Malmö und Östra Torp in Schonen wurde ebenfalls reiches Material untersucht. CHEETHAM (1971) verdanken wir eine eingehende Analyse der cheilostomen Bryozoen aus den Biohermen des Daniens von Limhamn.

Listen cyclostomer Bryozoen gibt BROOD (1972) von dänischen und schwedischen Fundorten besonders im Hinblick auf palökologische und bathymetrische Fragen.

Darüber hinaus wurde zahlreiches weiteres Danien-Material aus Jütland von Skillingbro, Kastbjaerg, Øster Hornum, Hulamölla und Tinbrok Vandmölla (leg. J. Wind), insbesondere auch ein sehr umfangreiches Material aus Daniengeschieben zum Vergleich herangezogen. Die stratigraphische Auswertung der betreffenden Angaben siehe S. 98.

Spezielle Fundortbeschreibungen für die bis in das Maastrichtien und noch weiter zurückreichenden Arten überschreiten den Rahmen dieser Arbeit und wurden daher unterlassen.

## C. TAXONOMISCHER TEIL

### I. Ordo Cyclostomata BUSK 1852

Subordo Articulata BUSK, 1859

Fam. Crisiidae JOHNSTON, 1847

*Crisidia* MILNE-EDWARDS, 1838

Die kürzlich erst von LAGAAIJ (1975) aus der Maastrichter Tuffkreide nachgewiesene Gattung *Crisidia* kommt auch im niederländisch-belgischen Dano-Montien und Montien massenhaft vor. Die ursprünglich durch chitinöse Nodien verbundenen sterilen Segmente (Internodien) eines Zweiges der buschigen Kolonie bestehen jeweils nur aus einem Zoecium. Die beiderseits oder nur an einer Seite das Zoecium flankierenden Kenozoecien (Taf. 1, Fig. 2) sind die "basis rami" (Basis ramorum), an denen die nächst jüngeren Segmente artikulieren oder von denen eines als Basis eines langen dornförmigen Fortsatzes (processus spiniformis) diene. Diese etwas divergierenden röhrenförmigen Vorsprünge enden distal meist in etwas verschiedenen Niveau wie zwei ungleiche Schultern und sind auch oft verschieden gross. Eine diese Schultern tangierende ideale Linie trennt einen unteren proximalen Abschnitt des Segments vom dem distalen, der nur aus dem oberen Abschnitt mit dem Zoecialtubus besteht. Dieser ist gewöhnlich etwas nach vorne gebogen oder abgewinkelt, meist jedoch abgebrochen oder unvollständig erhalten. Wie ein Vergleich mit rezentem Material von *Crisidia cornuta* (LINNÉ) ergibt, sind die ältesten Segmente am Anfang eines Zweiges meist kürzer als die jüngeren (vergl. Taf. 1 Fig. 22 - 24).

Obwohl kürzere und längere Segmente bei einer Art vorkommen, lässt sich die Länge der Segmente statistisch zur Artabgrenzung benutzen. So besitzt die im folgenden beschriebene *Crisidia lagaaiji* n. sp. im Durchschnitt etwas längere Segmente besonders im proximalen Abschnitt als *Crisidia inopinata* LAGAAIJ aus dem Obermaastrichtien (Taf. 1 Fig. 11 - 21). Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass auch andere Genera der Crisiidae in ihrer Basalregion uniseriale Segmente bilden, die als isolierte Funde von *Crisidia* nicht zu unterscheiden sind. *Crisidia* steht daher wahrscheinlich am Anfang der Entwicklung der Crisiidae. BORGs Feststellung (1924, S. 25) "each species is passing through a *cornuta* - (d.h. *Crisidia cornuta*) stage more or less distinct" ist durchaus zutreffend.

*Crisidia lagaaiji* n. sp.

Taf. 1 Fig. 1 - 10

Derivatio nominis : Benannt zu Ehren des 1974 verstorbenen Dr. R. LAGAAIJ, der in seiner letzten Arbeit den ersten unzweifelhaften Nachweis cretazischer Crisiidae erbracht hat.

Holotypus : Nr. 7728 I Taf. 1 Fig. 1 Dano-Montien, Tuffeau de Ciplý.

Diagnose : Eine *Crisidia*, die sich von der ihr nahestehenden *Crisidia inopinata* LAGAAIJ, 1975, durch schlankere und etwas längere meist schwach gebogene sterile Internodien mit einem relativ längeren Proximalteil (0,42 mm) bei *C. lagaaiji* n. sp., gegenüber 0,35 bei *C. inopinata*, unterscheidet. Gonozoid sehr ähnlich dem von *C. inopinata*.

Beschreibung : Die sterilen uniserialen Internodien bilden schlanke etwas abgeplattete und frontal meist schwach konkav eingekrümmte Stäbchen. Sie verbreitern sich von ihrem zylindrischen Proximalende distalwärts auf das doppelte bis dreifache, indem sie sich an das mediane Zooecium beiderseits oder z. T. nur auf einer Seite an die Basis rami anschliessen. Diese endigen distal fast immer in verschiedener Höhe und verleihen den Internodien eine asymmetrische leicht keulenförmige Gestalt. Der von den Basis rami flankierte Zooecialtubus ist etwas nach vorn gebogen oder abgeknickt und bildet meist nur ein kurzes Röhrchen, das den konisch nach unten spitz zulaufenden proximalen Abschnitt des Segments nur wenig überragt. Wieweit dieser Zustand dem ursprünglichen entspricht oder ob der distale Teil des Zooecialtubus meistens abgebrochen ist, ist schwer zu entscheiden.

Die fertilen Segmente sind relativ selten. Sie sind grösser als die sterilen, bestehen aber ebenfalls nur aus einem Zooecium, das in ein grosses kugelförmig aufgetriebenes Gonozoid (Taf. 1 Fig. 6) umgewandelt ist.

Beziehungen : Die einzige für einen Vergleich in Betracht kommende fossile Art ist *Crisidia inopinata* LAGAAIJ aus der Maastrichter Tuffkreide (Md), von der ca. 350 Exemplare vorliegen. Es zeigt sich, dass die grosse Mehrzahl der Segmente letzterer Art etwas kürzer und gedrungener ist. (vergl. Taf. 1 Fig. 11 -21). Dieses ergibt sich besonders aus einem Vergleich der Proximalabschnitte beider Arten, doch kommen Überschneidungen nicht selten vor. Diese erklären sich leicht aus der oben erwähnten Tatsache, dass die basalen Stücke am Anfang der einzelnen Zweige gewöhnlich etwas kürzer sind als die normalen und somit der *Cr. inopinata* völlig gleichen können. Ebenso finden sich in der Maastrichter Tuffkreide lange schlanke Segmente, die ebenso gut zu *Cr. lagaaiji* n. sp. gehören könnten. Es besteht daher der Verdacht, dass letztere bereits im Maastrichtien auftritt. Das reiche Dano-Montien-Material aus den Hartgrundlöchern an der Obergrenze des Obermaastrichtiens in der Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ist insofern nicht ganz eindeutig, als die Dano-Montien-Fauna hier fast stets mit umgelagerten Maastrichtien - Bryozoen vermischt und nicht zu ermitteln ist, wie weit die kürzeren Exemplare eventuell umgelagerte Stücke von *Cr. inopinata* darstellen. Günstiger sind die Verhältnisse im Dano-Montien von Ciplý, wo an der Basis des Tuffeau de Ciplý in Bohrgangfüllungen ebenfalls massenhaft *Crisidia lagaaiji* vorkommt und mit einer Vermischung umgelagerter Crisidien aus der darunter liegenden Craie phosphatée nicht zu rechnen ist. Auch hier kommen, wenn auch seltener, der *Crisidia inopinata* gleichende Stücke vor. Von diesen ist anzunehmen, dass sie die kürzeren Basalsegmente von *Cr. lagaaiji* n. sp. repräsentieren, sofern nicht *Cr. inopinata* bis ins Montien hinaufreicht. Da die Segmente niemals im Zusammenhang gefunden werden können, ist der direkte Nachweis, ob bei *Cr. inopinata* ebenfalls längere, der *Cr. lagaaiji* n. sp. gleichende Exemplare vorkommen, nicht zu führen. Eine statische Untersuchung von mehreren hundert Exemplaren aus der Maastrichter Tuffkreide und dem Tuffeau de Ciplý des Dano-Montien ergab einwandfrei, dass im letzteren die schlankeren und längeren Segmente der *Cr. lagaaiji* n. sp. weitaus überwiegen, während die Exemplare aus der Tuffkreide des Maastrichtiens sowohl in ihrer Gesamtlänge als auch in ihrem Proximalteil grösstenteils kürzer sind. Bei den sich überschneidenden Daten bleibt die Frage der Artzugehörigkeit offen.

Masse : Länge der sterilen Segmente : 0,40 - 0,63 mm (Mehrzahl 0,47 - 0,55 mm)  
Länge des Proximalteils : 0,32 - 0,63 mm (Mehrzahl 0,45 - 0,50 mm)  
Maximale Breite der sterilen Segmente : 0,15 - 0,25 mm  
Durchmesser des Zooeciums : 0,075 - 0,087 mm  
Durchmesser der Segmente am Proximalende : 0,050 - 0,075 mm

Locus Typicus : Cibly b. Mons, Carr. Caillaud.

Stratum typicum : Dano-Montien ; Löcher im Hartgrund an der Basis des Tuffeau de Cibly (Tuffeau de la Malogne).

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons (28,40 m) sehr selten.  
Dano-Montien : Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons, mehrere hundert Exemplare ;  
Schacht Sophia Jacoba b. Hückelhoven ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht,  
mehrere hundert Exemplare ; Albert-Kanal b. Vroenhoven.

Subordo Tubuliporina MILNE-EDWARDS, 1838  
Fam. Diaperoeciidae CANU, 1918

*Diaperoecia* CANU, 1918

*Diaperoecia* cf. *complanata* MARSSON, 1887  
Taf. 2 Fig. 13-17

vergl. : 1887 MARSSON *Reticulipora complanata* S. 36 Taf. 3 Fig. 10

vergl. : 1894 HENNIG *Reticulipora recta* S. 15 Taf. 1 Fig. 11-13

vergl. : 1972 BROOD (pars) *Diastopora composita* HENNIG ; S. 198 Taf. 23 Fig. 5, 8 (? 1-4)

Diese in ihrer Wuchsform der Art *Diplosolen carinatus* BROOD, 1972 gleichende Spezies bildet 1-2 mm breite bilamelläre, sich distal verschmälernde Blätter mit einer Medianlamelle. Sie zeigen eine frontal zugeschärfte Kante an der Wachstumsfront und eine stumpfe etwas verdickte Rückenkante.

Diese heute nur in Bruchstücken vorliegenden flachen Blätter bildeten ursprünglich netzförmig verästelte Zoarien vom Typ "*Reticulipora*" oder "*Reticrisina*". Die in lockeren, meist etwas aufsteigenden und sich durch Einschub neuer kürzerer Reihen vermehrenden Querreihen stehenden Zooecien sind schräg nach vorn geneigt. Ihre Anzahl beträgt 3 bis 9 und nimmt nach oben auf den sich allmählich verschmälern den Ästen ab.

Die stumpfe gewölbte Dorsalseite zeigt einzelne Aperturæ in grösseren Abständen. Die Weite der Aperturæ beträgt etwa 0,050 - 0,062 mm, der Durchmesser der stets schlecht erhaltenen Peristome ca. 0,10 - 0,12 mm. Das an drei Exemplaren aus dem Dano-Montien beobachtete Gonozoid ist eine lang-elliptische und deutlich begrenzte, parallel zur Aussenkante des Stockes verlaufende, jedoch etwas vom Aussenrande entfernte Anschwellung, die von den Peristomen durchbrochen ist und somit dem Gonozoid-Typ von *Diaperoecia* (Taf. 2 Fig. 15) gleicht.

Beziehungen : Für einen Vergleich beziehungsweise eine mögliche Identifizierung kommen besonders die oberkretazische *Reticulipora complanata* MARSSON aus der Schreibkreide von Rügen (Unter-maastrichtien) (Taf. 2 Fig. 17) und die ihr ähnliche miozäne *Bicrisina compressa* (REUSS) -(siehe S.15) in Betracht, von denen gutes Vergleichsmaterial der Coll. VOIGT zur Verfügung steht.

Letztere, die ebenfalls ein Gonozoid vom Typ *Diaperoecia* besitzt (VAVRA 1974 Abb. 1 Fig. 7), ist in allen Teilen kräftiger und zeigt grössere Mündungen (Durchmesser der Aperturæ 0,060 - 0,075 mm, der Peristome 0,12 - 0,15 mm).

Dagegen stimmt *Reticulipora complanata* MARSSON (Taf. 2, Fig. 18) und ihr mutmassliches Synonym

*Reticulipora recta* HENNIG aus dem schwedischen Campanien, deren "*Diaperoecia*" - Gonozoooid (Taf. 2, Fig. 16) demjenigen unserer Dano-Montienform völlig gleicht, mit unserem Material überein. Einer Identifizierung mit *Reticulipora complanata* stünde eigentlich nichts im Wege, wenn bekannt wäre, ob auch Material von der Typlokalität Rügen oder von anderen altersgleichen Schreiekreidevorkommen ein *Diaperoecia*-Gonozoooid aufweist. Solange diese Frage nicht geklärt ist, bezeichnen wir die Art aus dem Dano-Montien vorläufig als *Diaperoecia cf. complanata* (MARSSON).

*Reticulipora papyracea* d'ORBIGNY (1851 S. 907 Taf. 611 Fig. 1 - 5) aus der französischen Oberkreide ist zwar ebenfalls nach dem uns vorliegenden Material von *R. complanata* nicht zu unterscheiden, hat aber wie *R. obliqua* d'ORBIGNY Gonozooide vom Typ *Plagioecia* (Coll. VOIGT), die von den Peristomen nicht durchbrochen werden. Bei der Identifizierung scheinbar identischer Formen ist daher Vorsicht geboten, und zu prüfen, ob auch die charakteristischen Gonozooide eine Übereinstimmung zeigen.

Aus diesem Grunde ist auch ein Vergleich mit der sehr ähnlichen *Bicrisina* sp. aff. *compressa* bei LABRACHERIE (1975, S. 152 Taf. 5 Fig. 1 - 3) aus dem Untereozän des aquitanischen Beckens ohne Kenntnis des Gonozoooids nicht möglich.

Auch die Frage der Gattungszugehörigkeit bereitet Schwierigkeiten. Nach ihrer Zoarialform ist sie zwar eindeutig eine *Reticrisina* GREGORY, 1889 (= *Reticulipora* sensu auct.).

Nachdem GREGORY (1899, S. 176) das Genus *Reticulipora* d'ORBIGNY, 1847 auf die jurassische Typus-Art *Reticulipora dianthus* (BLAINVILLE 1834) beschränkt hatte, vereinigte er die verbleibenden Formen nebst anderen unter seinem neuen Subgenus *Reticrisina* (Typus-Art *Reticulipora obliqua* d'ORB.). Diese Art besitzt jedoch ein Gonozoooid vom Typ "*Plagioecia*" (CANU & BASSLER, 1922, S. 29 Taf. 5 Fig. 9 - 12), weshalb beide Autoren die Art zunächst als zu *Plagioecia* CANU gehörig betrachteten und *Reticrisina* als reine zoariale Wuchsform aufgaben. Trotzdem wurde sie später im Treatise (BASSLER, 1953, S. G54) als autonomes Genus innerhalb der Familie Plagioeciidae CANU wieder anerkannt. Da unsere Montien-Art ein Gonozoooid vom Typ *Diaperoecia* (Taf. 2 Fig. 15) aufweist, kann sie nicht zu *Reticrisina* gestellt werden, wenn man den verschiedenen Bau der Gonozooide für die Abgrenzung von Familien und Gattungen heranzieht.

Wie oben bereits gesagt, besitzt auch die miozäne *Bicrisina compressa* (REUSS, 1848) dasselbe Gonozoooid vom *Diaperoecia*-Typ und ist mit unserer Art zweifellos congenerisch.

Ihre Zuordnung zu *Bicrisina* d'ORB., 1852 durch MONGEREAU (1969, S. 224) und VÁVRA (1974) ist nicht zulässig, da bei der Typus-Art von *Bicrisina*, *B. cultrata* d'ORB. (1852 S. 909) lt. Originaldiagnose d'ORBIGNY's, ("chaque cellule ... montre sur la base un pore spécial simplement creusé") die ebenfalls in Querreihen orientierten Peristome vor den Mündungen durch Kenozoecien unterbrochen werden. Diese sind zwar auf der ungenauen, leider auch im Treatise übernommenen Erstabbildung d'ORBIGNY's (1851, Taf. 611 Fig. 6 - 10), wo die Art noch unter dem Genus *Reticulipora* erscheint, nicht dargestellt, jedoch später auf seiner Taf. 768, Fig. 11 - 15 deutlich zu sehen. Allerdings sind sie nicht immer so regelmässig angeordnet wie bei meinem Vergleichsmaterial aus dem Ob. Campanien von Le Caillaud (Gironde). Im Dünnschliff waren diese Poren bisher nicht nachzuweisen.

Interessanter Weise gibt es zu unserer Art, die wir vorerst als *Diaperoecia cf. complanata* (MARSSON) bezeichnen, auch ein rezentes Gegenstück von den Galapagos-Inseln, das ebenfalls die *Reticrisina*-Wuchsform und das Gonozoooid vom *Diaperoecia*-Typ besitzt: *Diaperoecia meandrina* CANU & BASSLER (1930 S. 51, Taf. 12 Fig. 5 - 9).

Holotypus : Das von MARSSON 1887, Taf. 3, Fig. 10 abgebildete Exemplar (Im II. Weltkrieg vernichtet).

Stratum typicum : Untermaastrichtien - Schreiekreide von Rügen (DDR).

Vorkommen : Montien (s. str.) Bohrung Mons. Bohrung Beatrix Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons.

Fam. Plagioeciidae CANU, 1918

*Plagioecia* CANU, 1918

Obwohl die Berechtigung des Genus *Plagioecia* beziehungsweise der Fam. Plagioeciidae CANU, 1918 bestritten wird (z. B. BROOD 1972 S. 175), wird *Plagioecia* hier in Übereinstimmung mit HARMELIN (1976 S. 128), der *Plagioecia* wieder in der alten Fam. *Diastoporidae* BUSK behandelt, aufrecht erhalten für diejenigen "*Diastopora*" - und "*Berenicea*" - Formen, bei deren quer orientiertem Gonozooïd die regelmässige Anordnung der Aperturæ im Gegensatz zu *Diaperoecia* mehr oder weniger gestört oder unterbrochen ist. Es erscheint nicht sinnvoll, bei der ohnehin ausserordentlich grossen Zahl merkmalsarmer tubuliporiner Cyclostomata auf dieses Kriterium zu verzichten, nur weil man grundsätzlich den taxonomischen Wert der Gonozooïde bestreitet oder weil gelegentlich bei *Plagioecia*-Arten auch Gonozooïde beobachtet werden, die randlich wie bei *Diaperoecia* von einigen Peristomen durchbrochen werden.

*Plagioecia carinata* (LEVINSEN, 1925)

Taf. 5 Fig. 18-19

1925 *Diastopora (Diastopora-Cavaria) carinata* LEVINSEN S. 426 (146) Taf. 8 Fig. 14 a - b.

1972 *Diastopora carinata* LEVINSEN ; - BROOD S. 177 Taf. 18 Fig. 2-6

Von dieser im Danien häufigen Art liegen nur 2 kleine blattförmige Bruchstücke vor. Bezeichnend ist eine meist ziemlich deutliche Längsskulptur der Zooecien in Gestalt von Leisten oder Kanten. Gewöhnlich bildet die Art hohle zylindrische Zoarien, die sich aus inkrustierenden, oft mehrschichtigen oder aus frei-blattartigen Ausbreitungen erheben.

Masse :

Aperturæ : 0,057 - 0,070 mm

Peristome : 0,13 - 0,16 mm

Locus typicus : Fakse (= Faxø), Dänemark.

Stratum typicum : Bryozoenkreide des mittleren Daniens

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons.

Dano-Montien: Bohrung Mons; Bohrung F.P. Mons; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons.

Danien : Dänemark ; Schweden ; Daniengeschiebe in Norddeutschland.

Von LEVINSEN und BROOD wird sie auch aus der Obermaastrichtien-Schreikreide genannt, wo ich sie bisher nicht mit Sicherheit habe nachweisen können.

*Diplosolen* CANU, 1918

*Diplosolen* CANU, bisher wegen des *Diaperoecia*-artigen Gonozooïds zur Fam. Diaperoeciidae gezählt, wird von HARMELIN (1976 S. 144) mit *Plagioecia* CANU 1918 zur Fam. *Diastoporidae* BUSK, 1859 gestellt.

*Diplosolen carinatus* BROOD, 1972

Taf. 2 Fig. 18-20

1972 *Diplosolen carinata* BROOD S. 210 Taf. 25 Fig. 4a, b, 5

Bemerkungen : Da *Diplosolen* ein Masculinum ist (abgeleitet von griech. solen = Röhre), muss der Artname statt "*carinata*" *carinatus* heissen. Die aus dem Montien vorliegenden Exemplare sind fast alle bilamellär-netzförmig in der "*Reticulipora*" beziehungsweise *Reticrisina*-Wuchsform. Die Zooecien treten plastisch hervor und haben deutliche Zooeciengrenzen, die manchmal als zarte Leisten hervortreten. Sie sind in Querreihen von 4 - 10 angeordnet und gegen die Frontalseite des Zoariums etwas geneigt. Die Peristome berühren einander meist nicht und sind mit seitlichen Zwischenräumen locker aufgereiht. Ihr Diameter ist ca. 0,10 - 0,12 mm, die lichte Weite der Aperturae 0,045 - 0,070 mm. Frontalseite mit sichtbarer Scheidewand und zahlreichen unreifen offenen Zooecien, Dorsalseite meist kielartig verdickt und mit vereinzelt Aperturae. Die Nanozooide sind klein, unregelmässig verstreut, zuweilen seitlich an die Peristome der Autozooecien angelehnt oder zwischen diesen gelegen, gewöhnlich ebenfalls mit deutlichem Peristom. Die Gonozooide sind ovale oder rundliche von den Peristomen durchbohrte Blasen, der Frontalseite des Zoariums genähert. Aus 42,30 m Tiefe liegt ein kleines Bruchstück eines ursprünglich wohl inkrustierenden *Diplosolen*, vor, das wahrscheinlich ebenfalls zu dieser Art gehört. Es zeigt ein vollständiges Gonozooid.

Das vorliegende Material ist dürftig und besteht nur aus oft schlecht erhaltenen und umkristallisierten, kleinen Bruchstücken, welche mit einem Exemplar dieser Art von der Typlokalität Limhamn b. Malmö gut übereinstimmen. Grössere Exemplare, welche den Maschenbau des netzförmigen Zoariums im Zusammenhang erkennen lassen, liegen nicht vor. Die Nanozooide sind oft kaum zu erkennen und die Mündungen der Autozooecien durch Abrollung erweitert. Besonders die mit Sediment verkrusteten Exemplare aus der Tiefbohrung Mons lassen oft nicht erkennen, ob sie zu *Diplosolen* oder zu *Diaperoecia complanata* MARSSON ohne Nanozooide- gehören. Die Art ist die älteste *Diplosolen*-Art mit "reticulater" - Wuchsform, obwohl sie nach BROOD auch inkrustierend auftritt. Sie kommt sonst m. W. nur noch bei *D. transennatus* (WATERS, 1874) (= *Reticulipora transennata*) aus dem australischen Tertiär und bei dem rezenten *D. intricatus* (SMITT 1871) (= *Reticulipora intricata*) vor. Im baltischen Danien gibt es noch eine ähnliche Art, die aber kleinere Nanozooide besitzt.

Unter der Voraussetzung, dass die netzförmige Zoarien bildenden Formen - im Gegensatz zu den vier häufigeren inkrustierenden *Diplosolen*-Arten enger mit einander verwandt sind, wäre es zweckmässig, sie evtl. als eigenes Subgenus zusammenzufassen, da diese Wuchsform eine höhere Spezialisierung des Stockbaues erfordert. Die älteren Oberkreideformen sind nach unserer bisherigen Kenntnis alle nur inkrustierend.

Masse :

Aperturae (lichte Weite) : 0,045 - 0,070 mm

Peristome : 0,08 - 0,13 mm

Seitl. Peristom-Abstand : 0,09 - 0,25 mm

Nanozooide (Peristom) : 0,04 - 0,06 mm

Holotypus : Das von BROOD (1972 Taf. 25 Fig. 5) abgebildete Exemplar.

Locus typicus : Limhamn b. Malmö (Schweden).

Stratum typicum : Bryozoenkalke des unteren Daniens, abildgaard-Zone.

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons.

Dano-Montien : Bohrung F.P. Mons und Bohrung Beatrix. Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.

Danien : Mittl. Danien : Ny Klostergaard ; Ob. Danien : Fakse (= Faxe), Herfølge (Dänemark), Unt. Danien Limhamn (Sweden).

Fam. *Mecynoeciidae* CANU, 1918

*Mecynoecia* CANU, 1918

Der vorübergehend zu Gunsten von *Entalophora* LAMOUROUX, 1821, gestrichene Genusname *Mecynoecia* wird hier wieder angewandt, da die jurassische Typusart von *Entalophora*, *E. cellaroides* LAMOUROUX, 1821 nach WALTER (1969 S. 86) einen zentralen Kanal aufweist. Die Anwendung des alten Namens *Pustulopora* BLAINVILLE, 1834, ist nicht möglich, da die Typus-Art *P. pustulosa* GOLDFUSS, 1826 ein eigenes Genus mit einer "Reptotubigera"-Basis und einer besonderen Peristom-Anordnung repräsentiert, welche den übrigen "Entalophoren" beziehungsweise "Pustuloporen" (sensu BROOD) fehlt. (VOIGT 1975, 1978). Eine befriedigende Bestimmung der merkmalsarmen Cyclostomata vom Habitus "Entalophora" gehört zu den schwierigsten Aufgaben der Bryozoenforschung. Unterschiedlicher Abrollungsgrad und die oft grossen milieubedingten Unterschiede im Durchmesser der Stämmchen, der Peristome und der Peristomabstände, die nicht selten sogar an demselben Exemplar beobachtet werden, führen zu subjektiver und oft genug höchst unsicherer Artabgrenzung. Diese kann auch durch statistische Methoden wegen der im Material begründeten Ungenauigkeit der Messungen und unvermeidlicher subjektiver Auswahl der zu messenden Stücke nicht verbessert werden. Diese Schwierigkeiten werden besonders im Obermaastrichtien und Dano-Montien mit ihrer Fülle von z. T. einander überschneidenden "Entalophora"-Arten deutlich, zumal wenn die betreffenden Arten aus unzureichendem Material und ohne Kenntnis der Gonozooide aufgestellt wurden wie im Falle der beiden von MEUNIER & PERGENS begründeten Montien-Arten *Pustulopora corneti* und *Entalophora montensis*. Während erstere wohl auf die im Maastrichtien und Danien verbreitete sehr schlanke *Mecynoecia benedeniana* (v. HAGENOW, 1851) zu beziehen ist (vergl. VOIGT 1964 S. 423), handelt es sich bei der zweiten um eine in den Proben der Bohrung Mons sehr häufige ähnliche etwas dickere Form, die im folgenden kurz behandelt sei.

*Mecynoecia montensis* MEUNIER & PERGENS, 1886.

Taf. 2 Fig. 1-7

1886 *Entalophora montensis* MEUNIER & PERGENS S. 13 Taf. 3 Fig. 4.

1932 *Entalophora montensis* MEUNIER & PERGENS ; - DARTEVELLE S. 86.

Das ziemlich einheitliche Material aus der Bohrung Mons bildet ca. 0,6 - 1,2 mm dicke zylindrische dichotom verzweigte Stämmchen mit quincunxial oder auch unregelmässig stehenden Aperturae, von denen jeweils ca. 4 - 6 Reihen zu sehen sind. Die Aperturae erscheinen als längliche, rundlich-ovale Öffnungen von 0,15 - 0,18 mm Breite mit oft nur undeutlich erhaltenem Peristom. Die Grenzen der Zooecien sind nicht immer deutlich. Das an 6 Exemplaren vorhandene Gonozooid ist ein länglicher etwas gewölbter 1,1 - 1,3 mm langer Sack mit distalem deutlich abgesetztem querovalen Ooeciostom (Taf. 2 Fig. 3, 4 u. 6). Die aus der Bohrung Mons vorliegenden Stücke vermitteln zwischen der dickeren ca. 1,2 - 1,8 mm starken *Mecynoecia madreporacea* (GOLDFUSS, 1826), die gewöhnlich ein viel längeres Gonozooid als *M. montensis* besitzt (vergl. Taf. 2, Fig. 12) und der schlanken *M. benedeniana* (v. HAGENOW), deren Gonozooide (Taf. 2, Fig. 10) stärker geschwollen sind und ein rundes röhrenförmig abstehendes Ooeciostom aufweisen (vergl. VOIGT 1964, Taf. 1, Fig. 1-7). Es ist anzunehmen, dass das vorliegende Material mit einer im Tuffeau de Ciply, besonders dessen Basalschicht und im Dano-Montien der Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht sehr häufigen *Mecynoecia* (Taf. 2, Fig. 7) conspezifisch ist, deren Dicke ca. 1 mm und darüber beträgt und die bereits von vielen Exemplaren der *Mec. madreporacea* kaum mehr zu unterscheiden ist, Taf. 2, Fig 7 zeigt ein Sammelbild der Population von diesem Fundort. Eine Besonderheit dieser Art, die sie von *Mec. madreporacea* unterscheidet, ist die Neigung zu keulenförmigen Wachstum (Taf. 2, Fig. 2) oder allmählicher Dickenzunahme der Stämmchen. In einem gewissen Erhaltungszustand zeigen die Zooecien bei fehlenden Peristomen ein länglich-hexagonales Muster. Derartige Stücke würden dem unteren Teil der Fig. 4 a von MEUNIER & PERGENS entsprechen, die wohl auf einem abgerollten Exemplar beruht (vergl. auch das Exemplar Taf. 2 Fig. 5).

Die Beschreibung der beiden genannten Arten von MEUNIER & PERGENS kann nicht als Diagnose, sondern nur als individuelle Beschreibung der abgebildeten Exemplare aufgefasst werden. Die von CANU 1907 (S. 120) fälschlich vorgenommene Identifizierung von *Entalophora montensis* mit der ähnlichen *Entalophora macrostoma* (MILNE EDWARDS, 1838) (vergl. Taf. 2 Fig. 8 - 9), die DARTEVELLE für vielleicht gerechtfertigt hält, erscheint mir nach einem Vergleich mit den Originalen CANUS nicht für gerechtfertigt, es sei denn, dass man die Art in sehr weitem Sinne fasst.

Holotypus : Das bei MEUNIER & PERGENS Taf. 3 Fig. 4 abgebildete Exemplar (Bisher in der Coll. PERGENS im Naturhist. Museum in Maastricht nicht aufgefunden).

Locus typicus : Mons.

Stratum typicum : Montien (s. str.) : Calcaire de Mons.

Vorkommen \* : Montien (s. str.) ; Bohrung Mons u. Bohrung F.P. Mons, Calcaire de Mons (MEUNIER & PERGENS).

Dano-Montien : Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven ; Bohrung Beatrix, Neer u. Waterschey, Schacht Eisden.

*Mecynoecia proboscidea* (MILNE - EDWARDS, 1838)

- 1899 *Entalophora virgula* (v. HAGENOW) ; - GREGORY (partim) S. 218 Taf. 10 Fig. 1 - 4, Taf. 11 Fig. 16 u. 18 (hier ältere Synonymie)  
1920 *Mecynoecia proboscidea* (M. EDWARDS) ; - CANU & BASSLER S. 726, Taf. 108 Fig. 1 - 15  
1964 *Entalophora proboscidea* (M. EDWARDS) ; - VOIGT S. 421 Taf. 1 Fig. 8 - 9  
1972 *Entalophora proboscidea* (M. EDWARDS) ; - FLOR S. 64 - 84 Taf. 4 - 6  
1972 *Pustulopora virgula* (v. HAGENOW) ; - BROOD S. 283 Taf. 37 Fig. 10 - 11, Textfig. 112.

Ob diese durch ihre locker verteilten und in grösseren Abständen ausmündenden Zooecien charakterisierte rezente kosmopolitische Art mit den von ihr de facto nicht oder kaum unterscheidbaren fossilen Vertretern aus Kreide und Tertiär conspezifisch ist, wie in der Literatur oft angenommen wird, könnte nur durch eine umfangreiche Spezialuntersuchung und Vergleich sämtlicher Originale geklärt werden. Bereits vorliegendes sehr reiches Material aus zahlreichen Fundstellen lässt jedoch bereits die Schwierigkeiten ahnen, die einem solchen Vorhaben entgegen stehen und die durch die Seltenheit der Gonozooide gerade bei dieser Formengruppe besonders deutlich werden, wo sowohl mit Homöomorphien als auch mit milieubedingten Ökotypen zu rechnen ist (FLOR 1972). Abstand und Grösse des Peristoms (BROOD 1972) schwanken erheblich und zeigen nach eigenen Erfahrungen vielfach Überschneidungen mit ähnlichen Arten.

Locus typicus : Mittelmeer (Recent).

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons aus 68 - 68,70 m Tiefe ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert - Kanal b. Vroenhoven ; Ob. Maastrichtien und gesamte Oberkreide : weltweit verbreitet.  
Tertiär bis recent.

*Mecynoecia benedeniana* (v. HAGENOW, 1851)

Taf. 2 Fig. 10 - 11

- 1851 *Pustulopora Benedeniana* v. HAGENOW S. 17 Taf. 1 Fig. 6

- 1899 *Entalophora madreporacea* GOLDFUSS var. *benedeni* v. HAGENOW ; - GREGORY S. 239.  
1886 *Entalophora Corneti* MEUNIER & PERGENS S. 12 Taf. 3 Fig. 5  
1932 *Entalophora corneti* MEUNIER & PERGENS ; - DARTEVELLE S. 86  
1964 *Entalophora benedeniana* v. HAGENOW ; - VOIGT S. 422 Taf. 1 Fig. 1 - 7  
1972 *Pustulopora geminata* v. HAGENOW ; - BROOD (partim) S. 278 Fig. 108, Taf. 37 Fig. 3 - 7  
1974 *Entalophora benedeniana* (v. HAGENOW) ; - DEBOURLE S. 53 Taf. 3 Fig. 1  
1975 *Pustulopora* aff. *benedeniana* (v. HAG.) ; - LABRACHERIE S. 154, Taf. 6 Fig. 1 - 3

Diese kleine Art, deren dünne Stämmchen bei Ciplý 0,4 - 0,6 mm breit sind, zeigt fast immer langgestreckte schmale alternierende Mündungen in grösserem Abstand, von denen meist nicht mehr als 3 oder 4 in Längsreihen nebeneinander zu sehen sind. Da eigentliche Peristome an derartigen Exemplaren wie auch an solchen von anderen Fundorten fast immer fehlen, ist anzunehmen, dass die Aperturae hier nur unvollständig erhalten und bei dieser Art besonders hinfällig sind. Sie sind 0,10 - 0,12 mm breit. Kleine stark hervortretende Gonozooide mit langem Ooeciostom sind dagegen nicht selten Taf. 2 Fig. 10. Diese Art, welche im Maastrichtien, Danien und Montien weit verbreitet ist, wird von BROOD (1972 S. 278) mit *Pustulopora geminata* v. HAGENOW 1851 aus der Maastrichter Tuffkreide zu Unrecht vereinigt und unter diesem Namen geführt, obwohl dies in keiner Weise begründet wird. Letztere ist eine durchaus selbständige Art, bei der stets gut erhaltene Peristome fast immer paarweise nebeneinander auftreten, was ich bei *Mec. benedeniana* in Danien und Dano-Montien noch nie beobachtet habe. Auch sind ihre Gonozooide kleiner und weniger gewölbt. Selbst im Falle einer tatsächlichen Identität könnte sie höchstens als Synonym von *Mec. benedeniana* geführt werden, da sie dann lediglich als Anomalie der Normalform *Mec. benedeniana* angesehen werden könnte.

Gewiss ist jedoch *Pustulopora corneti* MEUNIER & PERGENS (1886 S. 12 Taf. 3 Fig. 5) hierher zustellen, wie ich schon früher (VOIGT 1964 S. 422) vermutet habe.

Holotypus : Das von v. Hagenow Taf. 1 Fig. 6 abgebildete Exemplar ist im II. Weltkrieg vernichtet worden.

Locus typicus : Maastricht.

Stratum typicum : Tuffkreide des Obermaastrichtiens

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons u. Bohrung F. P. Mons. Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Ciplý, Ciplý b. Mons ; Crube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven ; Bohrung Sochaczew u. Boryszew (Polen).  
Danien : Weit verbreitet im baltischen Danien und in norddeutschen Daniengeschieben.  
Maastrichtien : Verbreitet in der baltischen Schreibkreide und in norddeutschen Kreidegeschieben.

#### *Spiropora* Lamouroux, 1821

Das Genus *Spiropora* ist nach neueren Untersuchungen (VOIGT & FLOR 1970) durch ein langes schmales Gonozooid charakterisiert, welches durch mehrere Wirtel hindurchziehend das Zoarium allseitig umfasst. Dadurch unterscheidet es sich von der in der Oberkreide vom Cenoman bis in das Santonien reichenden Gattung *Spirentalophora* VOIGT 1969, die ein *Mecynoecia*-ähnliches sackartiges Gonozooid besitzt. Dahin gehört auch die unter dem Namen *Spiropora verticillata* (GOLDFUSS) von NOVÁK (1877 Taf. 8 Fig. 7 - 8) abgebildete Art aus dem böhmischen Turon, welche BASSLER (1953 S. G 44 Fig. 7a - b) im "Treatise" irrtümlich als den Generotyp *Spiropora elegans* LAMOUROUX 1821 abgebildet hat.

*Spiropora verticillata* (GOLDFUSS, 1826)

- 1970 *Spiropora verticillata* (GOLDFUSS) ; VOIGT & FLOR S. 44 Taf. 8 Fig. 6 - 19, Taf. 9, Fig. 1 - 15, Taf. 10, Fig. 1 - 11, Taf. 11 Fig. 1 - 19, Taf. 14 Fig. 7 - 8, Abb. 18, 19 u. 24 Fig. 1 - 12. (Hier ausführl. Synonymie).
- 1972 *Spiropora verticillata* (GOLDFUSS) ; - FLOR S. 28 - 61 Taf. 2 - 3
- 1972 *Spiropora verticillata* (GOLDFUSS) ; - BROOD (partim) S. 309 Taf. 38 Fig. 7, Taf. 43 Fig. 6 u. 12
- 1973 *Spiropora verticillata* (GOLDFUSS) ; - FLOR S. 412 Fig. 1
- 1973 *Spiropora verticillata* (GOLDFUSS) ; - VOIGT S. 117 Taf. 7 Fig. 3 - 5
- 1974 *Spiropora verticillata* (GOLDFUSS) ; - DEBOURLE S. 64 Taf. 4 Fig. 10 - 16

Da die Art sehr ausführlich bei VOIGT & FLOR (1970) und FLOR (1972) behandelt ist, sei hier für die vorgehende Literatur auf diese Arbeit verwiesen. *Spiropora suecica* VOIGT & FLOR 1970 aus der schwedischen Trümmerkreide (Campanien) gehört nicht, wie BROOD 1972 annimmt, in die Synonymie dieser Art, sondern unterscheidet sich von ihr durch grössere Peristome, verschiedene Querschnittstruktur und ein komplizierteres Gonozoid.

Locus typicus : Maastricht.

Stratum typicum : Tuffkreide des Obermaastrichtiens.

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons.  
Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Ciply, Ciply b. Mons ;  
Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert - Kanal b. Vroenhoven ; Bohrung  
Beatrix, Neer, Waterschey, Schacht Eisden, Pisolithkalk von Vigny b. Paris.

Im übrigen vom Santonien bis ins Danien überall in Mittel und Westeuropa vorhanden. Ebenfalls im Thanetien des Pyrenäen - Vorlandes bei Pau (Frankr.). Verbreitung siehe VOIGT & FLOR 1970.

Fam. Tubuliporidae JOHNSTON, 1838

*Idmidronea*, CANU & BASSLER 1920

*Idmidronea tacta* (CANU & BASSLER, 1920)

Taf. 4 Fig. 1 - 13

1920 *Idmonea tacta* CANU & BASSLER S. 771 Taf. 107 Fig. 19 - 24.

Die neben *Crisisina carinata* (ROEMER) häufigste idmoneidale Form in der Bohrung Mons ist eine kleine, häufig verästelte, im Querschnitt dreieckige "*Idmonea*". Sie zeichnet sich durch ihre ebene, glatte, zuweilen mit bogenförmigen feinen Anwachslinien versehene Dorsalseite aus, die durch scharfe, manchmal sogar leistenförmig begrenzte hervorstehende Kanten gegen die Frontalseite abgesetzt ist. Die Rückseite wird zuweilen von einer dünnen Lage von Kenozooecien (Taf. 4 Fig. 8, 12 u. 13.) inkrustiert, die meist distal gerichtet sind. Die treppenartig alternierend aufsteigenden Mündungsreihen der Frontalseite sind kurz und bestehen meist aus 3 - 4 Peristomen, die sich von hinten nach vorn immer deutlicher abheben und oft in einer gemeinsamen Zickzack-Kante berühren oder auch über diese hinaus seitlich divergieren (Taf. 4 Fig. 5, 9 u. 10). Die nicht seltenen frontalen länglichen Gonozooide reichen über 2 bis 4 Faszikel hinweg, die sie teilweise umfassen.

Die Frage ob man diese Art zu *Idmonea* LAMOUROUX, 1821 (sensu auct. = *Exidmonea* MONGEREAU, 1969) oder zu *Idmidronea* (CANU & BASSLER, 1920, stellen soll, ist problematisch und hängt davon ab,

welche Bedeutung man den für *Idmidronea* charakteristischen dorsalen Kenozoocien beimisst, die bei dieser Art bei einigen belgischen und amerikanischen Exemplaren beobachtet wurden (Taf. 4, Fig. 8, 12 - 13). Ohne deren Kenntnis würde man die Art bedenkenlos zu "*Idmonea*" stellen, da auf hunderten von Bruchstücken nur einige wenige, meist basale Stücke mit Kenozoocien entfallen. Wenn heute die altbekannte *Idmonea atlantica* FORBES zu *Idmidronea* gestellt wird (HARMELIN 1976, S. 182), obwohl bei ihr meist nur im basalen Abschnitt Kenozoocien (HARMELIN, Taf. 32 Fig. 11) vorkommen und der grösste Teil des Zoariums von ihnen frei bleibt, so ist folglich auch *Idmonea tacta* bei *Idmidronea* einzureihen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass lt. Definition (CANU & BASSLER 1920, S. 784) die Kenozoocien von *Idmidronea* lange dünne zylindrische Röhrcchen sind, die entgegengesetzt zur distalen Wachstumsrichtung der Autozoocien nach unten orientiert sind. Die bei *Idmidronea atlantica* und *Idmidronea tacta* auftretenden Kenozoocien sind jedoch nach oben gerichtet und bilden ein längliches Netz- oder Maschengewebe, das viel eher den Tergoporen im Sinne von CANU & BASSLER gleicht, die für *Pleuronea* CANU & BASSLER, 1920 und *Mesonea* CANU & BASSLER, 1920 bezeichnend sind. Dementsprechend stellen CANU & BASSLER (1929, S. 547, Taf. 85 Fig 6 - 9) von solchen Kenozoocien dorsal inkrustierte Idmoneen auch fraglich zu *Pleuronea*. HINDS (1975 Fig. 10 S. 887) bildet bei *Idmidronea cf. sloani* (Canu & Bassler) sowohl proximal als distal gerichtete dorsale Firmatoporen ab. Im übrigen ist nach dem mir aus dem amerikanischen Midwayan vorliegenden zahlreichem Material von *Pleuronea fibrosa* CANU & BASSLER (1920, S. 765, Taf. 107 Fig. 2 - 9) diese Art eine echte *Crisisina* d'ORBIGNY, was auch durch die lateralen kapselförmigen Gonozooide bewiesen wird (vergl. S. 30). Die vorliegende Art stimmt in allen Merkmalen mit *Idmonea tacta* CANU & BASSLER aus dem amerikanischen Midwayan überein, die mir reichlich von den Localitäten Fort Gaines (Henry County, Georgia) und 6 Meilen NW Lawrenceville (Alabama) vorliegt. Die Diagnose von CANU & BASSLER, denen offenbar nur dürftiges Material von Fort Gaines vorlag und denen auch das Gonozoid noch unbekannt war, charakterisiert die Art nicht treffend. Das Zoarium ist nicht "claviform". Exemplare mit 7 Peristomen, wie sie das ungewöhnlich breite Bruchstück ihrer Fig. 20 - 22 auf Taf. 107 zeigt, habe ich noch nicht beobachtet; dagegen ist das Exemplar Taf. 107 Fig. 23 - 24 recht typisch. Die Unterscheidung dieser Art von sehr ähnlichen Exemplaren einer ebenfalls dorsal abgeplatteten Form aus dem südlimburgischen Dano-Montien, die aber weniger deutlich gegeneinander abgesetzte Faszikel besitzt, bereitet Schwierigkeiten. Die Dicke der Zoarien wechselt von 0,4 - 1 mm an den Dano-Montien - Exemplaren. Die amerikanischen sind in Durchschnitt ein wenig breiter, erreichen aber kaum je 0,9 oder 1 mm Durchmesser. Die Peristome schwanken von 0,095 - 0,120 mm; der Abstand der Faszikel beträgt 0,8 - 1,10 mm. Vergleiche mit der ähnlichen *Idmidronea coronopus* (DEFrance, 1812) aus dem Lutétien von Chaussy und Beauvais der Coll. CANU in Paris. (cf. CANU 1907 - 1910, (1909) S. 127 Taf. 15 Fig. 15 - 21) ergaben folgendes: Vorausgesetzt, dass die zahlreichen z. T. recht verschieden aussehenden Exemplare der Coll. CANU wirklich alle zu einer Art gehören, so gibt es bei *Idmidronea coronopus* sowohl Exemplare mit flacher Dorsalseite, scharfen Seitenkanten und einer Frontalseite wie bei *Idmidronea tacta* CANU & BASSLER, die sich somit von dieser Art kaum unterscheiden lassen. Andererseits gibt es auch solche, deren Dorsalseite nicht flach, sondern stark gewölbt ist und die sich aus einem Bündel langer Kenozoocien zusammengesetzt erweist, welche die Rückseite des Zoariums inkrustieren. Viele derartige Exemplare sind seitlich stark komprimiert und erinnern dann an die folgende *Heterocrisina communis* (D'ORBIGNY). Da derartige Exemplare aber im Montien nicht vorkommen, ist anzunehmen, dass es sich hier wohl doch um zwei morphologisch zwar einander überschneidende, jedoch verschiedene Arten handelt.

Locus typicus : 1 Meile W Fort Gaines (Georgia, USA)

Stratum typicum : Midwayan, Clayton Limestone.

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons (Häufig).  
Dano-Montien : Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons (sehr selten in den tieferen, sehr häufig in den oberen Schichten) ; Bohrung Beatrix, Neer, Waterschey, Emmerich, Schacht Eisdén.  
Paläozän : Midwayan Fort Gaines (Georgia) und Lawrenceville (Alabama, USA).

*Heterocrisina* GABB & HORN, 1860

Bemerkungen : *Heterocrisina* ist von mir (VOIGT 1964 S. 430) neu definiert worden und leicht an ihren dorsalen, fast stets geschlossenen aufsteigenden Nematoporen und ihren frontalen sackartigen glatten Gonozoiden (Taf. 5 Fig. 1-2, 8-9) zu erkennen, die niemals von Kenozoocien bedeckt sind und immer auf der Vorderkante des Zoariums wie bei *Idmonea* und *Idmidronea* zwischen den alternierenden Zooecienreihen stehen, (VOIGT 1964 Taf. 3 Fig. 2, 4, 5). Die äusseren Aperturæ der stets lateralen Zooecienreihen sind oft etwas grösser als die inneren. Die Zooecienreihen münden zumeist lateral an den seitlich etwas komprimierten und in einen medianen stumpfen Kiel ausgezogenen Zoarien aus, wobei die Peristome nur selten röhrenförmig hervorstehen (Taf. 5 Fig. 6-8).

*Heterocrisina* ist in der Literatur und in Sammlungen bisher fast stets mit *Crisisina* D'ORBIGNY, 1847 (Generotypus *Crisisina cenomana* D'ORBIGNY) verwechselt worden, welche laterale oder dorsale kapselförmige Gonozooide (Taf. 5 Fig. 10-11), (beschrieben als *Coelophyma laevis* v. HAGENOW, 1851 Taf. 2 Fig. 15) und eine dicke dorsale Schicht sehr langer dünner Kenozoocien (Nematoporen) besitzt, vergl. *Crisisina carinata* (ROEMER 1840) bei VOIGT 1964 Taf. 4 Fig. 3-5.

Leider ist die Situation dadurch weiter verwirrt worden, dass BROOD (1972 S. 373) unter Verkennung der grundsätzlichen Gattungs- und Artmerkmale *Heterocrisina* für ein Synonym von *Crisina* D'ORBIGNY (Generotypus *Crisina normaniana* D'ORBIGNY 1853) und *Heterocrisina communis* (D'ORBIGNY) sogar für ein Synonym der total verschiedenen *Crisidmonea cancellata* (GOLDFUSS) erklärt. Diese von GOLDFUSS (1826 S. 97 Taf. 36 Fig. 17) als *Retepora cancellata* gut abgebildete Maastrichtien-Art, deren Original ebenso wie das von *Idmonea communis* D'ORBIGNY von mir untersucht wurde, bildet im Gegensatz zu *Heterocrisina communis* (D'ORBIGNY) stets netzförmig verwachsene, fächer- oder trichterförmige Zoarien, die ebenso wie das Gonozooide allseitig mit kleinen Kenozoocien (Vacuolen) besetzt sind. Diese dürfen nicht mit den sekundären Inkrustationen von Nematoporen, die allerdings bei *Heterocrisina* gelegentlich von der Dorsalseite auf die Flanken übergreifen können (vergl. MARYANSKA 1969 Taf. 1 Fig. 1 - 2), verwechselt werden. *Crisina*, zu der BROOD sowohl *Heterocrisina communis* als auch *Crisidmonea* (*non Polyascosocia* CANU & BASSLER) *cancellata* (GOLDFUSS) stellt, hat nur auf der Dorsalseite in Längsfurchen liegende Vakuolen (cf. BASSLER 1953 S. G 64.) Die im baltischen Danien sowie im Dano-Montien der Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht) häufig auftretende, an *Cr. cancellata* (GOLDFUSS) erinnernde, jedoch niemals reticulate Art mit oft rechtwinklig abzweigenden Asten ist *Reteporidaea krymika* Viskova (1972 S. 46 Taf. 7 Fig. 1 - 2). Zur *Reteporidaea*-Frage siehe VOIGT (1983).

*Heterocrisina communis* (D'ORBIGNY, 1852)

Taf. 5 Fig. 1 - 9

- 1852 *Idmonea communis* D'ORBIGNY S. 745 Taf. 750 Fig. 6 - 10  
1887 "*Idmonea pseudodisticha*" (non v. HAGENOW) ; - MARSSON S. 28 Taf. 2 Fig. 8  
1964 *Heterocrisina communis* D'ORBIGNY ; - VOIGT S. 432 Taf. 3 Fig. 1 - 6  
1969 *Heterocrisina communis* D'ORBIGNY ; - MARYANSKA S. 100 Taf. 1 Fig. 1 u. 2  
1972 *Crisina cancellata* (GOLDFUSS) partim ; - BROOD S. 373 Taf. 54 Fig. 1 u. 8 (non 9 u. 10)

Die meist auf der Dorsalseite mit Nematoporen ausgestattete Art ist an ihren frontalen glatten Gonozoiden leicht zu erkennen.

Betr. Charakteristik der Art verweise ich auf meine älteren Angaben (VOIGT 1964 S. 432) sowie auf die bei dem Genus *Heterocrisina* bereits gegebenen Erläuterungen. Die Synonymieliste von *Crisina cancellata* (GOLDFUSS) bei BROOD ist unzutreffend. Die vorliegende Art gehört keinesfalls dorthin und ist auch kein Synonym von *Retecava cretacea* (M. EDWARDS), wie GREGORY (1899 S. 190) in seiner Synonymie dieser Art irrtümlich vermerkt. Die Dorsalseite kann recht verschieden aussehen, je nachdem die dort auftretenden Nematoporen in geraden parallelen Reihen geschlossen oder durch Abrollung geöffnet sind. Sehr selten beobachtet man eine feine nadelstichartige Öffnung (Taf. 5 Fig. 5), zuweilen auch ein netzförmiges Muster (Taf. 5 Fig. 3 - 4) oder selbst mehrere Schichten übereinandergewachsener Nematoporen - Lagen.

Das von zahlreichen Fundorten der jüngeren Oberkreide und des Dano-Montiens vorliegende reiche

Material zeigt nach Alter und Vorkommen gewisse Verschiedenheiten, die vielleicht später zur Unterscheidung mehrerer Arten oder Unterarten Veranlassung sein werden.

Holotypus : Das von D'ORBIGNY, 1852, Taf. 750, Fig. 6 - 10 abgebildete Exemplar.

Locus typicus : nicht feststellbar. (Ob. Campanien Meudon b. Paris ?).

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F.P. Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert - Kanal b. Vroenhoven ; Bohrungen Beatrix, Neer, Waterschey, Emmerich ; Schacht Eisden.  
Oberkreide : Ab Coniacien überall in Mittel - und Westeuropa häufig.

Fam. Filisparsidae BROOD, 1972

*Filisparsa* D'ORBIGNY, 1853

Ausser der im Folgenden genannten *F. tinglandi* BROOD fanden sich noch kleine Bruchstücke weiterer *Filisparsa* - Arten, die jedoch für eine nähere Bestimmung nicht ausreichen.

*Filisparsa tinglandi* BROOD 1972

Taf. 5 Fig. 13 - 17

1972 *Filisparsa tinglandi* BROOD S. 256 Taf. 30 Fig. 5 - 8

Diese nur in sehr kleinen Bruchstücken in der Bohrung Mons aufgefundene Art stimmt mit den Exemplaren von der Typlokalität Ny Klostergaard und aus Fakse (Faxe), obwohl von BROOD von letzterer Lokalität nicht angegeben, gut überein. Bezeichnend sind sehr häufig verästelte flach komprimierte, zuweilen etwas nach hinten gekrümmte Zoarien mit 0,6 - 0,8 mm breiten kaum äusserlich abgegrenzten Zooecien und unregelmässig verstreuten Aperturae, die bald in grösseren Abständen, bald etwas dichter gedrängt und dann oft einander berührend auf der Frontalseite ausmünden und deren Peristome ca. 0,12 - 0,15 mm messen. Die Dorsalseite ist gewölbt und mit bogenförmig verlaufenden Anwachsstreifen, zuweilen auch mit aus Kenozooecien gebildeten Stelzen versehen, was sonst bei *Filisparsa* kaum beobachtet wird. Durch ein wenig über den Rand hinausragende Peristome erscheint dieser mitunter auch etwas gezackt. Kleine frontale Gonozooide wurden mehrfach beobachtet. Die Exemplare von Fakse sind etwas kräftiger als diejenigen von Mons und aus dem basalen Tuffeau de Cibly.

Holotypus : Taf. 30 Fig. 6 bei BROOD (1972).

Locus Typicus : Ny Klostergaard (Dänemark).

Stratum typicum : Ob. Danien (*Tylocidaris vexillifera* - Zone).

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Cibly ; Cibly b. Mons, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Bohrung Beatrix.

Danien : Ny Klostergaard und Fakse (Dänemark) und Limhamn (Schweden) ; Daniengeschiebe b. Daerstorf b. Harburg.

Fam. inc. sedis

*Defranciopora* HAMM 1881

Das Genus *Defranciopora* gehört keinesfalls, wie bis vor kurzem angenommen (BASSLER 1953 S. G 67), in die Fam. Heteroporidae (cf. BROOD 1972 S. 324). Das Gonozooide ist dem von *Plagioecia* ähnlich. Die Familienzugehörigkeit bleibt unsicher.

*Defranciopora sessilis* (v. HAGENOW, 1851)

Taf. 3 Fig. 16 - 18, Taf. 8 Fig. 12.

- 1851 *Ceriodora sessilis* v. HAGENOW S. 53 Taf. 5 Fig. 7  
1909 "*Defranciopora cochloidea*" v. HAGENOW ; - GREGORY S. 153 Taf. 7 Fig. 1  
1909 *Defranciopora sessilis* v. HAGENOW ; - GREGORY S. 155  
1972 "*Defranciopora cochloidea*" v. HAGENOW ; - BROOD S. 324 Taf. 75 Fig. 3 - 5  
1973 "*Defranciopora cochloidea*" (v. HAGENOW) ; - VOIGT S. 123 Taf. 9 Fig. 3 - 6

Holotypus : Das von v. HAGENOW (1851 Taf. 5 Fig. 7) abgebildete Exemplar (im II. Weltkrieg zerstört).

Diese aus zahlreichen übereinander gestapelten Subkolonien bestehende nicht selten sich gabelnde Art wurde von uns bisher auf Grund von GREGORYs Abbildungen (GREGORY 1909 Taf. 7 Fig. 1) mit *Defranciopora cochloidea* (v. HAGENOW) identifiziert. Die Untersuchung von GREGORYs Original zeigt, (Taf. 8, Fig. 16); dass das von ihm abgebildete Exemplar gar keine *Defranciopora* ist, sondern zu *Ceriodora polytaxis* v. HAGENOW 1851 (S. 51 Taf. 5, Fig. 2) gehört. Die von BASSLER (1953 Fig. 33 1a - b) aus GREGORY übernommene Abbildung von *Defranciopora* ist daher eine multilamelläre "*Ceriodora*", die konventionell als "*Reptomulticava*" zu bezeichnen wäre. Neue Untersuchungen an sehr reichem Material aus Maastricht und dem Niederländisch-belgischen Dano-Montien haben weiterhin gezeigt, dass *Defrancia cochloidea* (v. HAGENOW 1851, S. 42 Taf. 4 Fig. 8) mit *Defranciopora libiformis* GREGORY (1909 S. 154 Taf. 6 Fig. 6) conspezifisch ist. GREGORY lag nur 1 Exemplar dieser Art vor. v. HAGENOW's Diagnose "mit scharfkantigen schraubenförmigen Ringen umgeben" und "der conische Fuss ist sehr zart längsliniert" passt nur auf *Defranciopora libiformis* GREGORY mit ihren teller-bis schüsselförmigen, nicht aber auf die viel häufigeren kuppel-bis walzenförmigen und an der Grenze der Subkolonien meist nur schwach oder gar nicht stufenartig abgesetzten oder eingeschnürten Exemplare von *Defranciopora sessilis* (v. HAGENOW), die von ihrem Autor nur schlecht abgebildet und von mir noch 1973 als Synonym von *Defranciopora cochloidea* betrachtet wurde. Etwas überlappende Ränder kommen allerdings gelegentlich auch hier vor. *Defranciopora cochloidea* (= *Defranciopora libiformis*, die hier zum Vergleich Taf. 8 Fig. 13-14 abgebildet ist) und *Defranciopora sessilis* sind jedenfalls scharf getrennt. Die Populationen aus dem Dano-Montien, baltischen Danien und Ob. Maastrichtien können nur mit *Defranciopora sessilis*, nicht aber mit *Defranciopora cochloidea* in der hier vertretenen Interpretation verglichen werden. Die Artengruppe bedarf noch eingehender Revision und Beschreibung anhand zahlreicher besserer Abbildungen als der bisher gegebenen, besonders im Hinblick auf die äusserst variable Oberseite des Zoariums, die bei *Defranciopora sessilis* ebenso wie bei *Defranciopora cochloidea* bald aus unregelmässig zentrifugal verteilten Aperturæ, bald aus deutlich uniserialen, z. T. sogar biserialen Mündungsreihen - letzteres besonders an der Peripherie - besteht (Taf. 3 Fig. 17). Darin kommt wohl eine nähere Verwandtschaft mit *Actinopora* zum Ausdruck, und auch das Gonozoid (Taf. 8 Fig. 12) erinnert an *Actinopora* oder *Plagioecia*. Die Aperturæ haben oft deutliche Peristome, und das "cerioporide" schwammige Äussere des Zoariums beruht allein auf den unreifen Germinalporen (= Kenozooecien bei BROOD), welche an der Peripherie der Subkolonien ausmünden und hier den grössten Teil des Stockes aufbauen oder z. T. auch auf Abrollung. All das beweist, wie von mir (VOIGT 1972 S. 11 (211) ) und von BROOD (1972 S. 324) begründet, dass *Defranciopora* entgegen der bisherigen Auffassung (GREGORY 1909, BASSLER 1953 im Treatise S G67) nicht zu den *Ceriodorina* beziehungsweise zur Fam. Heteroporidae gehört. Eine Einreihung von *Defranciopora* in die Fam. Corymboporidae SMITT, 1866 (cf. BROOD 1972) erscheint angesichts des völlig andersartigen Typs des Gonozoids, das an dasjenige von *Plagioecia* erinnert, jedoch ebenso wenig berechtigt, zumal auch sonst keinerlei ins Gewicht fallende gemeinsame Charaktere mit den Corymboporidae vorhanden sind. Wir lassen daher die Frage der Familienzugehörigkeit vorläufig offen. Auf die engen Beziehungen von *Multicrisina centralis* D'ORBIGNY (1853 S. 921 Taf. 770 Fig. 11-12) aus dem Coniacien zu *Defranciopora* - von BROOD (1972 S. 324) sogar als synonym mit *Defranciopora cochloidea* angegeben - habe ich 1972 (VOIGT 1972 S. 11 (211) ) bereits hingewiesen. Der Holotypus wurde während des 2. Weltkrieges vernichtet. Das umfangreiche Material aus

dem baltischen Danien lässt an den meisten Exemplaren gegenüber demjenigen aus der Maastrichter Tuffkreide und dem belgisch-niederländischen Dano-Montien folgende geringfügige Unterschiede erkennen :

- 1.) Die Zoarien sind oft schmaler und niedriger.
- 2.) Die Subkolonien sind oft relativ hoch und schmal.
- 3.) Die Germinalzone mit den besonders kleinen Aperturæ an der Basis der Subkolonien ist schmaler oder tritt gar nicht in Erscheinung. Daher sind die Aperturæ auf der Aussenseite des Stockes meist grösser, oft mehr taschenförmig als bei den belgisch-niederländischen Exemplaren.
- 4.) Die Gonozooide sind rund und befinden sich im Zentrum auf dem Dach des Zoariums, während sie sonst mehr nierenförmigen Umriss haben und mehr an der Peripherie liegen.

Während 1 und 2 möglicherweise durch ökologische Faktoren bedingt sein mögen, nötigen die unter 3 und 4 genannten Differenzen vielleicht doch zu einer Trennung beider Formengruppen. Für die Klärung dieser Frage ist jedoch noch mehr Material erforderlich.

Masse :

Diameter der Aperturæ auf dem Dach des Zoariums : 0,075 - 0,10 mm

Peristome : 0,12 - 0,15 mm

Unreife Aperturæ an der Basis der Subkolonien : ca. ab 0,03 mm

Locus typicus : Maastricht.

Stratum typicum : Tuffkreide des Obermaastrichtiens.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons ; Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht, Albert-Kanal b. Vroenhoven (sehr häufig) ; Bohrung Beatrix.

Danien : Weit verbreitet im baltischen Danien und in Daniengeschieben Nord-deutschlands.

Maastrichtien : Baltische Schreibkreide auf Rügen, (DDR), Hemmoor (Niedersachsen BR Deutschl.) und Dänemark.

Santonien : Gebiet der subherzynen Kreide bei Gr. Bülten, Gehrden (Niedersachsen, BR-Deutschland).

Fam. inc. sedis :

*Fasciculiporina* VOIGT, 1973

Typus - Art : *Fasciculiporina pockrandti* VOIGT, 1973.

Die Gattung unterscheidet sich von *Fasciculipora* D'ORBIGNY durch die in der Mitte des Capitulum des pilzförmigen Zoariums gelegene grosse zoariale Brutkammer, welche durch Resorption der hier ursprünglich vorhandenen Zooecien entstanden (VOIGT 1973 S. 130) ist. Santonien bis Dano-Montien. Mit einem derartigen Gonozooid passt die Gattung nicht in die Fam. Frondiporidae BUSK 1875, in die *Fasciculipora* D'ORBIGNY 1839 gestellt wird. Am nächsten steht *Fasciculiporina* offensichtlich das rezente Genus *Fasciculiporoides* KLUGE (1955 S. 73 ; 1962 S. 135 Fig. 63 S. 136 ; 1975 S. 154 Fig. 63) mit der Typusart *Fasciculipora americana* D'ORBIGNY 1853, das von KLUGE zur Fam. Fascigeridae D'ORBIGNY, 1853 gestellt wird, die in ihrer ursprünglichen Fassung ein heterogenes Gemisch verschiedener Arten mit Anordnung der Zooecien oder Peristome in Faszikeln darstellt. Von BASSLER (1953 S. G 54) werden die Fascigeridae summarisch als gleichbedeutend mit der Fam. Frondiporidae BUSK 1875 angesehen, in die jedoch *Fasciculiporina* VOIGT nicht hineinpasst. Wir lassen daher vorerst die Familienzugehörigkeit offen.

*Fasciculiporina plicata* (v. HAGENOW, 1851)

Taf. 4 Fig. 14-20

- 1851 *Fungella plicata* v. HAGENOW S. 37 Taf. 3 Fig. 7.  
1881 *Fasciculipora plicata* v. HAGENOW; - HAMM S. 35.  
1909 *Fasciculipora plicata* v. HAGENOW; - GREGORY S. 39.

Kleine 3 - 6 mm hohe pilz- oder keulenförmige, seitlich komprimierte und etwas gelappte oder gewundene Zoarien, die gelegentlich die randliche oder distale Knospung von Subkolonien zeigen. Seitenwände mit z. T. wulstig sich abhebenden Konturen der quengerunzelten Zooecien. Aperturae ungleich gross, (ca. zwischen 0,12 und 0,25 mm lichte Weite) polygonal, nur auf dem Capitulum ausmündend. Capitulum oft in der Mitte mit deutlicher glatter Depression, wo die Aperturae geschlossen sind und sich nicht selten die zoariale Brutkammer mit rundlich - ovalem Ooeciostom befindet. (Taf. 4 Fig. 17-18-20) In einem Falle lässt sein Dach sehr schwach ein polygonales Muster der ehemaligen resorbierten Zooecien ahnen. Der Holotypus (v. HAGENOW 1851 Taf. 3 Fig. 7) wurde während des 2. Weltkrieges vernichtet.

Locus typicus : Maastricht.

Stratum typicum : Tuffkreide des Obermaastrichtien.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Albert-Kanal b. Vroenhoven.  
Ob. Danien : Herfølge (Dänemark).

Subordo Cancellata GREGORY, 1896

Fam. Cytididae D'ORBIGNY 1854

*Stephanodesma* HAMM, 1881

Generotypus : *Stephanodesma bifurcata* HAMM 1881. (= *Truncatula jellyae* PERGENS 1893).

Bemerkung : Das genus *Stephanodesma* wurde von HAMM für eine von ihm nicht abgebildete Art aus der Maastrichter Tuffkreide errichtet, welche mit ihren schräg aus dem Zentrum der Basis aufsteigenden radial angeordneten Ästchen oder Faszikeln flach schüssel- oder tellerförmige Zoarien (Taf. 7 Fig. 22-24) bildet (vergl. VOIGT 1953 S. 38 Taf. 8 Fig. 10 u. Taf. 10 Fig. 8 - 14).

Die von einer vermutlich z. Teil auf Algenblättern sitzenden runden oder ovalen Basis sich erhebenden kurzen, meist dichotom verzweigten Ästchen lassen trotz ihrer radialen Anordnung eine bilaterale Anlage erkennen. Sie erheben sich schräg nach aussen divergierend über die Basis und endigen in kurzen, z. T. verästelten Spitzen, wobei die taschenförmigen Aperturae auf die Aussen- beziehungsweise Unterseite der Ästchen beschränkt sind, während die Innen- oder Oberseite glatt ist und nur die Zooeciengrenzen zeigt. Da die stummelförmigen Ästchen den Pinnulae von *Homoeosolen* LONSDALE, 1850 gleichen und derartige Exemplare der Basis eines extravertierten *Homoeosolen* ähnlich sind, habe ich (VOIGT 1953) *Stephanodesma* als Synonym von *Homoeosolen* behandelt, obwohl bei dem fächer- oder korbartigen Zoarium von *Homoeosolen* die Aperturae auf der Intern (= Frontalseite) des Zoariums liegen.

Dabei aber wurde dennoch die Frage gestellt, ob die Gattung nicht doch besser ihre Selbständigkeit behalten sollte. Angesichts des inzwischen ausserordentlich vermehrten Materials möchte ich heute diese Frage bejahen, zumal da es weitere Formen der Cytididae gibt, die sich noch am ehesten bei *Stephanodesma*, nicht jedoch bei den anderen Genera dieser Familie unterbringen lassen. Dazu gehört auch die unten beschriebene Art, die auf einem ebenem Substrat die typische "*Stephanodesma*"-Form, auf anders gestalteten Substraten jedoch sehr verschiedenartig aussehende Zoarien bilden kann, die

keineswegs der ursprünglichen Gattungs-Diagnose von *Stephanodesma* entsprechen. Wenn nämlich keine genügend grosse ebene Anhaftungsfläche zur Verfügung steht, sondern nur fadenförmige, walzenförmige oder anders gestaltete Substrate, so können die vom Zentrum des Zoariums ausstrahlenden Faszikel nicht mehr in einer Ebene radial angeordnet sein, sondern müssen sich dem Substrat anschmiegend in verschiedenen Ebenen ausbreiten. Dabei kann die ursprüngliche Orientierung völlig verloren gehen, so dass die mündungstragenden Unterseiten der Faszikel nach oben zeigen und die zunächst auseinanderstrebenden Faszikel nunmehr einander sogar berühren können. Wenn das Zoarium über das zu klein gewordene Substrat hinaus wächst, so kann es sich sogar zu einem trichterförmigen Gebilde erweitern (Taf. 7 Fig. 4-7). Die Diagnose von *Stephanodesma* bedarf daher folgender Erweiterung: Cytididae mit kleinen in ihrer Gestalt ganz vom wohl grossenteils nicht erhaltungsfähigen Substrat abhängigen inkrustierenden Zoarien, niemals buschig oder baumförmig. Auf flachem ebenen Substrat regelmässige scheiben- oder tellerförmige oder flache schüsselartige, auf zylindrischen oder andersartigen Substraten eingerollte oder ganz unregelmässig gestaltete Zoarien bildend. Aperturæ normalerweise auf der Externseite beziehungsweise Unterseite (= Frontalseite) der sehr kurzen oft dichotom geteilten radial angeordneten, jedoch bilateral angelegten Ästchen oder kammartigen Faszikeln. Gonozooide zwischen den Faszikeln oder auf die Frontalseite übergreifend (Taf. 7 Fig. 8 - 9, 16 - 17 ).

Beziehungen : *Stephanodesma* unterscheidet sich somit von dem stets baumförmigen introvertierten *Homoeosolen* LONSDALE, 1850, durch die extrovertierten kleinen stummelförmigen oder kammartigen Ästchen oder Faszikel, von der streng radial gebauten Gattung *Discocytis* D'ORBIGNY, 1854 durch die bilaterale Symmetrie des Zoariums und die zwischen den Faszikeln oder auf ihnen frontal gelegenen Gonozooide. *Supercytis* D'ORBIGNY, 1854 besitzt ein gestieltes bukettförmiges Zoarium mit nach oben- innen gekehrter Frontalseite und zentralem Gonozooid. Auf keinen Fall handelt es sich bei *Stephanodesma* um einen ökologisch bedingten Zwergwuchs etwa von *Homoeosolen* oder *Truncatulipora*, sondern um ein durchaus selbständiges Genus von weiter regionaler und stratigraphischer Verbreitung, das auch auf keine andere Art bezogen werden kann.

*Discotruncatulipora* FLOR, 1975 aus dem Cenoman ist ebenfalls sehr ähnlich, hat aber Nematoporen auf der Unterseite.

*Stephanodesma irregularis* (MARSSON, 1887)

Fig. 7 Taf. 4 - 19

1887 *Discocytis irregularis* MARSSON S. 42 Taf. 4 Fig. 1a- b.

1909 *Discocytis irregularis* MARSSON - GREGORY S. 103

Holotypus : Das von MARSSON auf Taf. 4 Fig. 1a abgebildete Exemplar aus dem Untermaastrichtien von Rügen.

(Durch Kriegseinwirkung vernichtet).

Diagnose : Zoarium klein, 2 - 4 mm gross, niedrig, discoidal, kreiselförmig bis halbkreisförmig oder sternförmig, je nach Art des Substrats sehr verschieden gestaltet, oft auch etwas verdreht. Faszikeln als dünne keilförmige, meist mehrfach gegabelte sich rasch verbreiternde, aus 5 - 6 Zooecienreihen bestehende Kämmen oder Bündel von bis zu 20 oder 30 zooecien vom Zentrum zur Peripherie ziehend und hier mehr oder weniger lange spitze Fortsätze bildend, die sich über die Basis des Zoariums erheben und auf der frontalen Aussenseite die Aperturæ als lange und schmale taschenförmige Öffnungen zeigen. Innenseite der oft gekielten Faszikel mündungsfrei oder mit nur vereinzelt Öffnungen am distalen Ende.

Gonozooide als kleine ovale Kapseln meist zwischen den Faszikeln stehend oder auf deren Frontalseite übergreifend (Taf. 7 Fig. 6 - 7). Ooeciostome nicht beobachtet.

Beschreibung : Die ausserordentlich wechselnde Gestalt der Zoarien, welche sowohl als niedrige sternförmige Scheibchen auf ihrer Unterlage sassen oder um walzenförmige dünne Substrate

herumgewachsen waren und sich beim Verlassen des zu klein gewordenen zylindrischen Substrats selbst tütenförmig erweiterten, lässt eine auf alle Exemplare zutreffende Beschreibung der meist zerbrochenen Zoarien kaum zu. Mit ebener Unterseite wohl meist auf Algenblättern gewachsene Zoarien bilden niedrige Scheibchen wie bei *Stephanodesma bifurcata* HAMM, über deren Aussenwand sich die Faszikel als spitze z. T. hirschgeweihartig gegabelte Zacken mit ihren nach aussen weisenden Aperturæ erheben, während die dünne zylindrische Substrate inkrustierenden Kolonien eine entgegengesetzte Orientierung zeigen oder auch eigenartig verdreht sind. Auf festem Substrat mit breiter Fläche aufgewachsene Exemplare wurden noch nicht beobachtet. Taf. 7 Fig. 14 vermittelt einen Eindruck einer typischen Population von *St. irregularis* aus der Bohrung Mons.

Der Durchmesser der sehr unregelmässigen schlitz- oder taschenförmigen Aperturæ wechselt zwischen 0,06 - 0,10 mm und hängt offenbar auch vom Alter der Kolonie ab, da die Zooecien sich allmählich in distaler Richtung erweitern.

Locus typicus : Rügen.

Stratum typicum : Schreibkreide des Untermaastrichtiens.

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons.  
Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons, Tuffeau de Ciplu, Ciplu b. Mons ;  
Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Bohrung Neer, Waterschey,  
Schacht Eisden, Pisolithkalk von Vigny b. Paris.  
Danien : Oberdanien Herfölgge und Klintholm. Daniengeschiebe in Norddeutschland.  
Ober-Maastrichtien : Maastrichter Tuffkreide und Hemmoor (Land Hadeln, Nieder-  
sachsen BR-Deutschl.). Schreibkreidegeschiebe in Norddeutschland.  
Unt. Maastrichtien : Rügen (DDR).  
Ob. Campanien : Meudon b. Paris.

Die Art erreicht ihre grösste Häufigkeit im belgischen Dano-Montien (mehrere hundert Exemplare), während sie im baltischen Danien sehr selten ist und hier erst im Oberen Danien gefunden wurde.

*Crisisina* D'ORBIGNY, 1847

*Crisisina carinata* (ROEMER, 1840)

Taf. 5 Fig. 10-12.

- 1840 *Idmonea carinata* ROEMER S. 21, Taf. 5 Fig. 20  
1941 *Idmonea carinata* (ROEMER) ; - HILTERMANN Taf. 8 Fig. 15  
1964 *Crisisina carinata* (ROEMER) ; - VOIGT S. 429 Taf. 4 Fig. 1 - 7. (Hier vollständige ältere  
Synonymie)  
1969 *Crisisina carinata* (ROEMER) ; - MARYANSKA S. 102 Taf. 3 Fig. 1 - 2, Taf. 4 Fig. 2.  
1972 *Crisisina carinata* (ROEMER) ; - BROOD (partim) S. 350 Taf. 33 Fig. 7 - 10.

Diese in der gesamten Oberkreide und im Dano-Montien verbreitete Art ist in den meisten tieferen Proben der Bohrung Mons vertreten.

Laterale bis dorsale Gonozooide (Taf. 5 Fig. 10 - 11) sind häufig.

*Spiridmonea lundgreni* HENNIG (1894 S. 12 Taf. 1 Fig. 9 - 10) ist nicht, wie BROOD (1972 S. 349) annimmt, auf einem zufällig spirallig gewachsenen Stock von *Crisisina carinata* begründet und kein Synonym dieser Art, sondern liegt mir in zahlreichen grossen Stücken aus dem schwedischen Campanien vor, auf das diese Art beschränkt ist. Ebenso wenig ist *Spirofascigera* HAMM 1881 auf einem zufällig spirallig gewachsenen Exemplar einer *Crisisina* begründet (BROOD 1972 S. 349), sondern ist eine nicht seltene Art der Maastrichter, Kunrader und Iltener Kreide, wo sie allein vorkommt.

Holotypus : Das von ROEMER 1840 Taf. 5 Fig. 20 abgebildete Exemplar aus der Maastrichter Tuffkreide, das sich im ROEMER - PELIZAEUS - MUSEUM in Hildesheim befindet, konnte zum Vergleich untersucht werden. Die Typus - Art der Gattung (*Crisisina cenomana* D'ORBIGNY) aus dem Cenoman von le Mans unterscheidet sich im Habitus von der vorliegenden Art allenfalls durch etwas dünnere Stämmchen, was für eine artliche Trennung allein nicht ausreicht, da derartige grazile Exemplare auch in der Maastrichter Tuffkreide vorkommen. Ich habe sie daher 1964 als Synonym von *Cris. carinata* behandelt. Andererseits sind die kapselförmigen Gonozooide (Taf. 5 Fig. 10 - 11) bei der Cenomanform sehr viel flacher als bei den jüngeren Exemplaren aus dem Campanien oder Maastrichtien, was vielleicht bei näherer Untersuchung umfangreicheren Materials dennoch zu einer taxonomischen Unterscheidung beider Formen ausreichen würde.

Locus typicus : Maastricht.

Stratum typicum<sup>s</sup> : Tuffkreide des Obermaastrichtien.

Vorkommen : "Paläocän" : Bohrung Nettgau (NNW Oebisfelde) Mont.en (s. str.) : Bohrung Mons ;  
Bohrung F.P. Mons.  
Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ;  
Grube Curfs (Gem. Berg). Albert-Kanal b. Vroenhoven, Bohrung Beatrix, Em-  
merich, Pisolithkalk von Vigny b. Paris.  
Danien : in Dänemark und Schweden, sehr häufig.

In der Oberkreide vom Maastrichtien wohl bis hinab ins Cenoman verbreitet fast überall in Mittel- und Westeuropa.

Fam. Petaloporidae GREGORY, 1899

*Cavarinella* MARSSON, 1887

Generotypus : *Cavarinella ramosa* sensu MARSSON, 1887, non *Cavaria ramosa* v. HAGENOW, 1851.  
(Siehe VOIGT 1981 a S. 85 ff.)

Bemerkungen zum Generotypus : Das Genus *Cavarinella* wurde von MARSSON für eine Art aus dem Untermaastrichtium von Rügen aufgestellt, die er irrtümlich mit *Cavaria ramosa* v. HAGENOW aus der Maastrichter Tuffkreide identifiziert und daher auch unter diesem Namen beschrieben und abgebildet hatte. Diese Fehlbestimmung erklärt sich daraus, daß die Rügener und die Maastrichter Art beide einen quergekammerten achsialen Kanal und zahlreiche, zwischen den Peristomen befindliche Heterozooecien (Nebenzellen bei MARSSON) besitzen. Tatsächlich sind aber beide Arten völlig verschieden und gehören verschiedenen Gattungen an. Im Gegensatz zu der Rügener *C. ramosa* sensu MARSSON besitzt die *Cavaria ramosa* v. HAG. aus Maastricht in ihren basalen Partien eine radialstrahlige, in Faszikeln gebündelte Anordnung der Peristome, die im erekten Stadium mehr oder weniger verlorengelht (VOIGT 1975, S. 86, Taf. 7 Fig. 1 - 6) und VOIGT (1981 a Taf. 1 Fig. 1 - 4, Taf. 2 Fig. 1 - 3, Taf. 3 Fig. 1 - 4, Taf. 4 - 8). Die Heterozooecien sind hier ausschließlich Nanozooecien. *C. ramosa* sensu MARSSON hingegen hat nur am Rande vereinzelt Nanozooecien der Peristome, und die große Mehrzahl der die Stockoberfläche bedeckenden kleinen Heterozooecien sind Mesoporen. Abgerollte Bruchstücke von *Cavaria ramosa* v. HAG., wie man sie in den Bryozoenschichten der Maastrichter Tuffkreide fast ausschließlich findet, sind in ihrem Aussehen so verändert, daß die Art nicht mehr zu erkennen ist.

Die verschiedenen Erhaltungszustände und Altersstadien dieser Art habe ich kürzlich (VOIGT 1981 a) sehr ausführlich anhand zahlreicher Abbildungen beschrieben. Die Situation gestaltet sich jedoch dadurch besonders schwierig, daß das radialstrahlig struierte Anfangsstadium des Zoariums, das von v. HAGENOW als *Lopholepis radians* (v. HAGENOW 1851, S. 39, Taf. 3, Fig. 11 a - c) beschrieben wurde, wobei die Art *radians* die Typus-Art seiner Gattung *Lopholepis* bildet. *Cavaria ramosa* v. HAG. ist daher ein subjektives Synonym von *Lopholepis radians* v. HAG. und wird daher von uns in der genannten Arbeit als *Lopholepis*

*radians* bezeichnet (VOIGT 1981 a, S. 56). Da nach den Regeln der ICZN jedoch *C. ramosa* v. HAG. zugleich die Typus-Art von *Cavarinella* MARSSON, 1887, ist, MARSSONs Gattungsdiagnose von *Cavarinella* sich jedoch, ebenso wie die Beschreibung und Abbildung seiner neuen Rügener, von ihm zu Unrecht als *Cavarinella ramosa* v. HAGENOW bezeichneten Art, eindeutig auf die Rügener Art bezieht, wurde vorgeschlagen (VOIGT 1981 a, S. 69, 74 u. 85), den Namen *Cavarinella ramosa* für die Rügener Art zu belassen, unter dem sie auch von BASSLER im Treatise (BASSLER 1953, S.G 64, Fig. 30, 2) abgebildet wurde. Auf die ausführliche Begründung dieses Vorschlages (VOIGT 1981 S. 85), der freilich noch der Genehmigung der ICZN bedarf, kann hier verwiesen werden.

Daß weder *Cavaria ramosa* v. HAG. noch *Cavarinella ramosa* MARSSON in das Genus *Reptomulticlausa* d'ORBIGNY, 1853 gestellt werden können (BROOD 1972 : 207), habe ich (VOIGT 1981 a : 81) näher begründet. Die Typus-Art dieser Gattung bildet keine hohlen, sondern massive Zoarien, wie die Untersuchung des Holotypus ergeben hat.

*Cavarinella explicata* Viskova, 1972

Taf. 8 Fig. 1 - 10

1972 *Cavarinella explicata* VISKOVA S. 40 Taf. 3 Fig. 1 - 3 u. Abb. 1 u. 17.

1981 *Cavarinella explicata* VISKOVA ; - VOIGT (1981 a) S. 76 Taf. 16 Fig. 1 - 9.

Die Art bildet ca. 0,6 - 1,5 mm dicke dichotome Stämmchen, die von einem feinen, oft kaum sichtbaren und durch Querböden gekammerten Kanal durchzogen sind. Die allseitig ausmündenden Aperturæ, deren Durchmesser ca. 0,05 - 0,075 mm beträgt, stehen in mehr oder weniger regelmässigem Quincunx und die zahlreichen Mesoporen füllen die Zwischenräume (längliche Maculae) zwischen ihnen aus. Bei den Exemplaren aus dem Tuffeau de Cibly sind die Mesoporen oft stark verkalkt und ihre Grenzen verwischt. Bei guter Erhaltung sind sie entweder geöffnet oder wie bei *Clausa* D'ORBIGNY von einer Kalklamelle (Diaphragma) bedeckt, die auch von einer punktförmigen Öffnung verschiedenen Durchmessers (0,02 - 0,07 mm) durchbohrt sein kann.

Sind die Mesoporen vollständig offen, so können sie gelegentlich fast die Grösse der Autozoecien erreichen.

Die mit Peristomen erhaltenen Exemplare haben gegenüber den mehr oder weniger abgerollten (Taf. 8 Fig. 1 u. 4) ein stärkeres Relief und besitzen dementsprechend ein ganz verschiedenes Aussehen. Nur bei diesen letzteren beobachtet man, dass einzelne kleinere an die Peristome angrenzende Poren ebenfalls ringförmige, sich über die Stockoberfläche erhebende Peristome aufweisen und daher an Nanozoecien erinnern, sofern die Deutung solcher Poren wie bei *Diplopetalopora* oder *Eohornera* nach BROOD (1972) als Nanozooide zutrifft. Sie sitzen häufig am Unterrand der Peristome und können selbst in den Peristomrand einbezogen werden, wie einige Exemplare aus dem Danien der Krim oder dem dänischen Danien deutlich zeigen (Taf. 8 Fig. 7 - 8). Der Peristomrand scheint dann proximal tropfenförmig zugespitzt (Taf. 8 Fig. 9). An den Gonozoiden umgeben sie häufig zu mehreren kranzförmig die Peristome (Taf. 8 Fig. 2 u. 3), während die Mesoporen nicht im Dach der Gonozooide erscheinen, was besonders an beschädigten Gonozoiden deutlich sichtbar wird. Es ist jedoch zuzugeben, dass sie sich bei ungünstiger Erhaltung oft nicht mehr klar von den übrigen Poren (Kenozoecien) unterscheiden lassen. Das Gonozooide ist eine grosse rundliche oder ovale Anschwellung, die gleichmässig von den Peristomen durchbohrt ist (Taf. 8 Fig. 2, 3 u. 6). Diese sind dann gewöhnlich von mehreren ringförmig umrandeten kleinen an Nanozoecien erinnernden Poren umgeben.

Bemerkungen : Diese Art ist ebenso wie die mit ihr sehr eng verwandte oder sogar vielleicht identische Art *Cavarinella ramosa* sensu MARSSON (1887, S. 19, Taf. 1, Fig. 6) von der von v. HAGENOW unter dem Namen *Cavaria ramosa* beschriebenen Art aus der Maastrichter Tuffkreide völlig verschieden.

Letztere wird jetzt von uns als *Lopholepis radians* v. Hag. (siehe VOIGT 1981, S. 56, Taf. 1-8) bezeichnet, da diese Art sich als die Basis der *Cavaria ramosa* v. HAGENOW (non MARSSON) herausgestellt hat.

*Cavarinella ramosa* sensu MARSSON und *Cavarinella explicata* VISKOVA sind hingegen kongenerisch und einander in allen Merkmalen so ähnlich, daß eine sichere Artunterscheidung nicht immer möglich ist. Es ist

daher zu erwägen, ob man beide nicht unter dem Namen *Cavarinella ramosa* sensu MARSSON vereinigen sollte, obwohl ich *C. explicata* noch kürzlich als selbständige Art zum Vergleich mit *C. ramosa* sensu MARSSON abgebildet habe (VOIGT 1981 a, Taf. 16, Fig. 1-9). Die von VISKOVA angegebenen Unterschiede hinsichtlich der Zoariengröße und der dichteren Anordnung der Mündungen und Mesoporen gründen sich lediglich auf die keineswegs typische Abbildung MARSSONS, die auf einem stark verkalkten Exemplar beruht. Die uns vorliegenden Rügener Stücke sind fast alle etwas dünner und kleiner als diejenigen aus der Krim, wo ich 1963, unter Führung von Prof. D.P. NAJDIN (Moskau), reichlich Material dieser Art sammeln konnte; aber schon die Exemplare von Hemmoor und z.T. aus dem Danien gleichen in ihren Dimensionen denjenigen aus der Krim völlig. Meistens zeigen die Exemplare aus der Maastrichtium-Schreibkreide mehr oder weniger geschlossene Heterozooecien, wodurch ein ganz verschiedener Eindruck vom Äußeren der Art hervorgerufen wird, und ihre Oberfläche erscheint bei vielen Stücken etwas glatter, während *C. explicata* durch die dicht stehenden geöffneten Heterozooecien oft etwas dichter punktiert erscheint. Ob die an den Rand der Peristome gebundenen kleinen Peristome der Nanozooecien bei *C. explicata* immer etwas seltener auftreten - von VISKOVA werden sie überhaupt nicht abgebildet - wie es nach unserem Material den Anschein hat, müßte an einem sehr reichen Material statistisch überprüft werden. Die Gonozooide beider Formen zeigen keine Unterschiede.

Im übrigen bietet auch das Material aus der Krim oft ein ziemlich verschiedenes Aussehen, je nachdem die Poren geöffnet oder geschlossen sind. Im ersteren Falle erscheint die Stockoberfläche dicht punktiert, und die Grenzen der polygonalen Mesoporen sind nicht mehr sichtbar; wenn diese geschlossen sind, erscheinen die Mesoporen mehr als regelmäßiges Netzwerk zwischen den Peristomen.

Locus typicus : Mala Sadowaja (Inkerman Krim, UdSSR).

Stratum typicum : Danien (Bryozoenkalk).

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven.  
Danien : Krim (UdSSR) ; mittleres u. Oberes Danien in Dänemark u. Schweden ; Daniengeschiebe in Norddeutschland.  
Maastrichtien : Schreibkreide des Unter- und Ober-Maastrichtiens in Norddeutschland ; Rügen (DDR) ; Hemmoor (Niedersachsen, BR Deutschland) und Dänemark.

#### *Reteporidea* D'ORBIGNY, 1849

*Reteporidea* mit der Typspezies *Retepora lichenoides* GOLDFUSS unterscheidet sich von *Crisina* durch zahlreiche Mesoporen auf der Frontal- und Lateralwand.

Der Name *Reteporidea* wurde 1922 von CANU & BASSLER entsprechend der späteren Definition der Gattung für andere Formen in dem Sinne verwandt, wie ihn d'ORBIGNY 1852 für die inzwischen von ihm geänderte Typus-Art dieses Genus, *R. royana* d'ORBIGNY 1851, gebraucht hatte. Gültig ist jedoch nur die Erstanwendung d'ORBIGNYs von *Retepora lichenoides* GOLDFUSS als Typus-Art für *Reteporidea* im Prodrome 1849.

#### *Reteporidea* (\*) *pseudolichenoides* n.sp.

Fig. 3 Taf. 5 - 15

1941 *Crisina* sp. HILTERMANN Taf. 8 Fig. 13

1972 "*Crisina lichenoides* (GOLDFUSS)" ; - BROOD (partim) S. 379 Taf. 54 Fig. 2 - 4, 7, 11 u. Taf. 61 Fig. 9 u. 13.

Derivatio nominis : Kombination von pseudo (Griech.) = täuschen und lichenoides = Arname von *Reteporidea lichenoides* (GOLDFUSS).

(\*) Anmerkung während des Druckes : Aufgrund ihres sehr verschiedenen Gonozoooids ist die Zuteilung dieser Art zu *Reteporidea* inzwischen überholt (VOIGT 1983, S.397), wo sie unter dem Namen *Polyascoecia pseudolichenoides* nom.nudum erwähnt und abgebildet wird.

Holotypus : Holotypus : Das auf Taf. 3 Fig. 6 - 8 abgebildete Exemplar Coll. VOIGT Nr. 7101, Daniengeschiebe Daerstorf b. Hamburg-Harburg BR Deutschland.

Diagnose : Eine *Reteporidae*, die sich von der ihr in allen Merkmalen de facto völlig gleichenden *Reteporidae lichenoides* (GOLDFUSS) nur durch das Gonozoid unterscheidet. Dieses ebenfalls stets frontal oder etwas lateral verschoben auftretende Gonozoid ist länglich und umfasst jederseits mehrere Mündungsreihen, über die es sich nur wenig oder gar nicht emporwölbt. Das nur schwach umrandete Mittelfeld ist unregelmässig begrenzt und greift mit seinen Loben tief in die Zwischenräume der Mündungsreihen, welche daher glatt und nicht von den Mesoporen durchbohrt sind. Das Ooeciostom ist klein und unscheinbar.

Beschreibung : Die aus dem belgisch-niederländischen Montien nur in zahlreichen sehr kleinen Bruchstücken, aus dem baltischen Danien hingegen in wesentlich besserer Erhaltung vorliegende Art bildet 0,5 - 0,8 mm breite dichotome, jedoch anscheinend niemals netzförmig verästelte Zoarien, wie aus den zahlreichen dichotom gegabelten Bruchstücken zu schliessen ist. Typisch ist die oft stark nach vorn vorspringende Mittelkante der Frontalseite, die an den meist scharfen Seitenkanten des Stockes oft noch einen schmalen Saum freilässt. Die sich deutlich abhebenden kurzen, aus 3 - 5 Peristomen bestehenden Mündungsreihen stossen frontal dicht zusammen oder lassen oft auch einen Mittelkiel oder einen medianen Streifen von in Längsreihen angeordneten Poren (Vacuolen) zwischen sich frei. Gegenüber anderen "idmoneiformen" Arten zeigt die Dorsalseite stets in sehr regelmässigen 4 - 8 Längsfurchen stehende kleine Poren (Vacuolen).

Auch die Flanken zwischen den Mündungsfaszikeln sind mit den Öffnungen dieser kleinen Kenozooecien besetzt.

Die Dano-Montien-Exemplare sind gewöhnlich etwas dünner als diejenigen des Daniens und die dorsalen Porenreihen stehen dann etwas dichter beisammen.

Beziehungen : Eine sehr ähnliche Art ist die in der Maastrichter Tuffkreide sehr häufige *Reteporidae lichenoides* (GOLDFUSS), (GOLDFUSS 1826 2. Aufl. S. 27 Taf. 9 Fig. 13 ; siehe auch v. HAGENOW 1851 S. 28 Taf. 2 Fig. 6), die mit unserer neuen Art mit Ausnahme des Gonozoids homoeomorph ist. Dieses ist bei *R. lichenoides* sehr gross und bildet eine sich hoch über die Stockoberfläche und ihre Faszikel erhebende frontal abgeflachte rundliche oder ovale bis elliptische Kapsel (Taf. 3 Fig. 1 - 4), die ein sehr deutlich gegen die mit vielen Kenozooecien bedeckten Flanken abgegrenztes ebenes poröses Mittelfeld besitzt. Dieses Mittelfeld zeigt öfters einen markanten wulstigen Rand (Taf. 3 Fig. 3 - 4) und ein sehr grosses zentral gelegenes dick umrandetes Peristom von länglichem Umriss. Das sehr charakteristische Gonozoid von *R. lichenoides*, das bereits v. HAGENOW (1851 S. 106 Taf. 2 Fig. 17) unter dem Namen *Coelophyma granulatum* abgebildet hatte, liegt uns in 40 Exemplaren vor und ist in seiner Morphologie absolut konstant und vom Gonozoid der *R. pseudolichenoides* n. sp. (7 Ex.) stets deutlich zu unterscheiden. Letzteres wurde bereits von BROOD (1972 Taf. 54 Fig. 3) abgebildet.

Beide in ihrem zoarialen Habitus sonst übereinstimmenden Formen sind demnach homoeomorph, aber nicht artgleich, wie ich früher ohne Kenntnis des Gonozoids selbst angenommen hatte. Ob die in der Maastrichtien - Schreieckreide vorkommenden "*lichenoides*" - Formen tatsächlich zu *R. lichenoides* gehören, bedarf noch der Kontrolle der Gonozooide.

Masse :

Durchmesser der Aperturæ :	0,06 - 0,09 mm
Durchmesser der Peristome :	0,12 - 0,14 mm
Abstand der Faszikel : ca.	0,25 - 0,40 mm
Länge der Gonozooide :	1,20 - 1,40 mm
Breite der Gonozooide :	0,60 - 0,75 mm

Locus typicus : Daerstorf b. Hamburg-Harburg (BR-Deutschland)

Stratum typicum : Erratisches Daniengeschiebe

Vorkommen : Paläocän der Bohrung Nettgau (NNW Oebisfelde BR-Deutschl.).  
Montien (s. str.) : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons.  
Dano-Montien : Bohrung Mons, Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ;  
Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven ; Boh-  
rung Beatrix, Neer, Waterschey ; Schacht Eisden.  
Danien : Überall im baltischen Danien und in norddeutschen Daniengeschieben. (Insgesamt  
ca. 300 Ex.)

Fam. inc. sedis.

*Retecavella* n. g.

Derivatio nominis : Gebildet in Anlehnung an den Gattungsnamen *Retecava*.

Generotypus : *Retecavella broodi* n. g. n. sp. . Danien und Dano-Montien.

Diagnose : Zoarium aufrecht, dichotom verästelt dorsoventral orientiert mit medianer, äusserlich oft nicht sichtbarer Scheidewand (Basallamelle). Autozoocien nur lateral und frontal in unregelmässigen Querreihen ausmündend. Kenozoocien (+ ? Vacuolen) über den ganzen Stock verteilt, auf der Dorsalseite meist in Längsfurchen liegend. Gonozoid laterale bis frontale Anschwellungen bildend, glatt oder nur an der Peripherie von einigen Auto- oder Kenozoocien durchbrochen.

Bemerkungen : Von *Retecava* D'ORBIGNY, 1854 mit der Typusart *Retepora clathrata* GOLDFUSS 1826 durch den Besitz dorsaler und lateraler Kenozoocien und glatte oder allenfalls nur am Rande von Auto- und Kenozoocien durchbohrte Gonozooide, von *Lecythionia* CANU & BASSLER, 1920 und *Bicrisina* D'ORBIGNY, 1853 ebenfalls durch ihre glatten Gonozooide unterschieden. Von *Neohornera* BROOD 1972, und *Phormopora* MARSSON, 1887, die ausserdem Nanozoocien besitzen, und *Neoretenoa* VISKOVA, 1972 durch die mediane Scheidewand unterschieden. *Hemicellaria* (= *Semicellaria* D'ORBIGNY), unter welcher Bezeichnung VISKOVA (1972 S. 49 - 50 Taf. 9 - 10) zwei sehr ähnliche Arten beschreibt, ist nach WALTER & BUSNARDO (1971 S. 96) als jüngeres Synonym von *Siphodictyum* LONSDALE, 1849 zu streichen.

*Siphodictyum* besitzt ein dorsales Gonozoid wie *Hornera*.

Was die Subordozugehörigkeit anbetrifft, so ist zwar BROOD recht zu geben, der *Retecava* auf Grund ihrer dicken Wandstruktur zusammen mit *Hornera* zu den Cancellata stellt, obwohl diese Unterordnung mit der Einbeziehung der Cytididae D'ORBIGNY recht uneinheitlich und wohl auch unnatürlich ist. Eine Einreihung von *Retecava* zusammen mit *Eohornera* und "*Hornera*" *sparsipora* HENNIG in die Fam. Horneridae SMITT, 1867 wie BROOD meint, ist m. E. ungerechtfertigt, da das sehr charakteristische stets dorsale Gonozoid von *Hornera* in keiner Weise mit den Gonozoiden von *Retecava* bzw. *Retecavella* n. g. und den stets frontalen Gonozoiden von *Eohornera* und ähnlichen oberkretazischen Genera vergleichbar ist. Es ist daher auch nicht zulässig, die Position der Gonozooide bei den Horneridae als "dorsal bis lateral" anzugeben. Die Familienzugehörigkeit von *Retecavella* bleibt daher vorläufig unsicher.

*Retecavella broodi* n. g. n. sp.

Taf. 6 Fig. 1 - 14 und Taf. 8 Fig. 11

1972 "*Retecava clathrata* (GOLDFUSS)" ; - BROOD, partim S. 363 Taf. 61, Fig. 1 - 2 Taf. 63 Fig. 5, non Fig. 1, 6, 7.

Derivatio nominis : Benannt nach Dr. Kr. BROOD, der bereits ein Exemplar dieser Art unter dem Namen "*Retecava clathrata* (GOLDFUSS)" abgebildet hat.

Holotypus : Taf. 6 Fig. 1 - 2 (Nr. 2703) Dano-Montien Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht

Diagnose : Mässig oder gar nicht komprimierte, im Querschnitt rundlich- bis oval- dreieckige, häufig verästelte und oft recht unregelmässig gewachsene kräftige Zoarien.

Frontalseite meist abgestumpft, oft mit unregelmässigen warzenartigen Höckern oder Vorsprüngen versehen und mit den dichtstehenden Öffnungen der hier oft kaum zu unterscheidenden unreifen Aperturæ und Mesoporen bedeckt, die auf den Seiten in unregelmässigen oft unterbrochenen kurzen Querreihen stehen. Dorsalseite mit gewöhnlich in Längsreihen oder in Längsfurchen stehenden und auf die Seiten übergreifenden Kenozooecien bedeckt. Gonozooide frontal oder lateral als blasenartige Anschwellungen entwickelt.

Beschreibung : Je nach dem Alter und Entwicklungsstadium besitzt diese Art ein sehr verschiedenes Aussehen. Der Durchmesser der meist in engen Abständen unregelmässig verästelten Stämmchen beträgt gewöhnlich zwischen 1 und 2,5 mm und wird nur an alten Basalstücken überschritten. Die jungen kaum abgeflachten Zweigenden bleiben nur wenig unter 1 mm und endigen stumpf. Die Frontalseite ist gewöhnlich abgeflacht und kaum komprimiert oder gekielt, zeigt jedoch häufig seitlich abgeflachte warzenartige Buckel oder Fortsätze. Die auf den Seitenflächen der Stöcke in mehr oder weniger deutlichen Querreihen auftretenden ringförmigen Peristome sind auf der Frontalseite nur selten deutlich ausgebildet. Hier zeigt sich meist ein aus polygonalen Öffnungen bestehendes engmaschiges spongiöses Gewebe unreifer oder abgerollter Aperturæ, in denen nur schwer zwischen den Mündungen der Auto- und Kenozooecien unterschieden werden kann. Die in diesem Stadium oder Erhaltungszustand meist als zarte vertikale Linie zu erkennende mediane Scheidewand (Taf. 6 Fig. 3 - 4) wird undeutlich oder verschwindet äusserlich (Taf. 6 Fig. 1, 8 - 9) wohl meistens, sobald auf der Frontalseite die erwähnten Unebenheiten und Buckel erscheinen oder die Aperturæ der Auto- und Kenozooecien sich zu differenzieren beginnen. In diesen selteneren Fällen beobachtet man kurze unregelmässige Querreihen von Peristomen mit den kleineren Öffnungen der Kenozooecien dazwischen (Taf. 6, Fig. 5, 6 u. 8). Die Kenozooecien dominieren auf den an die Dorsalseite angrenzenden Partien der Seitenwände der Stöcke und auf der Dorsalseite, wo sie in vertikalen ein wenig nach aussen divergierenden und von hier auf die Flanken übergreifenden Längsreihen oder Längsfurchen angeordnet sind (Taf. 6, Fig. 7). Bei besonders guter Erhaltung können sie inmitten kleiner polygonaler deutlich umrandeter Maschen liegen, andererseits jedoch auch völlig verschwinden. Dies ist z. B. an alten Exemplaren der Fall, wo die Dorsalseite durch Überlagerung dünner Kalkschichten ihre ursprüngliche Struktur verliert und nur noch von wenigen Poren durchsetzt oder ganz glatt ist. Zuweilen kann man unter den abblätternden dichten Kalklagen noch die ehemalige Oberfläche mit den regelmässigen Porenreihen feststellen. Im Längsschliff erkennt man die dünneren Mesoporen zwischen den etwas dickeren Autozooecien (Taf. 8 Fig. 11). Die meist rundliche oder ovale Blasen bildenden Gonozooide (Taf. 6, Fig. 10 - 14) sind lateral, selten auch frontal gelegen, jedoch niemals dorsal. Sie erreichen gewöhnlich bis 1 mm Länge. Das auf Taf. 6 Fig. 11 abgebildete Gonozooid, das in einer Astgabel gelegen und daher ungewöhnlich lang und schmal ist, ist jedoch doppelt so gross und fällt mit seiner unregelmässigen Gestalt ganz aus dem Rahmen. Im Gegensatz zu den übrigen 15 vorliegenden Gonozooiden dieser Art zeigt es jedoch noch seine fast unversehrte, nur von feinen Pseudoporen durchbohrte Decke und ein zentrales Ooeciostom. An allen Gonozooiden ist zu sehen, dass sie weder von den Autozooecien noch von den Kenozooecien durchbrochen sind, die nur am Rande in die Kontur der Gonozooide einbezogen werden. Zuweilen beobachtet man auch, dass eine feine Linie ihr Dach umsäumt, das fast immer zerbrochen oder eingedrückt ist im Gegensatz zu solchen Arten, bei denen das Dach des Gonozooids von den Zooecialröhren durchsetzt und daher von diesen auch getragen und geschützt ist. Einige Exemplare zeigen, dass auch der Boden der Gonozooide glatt und nur vom fertilen Autozooid, das in das Gonozooid einmündet, durchbohrt ist. (Taf. 6 Fig. 10 u. 13).

Beziehungen : Diese Art unterscheidet sich von *Retecava clathrata* (GOLDFUSS, 1826) aus der Maastrichter Tuffkreide durch den Besitz der lateralen und dichtstehenden dorsalen Kenozooecien und die nicht von den Zooecien durchbrochenen Gonozooide. Ihre von BROOD vorgenommene Identifizierung als

*Retecava clathrata* ist daher unzutreffend. (Es gibt im baltischen Danien jedoch auch noch eine echte *Retecava* - Art, die der *R. clathrata* nahe steht).

Zur Typusart von *Retecava*, *Retepora clathrata* GOLDFUSS, 1826 muss in diesem Zusammenhang noch folgendes bemerkt werden : Es ist bisher stets übersehen worden, dass GOLDFUSS unter obigem Namen unter anderem 2 verschiedene Arten zusammengefasst hat, eine netzförmige (GOLDFUSS 1826 Taf. 9 Fig. 12 a - b, non c, d, e, f.) und eine dichotom verästelte Art (Taf. 9 Fig. 12 c, d), die trotz äusserer Ähnlichkeit scharf zu trennen sind und keine Übergänge aufweisen. V. HAGENOW (1851) unterschied zwar GOLDFUSS' Figuren im gleichen Sinne und nannte GOLDFUSS' Fig. 9 b, also die Netzform *Idmonea verriculata* (v. HAGENOW 1851 S. 28 Taf. 2 Fig. 5a - d), glaubte aber im angeblichen Fehlen eines Kieles auf der Vorderseite dieser Art ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zu sehen, wobei er die Netzform seiner *Idm. clathrata* (v. HAGENOW 1851 Taf. 2 Fig. 2 b und d) mit der dichotom verzweigten zusammen zog. Auch ich (VOIGT 1974 S. Abb. 14) habe bisher beide Formen noch nicht getrennt. Es handelt sich jedoch hier keineswegs nur um eventuell ökologisch bedingte Wuchsformunterschiede. Denn die Netzform ist auf der Dorsalseite stets glatt, ohne Poren (Vacuolen), während die dichotome hier nadelstichartige, oft allerdings kaum sichtbare weit verstreute sehr feine Poren aufweist. Letztere (d. h. GOLDFUSS Taf. 9 Fig. 12 c. d.) wird daher hiermit als Lectotypus für *Retepora clathrata* GOLDFUSS (= Typspecies von *Retecava*) bestimmt, während der Netzform der v. HAGENOW'sche Name *verriculata* vorbehalten bleibt. Dies wird auch der Abbildung und Diagnose BASSLERS im Treatise (BASSLER 1953 S. G. 47 Fig. 17, 3 S. G 48) gerecht, wobei allerdings die irrtümliche Angabe "L. Cret. (Valanginien), Switz ; "durch" Maastr., Holl." zu ersetzen ist. (BASSLERS Angabe ebenda, dass *Retecava* = *Spiridmonea* HENNIG, 1892 sei, trifft nicht zu, da es sich bei letzterer um eine völlig verschiedene, dem Genus *Crisisina* D'ORBIGNY 1847 nahestehende Gattung handelt). Auch D'ORBIGNY (1854 S. 1026) bezieht sich in der Synonymie von *Retecava clathrata* ausdrücklich auf GOLDFUSS' Taf. 9 Fig. 12 c und d und schliesst a, b, e und f aus, nennt aber dennoch im Text die Kolonie "réticulée".

GREGORY's (GREGORY 1899 S. 187) Interpretation von *Retecava*, die auf der Ablehnung der Medianlamelle als Gattungsmerkmal beruht, umfasst heterogene Genera und ist abzulehnen.

*Retecava areolata* MARSSON (1887 S. 36 Taf. 3 Fig. 9) aus der Maastrichtien-Schreibkreide und dem Danien unterscheidet sich von unserer Art durch gewöhnlich mehr komprimierte Stämmchen, von den Auto- und Kenozoöcien durchbrochene Gonozooide und eine verschiedene Struktur der Dorsalseite, wo die Kenozoöcien weniger in Längsreihen als in länglichen alternierenden Maschen liegen. Sie ist mit unserer Art nicht conspezifisch, wie BROOD meint. Mit ihrem durchbohrten Gonozooid ist sie nach unserer Auffassung auch generisch verschieden und sei hier vorerst als "*Retecava*" bezeichnet. Sehr ähnlich sind *Hemicellaria pectinacea* VISKOVA (1972 S. 49 Taf. 9 Fig. 1) und *Hemicellaria tuberosa* VISKOVA (1972 S. 50 Taf. 10 Fig. 1) aus dem Danien der Krim, die mir beide von dort reichlich vorliegen.

Sie sind offensichtlich mit *R. areolata* MARSSON, die nach den obigen Angaben keine *Retecava* ist, nahe verwandt, da sie beide von Autozoöcien und kleineren Kenozoöcien als bei unserer Art durchbrochene Gonozooide aufweisen, wie sowohl die Abbildungen von VISKOVA als auch meine eigenen Befunde zeigen. (betr. Genus *Hemicellaria* siehe S. 34 und VOIGT (1983, S. 391).

Von *Lekythionia* CANU & BASSLER, 1920 (Typusart *L. dichotoma* (GABB & HORN) aus dem amerikanischen Paläocän mit bifoliatem Zoarium existiert eine unserer Art ähnliche Form im Vincentown-Limesand von New Jersey. *Lekythionia* besitzt jedoch im Gegensatz zu *Retecavella* ein von den Autozoöcien durchbrochenes Gonozooid (Vergl. Taf. 6, Fig. 15).

Masse :

Aperturæ :           0,075 - 0,100 mm  
Peristome :         0, 11 - 0, 12 mm  
Kenozoöcien :       0,025 - 0,065 mm

Holotypus : Das auf Taf. 6 Fig. 1 abgebildete Exemplar. Coll. VOIGT Nr. 2703 Dano-Montien : Grube Curfs Gem. Berg b. Maastricht.

Locus typicus : Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.

Stratum typicum : Dano-Montien (Kalkarenit, Houthem-Kalk in Hartgrundlöchern über der Maastrichter Tuffkreide.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven ; Bohrung Beatrix.  
Ob. Danien ; Herfølge, Klintholm, (Dänemark). Östra Torp, Limhamn (Schweden).  
Mittl. Danien : Fakse, Voldum, Björndal, Tüstrup (Dänemark) Daniengeschiebe Daerstorf und Fehmarn u. andere Fundorte (insgesamt über 500 Ex.).

Fam. Lichenoporidae SMITT, 1866

*Lichenopora* Defrance, 1823.

*Lichenopora grignonensis* (M. EDWARDS), 1838

Taf. 7 Fig. 1 - 3

- 1838 *Tubulipora Grignonensis* MILNE - EDWARDS S. 13 Taf. 13 Fig. 2  
1845 *Tubulipora Grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - MICHELIN S. 169 Taf. 46 Fig. 7  
1886 *Discoporella Grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - MEUNIER & PERGENS S. 14  
1909 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - CANU S. 134 Taf. 17 (14) Fig. 3 - 7  
1918 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - CANU S. 311 Taf. 10 Fig. 9  
1920 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - CANU & BASSLER S. 818 Taf. 129 Fig. 1 - 11  
1929 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - CANU & BASSLER S. 64 Taf. 4 Fig. 15  
1932 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - DARTEVELLE S. 91  
1961 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - GORODISCI & BALAVOINE S. 2  
1961 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - LABRACHERIE S. 144 Taf. 8 Fig. 15 - 16  
1965 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - DAVID S. 51 Taf. 1 Fig. 12  
1970 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS S. - LABRACHERIE S. 37 Taf. 6 Fig. 5 - 6  
1970 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - DAVID, MONGEREAU & POUYET S. 157 Taf. 10  
Fig. 1 u. 4  
1974 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - DEBOURLE S. 96 Taf. 10 Fig. 3, 5, 6.  
1975 *Lichenopora grignonensis* MILNE - EDWARDS ; - BRAGA S. 145 Taf. 2 Fig. 5

Diese Art ist im Paläocän und Eocän in Westeuropa und Nordamerika weit verbreitet. Mein Material aus dem Eocän des Pariser Beckens und dem Paläocän (Midwayan) von Laurenceville (Alabama, USA) zeigt gute Übereinstimmung mit den häufigen Funden der Bohrung Mons und des Tuffeau de Ciplly (Taf. 7 Fig. 3 und 3a). Die Exemplare aus den Bohrproben sind fast sämtlich sehr klein (1,2 - 2 mm Durchmesser), diejenigen aus dem Tuffeau de Ciplly überschreiten selten 4 mm.

Die geschlossenen radialen Reihen der sehr kleinen Peristome sind oft aufgelöst und ca. 0,12 - 0,16 mm breit. Meist sind sie durch Abrollung stark erniedrigt und die ursprünglich vorhandene Galea ist verschwunden. Die Cancelli wechseln in ihrer Grösse (ca. 0,05 - 0,15) und bedecken an unserem Material die häufigen meist im Zentrum gelegenen Gonozooide (zoariale Brutkammern) nur selten, werden jedoch an deren Grunde nach Zerstörung des Daches oft sichtbar. Unversehrte Gonozooide mit Ooeciostom wurden nicht beobachtet. Das Aussehen der Art ist wie bei den meisten Lichenoporen sehr variabel und die Grösse des Zentralfeldes sehr verschieden.

Locus typicus : Grignon b. Paris.

Stratum typicum : mittleres Lutétien.

Vorkommen : Eocän : Frankreich, Belgien, Italien, USA (Eocän, jedoch bereits ab Midwayan).  
Montien (s. str.) : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons.  
Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube  
Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Pisolithkalk von Vigny b. Paris.

## II. Ordo Cheilostomata Busk, 1852

Subordo Anasca LEVINSEN, 1909

Divisio Malacostega LEVINSEN, 1909

Fam. Calloporidae NORMAN, 1903

*Callopora* GRAY 1848

*Callopora tegulata* n. sp.

Taf. 10 Fig. 6 - 10

Derivatio nominis : Tegulum (Lat.) = Dachziegel ; wegen der z. T. dachziegelartigen Anordnung der Zooecien.

Holotypus : Das auf Taf. 10, Fig. 9 abgebildete Exemplar Coll. VOIGT Nr. 2802 Dano-Montien Grube Curfs (Gem. Berg)

Diagnose : Zoarium frei - unilamellär oder inkrustierend. Zooecien klein, quinkunxial angeordnet, hexagonal-elliptisch, von einem gleichmässig dicken Rande umgeben, z. T. mit ihrem etwas erhabenem Distalrande dachziegelartig das nächst jüngere Zooecium überragend, distal gewöhnlich etwas zugespitzt, ganz geöffnet, ohne sichtbare Cryptocyste. Opesia oval bis schwach birnförmig. Ooecien als kleine Kappen über dem manchmal etwas spitzbogenartig anmutenden distalen Ende des Zooeciums, nur wenig auf den Rand des folgenden Zooeciums hinüberreichend. Spinalbasen 4 - 5 auf jeder Seite, meist nur auf die distale Hälfte des Zooeciums beschränkt und in distaler Richtung in immer kürzeren Abständen aufeinander folgend. Kalzifizierte Zooecien mit länglicher zentraler Öffnung häufig.  
Avicularien interzoecial, klein, dreieckig.

Beschreibung : Die Art tritt sowohl als freie Ausbreitung als auch festsitzend auf. Bezeichnend sind die in ihrer ganzen Weite geöffneten dick umrandeten Zooecien, die oft an ihrem distalen Ende ein wenig zugespitzt sind und sich über den Rand der nächst jüngeren Zooecien erheben, sowie die nicht gleichmässig verteilten Spinalbasen, von denen die distalen einander enger benachbart sind als die proximalen. Der proximale Abschnitt des Zooeciums ist im allgemeinen frei von Spinae. Die runde Ancestrula ist relativ klein, etwa halb so gross wie die normalen Zooecien. Kleine dreieckige Avicularien sind vorhanden. Ob Dietellae vorhanden sind, ist an dem spärlichen Material nicht festzustellen. Auf der Rückseite erscheinen die Zooecien als von Furchen begrenzte konvexe Hexagone.

Beziehungen : Mit ihrem distal oft etwas emporgehobenem Zooecienrand und ihren auf die distale Hälfte des Zooeciums beschränkten Spinae ähnelt diese Art der *Flustrellaria dentata* d'ORBIGNY (D'ORBIGNY S. 525 Taf. 725 Fig. 17- 21) sowie *Hincksina* (?) *laevirecta* VOIGT (1957 S. 8 Taf. 4 Fig. 1). Diese beiden ersteren Arten sind jedoch wesentlich grösser und haben viel dickere und mehr hervorstehende Spinalbasen. In der Anordnung der Spinae erinnert *Hincksina* (?) *micropunctata* VOIGT (VOIGT 1957 S. 9 Taf. 4 Fig. 2 - 3) an die vorliegende Art ; doch ragt hier das distale Vorderende weniger empor und hat nicht die - wenn auch keineswegs konstant - Spitzbogenform.

Masse :

	Zooecien :		Opesiae :
Länge :	0,37 - 0,50 mm	Länge :	0,22 - 0,35 mm
Breite :	0,30 - 0,42 mm	Breite :	0,17 - 0,31 mm

*Ancestrula* : 0,15 - 0,17 mm

Aus der Maastrichter Tuffkreide (ehemalige Grube "Van der Zwaan" am St. Pietersberg b. Maastricht) liegt ein Exemplar (Taf. 10 Fig. 11) vor, dessen Zooecien in jeder Hinsicht mit denen des Dano-Montien übereinstimmen. Es zeigt jedoch rundliche Basen von abgebrochenen Avicularien, wie sie an dem Dano-Montien - Material, an dem bisher keine Avicularien beobachtet wurden, niemals gefunden wurden. Wir bezeichnen die Form aus dem Maastrichtien, die bisher auch noch keine Ooecien geliefert hat, daher vorerst als *Callopora* cf. *tegulata* n. sp.

Locus typicus : Grube Curfs (Gem. Berg) bei Maastricht.

Stratum typicum : Grabgangfüllung im Hartgrund an der Grenze Maastrichtien - Dano-Montien.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Bohrung Beatrix, Waterschey, Schacht Eisden ; Pisolithkalk von Vigny b. Paris.  
Ob. Maastrichtien : St. Pietersberg b. Maastricht (10 Ex.).

*Callopora diluvii* (VOIGT, 1924)

Taf. 10, Fig. 12 - 13

1924 *Membranipora diluvii* VOIGT S. 7 Taf. 1 Fig. 15 - 18.

1930 *Membranipora diluvii* VOIGT S. 423 Taf. 12 Fig. 9 - 11.

? 1969 *Membranipora diluvii* VOIGT ; - MARYANSKA S. 108 Taf. 8 Fig. 8

Holotypus : Das von VOIGT (1924 Taf. 1, Fig. 17) abgebildete Exemplar (Im. II. Weltkrieg vernichtet). Die Art bildet prismatische 4 - 8, gewöhnlich jedoch 6 - seitige dichotom verästelte Stämmchen mit länglich - birnförmigen Zooecien. Die Opesiae sind gross, längsoval und haben mit vereinzelt und oft undeutlichen 3 - 4 Spinalbasen auf jeder Seite besetzte Ränder. Der gymnocystale proximale Anteil der Zooecien kann fast die Hälfte der Zooecienlänge betragen, aber auch fast ganz fehlen. Vereinzelt mittelgrosse vikariierende distal zugespitzte Avicularien vorhanden.

Ooecien als kleine helmförmige Kappen nicht selten.

Ob die von MARYANSKA (1969) unter diesem Namen abgebildete Art hierher gehört, erscheint zweifelhaft.

Masse :

	Zooecien :		Opesiae :
Länge :	0,40 - 0,64 mm	Länge :	0,25 - 0,40 mm
Breite :	0,24 - 0,30 mm	Breite :	0,12 - 0,17 mm

Locus typicus : Cöthen (DDR)

Stratum typicum : Bryozoenkreide des Danien (Geschiebe).

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.  
Danien : Mittleres und Oberes baltisches Danien und Daniengeschiebe in Norddeutschland.

*Pithodella* MARSSON, 1887

Bemerkung : Nur der Generotypus *Pithodella cincta* MARSSON, 1887 besitzt vinculariiforme prismatische Zoarien. Die Genusdiagnose von BASSLER im Treatise (BASSLER 1953 S. G 166) "narrow rods probably related to *Stamenocella*" ist daher auf bilamelläre ("eschariforme") Zoarien zu erweitern, wie bereits *Pithodella bifoliata* BERTHELTSEN, 1962 zeigt, welche generisch ebensowenig von *P. cincta* zu trennen ist wie die im folgenden beschriebene *Pithodella impar* n. sp.

*Pithodella impar* n. sp.

Taf. 11 Fig. 1 - 4

Derivatio nominis : impar (Lat. = ungleich) wegen der ungewöhnlichen Grössendifferenzen der Zooecien und Opesien.

Holotypus : Das auf Taf. 11 Fig. 4 abgebildete Exemplar Coll. VOIGT Nr. 7506 Danco-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons.

Diagnose : Eine *Pithodella* mit bilamellärem blattartigen (eschariformen) Zoarium und z. T. auffallend ungleich grossen Zooecien und Opesien, wobei sich die grösseren Zooecien besonders am Rande des Zoariums befinden. Zooecien äusserlich nicht deutlich abgegrenzt; Opesiae oval, meist von einem gleichmässig dicken Rande umgeben, z. T. mit Spuren von je 2 Spinalbasen auf jeder Seite. Gymnocyste meist als rechteckiger Zwischenraum zwischen den wulstigen Umrandungen der Opesien, am distalen Ende häufig mit kleinen Avicularien besetzt. Neben den sehr häufigen kleinen, meist horizontal oder schräg orientierten und auf einer blasenartigen Anschwellung auf der Gymnocyste sitzenden frontalen Avicularien, die vorwiegend auf die mittleren Partien des Stockes beschränkt sind, kommen sporadisch auch grosse distal abgerundete vikariierende Avicularien vor, z. T. auf den Kanten des Zoariums. Ooecien klein, halbkugelförmig.

Beschreibung : Die Art bildet dünne 2 - 7 mm breite verästelte bilamelläre Blätter mit stumpfen Seitenkanten. Das Hauptcharakteristikum der Art ist die ausserordentliche Grössenvariation der quinkunxial angeordneten Zooecien, was besonders durch die unterschiedliche Grösse der länglichen, oft rechteckig-ovalen Opesiae deutlich wird.

Diese sind in den Randpartien des Stockes, besonders an breiteren Exemplaren, meist wesentlich grösser und weiter von einander entfernt als in der Mittelregion. Das Verhältnis der Länge der Opesien zur Länge der Zooecien ist sehr verschieden und beträgt bei den grösseren randlichen Zooecien, aber auch bei manchen anderen manchmal nur 1/3 der Zooeciallänge.

Da die kleinen frontalen Avicularien ausserdem hauptsächlich auf die Zooecien mit kleineren Opesien in der Mittelregion des Zoariums beschränkt sind, besitzen isolierte Bruchstücke oft nicht nur ein quantitativ, sondern auch qualitativ sehr verschiedenes Aussehen, zumal wenn die Opesien hier weiter auseinander gerückt sind. Diese auffallenden Grössendifferenzen sind sogar schon an inkrustierenden Basalstücken (Taf. 11 Fig. 3) zu beobachten. Wenn man nicht oft genug beide Formen in einem einzigen Bruchstück vereint finden würde, würde man die Existenz zweier verschiedener Arten annehmen. Diese enorme intraspezifische Variabilität wird auch noch dadurch unterstrichen, dass die normalerweise vorhandenen charakteristischen dicken Ränder der Opesien, die besonders an den grösseren randlichen Zooecien beziehungsweise Opesien ausgebildet sind, bei den kleineren Zooecien der Mittelregion fehlen können. Bei den stärker verkalkten Exemplaren verschwinden diese hohen Ränder ebenfalls, indem sie von Kalkgewebe umschlossen werden. Dann sind auch die bezeichnenden mehr oder weniger rechteckigen, oft etwas vertieften länglichen Felder der Gymnocyste zwischen den hohen Rändern der Opesien nur undeutlich entwickelt.

Wenn die sich bei vielen Exemplaren tangential berührenden Opesienränder auseinander rücken, bleibt der Umriss dieser Felder trotzdem gewahrt, indem sich zwischen den Opesienrändern Leisten herausbilden, welche die Felder umsäumen (Taf. 11 Fig. 1 - 3). An anderen Stücken können diese Felder ganz verschwinden.



Holotypus : Das auf Taf. 11 Fig. 8 abgebildete Exemplar aus dem Tuffeau de Ciply (Coll. VOIGT Nr. 2543).

Diagnose : Eine Art von *Stamenocella*, die sich aus einem dünnen 4 - 5 seitigen prismatischen Stiel allmählich zu einem bandförmigen, selten dichotom gegabelten, an den Kanten zugeschärften und hier mit alternierenden etwas abstehenden Avicularien besetzten symmetrisch gebauten Zoarium verbreitert, Zooecien äusserlich nicht abgegrenzt, in ca. 5 - 12 alternierenden sich distal vermehrenden Längsreihen stehend. Opesien umrandet, am Rande des Zoariums meist etwas grösser als in der Mitte, in ihrer Grösse in den verschiedenen Abschnitten der Kolonie oder in den verschiedenen Zoarien erheblich variierend, im proximalen Abschnitt des Zoariums gelegentlich von einer Kalklamelle mit grosser rundlicher Öffnung verschlossen. Zwischenräume zwischen 2 aufeinanderfolgenden Zooecien meist mit einem kleinen ovalen schräg orientierten Avicularium besetzt. Ooecien als kleine halbkugelige Blasen unterhalb der Avicularien.

Beschreibung : Das Aussehen dieser Art ist sehr variabel, und nur ein hinreichend grosses Material erlaubt die Feststellung, dass sowohl die dünnen 4 - 5 - seitigen vinculariiformen Stämmchen (Taf. 11, Fig. 9 - 10) als auch die bilamellären blattartigen Bruchstücke Wachstums - Stadien einer einzigen Art darstellen. Erstere bilden den äusserst dünnen und zerbrechlichen prismatischen 0,30 - 0,50 mm dicken Stiel, an dem die Avicularien gewöhnlich klein, oft nur als punktförmige Grübchen angedeutet sind. Der Stiel verbreitert sich dann zu einem langen blattartigen, maximal bis 4 mm breiten Zoarium (Taf. 11, Fig. 13), anscheinend unter allmählicher Grössenzunahme der Opesien.

Die Randzooecien besitzen oft etwas grössere, ein wenig nach aussen geneigte Opesien. Die ziemlich konstant auftretenden, stellenweise jedoch auch ganz fehlenden Avicularien stehen in der Mitte der Gymnocyste auf einem proximal etwas erhöhten und in distaler Richtung abfallenden Sockel. Sie sind distal oder etwas schräg distal orientiert. An den meist abgerollten Exemplaren sind sie nur durch eine kleine Vertiefung angedeutet. Der zugeschärfte Rand des Zoariums ist ebenfalls mit alternierenden schräg gestellten Avicularien besetzt, die grösser sind als die normalen. Der Zwischenraum zwischen 4 benachbarten Opesien ist mitunter als ein Rechteck mit konkaven Seiten ausgebildet, in dessen unteren beiden Ecken zwei Poren erscheinen, über denen dann das Avicularium mit seinem erhöhten Sockel steht. In der unteren Hälfte des Rechtecks sitzt dann das nur selten ausgebildete Ooecium, das bei abgerollten Stücken meist nur an einer grubenartigen Narbe erkennbar ist. Vollständige Zoarien mitsamt ihrem dünnen Stiel und ihrem Distalende sind bisher noch nicht gefunden worden ; doch zeigen einzelne Bruchstücke (Taf. 11, Fig. 13) den Übergang des Stiels in den breiten blattartigen Abschnitt des Zoariums. Die naheliegende Annahme verschiedener Arten erübrigt sich daher. Die meist gleichbleibende Grösse und Gestalt der Opesien an demselben Bruchstück ist offenbar durch die starke Symmetrie im Aufbau des Zoariums bedingt, eine Erscheinung, die auch bei anderen radicellierten Genera beobachtet wird. Die verschiedene Grösse der Zooecien erklärt sich jedoch nicht durch eine allmähliche Grössenzunahme in distaler Richtung im Zoarium, da schmalere Bruchstücke oft grössere Opesien besitzen als breitere. Regenerierte Zooecien zeigt Taf. 11, Fig. 8.

Masse :

Die Masse der Zooecien und der Opesien schwanken innerhalb der Art erheblich, sind jedoch an ein- und demselben Bruchstück meist ziemlich konstant.

	Zooecien :		Opesien :
Länge :	0,47 - 0,60 mm	Länge :	0,20 - 0,33 mm
Breite :	0,27 - 0,35 mm	Breite :	0,13 - 0,24 mm

Beziehungen : Ähnliche Arten aus dem Paläocän beziehungsweise Danien sind *Stamenocella midwayanica* CANU & BASSLER (1920 S. 169 Taf. 4 Fig. 5 - 9) und *Stamenocella pristis* (LEVINSEN) (1925 S. 324 Taf. 8 Fig. 3) aus dem baltischen Danien, die sich beide durch viel schmalere 0,5 - 1,2 mm breite Zoarien mit nur 4 - 6 Zooecienreihen von der vorliegenden Art unterscheiden. Schmale Exemplare von *St.*

*marlierei* können, da sie die gleichen Masse besitzen, mit *St. pristis* verwechselt werden. Letztere aber ist an allen mir bekannten Danienlocalitäten stets viel schmäler und zeigt an fast sämtlichen Exemplaren mit einer ebenen, manchmal konvexen Kalklamelle geschlossene Opesiae, die bei guter Erhaltung einen quer orientierten Schlitz aufweisen. Auch ragen die bei dieser Art meist sehr grossen Rand-Avicularien oft stark hervor und bilden dann einen sägeblattartigen Rand. (Taf. 11, Fig. 14). Ein Vergleich der beiden Sammelbilder (Taf. 11 Fig. 11 u 15) lässt den Unterschied zwischen beiden Arten deutlich erkennen. *Membranipora impolita* MOKRINSKIJ (1916 S. 76 Taf. 6 Fig. 11 - 14) ist ebenfalls eine *Stamenocella* und unserer Art ähnlich, scheint aber *St. pristis* (LEVINSEN) näher zu stehen, mit der sie sogar ident sein könnte. Eine Identität mit *Biflustra symmetrica* MEUNIER & PERGENS aus dem Montien, die wohl ebenfalls eine *Stamenocella* ist, hat sich nach einem Vergleich mit dem Holotypus (Taf. 13 Fig. 24) nicht bestätigt, da ihre Opesia mit 0,50 mm Länge viel grösser ist. Leider wurde bisher kein weiteres Material dieser Art gefunden.

Locus typicus : Ciplly b. Mons.

Stratum typicum : Dano-Montien, Basalschicht des Tuffeau de Ciplly b. Ciplly (Tuffeau de la Malogne).

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Bohrungen Beatrix, Neer, Waterschey u. Ratheim ; Schacht Eisden.  
(42 Ex.)

*Planicellaria* D'ORBIGNY, 1851.

Bemerkungen : *Planicellaria* weist denselben Bau des artikulierten Zoariums aus flachen komprimierten Segmenten mit je 2 frontalen und 2 dorsalen alternierenden Zooecienreihen wie *Monsella* (S. 64) auf. Der Querschnitt der Segmente ist daher flach-rhombisch mit je 2 stumpfen medianen und je 2 spitzen lateralen Kanten, die mit zickzackförmig alternierenden seitlich abstehenden Avicularien besetzt sind. Die Zooecien sind jedoch normalerweise weit geöffnet und haben keine Cryptocyste. Die Abbildung von BASSLER (1953 S. G 165 Fig. 8) im Treatise (Kopie nach D'ORBIGNY) zeigt ein untypisches Exemplar der Typusart *Planicellaria oculata* D'ORBIGNY mit verkalkten Zooecien und kleiner elliptischer Öffnung. Eine der oberkretazischen *Pl. oculata* D'ORBIGNY sehr nahestehende *Planicellaria* kommt auch im niederländisch - belgischen Dano-Montien und Montien vor und ist wahrscheinlich mit ihr identisch. Sie wurde jedoch in den Proben der Bohrung Mons nicht gefunden.

Die Stellung von *Planicellaria* in der Fam. Calloporidae NORDMAN, 1903 (BASSLER 1953 im Treatise S. G 166) erscheint sehr zweifelhaft. *Monsella* ist wahrscheinlich direkt von *Planicellaria* abzuleiten und ist aus ihr durch Verkalkung der Cryptocyste, in der zwei Opesiularschlitze offen bleiben, entstanden. Exemplare von *Monsella eocaena* (MEUNIER & PERGENS) mit unverkalkter Cryptocyste (Taf. 20 Fig. 7 - 8) entsprechen durchaus einer *Planicellaria*.

*Planicellaria bugei* n. sp.

Taf. 20 Fig. 15 - 16

Derivatio nominis : Benannt nach Dr. E. BUGE (Paris) wegen seiner Verdienste um die Erforschung tertiärer und rezenter Bryozoenfaunen.

Holotypus : Das auf Taf. 20 Fig. 15 - 16 abgebildete Exemplar (Département de la Faculté Polytechnique de Mons).

Diagnose : Eine *Planicellaria* mit kurzen undeutlich begrenzten Zooecien und grossen ovalen dicht aufeinander folgenden wulstig umrandeten Opesiae. Ränder der Segmente durch kleine schräg abstehende Avicularien gezackt.

Beschreibung : Das einzige vorliegende 3 mm lange und 0,75 mm breite Exemplar ist nur mässig gut erhalten und schwer von anhaftenden Sediment zu reinigen. Es zeigt je 4 Reihen von 4 beziehungsweise 5 Zooecien auf der Frontal- und Dorsalseite. Die Zwischenräume zwischen den Opesien sind glatt. Letztere folgen vertikal dicht aufeinander, da der gymnocystale Anteil der Zooecien nur kurz ist. Fast alle Zooecien haben sehr niedrige und flache, wohl hyperstomiale kappenförmige Ooecien.

Die Randavicularien bilden nur eine einzige Reihe auf der scharfen Kante des Zoariums. Ihre Öffnung zeigt schräg aufwärts. Ihr Rostrum ist nach aussen gerichtet.

Beziehungen : Von *Planicellaria oculata* D'ORBIGNY durch relativ kürzere Zooecien und die in kurzen Abständen aufeinander folgenden Opesiae unterschieden.

Masse :

	Zooecien :		Opesiae :
Länge :	0,45 - 0,47 mm	Länge :	0,28 - 0,30 mm
Breite :	0,37 - 0,38 mm	Breite :	0,18 - 0,20 mm

Locus typicus : Bohrung Mons 18 - 18,40 m

Stratum typicum : Montien (s. str.) Calcaire de Mons.

Fam. Setosellinidae COOK, 1979

*Setosellina* CALVET, 1906

*Setosellina houzeau* (MEUNIER & PERGENS, 1886).

Taf. 13 Fig. 17 - 23

1886 *Capulria* (?) (sic ! = *Cupularia*) *Houzeau* MEUNIER & PERGENS S. 11 Taf. 1 Fig. 3

1932 *Vibracellina Houzeau* MEUNIER & PERGENS ; - DARTEVELLE S. 62

Holotypus : Das von MEUNIER & PERGENS (1886) Taf. 1, Fig. 3 abgebildete Exemplar.

Bemerkungen : Neben zwei schlecht erhaltenen Exemplaren aus der Bohrung Mons konnten die Originale von MEUNIER & PERGENS untersucht werden, die mit der Originalbeschreibung und Abbildung gut übereinstimmen, obwohl kein mit der Abbildung direkt vergleichbarer Holotypus vorhanden ist. Es handelt sich sämtlich um sehr junge aus nur wenig Zooecien der ersten und zweiten Generation bestehende Zoarien, die auf kleinen Schalenfragmenten sitzen. Die für *Setosellina* typische Spiralanordnung der Zooecien (z. B. die fossile *Setosellina gregoryi* CHEETHAM (1966 S. 26 Fig. 6), die rezente *Setosellina goesi* 1942 (SILÉN, 1942 S. 2 Taf. 1 Fig. 3 - 4) und dieselbe Art bei LAGAAIJ (1963 S. 172 Text-Fig. 2 u. Taf. 2 Fig. 1) ist nur bei einem unserer Exemplare (Taf. 13, Fig. 20) zu ahnen. Offenbar sind die Zoarien noch zu jung, um ein eindeutiges Spiralwachstum überall erkennen zu lassen. Da aber auch das von MEUNIER & PERGENS abgebildete Exemplar eine gewisse Tendenz zu einem spiralgigen Wachstum erkennen lässt, stellen wir die Art zum Genus *Setosellina* CALVET, obwohl hier die kleinen adventiven Vibracularen stets distal von der Opesia und nicht zwischen den Zooecien verstreut stehen, wie das bei *Vibracellina* CANU & BASSLER, 1917, der Fall sein soll. Bei *Vibracellina* (Typus-Art *Vibracellina capillaria* CANU & BASSLER 1917 S. 14 Taf. 1 Fig. 5) ist ein Spiralwachstum nicht ersichtlich und sind auch die Vibracularen zwischen den Zooecien angeordnet. CHEETHAM (1966 S. 24) betrachtet dennoch *Vibracellina* als Synonym von *Setosellina*.

Der gymnocystale Anteil des birnförmigen Zooeciiums ist ziemlich gross und das ovale Opesium meist relativ klein, jedenfalls kleiner als bei den oben zitierten Arten. Die Vibracularen betragen mit 0,15 mm ca. 1/3 der Länge der Autozooecien und sind deutlich "auriculat". Die Ancestrula misst ca. 0,15 mm.

Die grössten Zooecien, die aber wahrscheinlich noch nicht adult sind, erreichen 0,45 mm. *Setosellina houzeaui* ist bisher die älteste bekannte Art der Gattung.

Locus typicus : Mons

Stratum typicum : Montien (s. str.), Calcaire de Mons.

Vorkommen : Montien (s. str.) Bohrung Mons.

Fam. inc. sedis.

*Nellia* BUSK, 1852

Die konventionelle Unterbringung des Genus *Nellia* in der Fam. Farciminariidae innerhalb der Divisio Cellularina (BASSLER 1953 S. G 179) wird von HARMER, (1926 S. 240) zu Recht abgelehnt. Er stellt sie daher in eigener "Sup. Fam. Membraniporidae" zu den Malacostega, was der Natur dieser Gattung besser entspricht. Da die Membraniporidae heute jedoch meist sehr eng gefasst werden und *Nellia* auch da nicht hineinpasst, gruppieren wir hier *Nellia*, wie auch die beiden folgenden "*Membranipora*" - Arten unter "Fam. inc. sedis". *Nellia* dürfte von inarticulierten vinculariiden 4-5-seitigen membranmorphen kretazischen Vorfahren abzuleiten sein, ähnlich "*Flustrina*" *pentagona* d'ORBIGNY, 1852, S. 299, Taf. 701, Fig. 4-6 oder *Callopora schmidi* VOIGT 1962.

*Nellia tenella* (LAMARCK, 1816).

Taf. 9 Fig. 14 - 17

- 1962 *Nellia tenella* (LAMARCK) ; - CHEETHAM S. 326 Taf. 1 Fig. 4-5  
1963 *Nellia tenella* (LAMARCK) ; - CHEETHAM S. 59 Taf. 1 Fig. 14  
1966 *Nellia tenella* (LAMARCK) ; - CHEETHAM S. 48 Textfig. 28 (Ausführliche Synonymie)  
1968 *Nellia oculata* BUSK ; - URESEVIC S. 342 Taf. 3 Fig. 4  
1969 *Nellia tenella* (LAMARCK) ; - LABRACHERIE S. 631 Taf. 17 Fig. 2-5  
1969 *Nellia oculata* BUSK ; - LAGAAIJ S. 167 Taf. 1 Fig. 1-6, Textfig. 2 Fig. 1 - 6.

Sehr zarte vierseitige Internodien mit in 4 Längsreihen stehenden alternierenden Zooecien und meist je 2 kleinen Avicularien unterhalb der länglich-ovalen Opesia.

Zwei sehr kleine 0,25 - 0,32 mm dicke Bruchstücke aus 24 m und 40,2 m Tiefe der Bohrung Mons gehören zweifellos hierher, obwohl ihre Zooecienlänge mit 0,57 - 0,62 mm ein wenig die von CHEETHAM 1963 und 1966 angegebenen Masse von 0,55 - 0,58 mm und 0,50 - 0,56 mm übertrifft.

Die von CHEETHAM als Synonym dieser Art angegebene *Farcimia bituberculata* CANU 1907 aus dem Lutetien erreicht jedoch nach CANU eine Zooecienlänge von 0,63 mm. Das auf Taf. 9, Fig. 15 abgebildete Exemplar zeigt verkalkte kleine Opesiae.

Von CHEETHAM (1968, S. 192) bereits aus dem Maastrichtien von Jamaika erwähnt.

Masse :

Zooecien :		Opesiae :	
Länge :	0,57 - 0,62 mm	Länge :	0,37 - 0,40 mm
Breite :	0,22 - 0,28 mm	Breite :	0,13 - 0,15 mm

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons.

Dano-Montien : Bohrung Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.

Sonst vom oberen Maastrichtien bis rezent ; weltweit verbreitet in warmen Meeren, - ein lebendes Fossil.

Die grössten Zooecien, die aber wahrscheinlich noch nicht adult sind, erreichen 0,45 mm. *Setosellina houzeaui* ist bisher die älteste bekannte Art der Gattung.

Locus typicus : Mons

Stratum typicum : Montien (s. str.), Calcaire de Mons.

Vorkommen : Montien (s. str.) Bohrung Mons.

Fam. inc. sedis.

*Nellia* BUSK, 1852

Die konventionelle Unterbringung des Genus *Nellia* in der Fam. Farciminaridae innerhalb der Divisio Cellularina (BASSLER 1953 S. G 179) wird von HARMER, (1926 S. 240) zu Recht abgelehnt. Er stellt sie daher in eigener "Sup. Fam. Membraniporidae" zu den Malacostega, was der Natur dieser Gattung besser entspricht. Da die Membraniporidae heute jedoch meist sehr eng gefasst werden und *Nellia* auch da nicht hineinpasst, gruppieren wir hier *Nellia*, wie auch die beiden folgenden "*Membranipora*" - Arten unter "Fam. inc. sedis". *Nellia* dürfte von inarticulierten vinculariiden 4-5-seitigen membranmorphen kretazischen Vorfahren abzuleiten sein, ähnlich "*Flustrina*" *pentagona* d'ORBIGNY, 1852, S. 299, Taf. 701, Fig. 4-6 oder *Callopora schmidi* VOIGT 1962.

*Nellia tenella* (LAMARCK, 1816).

Taf. 9 Fig. 14 - 17

- 1962 *Nellia tenella* (LAMARCK) ; - CHEETHAM S. 326 Taf. 1 Fig. 4-5  
1963 *Nellia tenella* (LAMARCK) ; - CHEETHAM S. 59 Taf. 1 Fig. 14  
1966 *Nellia tenella* (LAMARCK) ; - CHEETHAM S. 48 Textfig. 28 (Ausführliche Synonymie)  
1968 *Nellia oculata* BUSK ; - URESEVIC S. 342 Taf. 3 Fig. 4  
1969 *Nellia tenella* (LAMARCK) ; - LABRACHERIE S. 631 Taf. 17 Fig. 2-5  
1969 *Nellia oculata* BUSK ; - LAGAAIJ S. 167 Taf. 1 Fig. 1-6, Textfig. 2 Fig. 1 - 6.

Sehr zarte vierseitige Internodien mit in 4 Längsreihen stehenden alternierenden Zooecien und meist je 2 kleinen Avicularien unterhalb der länglich-ovalen Opesia.

Zwei sehr kleine 0,25 - 0,32 mm dicke Bruchstücke aus 24 m und 40,2 m Tiefe der Bohrung Mons gehören zweifellos hierher, obwohl ihre Zooecienlänge mit 0,57 - 0,62 mm ein wenig die von CHEETHAM 1963 und 1966 angegebenen Masse von 0,55 - 0,58 mm und 0,50 - 0,56 mm übertrifft.

Die von CHEETHAM als Synonym dieser Art angegebene *Farcimia bituberculata* CANU 1907 aus dem Lutetien erreicht jedoch nach CANU eine Zooecienlänge von 0,63 mm. Das auf Taf. 9, Fig. 15 abgebildete Exemplar zeigt verkalkte kleine Opesiae.

Von CHEETHAM (1968, S. 192) bereits aus dem Maastrichtien von Jamaika erwähnt.

Masse :

	Zooecien :		Opesiae :
Länge :	0,57 - 0,62 mm	Länge :	0,37 - 0,40 mm
Breite :	0,22 - 0,28 mm	Breite :	0,13 - 0,15 mm

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons.

Dano-Montien : Bohrung Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.

Sonst vom oberen Maastrichtien bis rezent ; weltweit verbreitet in warmen Meeren, - ein lebendes Fossil.

Bemerkungen : Die kosmopolitische, vom Maastricht bis in die Gegenwart reichende Art umfasst nach der sehr ausführlichen Synonymenliste von CHEETHAM (1966 S. 48), auf die hier für die vorhergehende Literatur verwiesen wird, 6 Synonyma : *Cellaria tenella* LAMARCK, 1816, *Cellaria quadrilatera* D'ORBIGNY, 1851, *Salicornaria dichotoma* BUSK, 1852, *Nellia oculata* BUSK, 1852, *Farcimia bituberculata* CANU, 1907 und *Nellia bifaciata*, CANU & BASSLER 1920.

Nach CHEETHAM (1966 S. 51) ist der Bezeichnung *Nellia tenella* (LAMARCK) aus Prioritätsgründen der Vorzug vor dem in der Literatur viel öfter gebrauchten Namen *Nellia oculata* BUSK, 1852 zu geben.

*Nellia pergensii* DARTEVELLE, 1932

Taf. 9 Fig. 1 - 13

1886 *Cellaria (Quadricellaria) hians* (REUSS) ; - MEUNIER & PERGENS S. 6 Taf. 2 Fig. 3

1932 *Nellia Pergensii* nov. nom. DARTEVELLE S. 76

Holotypus : Das von MEUNIER & PERGENS (1886) Taf. 2, Fig. 2 abgebildete Exemplar.

Diese sehr zarte Art liegt nur in kleinen Bruchstücken von 0,20 - 0,27 mm Dicke vor. Die relativ längen und schmalen Zooecien bilden auf den 4 Seiten der Segmente alternierende Längsreihen. Ihre Gymnocyste ist im Vergleich zum Opesium sehr lang, glatt und gewölbt und zeigt hin und wieder ein kleines rundes Avicularium, das median oder etwas seitlich von der Mittelachse der Zooecien liegt. Das Opesium bildet eine langgestreckte Ellipse von ca. 1/2 - 1/3 der Zooecienlänge, nimmt aber im proximalen Teil der Segmente nur einen kleinen Teil der Zooecienlänge ein.

Die Originalabbildung von MEUNIER & PERGENS zeigt Opesien, die ca. die Hälfte der Zooecienlänge einnehmen. Die von diesen Autoren vorgenommene Identifizierung mit *Vincularia hians* REUSS, 1869 aus dem Oligozän von Gaas ist, wie bereits von DARTEVELLE bemerkt wurde, gewiss unzutreffend. Die von ihm vorgenommene Umbenennung in *Nellia pergensii* erscheint daher gerechtfertigt. Im äusseren Erscheinungsbild ist *Nellia petila* LABRACHERIE (1969 S. 631 Taf. 17 Fig. 11 - 15 und Abb. 1) aus dem Ob. Eocän dieser Art sehr ähnlich, besitzt jedoch anscheinend etwas kleinere Dimensionen.

Masse :

	Zooecien :		Opesiae :
Länge :	0,57 - 0,92 mm	Länge :	0,15 - 0,27 mm
Breite :	0,17 - 0,20 mm	Breite :	0,05 - 0,08 mm

Locus typicus : Mons.

Stratum typicum : Montien (s. str.) Calcaire de Mons.

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons.

Dano-Montien : Bohrung Mons ; Schacht Sophia Jacoba b. Hückelhoven.

*"Membranipora"* auct.

Die beiden folgenden *"Membranipora"*-Arten lassen sich bisher nicht befriedigend in die moderne Systematik der malacostragen Anasca einordnen, was im übrigen auch für einen grossen Teil der *"Membranipora"*-Arten der Oberkreide (incl. Danien) gilt. Sie werden daher provisorisch unter "Fam. inc. sedis" und unter dem in der Paläontologie konventionell gebräuchlichen Namen *Membranipora* als *"Membranipora"* bezeichnet.

*"Membranipora" rectangulata* n. sp.

Taf. 10, Fig. 1 - 5

Derivatio nominis : Kombination von rectus (Lat. = gerade) und angulus (Lat. = Winkel), wegen der fast rechteckigen Avicularien.

Holotypus : Das auf Taf. 10, Fig. 4 abgebildete Exemplar (Coll. VOIGT) Nr. 8106  
Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons.

Diagnose : Zoarium unilamellär, freie blattartige Ausbreitungen bildend. Zooecien regelmässig quinkunxial angeordnet, mittelgross, länglich birnförmig-hexagonal, durch zarte Furchen getrennt, mit Gymnocyste. Cryptocyste im Verhältnis zur Opesia schwach entwickelt, nur einen an den Rändern um die Opesia schwachen Saum bildend und nur proximal etwas mehr Raum einnehmend. Opesia gross, längs - oval bis elliptisch, distal oft etwas eingeengt, mit ca. 3 Paar sehr kleiner oft kaum sichtbarer Spinalmarken am Rande, von denen das erste Paar an der breitesten Stelle des Zooeciums steht. Avicularien selten, vikariierend, in Gestalt und Grösse den Autozooecien ähnlich, jedoch grösser und sich von ihnen besonders durch ihre grosse fast rechteckige Opesia unterscheidend, am distalen Rande abgestutzt und flach bogenförmig abgerundet und hier mit ihrem Oberrande dachförmig etwas hervorragend. Ooecien selten, schwach entwickelt, distal etwas auf den proximalen Rand des jeweils distalen Zooeciums übergreifend (? hyperstomial).

Beschreibung : Die aus der Bohrung Mons vorliegenden Bruchstücke sind etwas abgerollt, stimmen aber gut mit dem sehr zahlreichen Material dieser Art aus dem Tuffeau de Cibly überein, aus dem mir ca. 850 Bruchstücke vorliegen. Die Zoarien bildeten wohl unregelmässige röhrenförmige Kolonien oder hin- und hergebogene Blätter. Bilamelläre Exemplare liegen nicht vor. Junge Zoarien haben mehrere Generationen hindurch ziemlich kleine Zooecien und werden auch inkrustierend gefunden. Innerhalb der birnförmigen Zooecien nimmt die ziemlich grosse Opesia ca. 2/3 ihrer Länge ein und füllt diese bis an den Rand seitlich aus. Die Spinalmarken sind nur an wenig gut erhaltenen Exemplaren (Taf. 10, Fig. 1 - 2) deutlich wahrnehmbar ; oft sind sie verwischt oder ganz verschwunden.

Die interzooecialen (vikariierenden) Avicularien sind relativ selten und fallen durch ihre sehr grosse Öffnung auf, die sie ganz ausfüllt und oft eine fast rechteckige Form mit einem etwas gebogenen Proximalrand zeigt. Ihr bei guter Erhaltung dachförmig hervorragender Distalrand (Taf. 10, Fig. 1, 2, 4) weist im oberen Drittel des Aviculariums je 2 kleine, manchmal kaum sichtbare Vorsprünge (Condyloli) auf. (Taf. 10, Fig. 5).

Die Rückseite der Zoarien zeigt die Zooeciengrenzen als Furchen, deren Rand oft mit kleinen Tuberkeln (Tafel 10, Fig. 3) besetzt ist. Der Umriss der Zooecien erscheint hier mehr rhombisch als hexagonal. Die Ooecien sind unscheinbar und nur als flache Anschwellungen oberhalb der Mündung zu sehen. Regenerierte oder calcifizierte Zooecien wurden nicht beobachtet. Die Spinalmarken sind oft kaum zu sehen (Taf. 10, Fig. 2).

Beziehungen : Am nächsten steht dieser Art *"Membranipora" plicatelloides* BERTHELSEN (1962 S. 54 Taf. 1 Fig. 5 - 6 u. Taf. 2 Fig. 1) aus dem oberen Danien.

Nach dem mir von dieser Art vorliegenden Material von Herfölgge unterscheidet sie sich von ihr durch die relativ zur Cryptocyste etwas grössere Opesia und das Fehlen der Spinalbasen. Die BERTHELSEN noch nicht bekannt gewesenen Avicularien sind denjenigen von *"Membranipora" rectangulata* n. sp. ähnlich ; doch sind ihre Opesiae weniger rechteckig und mehr oval.

Masse :

	Zooecien :		Opesiae :
Länge :	0,48 - 0,65 mm	Länge :	0,30 - 0,37 mm
Breite :	0,35 - 0,46 mm	Breite :	0,21 - 0,35 mm

Avicularien :

Länge : 0,60 - 0,68 mm  
Breite : 0,55 - 0,61 mm

Opesiae der Avicularien :

Länge : 0,45 - 0,52 mm  
Breite : 0,35 - 0,40 mm

Locus typicus : Ciplly bei Mons.

Stratum typicum : Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly.

Vorkommen : Dano-Montien: Bohrung F.P. Mons (sehr selten) ; Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons (sehr häufig, 840 Ex.) Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. (160 Ex.)

*"Membranipora" subclavatoides* n. sp.

Taf. 9 Fig. 18 - 23

Derivatio nominis : Der Name soll die enge Verwandtschaft mit der ähnlichen *Semieschara subclavata* MARSSON, 1887 zum Ausdruck bringen.

Holotypus : Das auf Taf. 9 Fig. 18 abgebildete Exemplar (Coll. VOIGT Nr. 7631) Dano-Montien ; Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons.

Diagnose : Eine *"Membranipora"* mit vorwiegend röhrenförmigen dichotom verästelten, seltener freiblattartigen Zoarien, kleinen bis mittelgrossen hexagonal - birnförmigen, distal abgerundeten Zooecien und sehr verschieden grossen meist länglich - ovalen oder selbst fast abgerundet dreieckigen, die Hälfte oder ein Drittel der Zooecienlänge einnehmenden Opesiae. Vikariierende Avicularien etwas grösser als die umgebenden Autozooecien, distal mit schwach spitzbogenförmigen Rand und grosser ovaler Opesia. Ooecien klein, wohl endozooecial.

Beschreibung : Es fällt sehr schwer, von dieser in ihrer Morphologie und ihren Dimensionen ungemein veränderlichen Art-vorausgesetzt, dass es sich tatsächlich um eine einzige Art handelt-eine befriedigende Diagnose und Beschreibung zu geben. In ihren Extremen könnte man sie mühelos in mehrere "Arten" aufteilen, wenn nicht das sehr reiche vorliegende Material immer wieder Übergänge zwischen den verschiedenen Stadien liefern würde.

Es scheint sinnlos, bei der so stark wechselnden Gestalt und Grösse der Opesiae "Mittelwerte" anzugeben, die in diesem Falle keinen Informationswert besitzen würden.

Normalerweise bildet diese Art unilamelläre, sich oft zu röhrenförmigen zylindrischen verästelten Zoarien zusammenschliessende Blätter. Der zentrale Kanal der Röhren kann so eng sein, dass er leicht übersehen wird und die Art dann für "vinculariiform" (Taf. 9, Fig. 23) gehalten wird. An den röhrenförmigen Partien scheinen die Zooecien und besonders die Opesien meist kleiner und schmäler als an den freiblattartigen Exemplaren zu sein (Taf. 9 Fig. 19 u. 21).

Die Zooecien sind länglich - hexagonal oder birnförmig, mitunter jedoch auch ebenso lang wie breit oder selbst breiter als lang. An den röhrenförmigen Zoarien von Ciplly sind sie alternierend in ca. 8 - 14, an denjenigen von Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht auch in 20 oder mehr Längsreihen angeordnet. Sie besitzen längsovale, proximal zuweilen etwas abgestutzte, in ihrer Grösse selbst an demselben Exemplar sehr variierende Opesiae. Ihre Gestalt wechselt von rundem über abgerundet dreieckigem zu halbovalen, seltener zu länglich ovalem Umriss.

An vielen Stücken sieht man, dass da, wo sich die blattartigen Zoarien zu Röhren zusammenschliessen, die Zooecien und die Opesiae plötzlich kleiner werden, während ihre Grösse wieder zunimmt, wenn sich die engen Röhren erweitern oder zu Blättern entfalten (Taf. 9 Fig. 19 - 21). Das Verhältnis der Zooecienlänge zur Länge der Opesien schwankt erheblich, und die oft schüsselförmig vertiefte Cryptocyste ist daher ebenfalls sehr verschieden gross.

Während die Opesien z. Teil nur die Hälfte der Zooecienlänge oder noch weniger einnehmen und dann rundlich oder semioval sind, nehmen sie in anderen Fällen fast die ganze Frontalseite bis auf einen schmalen Rand ein und sind dann oval oder elliptisch. Mit Ausnahme alter Zoarien mit starker Verkalkung und des mehr abgerollten Materials von Ciplly sind die Zooecien meist von einer Furche begrenzt und erheben sich mit ihrem Distalrand oft etwas über den proximalen Rand der distal angrenzenden Zooecien. Die wohl endozooecialen Ooecien sind klein und als undeutliche Anschwellungen über den Opesiae zu erkennen. Die seltenen vikariierenden Avicularien (Taf. 9, Fig. 18 und 21) sind den Autozooecien in der Form ähnlich, jedoch etwas grösser als die angrenzenden Autozooecien. Sie haben eine grosse ovale Opesia, die derjenigen der Autozooecien in der Form ähnlich ist.

Ein Quersteg oder laterale Vorsprünge (Condyloli) wurden nicht beobachtet. Ihr Distalrand ist etwas spitzbogenförmig und zeigt darunter stets ein sichelförmiges etwas eingesenktes Feld über der Opesia, an dem man die Avicularien ebenso wie an ihren grösseren Opesien leicht erkennen kann. Es sieht so aus, als ob die Avicularien an den besonders dünnen röhrenförmigen Exemplaren häufiger auftreten als an den dickeren. Sehr oft fehlen sie ganz. Die Dorsalseite zeigt die Zooeciengrenzen sehr deutlich in einem an Fischschuppen erinnernden Muster, wobei das Distalende des Zooeciums oft über das nächst jüngere distale Zooecium etwas hinweggreift. Die den Zooecienrand begleitenden Dietellae ragen manchmal als Tuberkeln etwas hervor.

Beziehungen : Die Art weist enge Beziehungen zu *Semieschara subclavata* MARSSON (1887 S. 77 Taf. 7 Fig. 9) von Rügen auf (Vergl. Taf. 9, Fig. 24 - 26), obwohl MARSSONS Abbildung wegen der etwas verschiedenen Proportionen und der relativ kleinen Mündungen zunächst nicht für diese Annahme zu sprechen scheint. (Vergl. auch VOIGT 1930 S. 465 Taf. 14 Fig. 15). Die Untersuchung mehrerer Exemplare aus der Rügener Schreiekreide und Schreiekreide-Geschieben zeigt jedoch eine so grosse Ähnlichkeit mit manchen Stücken unserer Art, dass zunächst eine Identifizierung mit dieser Art geraten schien.

Wenn die Dano-Montien - Form hier trotzdem als n. sp. beschrieben wird, so sind dafür folgende Gründe massgebend :

1. Die grosse Mehrzahl der Exemplare des Dano-Montien zeigt schon bei einem oberflächlichen Vergleich so grosse Unterschiede in der Grösse der Opesiae, besonders bei den frei - blattartigen Zoarien, dass eine Identifizierung mit *Semieschara subclavata* auf Bedenken stösst.
2. Die Überschneidung mit *Semieschara subclavata* MARSSON betrifft nur relativ wenige Exemplare.
3. Der Übergang von röhrenförmigen Zoarien in frei-blattartige wurde bei letzterer Art ebenso wenig beobachtet wie blattartige Exemplare selbst.
4. Avicularien, deren Vergleich wegen ihrer spezifischen Merkmale für eine sichere Identifizierung notwendig wäre, wurden bisher bei *S. subclavata* an der Typlokalität Rügen nicht gefunden, sind jedoch zu erwarten.

Locus typicus : Ciplly b. Mons.

Stratum typicum : Dano-Montien, Basalschicht des Tuffeau de Ciplly.

Masse :

Im Folgenden seien die Masse von Exemplaren aus dem Tuffeau de Ciplly (1) und dem Dano-Montien der Grube Curfs b. Maastricht (2) im Vergleich mit *Semieschara subclavata* MARSSON von Rügen (3) angegeben.

Betr. die Grössenabnahme der Opesiae beim Übergang in röhrenförmige Wachstumsstadien siehe S. 48.

1. Tuffeau de Ciplly (Dano-Montien) :

	Zooecien :		Opesiae :
Länge :	0,28 - 0,42 mm	Länge :	0,12 - 0,22 mm
Breite :	0,21 - 0,31 mm	Breite :	0,10 - 0,20 mm

Avicularien :		Opes. der Avicularien :	
Länge :	0,42 - 0,50 mm	Länge :	0,17 - 0,23 mm
Breite :	0,30 - 0,32 mm	Breite :	0,17 - 0,18 mm

2. Dano-Montien der Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht :

Zooecien :		Opesiae :	
Länge :	0,30 - 0,55 mm	Länge :	0,17 - 0,30 mm
Breite :	0,22 - 0,25 mm	Breite :	0,12 - 0,22 mm

Avicularien :		Opes. der Avicularien :	
Länge :	0,45 - 0,50 mm	Länge :	0,22 - 0,29 mm
Breite :	0,21 - 0,36 mm	Breite :	0,15 - 0,17 mm

Länge der Ancestrula und angrenzende Zooecien : 0,25 mm.

3. *Semieschara subclavata* MARSSON, Unt. Maastrichtien Rügen :

Zooecien :		Opesiae :	
Länge :	0,32 - 0,40 mm	Länge :	0,12 - 0,16 mm
Breite :	0,22 - 0,25 mm	Breite :	0,12 - 0,16 mm

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung F.P. Mons (untere Schichten zwischen 134 u. 142 m) ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. (Insgesamt über 500 Ex.).

Divisio Coilostega LEVINSEN, 1909

Fam. Onychozellidae JULLIEN, 1882

*Onychozella* JULLIEN, 1882

*Onychozella columella* BERTHELSEN, 1962

Taf. 12 Fig. 8 - 12

1930 *Onychozella auriculata* (MARSSON) : - VOIGT partim S. 459 Taf. 16, Fig. 18 (non 17).

1962 *Onychozella columella* BERTHELSEN S. 113 Taf. 10 Fig. 7 - 8.

1971 *Onychozella ? columella* BERTHELSEN ; - CHEETHAM, Taf. 7 Fig. 4 u. 7.

Ca. 0,7 - 1,2 mm dicke zylindrisch-prismatische ("vinculariiforme"), zuweilen etwas komprimierte dichotom verästelte Stämmchen mit meist 6 - 8, bei eschariformen Zoarien auch 12 - 14 etwas unregelmässigen Längsreihen hexagonaler Zooecien, die nur wenig länger als breit und von zarten Furchen getrennt sind. Die Zooeciengrenzen sind bei älteren Exemplaren oft ganz verwischt. Die Opesiae sind halboval bis halbelliptisch und zeigen manchmal eine ganz schwache Unterlippe mit 2 sehr kleinen Zähnen ähnlich wie *Cellaria*. Die häufigen Avicularien sind meist kleiner als bei Autozooecien und ragen mit ihrem spitzen Rostrum oft etwas schräg über die Stockoberfläche empor (Taf. 12, Fig. 9). Die seltenen Ooecien sind randlich in 2 kurze Flügel ausgezogen ; die Opesiae der fertilen Zooecien sind nicht oder nur wenig grösser als diejenigen der normalen Zooecien (Taf. 12, Fig. 11). Die Übereinstimmung zwischen den Exemplaren aus dem Montien und denjenigen des baltischen Daniens ist sehr gross ; bei letzteren wurden die beiden zahnartigen Vorsprünge am Unterrand der Mündung (Taf. 12, Fig. 10), die an den nieder-

ländisch - belgischen Exemplaren nur bei besonders guter Erhaltung vorhanden sind, ebenfalls beobachtet. Diese Art ist wohl ein direkter Abkömmling der sehr ähnlichen *Onychocella auriculata* (MARSSON) (*Vincularia auriculata* MARSSON, 1887 S. 66 Taf. 6, Fig. 13) von Rügen, mit der ich diese Art auch früher identifiziert hatte. Bei der typischen *Onychocella auriculata* sind die Avicularien fast horizontal orientiert und ragen ziemlich weit über die Stockoberfläche hinaus (Taf. 12, Fig. 13); auch sind die Stämmchen mehr vinculariiform und die Zooecien wohl meistens grösser (0,50 - 0,60 mm). Andererseits kommen auch auf Rügen Exemplare nicht selten vor, die mit *Onychocella columella* völlig übereinstimmen (Taf. 12, Fig. 12), so dass wir die Art bis in das Untermaastrichtien zurückdatieren müssen.

Masse :

Zooecien :

Opesien :

Länge 0,32 - 0,49 mm

Länge 0,12 - 0,14 mm

Breite : 0,25 - 0,35 mm

Breite : 0,10 - 0,11 mm

Avicularien :

Länge : 0,42 - 0,50 mm

Breite : 0,01 - 0,25 mm

Locus typicus : Fakse (= Faxø), Dänemark.

Stratum typicum : Bryozoenkalk.

Vorkommen : Dano-Montien : Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons (häufig); Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.

Danien : Unter- bis Oberdanien in Dänemark und Schweden; Danien-  
geschiebe in Norddeutschland.

Maastrichtien : Untermaastrichtien Rügen.

*Onychocella americana* (CANU & BASSLER, 1933)

Taf. 12, Fig. 4 - 7

1933 *Rhagasostoma americana* CANU & BASSLER S. 40 Taf. 8, Fig. 7

Diese im Tuffeau de Ciplly nicht seltene Art zeigt völlige Übereinstimmung mit der Art aus dem Vincentown - Limesand des amerikanischen Paläocäns. Sie ist inkrustierend oder bildet freie gekrümmte unilamelläre Blätter. Auch vielschichtige Zoarien kommen vor. Die in der Ancestrulärregion 0,35 - 0,40 mm langen Zooecien erreichen später eine Länge von 0,50 - 0,57 mm. Die länglich - hexagonalen Zooecien sind dick umrandet. Die Cryptocyste ist glatt, tief eingesenkt. Die Opesia ist semielliptisch bis halbkreisförmig, mitunter auch fast viereckig, meist breiter als lang, oft sehr verschieden gross, proximal mit geradem Rande versehen, meist ohne deutliche opesiale Kerben. Ooecien, die nach CANU & BASSLER "globular" und hyperstomial sein sollen, wurden nur als Anschwellungen über der Opesia (Taf. 12, Fig. 4) beobachtet, die an den fertilen Zooecien deutlich grösser und mehr verlängert ist. Die Avicularien (Onychozellarien) sind unregelmässig verstreut, eingesenkt, grösser als die Autozooecien, spindelförmig, gerade oder nur sehr schwach gebogen und endigen mit einer etwas abgestumpften Spitze, Ihre Opesia ist elliptisch und proximal zugespitzt. Auf der Rückseite zeigen die Zooecien ein unregelmässiges Relief, z. Teil mit Anwachsstreifen.

Bemerkungen : Diese Art gehört zu der in der Oberkreide häufigen Gruppe der *Onychocella irregularis* (v. HAGENOW), deren einander z. T. äusserst ähnliche Arten oft kaum zu unterscheiden sind und von denen sie eine der jüngsten Arten darstellt. M. E. handelt es sich um eine typische *Onychocella*, die besser zu

diesem Genus als zu *Rhagasostoma* KOSCHINSKY, 1885 gestellt wird, das gegen *Onychocella* JULLIEN, 1881 nicht klar abzugrenzen ist und de facto ein Synonym von *Onychocella* darstellt.

Masse :

	Zooecien :		Opesien :
Länge :	0,30 - 0,57 mm	Länge :	0,07 - 0,10 mm
Breite :	0,29 - 0,38 mm	Breite :	0,15 - 0,21 mm
	Avicularien :		Opesiae der Avicularien :
Länge :	0,50 - 0,68 mm	Länge :	0,12 - 0,17 mm
Breite :	0,17 - 0,23 mm	Breite :	0,17 - 0,09 mm

Locus typicus : Noxontown Millpond (Del., USA).

Stratum typicum : Thanetien, Vincentown Limesand.

Vorkommen : Thanetien : Vincentown - Limesand (New Jersey, USA).  
Dano-Montien : Bohrung Mons ; Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons (häufig) ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven (km 23,8).  
Danien : mittleres u. oberes Danien in Dänemark u. Schweden ; Daniengeschiebe in Norddeutschland.

*Onychocella meijeri* n. sp.

Taf. 12, Fig. 1 - 3

Derivatio nominis : Benannt nach Dr. M. MEIJER (Brüssel), der dem Verfasser umfangreiches Material südlimburgischer Bryozoen aus dem Dano-Montien zur Verfügung gestellt hat.

Holotypus : Das auf Taf. 12, Fig. 1 abgebildete Exemplar (Coll. VOIGT) Nr. 7505.

Diagnose : Zoarien uni-, selten multilamelläre freie blattartige Ausbreitungen bildend. Zooecien quinkunxial angeordnet, hexagonal bis rhombisch, etwa ebenso lang wie breit, von einem gemeinsamen breiten Rande umgeben, auf dem mitunter noch die Zooeciengrenzen als zarte Linien zu erkennen sind. Opesia gross, etwa die Hälfte der Zooecienlänge einnehmend, vielgestaltig, meist halbkreisförmig bis gerundet - dreieckig, aber mitunter selbst trapezförmig, meist breiter als lang, gelegentlich auch längsoval, mit geradem oder schwach proximal ausgebuchtetem Proximalrand, ohne jegliche opesiale Kerben. Fertile Zooecien häufig, mit sehr kleinem, unscheinbarem Ooecium und stark vergrösserten Opesiae, die nur noch wenig Raum für die Cryptocyste übrig lassen.

Avicularien (Onychozellarien) selten, ebenso gross wie die Zooecien oder kürzer als diese, gerade, mit stumpfer Spitze und grosser ovaler Öffnung.

Beschreibung : Die Art bildet leicht kenntliche dicke Lamellen, die manchmal durch Auto-Inkrustation auf der Frontal- oder Dorsalseite mehrschichtig, jedoch niemals bilamellär (eschariform) werden. Die in ihrem Umriss und ihrer Grösse sehr variablen Zooecien und Opesiae erschweren eine knappe Diagnose. Die fertilen Zooecien sind an ihren stark vergrösserten Mündungen besser zu erkennen als an den sehr kleinen im etwas verdickten Distalrand der Zooecien verborgenen Ooecien. Bei dem meist geraden oder sogar schwach proximal ausgebuchteten Unterrand der Opesiae ist nur selten eine Unterlippe angedeutet. Die Dorsalseite der Zoarien zeigt meist ein plastisches Relief mit einigen Querwülsten oder Wachstumszonen.

Beziehungen: Von der ähnlichen *Onychocella ravni* BERTHELTSEN (1962 S. 111 Taf. 11, Fig. 1 - 3) aus dem baltischen Danien durch relativ grössere Opesien, jedoch meist etwas kleinere Zooecien unterschieden. *Onychocella piriformis* (GOLDFUSS) aus dem Maastrichtien ist wesentlich grösser (ca. 1 mm lange Zooecien) und hat lange gerade spitze Avicularien.

Locus typicus : Ciplly b. Mons.

Stratum typicum : Dano-Montien ; Tuffeau de Ciplly (Basalschicht über Hartgrund, Tuffeau de la Malogne).

Masse :

	Zooecien :		Opesien :
Länge :	0,57 - 0,75 mm	Länge :	0,20 - 0,40 mm
Breite :	0,55 - 0,74 mm	Breite :	0,28 - 0,37 mm

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung F. P. Mons.

Dano-Montien : Bohrung Mons ; Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven ; Pisolithkalk von Vigny b. Paris. Insgesamt 103 Exemplare).

*Pseudothyracella* LABRACHERIE, 1975.

Bemerkungen : Die Originaldiagnose (LABRACHERIE 1975 S. 137) für dieses Genus nennt als wesentliche Merkmale : Aufrechtes Zoarium mit in Längsreihen stehenden Zooecien, die denjenigen von *Thyracella* VOIGT, 1930 gleichen, und mit geradem, die Autozooecien an Grösse übertreffendem Avicularium. Dieses besitzt einen abgerundeten Distalrand und eine kleine elliptische Opesia.

Aufgrund eines reichen aus dem Dano-Montien vorliegenden Materials kann die Diagnose um folgende Kriterien erweitert werden : Das Zoarium ist cellariiform, an der Basis zugespitzt und radicelliert, niemals verästelt. Kleine taschenförmige Grübchen am röhrenförmigen Proximalende der Segmente beweisen das Vorhandensein von chitinösen Wurzelfäden (Radicellen, rootlets). Grosse ringförmige Poren auf der Cryptocyste dürften die Articulationsstellen jüngerer Segmente darstellen wie z. B. bei *Margaretta* (*Tubucellaria*), wo die Segmente frontal aus den Zooecienwänden heraus artikulieren und keine dichotome Artikulation am Distalende wie bei *Cellaria* vorhanden ist. Die fertilen Zooecien sind grösser als die gewöhnlichen und haben wesentlich grössere Opesiae, jedoch kaum hervortretende Ooecien. Sie treten geschlossen in bestimmten Abschnitten der Segmente auf, die dann sprungartig an Dicke zunehmen. Nur aus fertilen Zooecien bestehende Bruchstücke sehen so verschieden aus, dass man sie ohne Kenntnis dieser Tatsache bedenkenlos für eine andere Art halten würde. Es besteht hier derselbe Modus von Heteromorphie, wie sie vom Verf. bei *Dimorphomicropora rugica* (MARSSON, 1887), (VOIGT 1975 Taf. 2, Fig. 4) und *Dimorphocella goldfussi* (REUSS, 1848) (VOIGT, 1975 Taf. 2, Fig. 3) beschrieben wurde.

Bemerkenswert ist, dass die Avicularien den Zooecien relativ ähnlich sind, dass sie immer nur sporadisch auftreten und dass ihre Öffnung weder einen Quersteg (Pivot) noch eine seitliche Einengung durch laterale Vorsprünge (Condyloli) aufweist. Vermutlich gehört auch *Smittipora* sp. aus den obereocänen Bracklesham-Schichten von Sussex (CHEETHAM 1966 S. 33 Fig. 12 S. 32) zu *Pseudothyracella*. *Smittipora midwayanica* CANU & BASSLER (1920 S. 225 Taf. 4, Fig. 16 - 19) ist eine echte *Pseudothyracella*. Nach dem mir von der Typlokalität Mabelvale (Arkansas, U.S.A.) reichlich vorliegenden Material besitzt sie den selben Typ von Avicularien und fertilen Zooecien, wobei die fertilen Segmente 10 - 12 Zooecienreihen aufweisen.

*Pseudothyracella pulchella* LABRACHERIE, 1975

Taf. 18, Fig. 1 - 14

1975 *Pseudothyracella pulchella* LABRACHERIE S. 137 Taf. 1, Fig. 10 - 11

Diese in den Proben der Bohrung Mons in der Basalschicht des Tuffeau de Cibly nur selten, im Dano-Montien von Südlimburg jedoch häufig vorkommende Art bildet 0,25 - 0,30 mm dicke Stäbchen, die am proximalen Ende, das bei basalen Exemplaren mehrere kleine Poren für die Wurzelfäden zeigt (Taf. 18, Fig. 12 - 13), oft etwas gebogen sind. Am Anfang stehen 3 Zooecien, deren Opesia den länglichen Öffnungen der Avicularien ähnlich ist. Gewöhnlich zählt man 8 alternierende Längsreihen von Zooecien, oft auch nur 6. Länge und Breite der Zooecien schwanken beträchtlich (zwischen 0,40 u. 0,58 und 0,10 - 0,21), sind jedoch wie bei allen cellariiformen und vinculariiformen Arten an dem selben Exemplar - mit Ausnahme der basalen Partie des Segments - in ihren Ausmassen konstant. Die Zooecien sind langgestreckt sechseckig, distal bogenförmig gerundet, oft mit scharfem Rande versehen und besitzen eine ebene Cryptocyste. Die länglich - rechteckige bis ovale, meist von einem dünnen Rande eingefasste Opesia nimmt ca 1/3 bis 1/4, bei fertilen Zooecien sogar die Hälfte der Zooecienlänge ein, während die eigentlichen Ooecien nur als ganz schwache Anschwellungen des distalen Zooecienrandes zu beobachten sind (Taf. 18, Fig. 4 - 11). Im Inneren der Opesia befindet sich manchmal ein hufeisenförmiger Vorsprung, der sich an die Kanten der Wand anlehnt und proximal geöffnet ist.

Die Avicularien (Taf. 18, Fig. 2 - 4) unterscheiden sich von den Zooecien nur durch ihre etwas grössere Länge und ihre ovale elliptische, vom bogenförmigen Distalende etwas proximalwärts verschobene Opesia.

Manche alten Segmente zeigen ein weniger ausgeprägtes Relief und bis auf eine kleine Öffnung verkalkte Opesien (Taf. 18, Fig. 12 - 13). Sie können wegen ihres fremdartigen Aussehens leicht für eine verschiedene Art gehalten werden. Überschneidungen mit der folgenden Art kommen vor und es gelingt nicht immer, beide Arten zu unterscheiden.

Masse :

	Zooecien :		Opesien :
Länge :	0,40 - 0,58 mm	Länge :	0,10 - 0,13 mm
Breite :	0,10 - 0,21 mm	Breite :	0,075 - 0,088 mm
	Avicularien :		Opesien d. fertilen Zooecien
Länge :	0,50 - 0,52 mm	Länge :	0,17 - 0,19 mm
Breite :	0,17 - 0,20 mm	Breite :	0,12 - 0,15 mm

Locus typicus : Tiefbohrung Cabanac (Gironde) 101 - 103 m.

Stratum typicum : Untereocän.

Vorkommen : Untereocän Cabanac (Gironde)  
Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons (selten).  
Dano-Montien : Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht (häufig).

*Pseudothyracella (?) mucronata* (MEUNIER & PERGENS), 1886

Taf. 19, Fig. 1 - 22

1886 *Cellaria mucronata* MEUNIER & PERGENS S. 4 Taf. 1, Fig. 2 a - c

1932 *Cellaria mucronata* MEUNIER & PERGENS ; - DARTEVELLE S. 76.

Lectotypus : Das von MEUNIER & PERGENS auf Taf. 1, Fig. 2 c abgebildete Exemplar.

Die Segmente dieser meist nur in 2 - 3 mm langen Bruchstücken vorkommenden Art sind gewöhnlich 0,25 - 0,30 mm dick und bestehen meist aus 6, seltener auch 8 alternierenden Zooecienreihen. Sie haben

mit der vorhergehenden *Ps. pulchella* das oft an der Basis gebogene hohle Proximalende mit den gelegentlich hier auftretenden taschenförmigen Grübchen und den sporadischen grossen Frontalporen auf der Cryptocyste einiger Zooecien sowie die stark vergrösserten Opesien der fertilen Zooecien gemeinsam. Auch die Zoarienform und die Gestalt der Opesiae sind ähnlich, obwohl letztere normalerweise mehr abgerundet -quadratisch bis trapezförmig ist und durch die von oben her in die Mündung hineinragenden breiten, oft auch nur knopf- oder punktförmig angedeuteten oder selbst ganz fehlenden augenlidartigen Tuberkel (= Palpebra, siehe S. ...) und eine proximale schwache Unterlippe eingeengt wird und dann breiter als lang erscheint. Opesiale Kerben sind jedoch niemals entwickelt. Der meist vorhandene zarte Rand des Opesiums kann fehlen. Die Cryptocyste ist oft scharf gegen die markanten Zooecienränder abgesetzt und zur Opesia hin abgedacht. Die geraden Avicularien sind sehr selten und endigen distal in einer Spitze, die häufig von einem etwas vorspringenden Spitzdach überdeckt ist. Segmente aus verkalkten Zooecien mit kleiner Öffnung kommen hier ebenfalls vor.

Die Abbildung und Beschreibung dieser Art durch MEUNIER & PERGENS sind ausgezeichnet, jedoch unvollständig, da sie weder die wenn auch höchst seltenen Avicularien noch die fertilen Zooecien berücksichtigen. Die von MEUNIER & PERGENS erwähnten und auf ihrer Taf. 1 Fig. a abgebildeten winzigen Frontal-Poren auf der Cryptocyste ("Pore spéciale") sind im allgemeinen viel grösser und dick umrandet (Taf. 19 Fig. 4 - 6). Die auch schon von diesen Autoren beobachteten Abweichungen in der Gestalt und Grösse der Zooecien und der Opesien sind in der Tat noch viel bedeutender, doch kommen auch bei jungen Exemplaren bereits viereckige Opesien vor. Das Verhältnis der Opesien zur Zooecienlänge beträgt nicht nur 1/4. Bei Opesien, bei denen das Lumen durch die bereits erwähnte Palpebra von oben her verengt ist, beträgt dieses dann 1/10 der Zooecienlänge (Taf. 19, Fig. 4).

DARTEVELLE's Bemerkung, dass dieser Art nur die typischen oralen Zähne in der Mündung fehlen, um eine echte *Cellaria* zu sein mit dem Hinweis, dass diese nicht erhalten sein könnten, ist unzutreffend. Die Art hat mit *Cellaria* nichts zu tun. Auch bei vorzüglich erhaltenen Exemplaren kommen keine oralen Zähne vor und die Ooecien sind nicht endotoichial wie bei den Cellariidae. Kleine Kalzitkristalle, die vom proximalen Mündungsrande in die Opesia hineinragen, könnten allerdings Zähne vortäuschen. Diese in fast allen Proben der Bohrung Mons sehr häufige Art weicht ebenso wie die folgende "*Cellaria*" *vandenbroeckii* MEUNIER & PERGENS von *Thyracella* durch das spitze Avicularium und das distale Lid oder Palpebra (= "tubercle" sensu MEUNIER & PERGENS) am oberen Rande der Opesia ab, während die fertilen Zooecien bei dieser Art denen von *Ps. pulchella* sehr ähnlich sind. Wenn wir uns jetzt noch nicht zur Aufstellung eines neuen Genus entschliessen können, so deswegen, weil dies nicht ohne die Einbeziehung und Untersuchung ähnlicher Kreide-Arten geschehen soll und die Funktion und systematische Bedeutung des "Lids", das wir hier "Palpebra" (palpebra Lat. = Augenlid) nennen wollen, nicht bekannt ist. Hinzu kommt, dass dieses Gebilde nicht konstant auftritt oder so schwach entwickelt sein kann, dass es bei manchen Exemplaren nicht zu finden ist und dass ferner die mit einem spitzen distalen Dach versehenen Avicularien (Taf. 19, Fig. 13, 16 - 20) ungemein selten sind.

Exemplare ohne Avicularien und Palpebra sind daher von der vorhergehenden *Ps. pulchella* oft nicht sicher zu unterscheiden, zumal die Grössenverhältnisse kaum verschieden sind.

Masse :

	Zooecien :		Opesien :
Länge :	0,43 - 0,57 mm	Länge :	0,07 - 0,11 mm
Breite :	0,18 - 0,22 mm	Breite : -	0,09 - 0,11 mm
	Avicularien :		
Länge :	0,70 - 0,75 mm		
Breite :	0,25 - 0,26 mm		

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons (sehr häufig).  
Bohrung F.P. Mons (sehr häufig).  
Dano-Montien : Bohrung Mons (sehr häufig) ; Bohrung F. P. Mons (sehr häufig) ; Grube  
Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; (selten) ; Bohrung Beatrix, Neer,  
Waterschey, Ratheim, Emmerich 1.

*Pseudothyracella* (?) *vandenbroeckii* (MEUNIER & PERGENS, 1886)

Taf. 20, Fig. 18 - 23.

1886 *Cellaria* (?) *vandenbroeckii* MEUNIER & PERGENS S. 5 Taf. 1, Fig. 1.

1932 *Cellaria* (?) *vandenbroeckii* MEUNIER & PERGENS ; - DARTEVELLE S. 76.

Diese Art unterscheidet sich von *Ps. (?) mucronata* MEUNIER & PERGENS und *Ps. cipliensis* n. sp. durch ihre helmförmigen, stark geschwollenen hyperstomialen Oocien, die sich deutlich über die Stockoberfläche erheben (Taf. 20, Fig. 18 - 19, 22 - 23). Bei den anderen hier zu *Pseudothyracella* gestellten Arten zeigen die fertilen Zooecien keine helm- oder kappenförmigen Oocien, sondern lediglich etwas grössere Zooecien mit stark vergrösserten Opesiae. Die helmförmigen Oocien hinterlassen bei ihrer Zerstörung eine charakteristische halbkreisförmige Narbe (Taf. 20, Fig. 20 - 21), wodurch sich dieser Oocien - Typ stets einwandfrei von den Oocien der anderen in Rede stehenden Arten unterscheiden lässt. Sonst existieren anscheinend keine deutlichen Unterschiede im Bau der Zooecien mit Ausnahme der Tatsache, dass hier bislang keine Palpebra am Oberrand der Opesia beobachtet wurde, was allerdings auf den schlechten Erhaltungszustand der vorliegenden, meist aus der Bohrung Waterschey stammenden Exemplare beruhen mag.

Da nun in den Bohrungen Waterschey und Beatrix neben einigen seltenen fertilen Exemplaren eine grosse Anzahl nicht fertiler Segmente gefunden wurde, ist anzunehmen, dass alle diese Stücke zu derselben Art gehören, obwohl sie im übrigen der *Ps. (?) mucronata* gleichen und auch wie diese z. T. spitze Avicularien ebenso wie *Ps. (?) mucronata* besitzen. Mit Ausnahme der Oocien sind demnach beide homoeomorph und ohne deren Kenntnis nicht zu unterscheiden. Die Population von Waterschey und Beatrix macht zwar einen etwas robusteren Eindruck, was aber ökologisch bedingt sein mag, zumal der mir vorliegende Holotypus von MEUNIER & PERGENS aus dem Montien von Mons (Taf. 20, Fig. 22 - 23) diese Eigenschaft nicht aufweist. Leider ist es bisher nicht gelungen, in den Bohrungen von Mons im Montien (s. str.) weitere Oocien - tragende Exemplare aufzufinden. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass sich unter den bisher als *Ps. (?) mucronata* bestimmten, nicht fertilen Exemplaren auch solche befinden, die zu *Ps. (?) vandenbroeckii* gehören. Es ist nicht auszuschliessen, dass die Exemplare aus der Bohrung Waterschey, die spitze Avicularien (Taf. 19, Fig. 19, 20 und 21) besitzen, zu *Ps. (?) vandenbroeki* gehören.

Der Verdacht, dass *Ps. (?) vandenbroeki* lediglich die fertilen Segmente von *Ps. (?) mucronata* darstellt, hat sich, wie oben auseinandergesetzt, nicht bestätigt, nachdem die sehr charakteristischen fertilen Zooecien der letzteren Art mit ihren vergrösserten Opesiae gefunden worden waren. Die grosse Verschiedenheit der Oocien lässt es als sehr fraglich erscheinen, ob man diese Art mit *Ps. (?) mucronata* zusammen in eine Gattung stellen darf. Der Mangel an besser erhaltenem Material gestattet vorläufig keine andere Klassifizierung.

Masse :

	Zooecien :		Opesiae :
Länge :	0,50 - 0,62 mm	Länge :	0,12 - 0,15 mm
Breite :	0,30 - 0,32 mm	Breite :	0,20 - 0,23 mm

Die Exemplare von Waterschey haben mit 0,50 - 0,62 mm Zooecienlänge etwas grössere Zooecien als der Holotyp, bei dem die Zooecienlänge nur ca. 0,40 - 0,45 mm Länge beträgt (gemessen an Photographie x 20).

Holotypus : Das von PERGENS & MEUNIER (1886 Taf. 1, Fig. 1) abgebildete Exemplar  
Taf. 19, Fig. 22 - 23 (Coll. PERGENS, Natuurhist. Museum Maastricht).

Locus typicus : Mons

Stratum typicum : Montien (s. str.) Calcaire de Mons.

Vorkommen : Montien (s. str.) : Mons.

Dano-Montien : Bohrung Mons (42,30 m); Bohrung Beatrix; Bohrung Waterschey;  
Schacht Eisden.

*Pseudothyracella ciplyensis* n. sp.

Taf. 18, Fig. 15 - 24

Derivatio nominis : Nach der Typlokalität Ciplly b. Mons (Belgien).

Holotypus : Das auf Taf. 18, Fig. 15 abgebildete Exemplar Coll. VOIGT Nr. 2526 Dano-Montien, Tuffeau de  
Ciplly, Ciplly b. Mons.

Diagnose : Eine Art des Genus *Pseudothyracella*, die sich von *Pseudothyracella pulchella* LABRACHERIE durch kleinere Dimensionen ihrer Zooecien, Opesiae und Avicularien und das Fehlen der Palpebra am Distalrande der Opesia unterscheidet. Der Umriss der Zooecien ist meist mehr birnförmig, die Opesia mehr länglich - oval bis elliptisch und gewöhnlich scharf umrandet. Avicularien, fertile Zooecien und Frontalporen wie bei *Ps. pulchella* LABRACHERIE.

Beschreibung : Nach einigen seltenen, aus über 20 Zooeciengenerationen bestehenden 8 mm langen Bruchstücken zu urteilen, bildete die Art sehr lang gestreckte gerade prismatische, nur am Proximalende zuweilen etwas gebogene Segmente, die vielleicht mehrere cm Länge erreichten. Sie bestehen vorwiegend aus 8, seltener auch aus 6 oder 10 alternierenden Reihen von birnförmig-hexagonalen Zooecien, deren Grösse in demselben Segment recht konstant ist, obwohl verschiedene Bruchstücke unterschiedliche Zooecienlängen aufweisen. Die meist deutlich umrandete stets längsovale Opesia ist gegen die zuweilen rinnenförmig vertiefte und zur Mündung hin abgeschrägte Cryptocyste scharf begrenzt und nimmt ca. 1/3 - 1/4 von ihr ein. Die fertilen Zooecien heben sich durch ihre grossen, die Hälfte der Zooecienlänge einnehmenden Opesiae von den normalen scharf ab und zugleich nimmt mit ihnen die Dicke des Stockes sichtbar zu (Taf. 18, Fig. 22). Die distal abgerundeten Avicularien sind unscheinbar und oft nur mit Mühe durch ihre mehr elliptischen und vom Distalrande etwas entfernten Opesien zu unterscheiden. Grosse runde Frontalporen und kleine taschenförmige Grübchen für die Wurzelfäden (rootlets) sind vorhanden. Diese der *Ps. pulchella* in ihrem Bau sehr ähnliche Art, die sich in manchen Exemplaren wohl mit ihr überschneiden kann, wurde von uns lange Zeit für eine Lokalrasse der genannten Art angesehen, bis sich bei zunehmendem Material eine Trennung beider Formen als notwendig erwies. Der Unterschied gegenüber *Pseudothyracella (?) mucronata* fällt weniger beim Vergleich nur einiger Exemplare als beim Vergleich der ganzen Populationen ins Auge, (Taf. 18, Fig. 23 u. 25).

Locus typicus : Ciplly b. Mons.

Stratum typicum : Dano-Montien, Basalschicht des Tuffeau de Ciplly.

Masse :

	Zooecien :		Opesien :
Länge :	0,40 - 0,46 mm	Länge :	0,08 - 0,12 mm
Breite :	0,19 - 0,25 mm	Breite :	0,07 - 0,08 mm

Opesien der fertilen Zooecien :

Länge : 0,18 - 0,20 mm  
Breite : 0,10 - 0,12 mm

Avicularien :

Länge : 0,48 - 0,50 mm  
Breite : 0,20 - 0,26 mm

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons (Insgesamt 360 Ex.).

Fam. Microporidae HINCKS, 1880

*Floridina* JULLIEN, 1882

Da die Gattung *Floridina* in ihrer Morphologie der Gattung *Micropora* Gray viel näher steht als dem Genus *Onychocella* und manche kretazischen *Floridina*-Arten durch zunehmende Verkalkung der Opesialpartie bereits von der Opesia getrennte Opesiulae besitzen, stellen wir *Floridina* nicht in die Fam. Onychocellidae, sondern in die Fam. Microporidae.

*Floridina trilobata* DARTEVELLE, 1932

Taf. 13, Fig. 8 - 12

1886 *Membranipora gothica* MEUNIER & PERGENS S. 9 Taf. 3 Fig. 2

1932 *Floridina trilobata* DARTEVELLE S. 65 (nov. nomen)

Holotypus : Das von MEUNIER & PERGENS Taf. 3, Fig. 2 abgebildete Exemplar.

Da *Vincularia gothica* D'ORBIGNY, 1851 jetzt zu *Floridina* zu stellen ist, wurde der Name *gothica* MEUNIER & PERGENS von DARTEVELLE 1932 in *trilobata* geändert.

Aus der Bohrung Mons liegen zahlreiche meist sehr kleine nur aus wenigen Zooecien bestehende Bruchstücke einer unilamellären *Floridina* mit grosser kleeblattförmiger Opesia vor, die wohl hierher gehören und die MEUNIER & PERGENS kaum entgangen sein dürfte. Jedenfalls stimmen die Proportionen zwischen der Opesia und der oft auf einen schmalen Randsaum reduzierten Cryptocyste mit der Abbildung von MEUNIER & PERGENS gut überein mit Ausnahme des auf MEUNIER & PERGENS' Abbildung wohl zu stark ausgeprägten leistenförmigen Zooecienrandes, von dem meistens überhaupt nichts, oft sogar an dessen Stelle nur eine zarte Furche zu sehen ist. Nur an einem Exemplar aus dem Dano-Montien der Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht (Taf. 13, Fig. 8) ist ein sehr zarter leistenförmiger Rand vorhanden.

Die 5 - 6 seitigen Zooecien, deren Länge ihre Breite oft nur wenig übertrifft, besitzen meist ausgesprochen kleeblattförmige (trifoliolate) Opesiae, deren Gestalt allerdings sehr variabel ist, indem sie selbst durch Verschwinden der seitlichen Vorsprünge gerundet - dreieckig, manchmal jedoch fast herzförmig oder selbst rechteckig werden können. (Taf. 13 Fig. 10). Die seitlichen zahnartigen Vorsprünge liegen gewöhnlich etwas oberhalb der horizontalen Mittellinie, sind aber häufig sehr reduziert.

Die Unterlippe ist zuweilen fein gezähnt. Der distale Lobus, der dem Umriss des Operculums entspricht, zeigt manchmal bei Exemplaren aus dem Dano-Montien der Grube Curfs im Innern ein in die Mündung vorspringendes Zähnchen und schwach ausgeprägt unter den beiden unteren Opesicular - Loben zwei im Innern des Zooeciums verborgene Vorsprünge. Die Rückseite lässt die Zooeciengrenzen deutlich erkennen, die oft wulstig hervortreten und unter den kleinen Dietellae manchmal warzenartige Erhebungen zeigen.

An manchen Stücken entsteht der Eindruck eines dachziegelartigen oder fischschuppenartigen Übereinandergreifens der Zooecien. (Taf. 13, Fig. 9 und 12). Avicularien und Ooecien wurden nicht beobachtet.

Da Avicularien bisher nicht gefunden wurden, könnte es sich hier auch um eine *Floridinella* handeln. Der Mangel an vikariierenden Avicularien bei *Floridinella* dürfte bei der Seltenheit von Avicularien bei manchen *Floridina*-Arten kein allzu wichtiges Gattungsmerkmal sein, wenn es bei der Unterscheidung von *Floridina* und *Floridinella* hauptsächlich auf diese Feststellung ankommt (CANU & BASLER 1920 S. 229 :

"This genus (d. h. *Floridinella*) is a true *Floridina* without Onychocellarium"). Die Aussenwand der Zooecien ist sehr fein granuliert, was nur an besonders gut erhaltenen Zooecien zu sehen ist. Der eine Molluskenschale inkrustierende Holotypus wurde in der Coll. PERGENS nicht aufgefunden.

Masse :

Zooecien :		Opesiae :	
Länge :	0,42 - 0,55 mm	Länge :	0,27 - 0,32 mm
Breite :	0,40 - 0,45 mm	Breite :	0,20 - 0,27 mm

Beziehungen : Im baltischen Danien, z. B. im Mittl. Danien von Voldum in Jütland (Dänemark), kommt eine sehr ähnliche Form mit etwas kleineren Opesien und kurzen distal fast abgerundeten Avicularien vor, von der schwer zu sagen ist, ob sie mit der belgischen conspezifisch ist, bevor deren Avicularien bekannt sind. Fast gleichartige Bilder wie die unsrigen geben CANU & BASSLER (1920 Taf. 35 Fig. 10 - 11) von eocänen Exemplaren der *Floridina antiqua* (SMITT, 1873). (Zur Frage, ob die Identifizierung der eocänen Form mit der rezenten gerechtfertigt ist, vergl. CHEETHAM (1963 S. 48).

Locus typicus : Mons.

Stratum typicum : Montien (s. str.) calcaire de Mons.

Vorkommen : Montien (s. str.) Bohrung Mons.

Dano-Montien : Bohrung Mons ; Tuffeau de Ciply, Ciply b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.

*Floridina eisdenensis* n. sp.

Taf. 13, Fig. 13 - 16

Derivatio nominis : Nach der Typlocalität Eisden in Belgien.

Holotypus : Das auf Taf. 13, Fig. 13 - 14 abgebildete Exemplar.

Sammlung des Institut royal des Sciences naturelles de Belgique in Brüssel.

Diagnose : Zoarium unilamellär, dünn. Zooecien klein, länglich-hexagonal, zart umrandet. Opesia ca. die Hälfte der Zooecien einnehmend, semioval, proximal gerade abgestutzt und mit kleiner Unterlippe, seitlich mit 2 kleinen zahnartigen die Opesiulae abtrennenden Vorsprüngen. Cryptocyste eben, sehr fein granuliert, zur Opesia hin etwas abschüssig, die Hälfte oder 1/3 der Zooecienlänge betragend. Avicularien relativ sehr gross und sehr breit, ca. 1½ mal so lang wie die Autozooecien, distal mit einem parabolisch gebogenen und sich schwach leistenartig heraushebenden Rande versehen und mit grosser, etwa 2/3 des Aviculariums einnehmender Öffnung.

Beschreibung : Das vorliegende Material aus der Bohrung Mons besteht fast nur aus sehr kleinen aus nur wenigen Zooecien bestehenden Bruchstücken, so dass über die Variabilität wenig ausgesagt werden kann. Das beste Exemplar stammt aus dem Schacht Eisden. Es ist der auf Taf. 13, Fig. 13 - 14 abgebildete Holotypus, der auch allein 2 nebeneinander befindliche Avicularien aufweist. Bezeichnend für die Art ist neben der auffallenden Kleinheit der Zooecien, die für frei-blattartige Formen der Gattung etwas ungewöhnlich ist, das relativ grosse Avicularium mit seiner parabolischen Rundung am Distalende und seiner grossen Opesia, die ungefähr die Form eines abgerundeten Fünfecks besitzt. Die Opesiae sind variabel in ihrer Form, bald länger als breit oder bald breiter als lang. Die lateralen Vorsprünge sind zuweilen so gross, dass sie sich beinahe in der Mitte berühren, oft aber auch so klein, dass sie leicht übersehen werden können.

Aus dem Montien des Schachtes Eisden (231 - 235 m) sowie einer angeblich aus dem Ob. Maastrichtien - Tuffeau de St. Symphorien b. Cibly herrührenden, aber sehr wahrscheinlich aus dem Tuffeau de Cibly des Dano-Montien stammenden Probe des Brüsseler Museums liegen 2 stark umkristallisierte Stücke vor, die zu dieser Art gehören dürften.

Beziehungen : Eine mit dieser neuen Art vergleichbare *Floridina* ist mir aus der Literatur nicht bekannt.

Masse :

Zooecien :		Opesiae :	
Länge :	0,35 - 0,41 mm	Länge :	0,12 - 0,15 mm
Breite :	0,25 - 0,30 mm	Breite :	0,12 - 0,17 mm
Avicularien :		Avicular - Opesium :	
Länge :	0,48 - 0,60 mm	Länge :	0,22 - 0,25 mm
Breite :	0,27 - 0,35 mm	Breite :	0,17 - 0,20 mm

Locus typicus : Schacht Eisden (Belgien).

Stratum typicum : Kalkarenit des Dano-Montiens.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Schacht Eisden.  
(4 Ex.)

*Floridina membraniporoides* n. sp.

Taf. 14, Fig. 1 - 11

Derivatio nominis : membraniporoides (griech.) = an eine *Membranipora* erinnernd, wegen der oft glattrandigen, an die *Opesia* membranimorpher Cheilostomata erinnernden *Opesia*.

Holotypus : Das auf Taf. 14, Fig. 2 abgebildete Exemplar. Coll. VOIGT Nr. 7304 Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons.

Diagnose : Zoarium sowohl inkrustierend, unilamellär als auch bilamellär oder mehrschichtig. Zooecien quinkunxial angeordnet, sechseckig, meist ebenso lang wie breit oder nur wenig länger als breit und dann mehr birnförmig, in ihrer Grösse sehr variabel, von einer feinen Furche umrandet und mit ebener zur *Opesia* hin flach abfallender ausgedehnter *Cryptocyste*. *Opesia* von sehr wechselnder Grösse und Gestalt, in der distalen Hälfte des Zooeciums alle Übergänge zeigend zwischen echt "floridinoiden" Mündungen mit ihren seitlichen Ausbuchtungen der *Opesiulae* einerseits und abgerundet quadratisch - bis rechteckigen oder meist runden bis länglich - ovalen "membranimorphen" Mündungen andererseits. Avicularien selten, etwas grösser als die Zooecien, proximal verbreitert, mit schwach - spitzbogenförmigen oft etwas vorspringendem Rostrum und relativ grosser rundlicher bis längsovaler Öffnung, die ca. in ihrer Mitte von 2 winzigen seitlichen Vorsprüngen des dachartigen überhängenden Rostrumrandes eingeengt wird. Ooecien unscheinbar, als schwache Anschwellungen über der *Opesia* auftretend.

Beschreibung : Die grosse Mehrzahl aller Exemplare dieser im Tuffeau de Cibly sehr häufigen Art (über 400 Ex.) bildet bilamelläre, gelegentlich auch mehrschichtige blattartige Ausbreitungen. Besonders auffallend ist die ausserordentlich wechselnde Grösse und Form der Zooecien und der *Opesiae*. Die äusseren Lagen der die bilamellären Zoarien inkrustierenden Zooecien sind oft viel grösser (Taf. 14, Fig. 4) als die inneren.

Meist sind die Zooecien kaum länger als breit, manchmal jedoch auch länglich - sechseckig bis birnförmig. Unter Reduzierung der geraden oder bogenförmigen Proximal- und Distalseite entsteht mitunter auch ein rhombischer Umriss. Die Zooecien sind gewöhnlich von zarten Furchen begrenzt, die jedoch bei älteren Exemplaren völlig verschwinden können.

Die fertilen Zooecien (Taf. 14, Fig. 2, 10 u. 11) weichen in Gestalt und Grösse nicht von den normalen ab; die Ooecien erscheinen nur als flache Anschwellungen des proximalen Abschnittes der distal folgenden Zooecien. Erst bei dessen Zerstörung wird der Hohlraum des Ooeciums (Taf. 14, Fig. 2 u. 11) sichtbar, das trotz des Übergreifens auf das nächst jüngere Zooecium wohl noch als endozooecial zu bezeichnen ist. Jedes Zooecium steht durch 6 Septulae mit den Nachbarzooecien in Verbindung und besitzt mindestens 1 distale und je 3 laterale Dietellae am Distalrande. Die Gestalt der Opesia variiert zwischen echt "floridinoider" (Taf. 14, Fig. 1) und rein "membranimorpher" (Taf. 14, Fig. 2, 6 u. 7, 10) Mündung, so dass man, falls nicht alle Zwischenformen, z. T. sogar an demselben Exemplar (Taf. 14, Fig. 2, 5 u. 6) vorhanden wären, wenigstens 2 verschiedene Arten, wenn nicht sogar Gattungen unterscheiden würde. Die Exemplare mit besonders ausgeprägter "*Floridina*"-Mündung sind selten. Die Opesia ist hier auch weniger dreieckig-kleeblattförmig ("trifoliat"), sondern erinnert mehr an eine 8 oder auch an ein vierblättriges Kleeblatt, indem zu den beiden kräftigeren seitlichen Vorsprüngen manchmal auch am Proximal- und Distalrande schwache Einbuchtungen hinzukommen. Der fast quadratisch - trapezförmige Umriss der Opesia zeigt dann unter allmählicher Reduzierung dieser Vorsprünge alle Übergänge zu rein ovalen bis rundlichen Formen, wobei die beiden seitlichen Vorsprünge oft noch schwach angedeutet sind, bis auch sie, meist bei den mehr distal gelegenen Zooecien, völlig verschwinden. Derartige sehr häufig anzutreffende Stücke sind von "*Membranipora*"-Arten mit relativ grosser Cryptocyste nicht zu unterscheiden. Die charakteristischen Avicularien (Taf. 14, Fig. 2, 5, 7 u. 10) sind recht selten. Weitaus die meisten Bruchstücke besitzen keine. Bezeichnend ist das bei guter Erhaltung etwas vorspringende stumpf-spitzbogenförmige Dach des Rostrums der Avicularien, welches proximal beiderseits mit 2 kleinen Vorsprüngen endet. Verkalkte Zooecien zeigen im Bereich des Opesiums stets ein kleines rundes Loch. (Taf. 14, Fig. 11). Regenerierte Zooecien wurden nicht beobachtet. Die Rückseite der unilamellären Exemplare zeigt gewöhnlich die Umrisse der Zooecien in Rhombenform. Auf der Rückseite unilamellärer Zoarien beobachtet man zuweilen an den Zooeciengrenzen regelmässige Reihen gleichgrosser Tuberkeln, welche offensichtlich von darunter befindlichen Dietellae ausgehen (Taf. 14, Fig. 8).

Beziehungen : Die Art ist von allen bekannten *Floridina* - Arten durch die wechselnde Gestalt der Opesia unterschieden, zeigt jedoch mitunter grosse Ähnlichkeit mit "*Membranipora selandica* BERTHELSEN (BERTHELSEN, 1962 S. 55 Taf. 2, Fig. 2 - 5), die oft in der Opesia ebenfalls 2 laterale Vorsprünge aufweist und sehr ähnliche Avicularien besitzt (vergl. Taf. 10, Fig. 14 - 15). Aufgrund des mir aus dem Oberdanien der Typlokalität Herfølge von Klintholm und der Danienscholle bei Katharinenhof auf Fehmarn vorliegenden Materials ergeben sich jedoch folgende Unterschiede :

Die Zooecien sind bei dieser Art gewöhnlich etwas grösser und ausgesprochen länger als breit, die Opesiae relativ kleiner und weniger "floridinoid". Kalzifizierte Zooecien zeigen stets halbkreisförmige verkalkte Opercula und niemals nur ein rundes Loch. Winzige nadelstichartige Poren auf der proximalen Hälfte der Cryptocyste wie sie sich bei "*Membranipora selandica* zuweilen finden und auch schon von BERTHELSEN erwähnt und abgebildet werden, wurden bei *Floridina membraniporoides* niemals beobachtet. Beide Arten müssen daher trotz der grossen Ähnlichkeit mancher Stücke als verschieden angesehen werden.

Bemerkungen : Die vorliegende Art beansprucht wegen ihrer Heteromorphie in der Ausbildung der Opesia besonderes Interesse, da die beiden Extreme mit ausgesprochen "floridinoiden" und "membraniporiden" Mündungen eigentlich nicht nur zu verschiedenen Genera, ja sogar zu verschiedenen Familien, beziehungsweise selbst verschiedenen Divisiones (Coilostega und Malacostega) zu stellen wären. Da der undifferenzierte membranimorphe Zustand der primitivere ist, müsste er eigentlich vorwiegend in den älteren Stadien der Zoarien vorherrschen, was anscheinend nicht der Fall ist. Häufig sind es gerade die jüngeren Zooeciengenerationen, in denen die offenen glattrandigen Opesien vorherrschen (Taf. 14, Fig. 4). Es hat daher den Anschein, als ob hier eher der alte membranimorphe Zustand wieder hergestellt wird und

die in den lateralen Ausbuchtungen der Opesia, (Opesiulae, opesiular indentations) zum Ausdruck kommende zunehmende Verkalkung der Cryptocyste wieder abnimmt.

Ein ähnliches Verhalten wurde auch bei *Onychocella cyclostoma* (GOLDFUSS, 1826) aus der Maastrichter Tuffkreide festgestellt, in deren Jugendstadium noch normale halbkreisförmige Opesiae ausgebildet werden, die später durchweg durch viel grössere runde "membranimorphe" Mündungen ersetzt werden JEBRAM & VOIGT (1977 S. 165 Taf. 2 Fig. 1 - 3).

Masse :

	Zooecien :		Opesiae :
Länge :	0,48 - 0,65 mm	Länge :	0,17 - 0,30 mm
Breite :	0,42 - 0,60 mm	Breite :	0,12 - 0,22 mm
	Avicularien :		Opesia der Avicularien :
Länge :	0,62 - 0,68 mm	Länge :	0,28 - 0,40 mm
Breite :	0,37 - 0,50 mm	Breite :	0,25 - 0,31 mm

Locus typicus : Cibly b. Mons.

Stratum typicum : Dano-Montien ; Tuffeau de Cibly ; Cibly b. Mons.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons (sehr selten) ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons (sehr häufig, über 400 Ex.) ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht (sehr selten, nur 1 Bruchstück) ; Albert-Kanal bei Vroenhoven, Bohrung Beatrix.

*Floridina scutata brevior* n. subsp.

Taf. 13, Fig. 5 - 6

Derivatio nominis : brevior (lat. = kürzer, kleiner) im Vergleich zur Hauptart *Floridina scutata scutata* (LEVINSEN, 1925).

Holotypus : Das auf Taf. 13, Fig. 5 abgebildete Exemplar. Coll. VOIGT Nr. 2528. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons.

Diagnose : Eine Subspecies von *Floridina scutata* (LEVINSEN 1925 S. 345 Taf. 4, Fig. 39), die sich durch kleinere Zooecien und kleinere Opesiae sowie eine oft regelmässigeren Anordnung der Zooecien von der Hauptart unterscheidet. Avicularien nicht beobachtet.

Beschreibung : Das Zoarium ist inkrustierend oder frei blattartig).

Die Zooecien sind ziemlich regelmässig quinkunxial angeordnet, oval bis elliptisch, scharf umrandet, oft schüsselförmig, von tiefen Furchen umgeben. Sie können mit ihren Distalenden das nächst jüngere Zooecium ein wenig überragen. Die Cryptocyste ist eben oder schwach gewölbt, die Opesia relativ klein, semioval mit zwei lateralen Vorsprüngen, die beiderseits sehr kleine Opesiulae begrenzen. Sie ist in ihrer Grösse recht variabel, bei fertilen Zooecien deutlich grösser als bei normalen und nimmt ca. 1/5 der Länge der Cryptocyste ein ; doch finden sich auch Zooecien, wo sie diese bis zu einem Drittel der Länge ausfüllt. Die Ooecien bilden flache, aber weit auf das distal angrenzende Zooecium übergreifende Anschwellungen (Taf. 13, Fig. 5) und sind nach ihrer äusseren Gestalt eher als hyperstomial als endozooecial zu bezeichnen.

Beziehungen : Die Frage, ob die vorliegende Form nur als eine kleinwüchsige ökologisch bedingte Wuchsform von *Floridina scutata* (LEVINSEN) aus dem baltischen Danien oder als eigene lokale Subspecies zu betrachten sei, wird m. E. dadurch entschieden, dass bisher, mit Ausnahme der

Ancestrularegion, keine Zwischenformen gefunden wurden.

Ein Vergleich mehrerer typischer Exemplare beider Subspecies (Taf. 13, Fig. 1 - 4 und 5 - 6) zeigt den deutlichen Unterschied besser als die Messdaten :

Masse : *Floridina scutata brevior* n. subsp. von Ciplý, (Dano-Montien) :

*Floridina scutata brevior* n. subsp. von Ciplý, (Dano-Montien) :

Zooecien :		Opesien :	
Länge :	0,25 - 0,30 mm	Länge :	0,50 - 0,75 mm
Breite :	0,22 - 0,25 mm	Breite :	0,60 - 0,75 mm

*Floridina scutata scutata* (LEVINSEN) von Fakse (Faxe), Danien :

Zooecien :		Opesien :	
Länge :	0,30 - 0,38 mm	Länge :	0,70 - 0,80 mm
Breite :	0,27 - 0,31 mm	Breite :	0,10 - 0,12 mm

Avicularien :

Länge :	0,40 mm
Breite :	0,30 mm

In den Grössenverhältnissen mit der inkrustierenden *Floridina scutata brevior* n. subsp. übereinstimmende, jedoch stets als unilamelläre freie Blätter auftretende Zoarien aus dem Tuffeau de Ciplý und der Bohrung Mons haben etwas breitere und z. T. auch grössere Opesiae (Taf. 13, Fig. 7). Da es nicht ganz sicher ist, ob sie mit der vorliegenden Form identisch sind und auch ihre Avicularien nicht bekannt sind, werden sie daher vorerst als *Floridina scutata* cf. *brevior* n. subsp. bezeichnet.

Bemerkungen zu *Floridina scutata scutata* (LEVINSEN) :

Die Art wurde bisher stets nur inkrustierend gefunden. Aus dem Danien von Fakse liegt eine grössere Anzahl von Zoarien vor, die die dicken Basalstücke der Oktokoralle *Moltkia isis* STEENSTRUP inkrustieren. Bei diesem Material gelang jetzt erstmalig die Entdeckung der bei dieser Art äusserst seltenen Avicularien, die bisher weder von LEVINSEN (1925), VOIGT (1930) noch von BERTHELSEN (1962) beobachtet worden waren und daher hier abgebildet seien (Taf. 13, Fig. 3 - 4).

Sie besitzen einen parabolisch gebogenen Distalrand und eine relativ kleine, in ihrem proximalen Teil gelegene Öffnung. Der distale Abschnitt des Rostrums ist von einer ebenen nur schwach vertieften Kalklamelle bedeckt. Sie können leicht mit kalzifizierten Zooecien verwechselt werden.

Die von LEVINSEN bei dieser Art erwähnten "depressions" beziehungsweise Lücken zwischen den sich manchmal nur tangential berührenden Zooecien finden sich jedoch nicht bei der typischen *Floridina scutata*, wie LEVINSEN angibt, sondern bei einer dieser Art sehr ähnlichen neuen Spezies von *Mollia* LAMOUREUX 1816, die ebenfalls im Dano-Montien (Tuffeau de Ciplý) vorkommt.

Holotypus : Das auf Taf. 13, Fig. 5 abgebildete Exemplar.  
Coll. VOIGT Nr. 528.

Locus typicus : Ciplý b. Mons.

Stratum typicum : Basalschicht des Tuffeau de Ciplý (Tuffeau de la Malogne).

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons.

*MonSELLA* CANU, 1900

*MonSELLA eocena* (MEUNIER & PERGENS), 1886

Taf. 20, Fig. 1 - 14

1886 *Planicellaria eocena* MEUNIER & PERGENS 1886 S. 7 Taf. 2, Fig. 1a - d.

1932 *MonSELLA eocena* (MEUNIER & PERGENS) ; - DARTEVELLE S. 67.

Diese artikulierte Art bildet bis zu 9 mm lange und 0,7 - 0,9 mm breite Segmente, die aber meist nur als Bruchstücke gefunden werden. MEUNIER & PERGENS, gute aber unvollständige Beschreibung und Abbildung dieser bezeichnenden Dano-Montien - Art gibt keine Vorstellung von der ausserordentlichen Variabilität der Grössenverhältnisse der Zooecien und besonders der Avicularien, weshalb hier einige extreme Beispiele abgebildet seien (Taf. 20, Fig. 1 - 6). Ohne Kenntnis der zahlreichen Übergangsformen könnte man mehrere verschiedene Arten annehmen. Der Erstbeschreibung ist folgendes hinzuzufügen : Am Proximalende der Zooecien finden sich zuweilen, oft in V-förmiger Anordnung, kleine Gruben, in denen Haftfäden (rootlets) befestigt waren (Taf. 20, Fig. 11). An manchen Segmenten ist die halbkreisförmige Apertura am Distalende durch eine vorhangartige Kalklamelle bis auf einen schmalen 0,05 mm breiten horizontalen Schlitz verengt.

An anderen Exemplaren legt sich am Proximalende der Zooecien eine Kalkhaut wie ein Futterai über die Cryptocyste. An einem Exemplar mit ausgebrochenen Frontalwänden haben sich durch Regeneration neue z. T. unfertige, von einem runden Loch durchbrochene Kalkwände (Taf. 20, Fig. 14) gebildet. Kleine endozooeciale Ooecien wurden selten beobachtet (Taf. 20, Fig. 2). Bemerkenswert ist die Grössendifferenz der randständigen Avicularien, die an den einzelnen Segmenten nur als kleine seitliche Höcker an den Kanten des Stockes, wie bei MEUNIER & PERGENS abgebildet, teils aber als mehr als dreifach so grosse dreieckige sägezahnartige Vorsprünge ausgebildet sind. Sie sind stets etwas gegen einander verkantet und laufen in ein spitzes nach oben etwas gebogenes schnabelartiges Rostrum mit einem Quersteg (Pivot) aus. Ihre Grösse nimmt vom Proximalende der Segmente distalwärts zu. Wenn die zarte Frontalwand mit den beiden lateralen schlitzartigen Opesiucae ausgebrochen ist, entstehen grosse fensterartige Öffnungen, die unten mit einem geraden Rande abschneiden (Taf. 20, Fig. 6 - 8). Verkalkte Opercula werden in den Opesiucae zuweilen beobachtet (Taf. 20, Fig. 5, 12 - 13).

Masse :

Zooecien :		Opesiucae :	
Länge :	0,50 - 0,76 mm	Länge :	0,12 - 0,14 mm
Breite :	0,20 - 0,42 mm	Breite :	0,10 - 0,18 mm

Avicularien :

Länge : 0,12 - 0,44 mm

Locus typicus : Bohrung Mons.

Stratum typicum : Montien (s. str.) Calcaire de Mons.

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons.

Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons ; Bohrung Beatrix, Neer, Waterschey und Emmerich 1 (649,9 - 654,0 m), Schacht Sophia Jacoba b. Hükelhoven.

Diese Art charakterisiert das Montien (s. str.) und höhere Dano-Montien. Im Tuffeau de Ciplu und in der Grube Curfs wurde sie noch nicht gefunden.

*Discovibracella* VOIGT, 1964

Die von mir (VOIGT 1964 S. 445) noch als Subgenus von *Vibracella* WATERS 1891 begründete Untergattung *Discovibracella* wird nach der Untersuchung zahlreichen weiteren Materials nunmehr als selbständiges Genus aufgefasst, das sich von *Vibracella* durch das lunulitiforme Zoarium, die fast in ihrer ganzen Weite geöffneten Zooecien mit sehr schwach ausgebildeter Cryptocyste und die regelmässig auftretenden verkalkten Autozooecien mit ihrem Transversalschlitz unterscheidet. Ooecien anscheinend fehlend.

Typspecies : *Vibracella (Discovibracella) oculata* VOIGT 1964, Dano-Montien Cibly.

*Discovibracella oculata* VOIGT, 1964

Taf. 17, Fig. 10 - 14

1964 *Vibracella (Discovibracella oculata)* VOIGT S. 445 Taf. 5, Fig. 3 - 7.

Zu meiner früheren Beschreibung ist folgendes hinzuzufügen :

Der Aussenrand des stets scheibenförmigen Zoariums ist leicht gezackt oder gewellt ; die konkave Unterseite zeigt bei den Exemplaren aus dem Tuffeau de Cibly oft eine (?) saisonbedingte Wachstumsunterbrechung.

Der horizontale Querschlitz der kalzifizierten Zooecien zeigt zuweilen einen etwas gewölbten Distalrand und ist an manchen Zooecien durch Kalzifizierung völlig geschlossen. Auffallend ist bei den kalzifizierten Zooecien der Unterschied zwischen der hoch herausgewölbten konvexen Kalklamelle im Gegensatz zu vielen membranmorphen Cheilostomata, wo nämlich die Opesia nur durch eine einfache Kalklamelle verschlossen wird. Bei der ziemlich gleichmässigen Verteilung dieser kalzifizierten Zooecien über das ganze Zoarium an allen beobachteten Exemplaren könnte man fast vermuten, dass ihnen eine besondere Funktion zukommt, zumal der sonst bei Cheilostomata nirgends beobachtete Horizontalschlitz inmitten des Zooeciums sehr auffällig ist.

Diese im baltischen Danien sehr seltene Art ist im Dano-Montien, besonders im Tuffeau de Cibly, sehr häufig.

Locus typicus : Cibly b. Mons.

Stratum typicum : Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven ; Bohrung Beatrix ; Bohrung Ratheim b. Erkelenz ; Bohrung Grevenhorst (Niederrhein) ; Bohrung Boryszew (Polen).  
Danien : Daniengeschiebe Wohltorf b. Hamburg. (BR-Deutschl.)

Fam. Calpensiidae CANU & BASSLER, 1923

*Puncturiellina* nov. Subgenus  
von *Puncturiella* LEVINSEN 1925

Derivatio nominis : In Anlehnung an das ähnliche Genus *Puncturiella* LEVINSEN, 1925.

Typus-Art : *Puncturiella (Puncturiellina) subsculpta* n. subgenus n. sp. Maastrichtien-Montien.

Diagnose : Wie *Puncturiella* LEVINSEN, 1925, aber mit kleinen adventiven Avicularien distal von der Mündung und ohne die grossen interzooecialen "Avicularien" (B - Zooecien). Ooecien nicht beobachtet. Zoarium eschariform bis vinculariiform, inkrustierend oder unilamellär.

Bemerkungen : *Puncturiellina subsculpta* n. sp. gehört zu einer in der jüngeren Oberkreide und im ältesten Tertiär verbreiteten Formengruppe, deren Arten in neuerer Zeit (VOIGT 1930 u. 1964, BRYDONE 1936, BERTHELSEN 1962) zu *Puncturiella* LEVINSEN, 1925 gestellt wurden. Mit ihrer perforierten Cryptocyste und ihren randlichen accessorischen Opesiulae weisen sie zwar enge Beziehungen zu *Puncturiella* auf, so dass ihre Zuordnung zu diesem Genus zunächst gerechtfertigt schien.

Das Fehlen der ohnehin nicht konstant auftretenden distalen kleinen Avicularien bei der Typusart *Puncturiella gudumensis* LEVINSEN, (1925 S. 373 Taf. 5, Fig. 56) aus der Maastrichtien-Schreibkreide (nicht Danien, wie irrtümlich von BASSLER 1953 im Treatise S.G. 174 angegeben), wurde dabei allerdings ebenso unterbewertet wie die Existenz der eigenartigen primitiven vikariierenden (interzoocialen) "Avicularien" bei dieser Art (Taf. 16, Fig. 13), die sich von den normalen Autozoocien (A - Zooecien) nur durch eine etwas grössere Opesia und ein vertieftes kleines dreieckiges Feld über ihr unterscheidet. Sie ähneln den grösseren "B - Zooecien" von *Steginoporella*, denen HARMER die Funktion von Avicularien beimisst, obwohl sie z. T. noch Polypide enthalten. Derartige B - Zooecien von *P. gudumensis* konnten erst jetzt an neuen Funden näher untersucht werden. Dabei ergab sich, dass sie keine Oocien sind, wie ich nach LEVINSENS Figur vermutet hatte (VOIGT 1930, S. 488), sondern ein Avicularium (= "B - Zooecium") darstellen, was auch LEVINSEN bereits angenommen hatte. Solche B - Zooecien finden sich ebenso bei der inkrustierenden *Puncturiella areolata* VOIGT (1930 S. 489 Taf. 24, Fig. 13).

Da diese "B - Zooecien" bei *Puncturiellina* n. subg. ebenso fehlen wie die von LEVINSEN bei *Puncturiella* erwähnten, von uns jedoch noch nicht wieder aufgefundenen Oocien, erscheint es notwendig, *Puncturiellina* von *Puncturiella* als neues Subgenus abzutrennen.

Die Typus-Art von *Puncturiella*, *Puncturiella gudumensis* LEVINSEN, ist übrigens bereits von KADE (1852 S. 30 Tafel Fig. 16) als *Siphonella hagenowi* beschrieben worden, wobei KADE bereits richtig erkannt hatte, dass die Zoarien dieser Art nicht *Eschara*-artig massiv sind, sondern hohle Stämmchen bilden. Da der KADE'sche Name bis zu meinem Zitat (VOIGT 1930 S. 488) m. W. nicht mehr in der Literatur erwähnt wurde, sollte er nach den Regeln der IRZN zugunsten des inzwischen eingebürgerten Namens *gudumensis* unterdrückt werden.

Von anderen ähnlichen Genera unterscheidet sich *Puncturiellina* wie folgt :

Von *Poropeltarion* (CHEETHAM, 1963), das lt. Diagnose keine Avicularien besitzt, durch das Vorhandensein von kleinen distalen Avicularien, von *Microporina* LEVINSEN, 1909, die zwar ähnliche kleine Avicularien über der Mündung besitzt, jedoch artikulierte Zoarien hat, durch den Besitz von akzessorischen rundlichen Poren (Opesiulae) , von *Calpensia* JULLIEN, 1888 und *Steginoporella* SMITT, 1866 ebenfalls durch ihre akzessorischen Opesiulae und ihre Avicularien verschieden. Zur Unterscheidung von den z. T. recht ähnlichen Genera der Calpensiidae und verwandter Familien vergl. Tabelle (S. )

Zu *Puncturiellina* n. subg. würden nach obiger Definition zu stellen sein :

*Eschara Argia* D'ORBIGNY 1851 S. 128 Taf. 666, Fig. 10 - 12.

*Vincularia sculpta* D'ORBIGNY 1851 S. 72 Taf. 655 Fig. 16 - 18.

*Eschara excellens* EICHWALD 1865 S. 192 Taf. 14 Fig. 6.

*Vincularia exsculpta* MARSSON 1887 S. 67 Taf. 6 Fig. 14.

*Puncturiella mediopunctata* VOIGT 1930 S. 488 Taf. 24 Fig. 14.

*Puncturiella norviciensis* BRYDONE 1936 S. 83 Taf. 40 Fig. 13 - 15.

*Puncturiella superba* BRYDONE 1936 S. 84 Taf. 40, Fig. 18.

*Puncturiella cava* FAVORSKAJA 1980, S. 121, Taf. 2, Fig. 3-4.

*Puncturiella (Puncturiellina) subsculpta* n. subg. n. sp.

Taf. 15, Fig. 1 - 10

- 1887 "*Vincularia sculpta* D'ORBIGNY" PERGENS & MEUNIER S. 231  
1892 "*Steganoporella (?) sculpta* (D'ORBIGNY)" ; - HENNIG S. 35 Taf. 1, Fig. 20  
1930 "*Micropora cf. pulchra* ULRICH & BASSLER" ; - VOIGT S. 476 Taf. 24, Fig. 20  
1962 "*Puncturiella sculpta* (D'ORBIGNY)" ; - BERTHELSEN S. 155 Taf. 17, Fig. 1 - 2  
1964 "*Puncturiella cf. sculpta* D'ORBIGNY" ; - VOIGT S. 448 Taf. 7, Fig. 8

Derivatio nominis : Vorsilbe sub (Lat.) = nahe, wegen der Ähnlichkeit mit *Puncturiella (Puncturiellina) sculpta* (d'ORB.)

Holotypus : Taf. 15, Fig. 3 Nr. 2532 (Coll. VOIGT) Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons.

Diagnose : Zoarium vinculariiform bis schmal-eschariform, dichotom verästelt. Zooecien langgestreckt, bandförmig rechteckig bis hexagonal, von einem gemeinsamen kräftigen Rande umgeben, mit kleiner halbkreisförmiger oder quer-ovaler Opesia am distalen Ende, 1/5 - 1/10 der Zooecienlänge einnehmend, gegen die tief versenkte Cryptocyste durch eine deutliche Unterlippe abgegrenzt. Cryptocyste eben oder schwach konvex, von zahlreichen unregelmässig angeordneten Poren (Tremoporen) durchsetzt, am Rande von je einer Reihe (5 - 7) grösserer Poren (Opesiulae) jederseits durchbohrt. Ein kleines distales schräg orientiertes Avicularium konstant oberhalb der Opesia. Ooecien nicht bekannt.

Beschreibung : Diese Art bildet im Dano-Montien des Tuffeau de Cibly vorwiegend bis 2 mm breite und 0,5 - 0,7 mm dicke eschariforme, im baltischen Danien vorwiegend gracile, mehr vinculariiforme dichotom verzweigte Stämmchen von ca. 0,6 - 1 mm Durchmesser. Die Zooecien stehen in sehr regelmässigen alternierenden Längsreihen. Die meist langgestreckten, fast rechteckigen Zooecien, die nur selten einen mehr länglich-hexagonalen Umriss besitzen (Taf. 15, Fig. 1, 2 u. 6) sind von einem gemeinsamen breiten, als Leiste hervortretenden Rande eingefasst.

Die ebenfalls oft deutlich umrandete, jedoch nicht immer mit einem etwas abstehenden Unterrand versehene Opesia ist klein, halbkreisförmig bis quer-oval oder quer-schlitzförmig und nimmt ca. 1/6 - 1/10 der Zooecienlänge ein. Sie ist meistens von einem kleinen dreieckigen, schräg orientierten distalen Avicularium gekrönt. Bei gutem Erhaltungszustand sieht man, dass die Avicularkammer als spitze blasenartige Auftreibung emporragt, an deren einer oft schrägen Seite die kleine Öffnung des Aviculariums gelegen ist. An abgerollten Exemplaren ist die Form des Aviculariums nicht mehr zu erkennen, so dass dieses dann nur noch als rundliche Narbe erscheint. Die beiderseits von einer tiefen Furche eingefasste Cryptocyste ist eben bis schwach konvex und gleichmässig von sehr zahlreichen kleinen unregelmässig angeordneten, machmal auch durch Umkristallisation undeutlich gewordenen oder ganz verschwundenen Poren siebartig durchbohrt. Einige der in den Randfurchen stehenden Poren sind etwas grösser und weiter von einander entfernt. Sie sind als accessorische Opesiulae aufzufassen. Das unmittelbar unter der Opesia stehende Paar tritt zuweilen besonders deutlich hervor. Ooecien wurden bisher nicht beobachtet. Die Grössenunterschiede der Zooecien können beträchtlich sein. Besonders kurze Zooecien zeigen die Exemplare auf Taf. 15, Fig. 2 und 6.

Masse :

1) *Puncturiella (Puncturiellina) subsculpta* n. subg. n. sp. aus dem Dano-Montien von Cibly :

Zooecien :		Opesien :	
Länge :	0,50 - 1,00 mm	Länge :	0,05 - 0,08 mm
Breite :	0,20 - 0,33 mm	Breite :	0,10 - 0,12 mm

Avicularien :  
Länge : 0,05 - 0,07 mm

2) Zum Vergleich : *Puncturiella (Puncturiellina) argia* (D'ORB.) aus dem Unteren Obermaastrichtien von Chef du Pont (Manche, Frankreich) :

Zoecien :	Opesien :
Länge : 0,40 - 1,00 mm	Länge : 0,45 - 0,60 mm
Breite : 0,17 - 0,28 mm	Breite : 0,10 - 0,13 mm

Avicularien :  
Länge : 0,04 - 0,07 mm.

Bemerkungen : Die Identifizierung dieser Art mit *Micropora pulchra* (ULRICH & BASSLER, 1907) (cf. VOIGT 1930 S. 476, Taf. 24, Fig. 20) oder mit *Vincularia sculpta* D'ORBIGNY (1851 S. 72 Taf. 655 Fig. 16 - 18) von PERGENS & MEUNIER und HENNIG, der ich mich später auch unter Vorbehalt angeschlossen hatte, ist nicht länger aufrecht zu erhalten, nachdem sich herausgestellt hat, dass weder die eine noch die andere Art mit der vorliegenden Form übereinstimmt. Dass bei *Vincularia sculpta* D'ORBIGNY, von der ich (VOIGT 1964, Taf. 7 Fig. 7) zum Vergleich mit der Dano-Montien Form bereits früher ein Exemplar abgebildet hatte, bei einigen Exemplaren die Opesia etwas niedriger ist, spielt zwar bei der Inkonstanz dieses Merkmals keine Rolle. Bei *Vincularia sculpta* sind aber die von D'ORBIGNY übersehenen Poren der Frontalwand fast ganz auf die Randfurchen der Cryptocyste beschränkt oder greifen in 1 - 2 parallelen Längsreihen auf die Cryptocyste über, wo sie den Mittelstreifen freilassen. Zum Vergleich sind auf Taf. 15 Fig. 11 - 13 Exemplare von *Vincularia sculpta*, die ebenfalls eine *Puncturiellina* ist, abgebildet, ebenso wie von "*Vincularia exsculpta*" MARSSON (1887 S. 67, Taf. 6, Fig. 14) (Vergl. Taf. 15 Fig. 14 - 15), die m. E. als Synonym von *Vincularia sculpta* zu betrachten ist. *Eschara argia* D'ORBIGNY 1851, S. 128, Taf. 666, Fig. 10 - 12), deren Holotypus ich dank des Entgegenkommens vor Dr. E. BUGE (Paris) photographieren konnte und von der mir weiteres gutes Material aus dem unteren Obermaastrichtien von Chef du Pont bei St. Mère Eglise (Manche) vorliegt, (Taf. 15, Fig. 20), zeigt zwar weitgehende Übereinstimmung mit den Exemplaren des Dano-Montiens und Montiens ; doch ist bei *Eschara argia* die Cryptocyste vollständig von den viel grösseren, mehr in deutlichen Längsreihen stehenden Tremoporen durchsetzt. Da die völlig unzureichende Figur D'ORBIGNYs weder die Poren der Cryptocyste noch die distalen Avicularien zeigt, ebenso wenig wie seine Figur von *Vincularia sculpta* - war es bisher unmöglich, die Beziehung der in Rede stehenden Art zu *Eschara argia* festzustellen.

Die von CANU 1900 behauptete Synonymie von *Vincularia sculpta* und *Eschara argia* besteht nach dem oben Gesagten nicht. Sehr ähnlich ist auch *Eschara excellens* EICHWALD (1865 Taf. 14, Fig. 6) aus dem Maastrichtien von Badrak (Krim, USSR), deren Original ich untersuchen konnte.

Diese ebenfalls zu *Puncturiellina* gehörende Art gleicht in den Grössenverhältnissen und in der bilamellären Wuchform des Zoariums völlig der *Puncturiella subsculpta* n. sp., zeigt jedoch die Poren auf der Cryptocyste in mehreren parallelen Längsreihen wie *Puncturiella (Puncturiellina) argia*.

*Micropora (?) pulchra* ULRICH & BASSLER 1907 (CANU & BASSLER 1933, S. 36, Taf. 8, Fig. 5) aus dem amerikanischen Paläocän unterscheidet sich von *Puncturiella (Puncturiellina) subsculpta* n. sp durch eine sehr viel feinere und dichtere Punktierung der Cryptocyste und das Fehlen der randlichen accessorischen Opesiulae (Taf. 15, Fig. 21 - 22).

Locus typicus : Cibly bei Mons.

Stratum typicum : Dano-Montien, Basis Tuffeau de Cibly (Tuffeau de la Malogne).

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons.  
Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons (sehr häufig) ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht, Bohrung Waterschey, Ratheim b. Erkelenz ; Schacht Eisden.  
Danien : Unter- bis Oberdanien in Dänemark u. Schweden sowie in Daniengeschieben Norddeutschlands.  
(Insgesamt über 400 Ex.).

*Puncturiella (Puncturiellina) tenera* (VOIGT, 1924)

Taf. 15, Fig. 16 - 19

1924 *Homalostega tenera* VOIGT S. 8 Taf. 1, Fig. 32 - 33

1930 *Micropora tenera* (VOIGT) VOIGT ; - S. 476 Taf. 22, Fig. 22

1962 *Puncturiella tenera* (VOIGT) ; - BERTHELSEN S. 156 Taf. 17, Fig. 1 - 3

Die Art bildet normalerweise zarte unilamelläre Blätter oder Röhren mit langen bandförmigen oder länglich hexagonalen Zooecien, die sich leicht von einander lösen. Diese sind von einem scharfen gemeinsamen leistenförmigen Rande eingefasst. Die am distalen Ende der Zooecien gelegene Opesia ist klein, halbkreisförmig bis queroval und nimmt ca. 1/7 bis 1/8 der Zooecienlänge, mitunter auch weniger ein. Die ebene Cryptocyste ist von zahlreichen sehr kleinen gleichgrossen Poren (Tremoporen) siebartig durchbohrt. Grössere Poren (Opesiulae) am Rande finden sich nicht. Kleine distale dreieckige accessorische Aviculären oberhalb der Opesia sind fast immer vorhanden. Sie sind schräg oder horizontal orientiert und besitzen einen Quersteg (Pivot). Ooecien nicht bekannt. Auf der Rückseite sind die Zooecien nur durch Längsfurchen angedeutet.

Aus dem Tuffeau de Cibly ist ein kleines röhrenförmiges Bruchstück vorhanden. Aus der Bohrung Mons liegen dagegen nur zwei kleine aus wenigen Zooecien bestehende Bruchstücke vor, bei denen die Grösse der Zooecien verschieden (0,75 und 0,50 mm) ist. An Exemplaren aus baltischen Daniengeschieben von Havighorst kann ihre Länge bis zu 1 mm betragen bei einer Breite von 0,15 - 0,17 mm. Die Zooecien der Stücke von Mons und Cibly sind denjenigen der *Puncturiella (Puncturiellina) argia* sehr ähnlich und gleichen ihnen auch in der Grösse. Sie zeigen aber weniger deutlich die etwas grösseren seltenen Poren (Opesiulae) am Innenrande der Zooecien wie sie bei *Puncturiella (Puncturiellina) subsculpta* ziemlich regelmässig vorkommen. Trotzdem ist nicht auszuschliessen, dass *Puncturiella (Puncturiellina) tenera* eine unilamelläre Wuchsform von dieser Art darstellt.

Holotypus : Die beiden von mir 1924 abgebildeten Bruchstücke, von denen Taf. 1, Fig. 33 hiermit nachträglich zum Lectotypus bestimmt wird, stammen aus erratischen Danien-Feuersteingeschieben von Cöthen und Rosslau (DDR) und sind im zweiten Weltkrieg zerstört worden. Das auf Taf. 15, Fig. 18 - 19 abgebildete Stück wird daher zum Neotypus bestimmt. (Daniengeschiebe von Havighorst bei Bergedorf b. Hamburg).

Stratum typicum : Bryozoenkreide des Danien aus einem erratischen Feuerstein von Cöthen (DDR).

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons (22,10 m) (sehr selten).  
Danien : Selten im baltischen Unteren bis Oberen Danien.  
Daniengeschiebe in Norddeutschland.

*Poricellaria* D'ORBIGNY, 1854

(= *Diplodidymia* REUSS, 1869).

Dieses Genus gehört zu den wenigen Cheilostomata, deren Zooecien eine starke individuelle Asymmetrie aufweisen und deren Längsachsen auch schräg zur Stockachse orientiert sind. (CHEETHAM 1968). Es wurde von CHEETHAM (1973) hinsichtlich der Evolution des Polymorphismus mit Hilfe anderer statistischer Methoden beispielhaft untersucht. Nach der Entdeckung im Maastrichtien von Jamaica (CHEETHAM 1963 S. 392, 1968 S. 186 u.) können fossile Funde von *Poricellaria*, die noch heute in tropischen Meeren existiert, nicht mehr als Beweis für das tertiäre Alter des Montiens (DARTEVELLE 1932 S. 96) herangezogen werden.

Inzwischen wurde *Poricellaria* n. sp. vom Verf. auch im baltischen Danien (Feuersteingeschiebe von Daerstorf b. Hamburg entdeckt.

*Poricellaria diplodidymioides* (MEUNIER & PERGENS), 1886

Taf. 19, Fig. 23 - 32

1886 *Cellularia diplodidymioides* MEUNIER & PERGENS S. 3 Taf. 2, Fig. 3.

1932 *Diplodidymia alata* D'ORBIGNY. DARTEVELLE S. 74

Leider sind die meisten aus der Bohrung Mons vorliegenden Stücke infolge Abrollung und Umkristallisation schlecht erhalten und zeigen ein verwaschenes Relief, sodass die komplizierten Details dieser Art meist nur ungenau zu erkennen sind. Die nur auf der Vorderseite ausmündenden Zooecien sind übereinander paarig alternierend angeordnet, wobei die jeweils etwas gegeneinander verschobenen Zooecien-Paare abwechselnd nach rechts oder links geneigt sind. Sie besitzen eine scharf umrandete Cryptocyste mit nur einer als tiefe Längsfurche oder Schlitz erscheinenden Opesiula auf der der Medianachse des Segments zugekehrten Seite. Die terminal gelegene umrandete Opesia ist rundlich oder oval und nimmt gewöhnlich ca. 1/4 der Zooecienlänge ein; doch wurden auch Fälle beobachtet, wo bei extrem langen Zooecien dieses Verhältnis nur 1 : 6 beträgt.

Der gebogene scharfe Innenrand der Zooecien grenzt schräg gegen die schief stehende Opesia und soll hier nach MEUNIER & PERGENS' Abbildung und Beschreibung einen zahnartigen Vorsprung am unteren Mündungsrand bilden, was an unserem Material niemals beobachtet wurde. REM - Aufnahmen zeigen, dass die Oberfläche der Zooecien mit schräg, z. T. fiederförmig orientierten granulierten Rippen besetzt ist (Taf. 19, Fig. 25).

Die Avicularien stehen sowohl auf der Frontalseite zwischen den 2 Zooecien - sofern vorhanden - als auch seitlich am Rande der Dorsalseite. Ihre dreieckige Mündung zeigt nach oben und besitzt - wie in einem einzigen Falle zu sehen ist - einsonst andern vorliegenden Material nicht erhaltenen Quersteg (Pivot). Die Rand-Avicularien können ziemlich weit hervorragen (Taf. 19, Fig. 26) und den Segmenten am Rande ein sägeblattartiges Aussehen verleihen. Die Dorsalseite ist fast glatt und zeigt nur die Umrisse der Zooecien. Die Segmente sind an ihrem proximalen Ende zugespitzt und hier manchmal etwas gekrümmt. Das beiderseits dachförmig abgeflachte Distalende scheint dafür zu sprechen, dass hier 2 Segmente artikulierten. Bei einem Vergleich unserer Abbildungen mit denjenigen von MEUNIER & PERGENS könnten Zweifel aufkommen, ob es sich bei unseren Exemplaren tatsächlich um *Poricellaria diplodidymioides* handelt, da die Opesien bei dieser Art relativ klein und mit einem Zähnchen versehen dargestellt sind und die Segmente ausserdem angeblich 6 mm lang werden sollen, was von uns niemals beobachtet wurde. Bei der grossen Anzahl der uns aus dem Montien vorliegenden Stücke, die sämtlich zu einer Art gehören, erscheint es sehr unwahrscheinlich, dass MEUNIER & PERGENS eine andere Art vorgelegen hat.

Von CANU (1907 S. 39), DARTEVELLE (1932 S. 74, 1935 S. 112) und CHEETHAM (1966, S. 40) mit als ? Synonym von *Poricellaria alata* D'ORBIGNY 1854 angesehen, wird die Art neuerdings von CHEETHAM (1973 S. 392) als selbständige Spezies neben *Poricellaria alata* angeführt, allerdings mit einer Zooecienlänge von 0,50 mm, während an den mir vorliegenden Exemplaren nur zwischen 0,24 und 0,38 mm (als Maximalwert), nach MEUNIER & PERGENS 0,34 mm gemessen wurde. Nach einem von

Dr. E. BUGE (Paris) in dankenswerter Weise vorgenommenen Vergleich hat *Poricellaria diplodidymioides* kleinere Mündungen und eine geringere Breite der Zooecien und ein schwächeres Relief der Segmente als *Poricellaria alata*.

Masse :

	Zooecien :		Opesiae :
Länge :	0,25 - 0,38 mm	Länge :	0,05 - 0,07 mm
Breite :	0,12 - 0,14 mm	Breite :	0,06 - 0,07 mm

Locus typicus : Mons.

Stratum typicus : Montien (s. str.), Calcaire de Mons.

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons (häufig)

Dano-Montien : Bohrung Mons (häufig) ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven ; Bohrungen Waterschey, Emmerich 1, Schacht Sophia Jacoba b. Hückelhoven ; Schacht Eisdén.

Fam. Lunulitidae LAGAAIJ 1952

*Lunulites* LAMARCK, 1816

Bemerkung : Die Frage, ob die Heterozooecien ("Heteromorphs") von *Lunulites* als Avicularien oder Vibracularen zu bezeichnen seien, war lange Zeit strittig und ist auch in den Arbeiten des Verfassers nach dem Vorgehen der massgebenden Autoren nicht einheitlich beantwortet. Für beide Auffassungen können wichtige Gründe angeführt werden. Hinsichtlich ihres z. T. spitzen Rostrums und ihrer bilateralen Symmetrie gleichen sie eher den Avicularien. Doch bezüglich der Funktion ihrer langen borstenförmigen Setae (Flagellae) sind sie eher mit Vibracularen zu vergleichen. So haben sich u. a. für die Avicularien-Natur BASSLER 1953 (Treatise), CANU & BASSLER 1929, 1931, DARTEVELLE 1932, LEVINSÉN 1925, VOIGT 1924, 1964, WATERS 1925 ausgesprochen, während BERTHELSEN (1962), BUGE (1957, 1973, BUSK 1854, CANU 1907, CHEETHAM 1963, 1966 und VOIGT 1930 u. 1967 die Deutung als Vibracularen befürwortet haben.

Da sich jetzt die letztere Auffassung durchzusetzen scheint, wird nunmehr auch hier der Deutung als Vibracularen der Vorzug gegeben.

*Lunulites ratheimensis* n. sp.

Taf. 17, Fig. 7 - 9

Derivatio nominis : Nach dem Locus typicus der Bohrung Ratheim bei Erkelenz/Nordrhein Westfalen.

Holotypus : Das auf Taf. 17, Fig. 7 abgebildete Exemplar (Sammlung Zentrales Geologisches Institut in Ost-Berlin (DDR) Nr. x 6107) Dano-Montien Bohrung Ratheim bei Erkelenz (Nordrhein-Westfalen).

Diagnose : Eine kleine scheibenförmige schwach gewölbte *Lunulites*-Art mit regelmässigen radialen Zooecienreihen und kleinen Vibracularen dazwischen, länglich-ovalen, scharf umrandeten, distal etwas überstehenden Zooecien und semi-ovalen, proximal abgestutzten, etwa die Hälfte der Zooecien einnehmenden Opesiae ohne Opesiulae.

Beschreibung : Die wenigen vorliegenden Exemplare haben einen Durchmesser von 2 - 2,5 mm. Sie sind ziemlich flach, scheibenförmig, z. T. ganz oder teilweise auf Schalenfragmenten aufgewachsen. (Dano-Montien der Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht). Die Zooecien sind oval, länger als breit, deutlich umrandet und überragen am Distalende das nächst jüngere Zooecium ein wenig. Die Cryptocyste ist eben, etwas eingetieft. Die Opesia ist semioval, proximal abgerundet, ohne opesiale Kerben oder Lippe und nimmt im zentralen Teil etwas weniger, in der peripheren Region etwas mehr als die Hälfte der Zooecienlänge ein. Es ist nicht sicher, ob der hier beobachtete grössere Umfang der Opesiae normal ist oder auf geringerer Verkalkung am Rande des Zoariums beruht. Die Ancestrula ist von 7 z. T. verkalkten Zooecien umgeben. Die interzooecialen Vibracularen stehen am Anfang einer neuen Zooecienreihe. Sie sind klein und unscheinbar und stehen in radialen Längreihen zwischen den Zooecien. Sie sind schmal, distal etwas zugespitzt und haben höchstens die halbe Länge der Autozooecien. Sie besitzen zwei unscheinbare Condyloli und eine rundlich-ovale Öffnung. Die Unterseite zeigt radial gewölbte Rippen, welche den Zooecienreihen entsprechen. Die Vibracularreihen sind hier nicht angedeutet. Wie bei allen tertiären Lunuliten ist die Unterseite mit verstreuten kleinen Poren oder Grübchen bedeckt. Ooecien wurden nicht mit Sicherheit beobachtet.

Beziehungen : Die Art zeigt zu den zahlreichen anderen *Lunulites* - Arten der Kreide und des Tertiärs wenig Beziehungen. Die längliche Form der Zooecien, ihre scharfe Umrandung und schüsselförmige Vertiefung im Verein mit dem Fehlen von Opesialkerben unterscheidet sie deutlich von allen bekannten Lunuliten. Eine gewisse Ähnlichkeit zeigt eine Abbildung der Ancestrularregion von *Lunulites distans* (Lonsdale) bei CANU & BASSLER (1920 Taf. 38, Fig. 11), sowie eine solche von *Lunulites* aff. *distans* LONSDALE bei LABRACHERIE (1975 Taf. 2, Fig. 1 - 3), die jedoch mehr rechteckige und grössere (0,37 - 0,43 mm) Opesiae sowie regelmässiger konzentrische Zooecienreihen aufweist. Diese untereocäne Art scheint aber unserer Art näherzustehen als der echten *L. distans* aus dem Eocän der USA.

Masse :

	Zooecien :		Ancestrula :
Länge :	0,32 - 0,43 mm	Länge :	0,33 mm
Breite :	0,23 - 0,31 mm	Breite :	0,27 mm
	Opesiae :		Vibracularen :
Länge :	0,14 - 0,20 mm	Länge :	0,25 - 0,30 mm
		Breite :	0,12 - 0,14 mm
	Opesiae der Vibracularen :		
Länge :	0,50 - 0,90 mm		
Breite :	0,50 - 0,63 mm		

Locus typicus : Bohrung Ratheim b. Erkelenz (Nordrhein-Westfalen/BR-Deutschl).

Stratum typicum : Dano-Montien.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons (42,30 m) ;  
Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht (5 Ex.)  
Bohrung Ratheim b. Erkelenz (2 Ex.)

*Lunulites saltholmensis* BERTHELSEN 1962

Taf. 17, Fig. 6

- 1962 *Lunulites saltholmensis* BERTHELSEN S. 153 Taf. 16, Fig. 3 - 5  
1964 *Lunulites saltholmensis* BERTHELSEN ; - VOIGT S. 441 Taf. 6, Fig. 1 - 5  
1969 *Lunulites saltholmensis* BERTHELSEN ; - MARYANSKA S. 112 Taf. 9, Fig. 1 - 2, Taf. 10, Fig. 3

Von dieser Art liegen nur zwei sehr kleine Bruchstücke aus der Bohrung Mons vor. Da sie in letzter Zeit mehrfach gut beschrieben und abgebildet worden ist, kann auf die obigen Literatur-Angaben verwiesen werden.

Locus typicus : Salholm, (Dänemark).

Stratum typicum : Ober-Danien.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons (sehr selten) ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Pulawy im Weichseltal (Polen), Bohrungen Boryszew (Polen), Sochaczew (Polen).  
Danien : Vorwiegend im mittleren und oberen Danien Dänemarks ; Krim (UdSSR) (häufig).

Division Pseudostega LEVINSEN, 1909

Fam. Coscinopleuridae CANU, 1917

*Coscinopleura* MARSSON, 1887

*Coscinopleura angusta minor* VOIGT, 1956

Taf. 17, Fig. 1 - 2

- 1956 *Coscinopleura angusta minor* VOIGT S. 50 Taf. 6, Fig. 1 - 5  
1964 *Coscinopleura angusta minor* VOIGT S. 439 Taf. 7, Fig. 1 - 3  
1969 *Coscinopleura angusta minor* VOIGT ; - FAVORSKAJA S. 83 Taf. Fig. 1 - 2  
1969 *Coscinopleura angusta minor* VOIGT ; - MARYANSKA S. 114 Taf. 10, Fig. 1 u. 5, Taf. 11, Fig. 2

Es liegen nur zwei kleine abgerollte Bruchstücke aus der Bohrung Mons vor, die mit dem übrigen Material aus dem Tuffeau de Cibly völlig übereinstimmen.

Da sich inzwischen viel neues Material dieser Unterart angesammelt hat, seien hier einige neue Beobachtungen und Berichtigungen mitgeteilt.

Meine frühere Angabe, dass die Opesiae der fertilen Zooecien kaum grösser als die der normalen seien, beruht auf zu geringem Material (vgl. VOIGT 1964 S. 439) und der Tatsache, dass im Tuffeau de Cibly die Erhaltung von *Coscinopleura* meist schlecht ist. Neuere Material von dort und besonders aus Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht zeigt eindeutig, dass der Proximalrand (Unterrand) der Opesiae bei fertilen Zooecien ebenso wie bei *Coscinopleura angusta angusta* BERTHELSEN (BERTHELSEN 1948 S. 1 - 13, Fig. 4 und 1962 S. 158 Taf. 17 Fig. 4 - 7) innerhalb desselben Zoariums deutlich grösser ist als bei den nicht fertilen Zooecien (Taf. 17 Fig. 1) (ca. 0,20 mm gegenüber 0,15 - 0,17 mm). Dieser Unterschied entfällt daher, und die Montien-Form ist demnach nicht primitiver als die Nominat-Unterart des baltischen Daniens, was bisher auch kaum verständlich schien. Während bei Cibly vorwiegend schmale Zoarien von 1,5 - 2 mm Breite vorkommen, liegen jetzt aus dem Dano-Montien der Grube Curfs viele 2 - 4 mm breite Exemplare vor.

An derartig breiten Exemplaren zählt man anstatt bis zu 7 Zooecienreihen bis zu 12 - 13. Bei einigen dieser breiten Exemplare beträgt die Zahl der Siebporen (Coscinoporen) bei den randlichen Vibracularien in Ausnahmefällen sogar bis zu 35, während vorher von mir nur 9 - 15, maximal 20 Poren bei einem Vibraculum angegeben worden waren, womit die Zahl der Coscinoporen bei *Coscinopleura elegans elegans* (maximal 30) noch übertroffen wird.

Nach BERTHELSEN (1948) sollten bei der Maastrichtien-Form 6 - 7 Poren, bei der Danien-Form hingegen nur 4 am inneren Rande der Vibracularien gezählt werden. Entsprechend den obigen Angaben stehen jedoch bei den breiten Exemplaren maximal ebenfalls 5 - 7 Poren am Innenrand (Taf. 17, Fig. 2 - 3). Die Porenzahl ist demnach in erster Linie wohl eine Funktion der Breite der Äste des Zoariums. Dies ergab eine Zählung der Poren bei zahlreichen schmalen und breiten Zoarien entsprechend der Zahl der Zooecienreihen :

Zahl der Zooecienreihen :	Zahl der Poren :
4	ca. 8 - 10
5	ca. 11 - 13
6	ca. 14 - 18
11	ca. 21
13	bis. 35

Trotzdem gibt es stets Ausnahmen, indem auch bei breiten Zooecien an manchen Vibracularien weniger Poren vorkommen. Niemals aber finden sich grosse Porenzahlen bei schmalen Stöcken mit nur wenigen Zooecienreihen.

Damit ist die bisherige Annahme (BERTHELSEN 1948, VOIGT 1956), dass die Maastrichtien-Form *Coscinopleura elegans elegans* sich von den jüngeren Formen des Dano-Montiens und Montiens durch ihre grössere Porenzahl unterscheidet, zumindest für das belgisch-niederländische Gebiet überholt. Diese Feststellung beeinträchtigt nicht den Wert der Untersuchungen BERTHELSEN's, die für das baltische Danien durchaus ihre Gültigkeit behalten, wo die schmalen Zoarien von *Coscinopleura* mit weniger Coscinoporen absolut dominieren.

Auch das dritte Merkmal der Existenz von nur einem Kenozooecium zwischen den Vibracularien auf der Schmalseite der Zoarien bei *Coscinopleura angusta* BERTHELSEN (BERTHELSEN 1948 S. 12 Fig. 4) gegenüber 2 bei *Coscinopleura elegans* (v. HAGENOW) ist an dem Dano-Montien-Material aus der Grube Curfs b. Maastricht nicht konstant. Es findet sich fast nur bei den schmalen Stämmchen ; bei den breiteren tritt stets 1 Paar Kenozooecien nebeneinander auf.

Die Grenzen der Kenozooecien sind bei den Exemplaren aus dem Dano-Montien infolge stärkerer Verkalkung nicht sichtbar. Exemplare, bei denen sowohl 1 Kenozooecium allein oder 2 Kenozooecien nebeneinander vorkommen, finden sich ebenfalls. An Exemplaren der jütländischen Lokalität Voldum, die bis zu 10 Längsreihen von Zooecien aufweisen, ist nicht nur 1 mediane Reihe von Kenozooecien vorhanden, wie dies für die Danienart *Coscinopleura angusta* charakteristisch sein soll (BERTHELSEN 1948 Fig. 4 S. 12), sondern die Kenozooecien treten hier ebenso paarig (Taf. 17, Fig. 4 - 5) auf wie bei *Coscinopleura elegans* (BERTHELSEN 1948 Fig. 1 - 3). Auch dieses Merkmal hängt offensichtlich ebenfalls nur von der Breite beziehungsweise der Zahl der Zooecienlängsreihen ab.

Der Hauptunterschied zwischen *Coscinopleura angusta* BERTHELSEN des baltischen Daniens (Zooecienlänge ca. 0,63 mm) und *Coscinopleura angusta minor* VOIGT des niederländisch-belgischen Gebiets (Zooecienlänge 0,51 - 0,55 mm) besteht demnach nur in der etwas geringeren Zooeciengrösse. Da dieser aber ziemlich konstant ist und auch nicht faciesbedingt sein kann, wie aus dem Vorkommen in den sehr feinkörnigen Grabgangfüllungen der Grube Curfs b. Maastricht einerseits und im Grobkalk des Tuffeau de Cibly andererseits folgt, dürfte es sich um zwei sehr nahe verwandte Rassen (Unterarten) der *Coscinopleura angusta* handeln. Überschneidungen mit kleinwüchsigen Zoarien der letzteren kommen jedoch vor.

Es ist zuzugeben, daß geringe Größenunterschiede der Zooecien als Kriterium für die Unterscheidung von Arten oder Unterarten nicht allgemein anerkannt sind, zumal gerade in der vorliegenden Arbeit ganz

eklatante Größendifferenzen sogar innerhalb desselben Zoariums, z.B. bei *Floridina membraniporoides* n.sp. (S.60) oder "*Membranipora subclavatoides* n.sp. (S.48), festgestellt wurden. Wesentlich dabei ist jedoch, ob diese Unterschiede konstant sind und damit als brauchbares Kriterium für eine Unterscheidung der Taxa dienen können, oder ob es sich nur um Größenunterschiede handelt, die durch spezielle Wachstumsbedingungen in der betreffenden Kolonie bedingt sind.

Masse :

	Zooecien :		Opesiae (normal)
Länge :	0,43 - 0,60 mm	Länge :	0,10 - 0,15 mm
Breite :	0,42 - 0,50 mm	Breite :	0,13 - 0,17 mm

Länge der Opesiae bei fertilen Zooecien

Breite : 0,17 - 0,29 mm

Locus typicus : Ciplly b. Mons

Stratum typicum : Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Bohrung Beatrix ; Bohrung Boryszew (Polen).

#### Fam. Cellariidae HINCKS, 1880

Die Zuordnung des Genus *Hemistylus* VOIGT, 1928 zur Fam. Cellariidae (VOIGT 1928 S. 111.) (BASSLER 1953 S. G 178) erscheint heute zweifelhaft. Die am nächsten verwandten Genera sind zweifellos die cellariiforme *Cellarinidra* CANU & BASSLER, 1927 (pro *Cellarina* d'ORBIGNY, 1852) und die inkrustierende oder frei-unilamelläre *Semiescharinella* d'ORBIGNY 1852), von denen erstere von BASSLER (1953 S. G 156) gewiss unberechtigterweise zu den Membraniporidae BUSK, 1854, gezählt wird, während letztere unter den "unrecognized generic names" S. G. 235) aufgeführt ist.

#### *Hemistylus* VOIGT, 1928.

Typus-Art : *Hemistylus virgula* VOIGT, 1928, Maastrichtien.

Das von mir auf nur wenigen, inzwischen durch Kriegseinwirkung vernichteten Exemplaren aus einem Kreidegeschiebe von Maastrichtien-Alter begründete Genus ist artikuliert (cellariiform). Die Segmente sind nicht radial symmetrisch gebaut, sondern zeigen eine Differenz zwischen Frontal- und Dorsalseite, indem auf der Frontalseite die Zooecien in alternierenden Längsreihen stehen, während sich auf der Dorsalseite entweder eine schmale mündungsfreie Zone oder eine Scheitelung befindet, wo die regelmässige Ordnung der im Quinkunx oder in alternierenden Längsreihen angeordneten Zooecien unterbrochen oder gestört ist. Die distal über der Opesia stehenden mit spitzem Rostrum versehenen Avicularien sind nicht konstant und können über grössere Strecken fehlen.

Die Ooecien sind anscheinend endozooecial. Meine 1928 geäußerte Vermutung, dass sie endotoichial wie bei *Cellaria* sein könnten, hat sich nicht bestätigt.

#### *Hemistylus dissimilis* n. sp.

Taf. 16 Fig. 14 - 26

Holotypus : Das auf Taf. 16 Fig. 14 - 15 abgebildete Exemplar. Coll; VOIGT Nr. 8051. Dano-Montien Schacht Sophia Jacoba bei Hückelhoven.

Derivatio nominis : dissimilis (lat.) = unähnlich, verschieden, wegen des oft verschiedenen Aussehens der Frontal- und Dorsalseite.

Diagnose : Die cellariiformen proximal zugespitzten Segmente des Zoariums bestehen aus 6 - 8 alternierenden Längsreihen von Zooecien, die auf der Dorsalseite längs einer Linie oder schmalen Zone unterbrochen und hier oft wesentlich grösser sind als auf der Frontalseite. Sie sind hier mit ihren Opesiae gegeneinander geneigt, berühren einander mit ihrer Rückseite oder mit ihren Seitenwänden und können dann eine schmale mündungsfreie Zone bilden. Die Zooecien sind langgestreckt-birnförmig, scharf umrandet, mit glatter oft etwas rinnenförmig vertiefter Cryptocyste. Opesiae ca. 1/3 - 1/4 der Zooecienlänge einnehmend, rundlich - semioval bis fast vierseitig. Adventive Avicularien distal über einzelnen Opesiae, unregelmässig auftretend, mit spitzem scharfen seitwärts oder abwärts gebogenem Rostrum.

Beschreibung : Die wenigen vorliegenden, z. T. unvollständigen Exemplare sind ungünstig erhalten, z. T. umkristallisiert und können wegen ihrer Zerbrechlichkeit nicht genügend von anhaftenden Sedimentresten gereinigt werden. Sie lassen daher die Differenzierung in Frontal- und Dorsalseite nicht immer deutlich erkennen und erwecken dann zunächst den Eindruck eines normalen vinculariiformen Baues. Besonders auffallend ist die Verschiedenheit der Zooeciengrösse auf der Vorder- und Rückseite bei dem auf Taf. 16 Fig. 14 - 15 abgebildeten Typus-Exemplar.

Auch sind auf der Dorsalseite die Opesiae und die Avicularien manchmal etwas grösser. Die relativ grossen Avicularien hinterlassen bei schlechter Erhaltung zuweilen nur eine rundliche Narbe, die mit ausgebrochenen Ooecien verwechselt werden kann. Letztere sind sehr unscheinbar und nur durch eine leichte Anschwellung über der Opesie und ihrem hier etwas überstehenden Rand zu erkennen.

Die Bifurkation einiger Exemplare (Taf. 16, Fig. 14-15, 16-17?) spricht nicht dagegen, daß es sich hier um eine artikulierte Form handelt, da die distalen Segmente (Internodien) auch erst oberhalb der Gabelung inserieren können. Auch entstehen bekanntlich die Segmente bei *Cellaria* erst sekundär durch Kalk-Resorption an den Grenzen der Internodien.

Beziehungen : Die einzige vergleichbare Art ist *Hemistylus virgula* VOIGT (1928 S. 111 Fig. 11 - 13 auf S. 110), die sich von der vorliegenden Art durch kleinere Segmente mit nur 4 Zooecien-Reihen unterscheidet.

Masse :

Zooecien :		Opesiae :	
Länge :	0,30 - 0,40 mm	Länge :	0,07 - 0,09 mm
Breite :	0,12 - 0,15 mm	Breite :	0,07 mm - 0,08 mm

Avicularien :

Länge : 0,12 - 0,17 mm

Locus typicus : Schacht Sophia Jacoba b. Hückelhoven (Nordrhein-Westfalen, BR Deutschl.)

Stratum typicum : Dano-Montien, Kalkarenit.

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons.  
Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung Beatrix ; Schacht Sophia Jacoba b. Hückel-  
hoven. (12 Ex.)

Fam. inc. sedis.

*Monticellaria* n. g.

Derivatio nominis : Kombination aus dem Stufennamen Montien und dem Genusnamen *Cellaria*.

Typus-Art : *Monticellaria obscura* n. g. n. sp., Montien und Dano-Montien in Belgien, Niederlande und Nordwestdeutschland.

Diagnose : Zoarium aufrecht, cellariiform, aus langgestreckten spindelförmigen Segmenten bestehend, radiceüiert (? artikuliert).

Zooecien in alternierenden Längsreihen, allseitig ausmündend, hexagonal, mit ebener Cryptocyste und länglichen elliptischen Opesiae, die jedoch meist kalzifiziert und dann nur mit einer kleinen rundlichen oder schlitzförmigen Öffnung versehen sind. Proximalende der Segmente zugespitzt und mit zahlreichen taschenförmigen Grübchen von Wurzelfäden (rootlets) versehen. Avicularien nicht beobachtet. Ooecien klein, endozooecial.

Bemerkungen : Dieses neue Genus weist verschiedene Merkwürdigkeiten auf.

Zunächst fällt auf, dass weitaus die meisten Exemplare nicht die normale Gestalt der Opesiae zeigen, wie sie auf Taf. 16 Fig. 1 - 2 und 10 zu sehen ist, sondern jene mehr oder minder geschlossenen Zooecien mit runden oder schlitzförmigen Öffnungen, die auf degenerierte Zooide mit kalzifizierten Zooecien zurückzuführen sind und sich im Aussehen so sehr von den normalen unterscheiden, dass man sie zunächst für eine andere Art oder Gattung halten möchte, und das umsomehr, wenn die kleinen Poren oder Grübchen sich über fast das ganze Segment verteilen und dann regelmässig in den Ecken zwischen den Zooecien erscheinen (Taf. 16 Fig. 4, 6, 7, 9). Obwohl die spindelförmige Gestalt mit der Zuspitzung an beiden Enden dafür spricht, dass es sich um Segmente eines artikulierten Zoariums ähnlich wie bei *Cellaria* und ähnlichen Genera handelt, so lassen die distalen Enden keinen sicheren Schluss auf Artikulation zu, da sie oft beschädigt oder unvollständig erhalten sind und auch keine dachförmig abgeschrägten Artikulations-Fazetten für den Ansatz paariger distaler Segmente zeigen wie z. B. *Cellaria*. Das konstante Auftreten der Wurzelfäden-Grübchen am Proximalende könnte darauf hinweisen, dass die Zoarien nur aus je einem "Segment" bestanden, das jeweils mit Wurzelfäden an seiner Basis auf dem Substrat verankert war.

Beziehungen : Von *Pseudothyraella* durch die ganz verschiedenen endozooecialen Ooecien und den Mangel an Avicularien unterschieden.

Zu *Diopropora* MARSSON, 1887, die auf mit Wurzelgrübchen versehenen Proximalenden artikulierter cellariiformer "*Vincularia*"-Arten (= *Vincularia* non DEFRANCE) sensu auctorum) beruht, passt unsere Art nicht; da *Diopropora* unter der Mündung noch einen länglichen Schlitz besitzt, obwohl auch sonst hier eine Anzahl von taschenartigen Grübchen für Wurzelfäden beobachtet wird. Auch ist nicht klar, auf welche Rügener "*Vincularia*"-Art sich MARSSONS Typus-Art *Diopropora devia* bezieht.

(Vgl. dazu VOIGT 1959 S. 45 Taf. 7 Fig. 9 - 11). *Diopropora* und *Monticellaria* sind jedoch generell so ähnlich, dass man sie in ein- und dieselbe Familie stellen sollte. Eine vielleicht nur äussere Ähnlichkeit mit *Fusicellaria* D'ORBIGNY, 1851 aus dem Turon und damit der Fam. Fusicellariidae CANU, 1900 ist unverkennbar, während zu der Fam. Cellariidae keine Beziehungen bestehen. *Fusicellaria* gehört jedoch auf keinen Fall zu den Ascophora, wie von BASSLER im Treatise 1953, S. G 230 angegeben ist. Da die Cryptocyste sowohl bei *Monticellaria* als auch bei *Fusicellaria* gewiss nur unvollständig verkalkt war,

dürften beide wohl bei den *Malacostega* innerhalb der *Anasca* unterzubringen sein.  
Die Familienzugehörigkeit bleibt vorerst unsicher.

*Monticellaria obscura* n. g. n. sp.

Taf. 16 Fig. 1 - 11

Derivatio nominis : obscurus (Lat.) = dunkel, rätselhaft.

Holotypus : Das auf Taf. 16 Fig. 1 abgebildete Exemplar (Coll. VOIGT Nr. 7374) Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.

Diagnose : Wie für die bisher monotypische Gattung. Die im Querschnitt prismatischen bis runden spindelförmigen Segmente bestehen aus gewöhnlich 6 - 10, mitunter auch alternierenden 12 Längsreihen von Zooecien.

Beschreibung<sup>8</sup> : Die durchschnittlich ca. 0,7 mm dicken und selten 5 mm Länge überschreitenden Exemplare sind am proximalen Ende stärker zugespitzt als am oft abgebrochenen distalen Ende. Sie sind an der Basis meist etwas gekrümmt oder wenigstens auf einer Seite stärker abgerundet. Die Zooecien sind hexagonal und an den weniger verkalkten Exemplaren meist deutlich voneinander abgegrenzt oder von zarten Furchen umgeben.

An manchen Exemplaren befinden sich kleine Poren auf diesen Furchen an den Ecken zwischen den Zooecien (Taf. 16 Fig. 3 - 7, 9). Die intakte Opesia ist länglich elliptisch oder oval und nimmt ca. die Hälfte der Zooecienlänge oder etwas mehr ein. An kalzifizierten Zooecien erscheint die Mündung auf ein kleines rundes oder ovoides Loch in der oberen Zooecienhälfte reduziert. Da "normale" Exemplare selten sind, entsteht zunächst der Eindruck, als ob die kleinen Öffnungen normale Mündungen darstellen. Zuweilen kommen sogar Stücke vor mit schlitzförmigen Öffnungen (Taf. 16 Fig. 11), die fälschlich an eine *Schizoporella*-Mündung mit einer Rimula erinnern. Die fertilen Zooecien zeigen eine unscheinbare Kappe am distalen Rande der Opesia (Taf. 16 Fig. 10), was auf die endozooeciale Natur der Ooecien hinweist.

Masse :

	Zooecien :		Opesiae :
Länge :	0,34 - 0,42 mm	Länge :	0,17 - 0,22 mm
Breite :	0,24 - 0,30 mm	Breite :	0,12 - 0,18 mm

Locus typicus : Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.

Stratum typicum : Dano-Montien, Kalkarenit des Postmaastrichtien.

Vorkommen : Dano-Montien ; Bohrung Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Bohrung Ratheim b. Erkelenz.  
(Insgesamt über 250 Ex.).

Divisio Ascophora LEVINSEN, 1909

Fam. Porinidae d'ORBIGNY, 1852

*Porina* d'ORBIGNY, 1852 (= *Acropora* REUSS, 1869)

Das Genus *Porina* wird hier sensu BASSLER (1953 S. G 193) aufgefasst, nachdem es von CANU 1913 unberechtigter Weise aufgegeben und z. T. durch seine neue Gattung *Beisselina*, 1913 ersetzt worden war.

*Porina hamulifera* n. sp.

Taf. 20 Fig. 24 - 29

Derivatio nominis : hamulus (lat.) = Häkchen, wegen der hakenförmigen vikariierenden Avicularien.

Holotypus : Das auf Taf. 20 Fig. 25 abgebildete Exemplar. Coll. VOIGT Nr. 8289 Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.

Diagnose : Zoarium zylindrisch, selten dichotom verästelt. Zooecien in 6 - 8 alternierenden Längreihen, an jungen Stämmchen deutlich gegeneinander abgesetzt, jedoch ohne Grenzlinien, distal in eine röhrenförmig hervorstehende schräg aufwärts zeigende, rundlich-ovale Peristomie mit rundem, quer orientiertem oder ovalem Peristom verlängert, an älteren Exemplaren mehr flach und weniger hervortretend und meist mit 2 kleinen lateralen Avicularien beiderseits neben der Mündung. Vikariierende Avicularien von verschiedener Grösse, spitz-dreieckig, z. T. sehr gross, lateral stark verlängert und weit abstehend, wobei das nach oben orientierte Rostrum bei den besonders langen Avicularien in eine aufwärts gekrümmte Spitze ausgezogen ist. Acroporus gross, rundlich bis quer-oval oder halbmondförmig auf der Mitte des Zooeciums oder in seinem oberen Drittel gelegen.

Beschreibung : Der äussere Habitus der bei Ciplly stets nur in Bruchstücken von 0,7 - 1,0 mm Dicke und in Grube Curfs bei Maastricht nur in 0,4 - 0,0 mm dicken Stämmchen überlieferten Art ist sehr verschieden. Bei jüngeren noch nicht stark verkalkten Stücken treten die Zooecien mit ihren ausgeprägten Peristomien einzeln deutlich hervor, sodass derartige Exemplare im Profil sogar scharf gezackt erscheinen können. Zuweilen ragt der Unterrand der Peristome sogar löffelartig etwas vor. Während die grossen Avicularien an dem Material von Ciplly in diesem Stadium ziemlich selten sind, sind sie an den Maastrichter Exemplaren aus der Grube Curfs b. Berg sehr zahlreich ; doch wechselt ihre Grösse ausserordentlich. Der Quersteg ist hier oft gut erhalten. Vereinzelte grössere Poren sind wohl als Septulae für potentielle grosse Avicularien aufzufassen. Kleine Avicularien neben dem Peristom sind in diesem Stadium nicht vorhanden, doch beobachtet man manchmal einige isolierte kleine Poren. Der Ascoporus tritt daher umso deutlicher in Erscheinung und ist bei guter Erhaltung ringförmig umrandet und oft durch einen kleinen medianen Vorsprung von oben her eingeengt. ("lunater" Ascoporus).

Häufig liegt der Ascoporus da, wo der Hals der Peristomie nach aussen umbiegt. Ältere Exemplare zeigen auf der Stockoberfläche ein sehr viel unruhigeres Bild, indem jetzt hier beiderseits der Peristomie in wechselndem Abstand 2 kleine Avicularien erscheinen und die stärker verkalkten Zooecien sich nunmehr viel weniger voneinander abheben. Wenn nicht alle Übergänge zwischen diesen beiden Stadien vermitteln würden, würde man hier 2 verschiedene Species vermuten und dies umso mehr, als im Dano-Montien der Grube Curfs überhaupt keine Exemplare mit den kleinen lateralen Avicularien gefunden wurden.

Beziehungen : Durch ihre grossen horizontal weit abstehenden Avicularien unterscheidet sich diese Art von allen übrigen *Porina*-Arten. Im baltischen Danien (Geschiebe von Daerstorf b. Hamburg-Harburg) existiert eine Form mit ähnlichen, aber kleineren und häufiger auftretenden vikariierenden Avicularien. Junge Exemplare ohne Avicularien erinnern an das Genus *Gastropella* CANU & BASSLER, 1917, das sich jedoch durch den Besitz von Areolarporen am Zooecienrand auszeichnet, oder an *Pachythecella* BASSLER, 1934.

Masse :

Vertikaler Abstand der Peristome : 0,40 - 0,67 mm  
Lumen der Apertura : 0,07 - 0,11 mm  
Länge der grossen Avicularien : 0,17 - 0,33 mm

Locus typicus : Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.

Stratum typicum : Basalschicht des Dano-Montiens (Löcher im Hartgrund)

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons.

Dano-Montien : Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht  
(häufig).  
(Insgesamt über 250 EX.)

*Beisselina* CANU, 1913

Bemerkung : Nach WIESEMANN (1963 S. 61 ff.) ist die Gattung *Beisselina*, die CANU ursprünglich sehr viel weiter gefasst hatte, auf den engeren Formenkreis um die Typus-Art *Beisselina striata* (GOLDFUSS 1826) zu beschränken, wobei u. a. der Besitz eines Ascoporus gegenüber der mit dieser Art homoeomorphen *Pseudobeisselina compressa* (GOLDFUSS) (WIESEMANN, 1963 S. 51) und das Fehlen eines Avicularienkranzes auf der Peristomie wichtig ist. Cumulierendes Wachstum durch Frontalknospong, das zu einem völlig veränderten Aussehen der Zoarien führt, kommt bei einigen Arten vor.

Neben der hier beschriebenen *Beisselina verneuli* (v. HAGENOW) kommen noch andere Arten dieses Genus in den Bohrungen bei Mons vor.

Wegen des ungemein variablen Aussehens der sehr zahlreichen und z. T. noch unbeschriebenen *Beisselina*-Arten, das auf den verschiedenen Alters- und Verkalkungsstadien beruht, ist eine Bestimmung selbst bei guter Erhaltung meist recht schwierig. Die zahlreichen, fast stets sehr stark abgerollten kleinen Bruchstücke aus der Bohrung Mons erlauben nur in Ausnahmefällen eine befriedigende Bestimmung und mussten daher meist ausser Betracht bleiben.

*Beisselina verneuli* (v. HAGENOW, 1851)

Taf. 20 Fig. 17

1851 *Eschara verneuli* v. HAGENOW S. 68 Taf. 8 Fig. 5

1930 *Beisselina verneuli* v. (HAGENOW) ; - VOIGT S. 523 Taf. 34 Fig. 5

1963 *Beisselina verneuli* v. (HAGENOW) ; - WIESEMANN S. 36 Taf. 4 Fig. 1 - 6, Taf. 5 Fig. 1 - 3, Taf. 6 Fig. 1 - 6 ; Abb. 1 - 2 - 5 Nr. 14 - 15, Abb. 7 Nr. 20 - 29, Abb. 13 - 16 c. (hier vollständige Synonymie).

1969 *Beisselina verneuli* v. (HAGENOW) ; - FAVORSKAJA S. 84 Taf. S. 82 Fig. 16.

Nur 2 Bruchstücke aus der Bohrung der F. P. Mons. Die Art ist von den im Dano-Montien vorkommenden *Beisselina*-Spezies noch am leichtesten zu identifizieren durch ihre sich schräg über die Stockoberfläche erhebenden pustelförmigen Peristome, die alternierend in schräg aufsteigenden, von deutlichen Furchen getrennten Reihen stehen und in Ihrem Peristom meist 1 - 2 kleine adventive Avicularien zeigen. Vikariierende Avicularien nur auf den Seitenkanten des Zoariums.

Holotypus : Das von v. HAGENOW 1851 Taf. 8, Fig. 5 abgebildete Exemplar (Durch Kriegseinwirkung 1954 zerstört).

Neotypus : Das von WIESEMANN 1963 Taf. 4, Fig. 1 abgebildete Exemplar.

Locus typicus : Maastricht.

Stratum typicum : Tuffkreide des Obermaastrichtien.

Vorkommen : Montien (s. str.) : Calcaire de Mons b. Hainin.

Dano-Montien : Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons (sehr häufig).

Danien : Krim (UdSSR)

Maastrichtien : Obermaastrichtien in Holland, Belgien, Frankreich (Cotentin und aquitanisches Becken, Pyrenäen-Vorland), Spanien.  
(Ausführliche Fundortliste siehe WIESEMANN (1963, S. 41).

Bemerkung : Diese Art fehlt der echten Schreibkreide. Sie ist auf die Tuffkreiden und ähnliche Sublitoralsedimente beschränkt und ist wohl eine südliche Warmwasserform, wodurch sich ihr Fehlen im baltischen Danien erklären würde.

*Beisselina disaviculoecia* WIESEMANN, 1963

1963 *Beisselina disaviculoecia* WIESEMANN S. 48, Taf. 6, Fig. 7 Taf. 9, Fig. 3 - 4 Abb. 7 Nr. 10 - 14, Abb. 17 c.

Einige sehr schlecht erhaltene Bruchstücke aus der Bohrung Mons liegen vor. Betr. Abbildung und Beschreibung wird auf WIESEMANN (1963) verwiesen.

Holotypus : Das von WIESEMANN 1963 Taf. 9, Fig. 3 abgebildete Exemplar.

Locus typicus : Mons

Stratum typicum : Dano-Montien, Tuffeau de Cibly.

Vorkommen : Montien (s. str.) : Bohrung Mons ; Calcaire de Mons b. Hainin.  
Dano-Montien : Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.

*Columnotheca* MARSSON, 1887

*Columnotheca cribrosa* MARSSON, 1887  
Taf. 20 Fig. 30

1887 *Columnotheca cribrosa* MARSSON S. 82, Taf. 8 Fig. 1  
1968 *Columnotheca cribrosa* MARSSON ; - VOIGT S. 384 Fig. 1 - 5 (Dort vollständige Syn. -Liste).  
1969 *Columnotheca cribrosa* MARSSON ; - MARYANSKA S. 120.

Holotypus : Das von MARSSON 1887 Taf. 8, Fig. 9 abgebildete Exemplar.

Neotypus : Das von VOIGT 1968 Fig. 1 A S. 384 abgebildete Exemplar. Neotypus von Sassnitz (Rügen, DDR).

*Columnotheca cribrosa* ist von mir (1968) sehr ausführlich mit zahlreichen Abbildungen beschrieben worden, sodass hier nur wenige Angaben gemacht seien. So selten sie in der Bohrung Mons vorkommt, so häufig ist sie im Tuffeau de Cibly und im limburgischen Dano-Montien.

Das Aussehen dieser Art, die kräftige 1,0 - 1,5 mm dicke dichotom oder rechtwinklig verästelte zylindrische Stämmchen mit in Wirteln rings um das Zoarium orientierten Peristomen bildet, ist je nach Alters- und Erhaltungszustand sehr verschieden (siehe VOIGT 1968). Für die Identifizierung entscheidend ist die Feststellung, ob 1 (*Columnotheca monopora* VOIGT) oder 2 (*Columnotheca cribrosa* MARSSON) nebeneinanderliegende nadelstichtartige Poren (Spiramina) unter der Mündung vorhanden sind, was bei vielen alten Exemplaren durch Überwucherung mit sekundären glatten oder zelligen Kalkgewebe oder infolge Umkristallisation oft nicht mehr feststellbar ist. Im belgisch-niederländischen Montien und Dano-Montien wurde mit Sicherheit bisher nur *Columnotheca cribrosa* MARSSON mit 2 Spiramina gefunden.

Beide genannten Arten kommen aber im baltischen Danien nebeneinander vor und sind mit Ausnahme des Spiramen-Merkmals sonst völlig homoeomorph. Sie sind daher von BERTHELSEN 1962 ebenso wie auch von mir früher, bevor der genannte Unterschied festgestellt wurde, nicht auseinandergehalten worden. Sehr häufig sind Exemplare beider Arten, bei denen unmittelbar neben oder vor allem über dem Peristom ein rundliches, blasenförmiges adventives Avicularium steht, das etwa ebenso gross wie die Mündung oder etwas kleiner ist. Solche Stücke mit scheinbar "doppelter Mündung" sind im Montien und Dano-Montien häufiger als im baltischen Danien und verleihen der Art dann ein völlig verändertes Aussehen. Die Grenzen der Zooecien sind äusserlich nicht sichtbar.

In meiner Arbeit über *Columnotheca* (VOIGT 1968 S. 400) wurde die Dano-Montien-Form daher als eine vermutlich neue Art erwähnt, was sich aufgrund zahlreichen neuen Materials nicht mehr aufrecht erhalten liess.

Masse :

Peristome :	0,18 - 0,25 mm	Wirtelabstände :	0,30 - 0,50 mm
Lumen der Apertura :	0,07 - 0,11 mm	Avicularien :	0,05 - 0,24 mm

Locus typicus : Rügen.

Stratum typicum : Schreibkreide des Untermaastrichtiens.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons (sehr selten) ; Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Ciply, Ciply b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven.

Danien : Im gesamten baltischen Danien ; Daniengeschiebe in Norddeutschland ; Krim (UdSSR) ; Nasilow (Polen).

Maastrichtien : Untermaastrichtien von Rügen und Moen, Obermaastrichtien von Hemmoor und Ilten b. Hannover.

*Diplobeisselina* n. g.

Typus-Art : *Monoporella nobilis* LEVINSEN, 1925 ; Danien und Dano-Montien.

Derivatio nominis : Kombination von *diplous* (griech.) = doppelt und *Beisselina*, wegen des doppelten Ascoporus.

Diagnose : Zoarium bilamellär, eschariform oder adeoniform bis zylindrisch-prismatisch (vinculariiform). Zooecien äusserlich nicht abgegrenzt, rhombischen, in alternierenden Längsreihen angeordneten Feldern entsprechend, die je nach dem Verkalkungsgrad von Rippen oder Furchen umgeben sind. Sekundäre Apertura (Orificium) rundlich oder queroval, zuweilen mit schwacher "Mucro"-artiger Verdickung am Proximalrand des Peristoms ohne Rimula, meist mit distalem Avicularium und wenigstens 2 proximalen adventiven, die paarigen Ascoporen beiderseits flankierenden Avicularien. Grosse vikariierende Avicularien am Rande des Zoariums. Ooecien nicht beobachtet.

Beschreibung : Je nach Erhaltungs- und Alterszustand hat *Diplobeisselina* n. g. ein sehr verschiedenes Aussehen. Dieses beruht sowohl auf der verschiedenen Grösse und Ausbildung der die Mündung umgebenden Poren und Schlitze als auch auf der nicht selten scheinbar proximal zugespitzten Mündung (Taf. 22, Fig. 3 und 8), wodurch eine Rimula ("Pseudorimula") vorgetäuscht wird. Diese Zuspitzung oder Einkerbung des unteren Mündungsrandes entsteht durch eine Verletzung des in der Mitte zu einem

schwachen "Mucro" vorgezogenen Peristoms (Taf. 22, Fig. 1) und hat nichts mit einem echten "schizoporelliden" Sinus zu tun.

Durch Abschleifen runder oder querovaler, gut erhaltener Peristome kann man sich davon überzeugen, dass sich die proximale Zuspitzung erst bei diesem Prozess herausbildet.

Sehr charakteristisch für die neue Gattung ist ein unterhalb der Mündung befindliches dreieckiges Feld (Proximalfeld) mit den zwei kleinen Avicularien, zwischen denen sich die beiden oft sehr versteckt liegenden, bereits von WIESEMANN (1963 S. 61) angedeuteten Ascoporen befinden, und unter denen oft noch eine kleine dreieckige Grube mit 2 Poren in der unteren Ecke des rhombischen Zooecialfeldes ausgebildet ist. Der doppelte Ascoporus ist auf der Innenwand des Zooeciums bei *Diplobeisselina* gut zu sehen (Taf. 22 Fig. 10). Auf der Aussenwand des Zooeciums hingegen sind die beiden Ascoporen nur bei besonders guter Erhaltung äusserlich von den beiden hier befindlichen Avicularien zu unterscheiden, da man sie leicht mit deren proximalen, unterhalb des Quersteges (Pivot) gelegenen Öffnungen verwechseln kann. Tatsächlich sind aber die Avicularien des Proximalfeldes (Taf. 22, Fig. 8) nicht konvergierend, sondern divergieren schräg abwärts nach aussen gerichtet; das heisst, dass ihre kleineren vom Quersteg abgetrennten, kaum sichtbaren unteren Öffnungen schräg einwärts distal nach oben zeigen. Da jedoch der Quersteg oft nicht erhalten ist und dann beide Öffnungen des Aviculariums zusammenfliessen, kann leicht der innere Seitenrand des Aviculariums mit dem Quersteg verwechselt und der halbkreisförmige Ascoporus für die kleinere unter ihm gelegene Avicular-Öffnung gehalten werden, zumal sowohl das rechte als auch das linke Avicularium mit den ihnen jeweils benachbarten Ascoporen durch einen gemeinsamen hohen Rand verbunden sind. Dadurch entsteht der irriige Eindruck, als ob die Avicularien beide nach unten konvergieren und überhaupt keine Ascoporen vorhanden seien. Man kann sich jedoch von ihrer Existenz schon dadurch überzeugen, dass man durch die Ascoporen direkt in das Zooecienlumen hineinsehen kann, wo sie auf der Innenseite der Zooecien ein eng benachbartes Porenpaar bilden. 2 gelegentlich sichtbare weitere Poren, die jedoch etwas höher gelegen sind, sind wohl als Dietellae der Avicularien anzusehen, durch die sie mit dem Zooecium in Verbindung stehen.

Die Natur der verschiedenen Poren und Schlitze auf der Frontalwand ist selbst bei guter Erhaltung nicht immer klar erkennbar. Während das distale und die beiden proximalen Avicularien des Proximalfeldes meist deutlich zu erkennen sind, ist das laterale Paar von schrägen länglichen Poren beiderseits oder etwas unterhalb des Peristoms nur selten mit einem Avicularium besetzt. Weitere kleine Poren, besonders an abgerollten Exemplaren, komplizieren das Bild. Das Zoarium läuft proximal in einen sehr dünnen vier- bis sechsseitigen Stiel (Taf. 22, Fig. 5) aus, der entweder mit einer äussert kleinen inkrustierenden Basis (?) oder mit Radicellen (Radikeln, rootlets) am Substrat befestigt war. Inkrustierende Zoarien, Ooecien und kumulierende Zooecien wurden bisher nicht beobachtet.

*Lecythoglana effigurata* MARSSON (1887 S. 91 Taf. 9 Fig. 8) aus der Rügener Schreibkreide entspricht wahrscheinlich einem solchen Jugendstadium von *Diplobeisselina* sp. An derartigen "vinculariiformen" Anfangsstadien (Taf. 22, Fig. 5 u. 11) ist das Proximalfeld mit den beiden Avicularien und Ascoporen meist gross und deutlich entwickelt und dokumentiert den Unterschied gegenüber *Beisselina* besonders deutlich, die stets mit breiter inkrustierender Basis aufgewachsen ist.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit einigen Genera der Fam. Adeonidae Jullien, 1903, die für eine Zugehörigkeit zu dieser Familie sprechen könnte, besteht nur äusserlich und beruht auf Konvergenz. Die für die Adeonidae bezeichnenden Areolae fehlen bei *Diplobeisselina* n. g.

Die als *Mucronella sutneri* von KOSCHINSKY (1885 S. 57 Taf. 3 Fig. 9) aus dem oberbayrischen Mitteleozän beschriebene Art, die CANU (1908 S. 47 Fig. 4 - 5, Taf. 9 Fig. 1) unter dem Namen *Poricella* (?) *sutneri* (KOSCHINSKY) behandelt, ist offenbar mit *Diplobeisselina nobilis* (LEVINSEN) congenerisch. Stücke dieser Art aus dem Lutetien von Cahaignes der Coll. CANU, die mir Dr. E. BUGE (Paris) dankenswerter Weise zum Vergleich ausgeliehen hat, bestätigten diese Vermutung (Taf. 22 Fig. 12 - 13). Die Frontalwand zeigt bei dieser Art auf der Innenseite an einigen Zooecien 2 getrennte Ascoporen und nicht eine "Micropore" mit einem medianen Vorsprung, wie sie CANU (1908 Textabb. 5) angibt. Die enge Beziehung von *Poricella sutneri* zu der im Folgenden behandelten *Diplobeisselina nobilis* (LEVINSEN, 1925) wurde auch bereits von LABRACHERIE (1975 S. 142) erkannt.

Systematische Stellung : Es ist schwer verständlich, wie die Typus-Art von LEVINSEN (1925) zum Genus *Monoporella* HINCKS 1881 gestellt werden konnte, mit dem sie nicht das Geringste zu tun hat. Eine äussere Ähnlichkeit mit *Beisselina* CANU 1913 ist unverkennbar, weshalb sie auch später (VOIGT 1930, VOIGT 1964, BERTHELSEN 1962, FAVORSKAJA 1969, LABRACHERIE 1975) unter diesem Gattungsnamen aufgeführt wurde. Nachdem sie jedoch WIESEMANN (1963 S. 61) ausdrücklich aufgrund seiner engeren Definition des Genus *Beisselina* (WIESEMANN 1963 S. 17) aus dieser Gattung ausgeschlossen hatte, erscheint es geboten, für diese Formengruppe mit ihren sehr charakteristischen Merkmalen (rhombische Felderung des Zoariums, Proximalfeld, 2 Ascoporen, distales Avicularium, (?) Radikeln an der Basis) ein eigenes Genus im Rahmen der Fam. Porinidae d'ORBIGNY, 1852 zu errichten.

*Diplobeisselina nobilis* (LEVINSEN, 1925)

Taf. 22, Fig. 1 - 11

- 1925 *Monoporella nobilis* LEVINSEN S. 403 Taf. 7 Fig. 81  
1930 *Beisselina nobilis* (LEVINSEN) ; - VOIGT S. 525 Taf. 33 Fig. 21 - 22, (Die Fig. 21 steht auf dem Kopf)  
1962 *Beisselina nobilis* (LEVINSEN) ; - BERTHELSEN S. 197 Taf. 23 Fig. 5 - 7  
1964 "*Beisselina*" *nobilis* (LEVINSEN) ; - VOIGT S. 457 Taf. 9 Fig. 7 - 8  
1969 "*Beisselina*" *nobilis* (LEVINSEN) ; - FAVORSKAJA S. 83 Taf. S. 82 Fig. 14  
1980 *Beisselina nobilis* (LEVINSEN) ; - FAVORSKAJA S. 125, Taf. 2, Fig. 8.

Das aus dem Danien und Dano-Montien heute sehr zahlreich vorliegende Material ist so vielgestaltig, dass es bei einer Spezialbearbeitung vielleicht in mehrere Unterarten aufgespalten werden müsste. Allein das aus dem belgisch-niederländischen Montien und Dano-Montien stammende Material zeigt je nach Altersstadien und Erhaltungsweise ein so verschiedenes Aussehen, dass eine Beschreibung nicht allen Exemplaren gerecht werden kann.

Sie bezieht sich im Wesentlichen auf das Dano-Montien-Material.

Das bilamelläre Zoarium beginnt mit sehr schlanken nur 0,5 - 0,7 mm breiten zylindrisch-prismatischen Stämmchen, die sich allmählich zu 3 - 3,5 mm breiten, dichotom verzweigten Stöcken verbreitern. Diese zeigen fast immer ein sehr regelmässiges Rhombenmuster mit bis zu 10 alternierenden Längsreihen von Zooecien, die am Rande etwas grösser sein können.

Die äussere rhombische Form der Zooecien entspricht jedoch nicht ihrer wahren länglich-hexagonalen Gestalt, die nur an aufgebrochenen Exemplaren im Innern sichtbar wird (Taf. 22 Fig. 10). Die das ringförmige proximal oft etwas verdickte Peristom umgebenden Poren und Gruben, deren Zahl und Anordnung nicht konstant ist und besonders am Rande des Zoariums unregelmässig wird, lassen folgendes Grundschema erkennen :

1. Ein distales, gewöhnlich proximal orientiertes adventives Avicularium mit abgerundetem Rostrum über der Mündung, das von 2 kleineren Poren begleitet sein und recht verschieden gross sein kann. So grosse distale Avicularien wie auf dem von BERTHELSEN (1962 Taf. 23 Fig. 7) abgebildeten Stück wurden an dem belgisch-niederländischen Material nie beobachtet. An den schlanken proximalen Enden des Zoariums scheint das Avicularium zu fehlen (Taf. 22 Fig. 5).
2. Die Mündung wird an beiden Seiten oft von 2 länglichen schrägen Gruben oder Schlitzeln begleitet, in denen manchmal ein Avicularium verborgen ist oder an deren Grunde 2 kleinere Poren ausmünden können.
3. Das proximal darunter folgende "Proximalfeld" zeigt ziemlich konstant ein Paar kleiner ovaler, oft tief versenkter Avicularien mit bogenförmig abgerundetem Rostrum, zwischen denen, oft kaum sichtbar, 2 eng benachbarte Ascoporen nebeneinander stehen. Die Avicularien divergieren spiegelbildlich nach unten aussen (Taf. 22, Fig. 8).

4. In dem in der unteren Ecke des rhombischen Feldes liegenden dreieckigen kleinen Zwickel beobachtet man gewöhnlich ein oder zwei weitere kleine Poren. Im abgeriebenen Zustand sind alle diese Poren oft schwer zu identifizieren. Sie scheinen dann in sich kreuzenden diagonalen Furchen zu liegen. Die komplizierten Oberflächenstrukturen erscheinen dann sehr verwaschen.

Die Mündung ist normalerweise quer-semioval bis rund, mitunter auch länglich und manchmal mit kropfförmig hervorstehendem geraden Proximalrand. (Taf. 22 Fig. 1).

Die an manchen Exemplaren (z. B. Taf. 22 Fig. 3) verkehrt tropfenförmige bis dreieckige Gestalt der Mündung mit einem medianen Rimula- oder Sinusartigen Schlitz ist, wie oben bereits ausgeführt, sekundär durch Abrollung entstanden. Charakteristisch sind die auf die Ränder des Zoariums beschränkten grossen vikariierenden Avicularien (Taf. 22 Fig. 9) von der Länge der Autozoocien, deren bogenförmig abgerundetes Rostrum schräg abwärts gerichtet ist. Diese Randavicularien haben dieselbe Länge wie die Autozoocien, doch liegt ihre Öffnung nur im distalen Teil.

Masse :

Zoocienlänge (Abstand der Mündungen) :

0,40 - 0,59 mm

Orifizen-Länge :

0,08 - 0,12 mm

Opesiae der grossen Avicularien :

Orifizen-Breite :

Länge : 0,25 mm

Länge : 0,10 - 0,12 mm

Breite : 0,12 - 0,15 mm

Holotypus : Das von LEVINSEN (1925) Taf. 7, Fig. 81 abgebildete Exemplar.

Locus typicus : Fakse (= Faxe), Dänemark.

Stratum typicum : mittleres Danien, Bryozoenkreide.

Vorkommen : Oberpaläozän Mangyschlak (USSR)

: Dano-Montien : Bohrung Mons ; Bohrung F. P. Mons ; Tuffeau de Ciply, Ciply b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert - Kanal b. Vroenhoven ; Bohrungen Beatrix u. Waterschey ; Schacht Eisden.

Danien : Überall in Dänemark u. Schweden ; Daniengeschiebe in Norddeutschland ; Krim (UdSSR).

Ob. Maastrichtien : Im unteren Ob. Maastrichtien bei Hemmoor und Basbek (Niedersachsen, BR-Deutschland) kommen schmale und schlanke Stücke vor, die vielleicht hierher gehören, desgleichen im oberen Ob. Maastrichtien von Kunrade b. Maastricht. Ebenso cf. LEVINSEN, der die Art aus dem Unter-Maastrichtien von Moen (Dänemark) angibt.

#### *Pavobeisselina* VOIGT, 1964

Bemerkungen : *Pavobeisselina* unterscheidet sich von der ihr äusserlich sehr ähnlichen ebenfalls radicellierten Gattung *Beisselinopsis* VOIGT, 1951, durch das Vorhandensein eines Ascoporus, der auf der Innenseite der Frontalwand (Taf. 23, Fig. 7) normalerweise stets deutlich zu sehen ist, zuweilen jedoch durch Verkalkung oder diagenetische Umkristallisation verschwinden kann. Nur adventive, keine grossen vikariierenden Avicularien. Oocien noch nicht beobachtet.

*Pavobeisselina oblita* (KADE, 1852)

Taf. 23 Fig. 4 - 7

- 1852 *Eschara oblita* KADE S. 29 Tafel Fig. 18  
1925 *Porina flabellata* (d'ORBIGNY) ; -LEVINSEN (partim) S. 405 Taf. 7, Fig. 83 a - c.  
1930 *Beisselina flabellata* (d'ORBIGNY) ; - VOIGT S. 525 Taf. 34 Fig. 11  
1962 *Beisselinopsis oblita* (KADE) ; - BERTHELSEN S. 201 Taf. 24 Fig. 6  
1964 *Pavobeisselina oblita* (KADE) ; - VOIGT S. 458 Taf. 8 Fig. 8, Taf. 14 Fig. 1 - 3.  
1969 *Pavobeisselina oblita* (KADE) ; - FAVORSKAJA S. 83 Taf. S. 82 Fig. 11  
1969 *Pavobeisselina oblita* (KADE) ; - MARYANSKA S. 118 Taf. 12, Fig. 4.  
1972 a *Pavobeisselina oblita* (KADE) ; - BROOD S. 576 Fig. 1 b.  
1975 *Pavobeisselina oblita* (KADE) ; - VOIGT, S. 81, Taf. 1, Fig. 5.

Holotypus : Das von KADE Fig. 18 abgebildete Exemplar (Verbleib unbekannt).

Bemerkungen : LEVINSEN (1925) folgend habe ich früher (VOIGT 1930) diese Art mit *Escharifora flabellata* (d'ORBIGNY) 1852 S. 460 Taf. 715 Fig. 10 - 12 identifiziert, was gewiss unrichtig ist. Ob letztere eine *Pavobeisselina* oder eine *Beisselinopsis* ist, müsste erst noch durch Untersuchung ihres Innenbaues festgestellt werden.

Ergänzend zu meiner früheren Beschreibung (VOIGT 1964) sei noch hinzugefügt, dass die fächerförmigen bis 7 x 8 mm messenden symmetrischen Zoarien gelegentlich etwas gebogen sind und sogar Ansätze zur Verästelung zeigen können. Nicht selten sind einmalige Wachstumsunterbrechungen, die wohl saisonbedingt sind. Dabei ist der ältere proximale Teil des Zoariums stärker verkalkt und zeigt alle Details meistens viel undeutlicher und kleinere Mündungen, aber dickere Peristome als der distale jüngere (Taf.23, Fig. 5). Dieser bietet bei guter Erhaltung ein verwirrendes, oft sehr unterschiedliches Bild kleiner Poren, Schlitze und Leisten in den Zwischenräumen zwischen den runden oder längsovalen, ringförmigen Peristomen.

Von diesen kann man mit Sicherheit nur den direkt unter dem Peristom befindlichen tief gelegenen Ascoporus und ein unmittelbar neben ihm liegendes ovales adventives Avicularium mit Quersteg (Pivot) funktionell sicher deuten. Die kleinen Avicularien stehen beiderseits der Mittellinie des Zoariums spiegelbildlich teils rechts und teils links vom Ascoporus, während in der Mitte auch 2 Avicularien den Ascoporus flankieren können.

An stark verkalkten Exemplaren verschwinden sie oder werden undeutlich, wofür der Ascoporus mehr in Erscheinung tritt. Die anderen kleinen Poren und Schlitze sind Grübchen auf der Frontalwand, welche die Innenwand nicht durchsetzen. Bei zunehmender Verkalkung der Frontalwand drängen sich diese Poren auf schmale, einander rechtwinklig kreuzende Furchen zusammen, welche diagonal zwischen den Peristomen hindurchziehen und auf deren Schnittpunkt sich der Ascoporus befindet.

Das Zoarium war mit Hilfe eines chitinösen Stieles oder mit Haftfäden-Wurzeln am Substrat verankert. Das fast immer etwas beschädigte spitze proximale Ende zeigt meist neben einem grösseren mehrere kleine Löcher, in denen die Haftorgane befestigt waren.

Masse :

Senkrechter Abstand der Peristome :	0,17 - 0,20 mm
Längendurchmesser der Peristome :	0,27 - 0,40 mm
Querdurchmesser der Peristome :	0,25 - 0,30 mm
Lumen der Mündung :	0,17 - 0,24 mm

Locus typicus : Schanzenberg b. Meseritz (ehemalige Prov. Posen, Polen).

Stratum typicum : Daniengeschiebe.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons (76,30 m), sehr selten ; Bohrung F. P. Mons.  
Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons, sehr häufig ; Grube Curfs (Gem. Berg) b.  
Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven (sehr häufig).  
Ebenfalls in Paläocän (Selandien) - Geschieben von Schweden und Norddeutschland.  
Danien : Häufig überall im baltischen Danien in Dänemark und Schweden und auf der  
Krim (UdSSR).

Fam. Stomachetosellidae CANU & BASSLER, 1917

*Schizemiellopsis* n. g.

Derivatio nominis : Kombination des Genusnamens *Schizemiella* und *opsis* (griech.) = Aussehen.

Typus-Art : *Pachythea anhaltina* VOIGT, 1930 ; Danien-Montien.

Diagnose : Zoarium eschariform bis vinculariiform. Zooecien äusserlich nicht abgegrenzt, mit randlichen Poren (? Tremoporen) in der Frontalwand, die jedoch die Innenwand des Zooeciums nicht durchbohren.

Apertura schizoporellid mit Rimula, meist von einem adventiven lateralen oralen Avicularium begleitet. Ooecien hyperstomial, tief eingesenkt, äusserlich kaum sichtbar.

Bemerkungen : Diese von mir ursprünglich 1930 bei *Pachythea* CANU, 1913 (später von BASSLER 1934 in *Pachythecella* umbenannt) untergebrachte Art kann nicht bei dieser Gattung verbleiben, da sie keinen Ascoporus, sondern eine Rimula besitzt wie viele andere Ascophora. Das für einen Vergleich am ehesten in Betracht kommende Genus ist wohl *Schizemiella* CANU & BASSLER (1917) aus dem amerikanischen Untereozän (Claibornian) mit der alleinigen Art *Schizemiella claibornica* CANU & BASSLER (1917 S. 47 Taf. 4 Fig. 9 und 1920 S. 440 Taf. 14 Fig. 2 - 4), von der ich dank des Entgegenkommens von Dr. E. BUGE (Paris) einige Exemplare der Coll. CANU (Taf. 21 Fig. 16 - 18) untersuchen konnte.

Trotz einer unverkennbaren äusseren Übereinstimmung der wesentlichsten Charaktere ist bei *Schizemiella* die Innenwand der Zooecien von den Tremoporen durchbohrt (Taf. 21 Fig. 18), was bei unserer Art niemals der Fall ist. Sie kann daher nicht zu *Schizemiella* gestellt werden, sondern repräsentiert eine eigene Gattung, die sich von *Schizemiella* durch ihre undurchbohrte Frontalwand unterscheidet. Vermutlich gehört *Smittia tubularis* GREGORY (1893 S. 255 Taf. 32 Fig. 1) aus dem englischen Eozän ebenfalls hierher.

*Schizemiellopsis anhaltina* (VOIGT, 1930)

Taf. 21 Fig. 11 - 15

- 1930 *Pachythea anhaltina* VOIGT S. 521 Taf. 33 Fig. 12  
1962 *Pachythecella anhaltina* (VOIGT) ; - BERTHELSEN S. 203 Taf. 25 Fig. 1 - 3  
1969 *Pachythecella anhaltina* (VOIGT) ; - FAVORSKAJA S. 82 Fig. 9 - 10 S. 84  
1969 *Pachythecella anhaltina* (VOIGT) ; - MARYANSKA S. 120 Taf. 12 Fig. 8.

Holotypus : Das von VOIGT 1930 Taf. 33, Fig. 12 abgebildete Exemplar.  
(Durch Kriegseinwirkung 1943 zerstört).

Zoarium vinculariiform bis meist eschariform, aus einem dünnen zylindrischen Stammabschnitt (Taf. 21, Fig. 12) sich gewöhnlich zu dichotom verästelten schmalen bilamellären, zuweilen fächerförmigen Stöcken erhebend. Zooecien nicht gegeneinander abgegrenzt, quinkunxial in schräg nach beiden Seiten aufsteigenden Reihen stehend, wobei bei breiten Stöcken der Vertikalabstand der Mündungen nach dem Rande hin zunimmt. Frontalwand mit verstreuten Poren besetzt, die besonders den Rand der Zooecien begleiten, aber auch auf ihre Mitte übergreifen können.

Die Mündung ist ein Peristom, während die eigentliche vom Operculum verschlossene Apertura im Inneren verborgen liegt. Das Peristom ist proximal zu einem Schlitz (Rimula) verengt (= "Schizoporellid"), oft hochrandig und häufig durch ein oder auch zwei kleine ovale Avicularien verengt oder deformiert. Diese runden oder ovalen adventiven Avicularien sind gelegentlich in das Peristom einbezogen oder in seinem Inneren gelegen.

Sie sind verschieden gross und liegen - falls vorhanden - stets rechts oder links vom Peristom und zwar in der rechten Hälfte des Zoariums rechts, in der linken links ; doch können auch 2 Avicularien an ein Zooecium gebunden sein, besonders in der Medianzone. Sie sind oval und besitzen einen Quersteg (Pivot), können aber streckenweise, besonders an jüngeren vinculariiden Zoarien, ganz fehlen und sind dann meist durch kleine Öffnungen (Septulae) in der Zooecienwand angedeutet. Bei stark abgerollten Exemplaren verschwinden Peristom und Avicularien. Ooecien sind sehr selten und meist tief in das Zoarium eingesenkt. Sie können an stärker verkalkten Exemplaren durch Abschleifen oder Abschaben freigelegt werden (Taf. 21 Fig. 14). An jüngeren Stämmchen geben sie sich durch eine Anschwellung über dem Peristom zu erkennen. Die Innenseite der Frontalwand ist glatt und zeigt keine Poren (Taf. 21 Fig. 15).

Bemerkungen : Das Material von den verschiedenen Lokalitäten aus dem Danien und dem Dano-Montien besitzt ein sehr verschiedenes Aussehen und lässt zunächst verschiedene Arten und Unterarten vermuten. Während die Stücke aus dem Tuffeau de Ciply meistens derbe, breite bilamelläre Stücke darstellen, sind die Exemplare aus dem baltischen Danien meist zarter und schmaler, haben oft nur 3 - 4 Zooecienreihen auf einer Seite und das schlitzförmige Peristom ragt oft, von einem stark vorspringenden Rand umgeben, stark vor. Hier fehlen auch oft die Avicularien. Wie bereits von BERTHELSEN festgestellt, sind im unteren Danien die Zoarien fast ausschliesslich vinculariiform mit etwas kleineren Zooecien und einem Diameter von 0,6 - 1 mm.

Ob sich vom Danien über das Dano-Montien eine phylogenetische Entwicklung von zylindrischen zu mehr breiten eschariformen Zoarien vollzieht oder ob diese Zoarialformen rein ökologisch bedingt sind, könnte nur durch eine Spezialuntersuchung geklärt werden.

Masse :

Vertikalabstand der Zooecien :	0,28 - 0,35 mm
Zooecienlänge im Stockinneren :	0,47 - 0,50 mm
Zooecienbreite im Stockinneren :	0,25 - 0,27 mm
Peristomlänge :	0,17 - 0,22 mm
Peristombreite :	0,12 - 0,14 mm

Locus typicus : Cöthen (DDR)

Stratum typicum : aus Feuersteingeschieben des Daniens.

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung Mons ; Tuffeau de Ciply, Ciply b. Mons (häufig) ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven ; Nasilow (Polen) ; Bohrungen Boryszew (Polen) u. Sochazew (Polen) ;  
Danien : Im gesamten Danien in Dänemark u. Schweden ; Daniengeschiebe in Norddeutschland.

*Taenioporella* n. g.

Derivatio nominis : In Anlehnung an den Genusnamen *Taenioporina* MARSSON, 1887.

Typus-Art : *Taenioporina articulata* VOIGT, 1930, Maastrichtien-Thanetien.

Diagnose : Zoarium zylindrisch, dichotom verästelt. Zooecien in alternierenden Längsreihen stehend, äusserlich nicht voneinander abgegrenzt, jedoch von einem regelmässigen Netzwerk zarter Rippen oder Leisten überzogen. Diese nicht den Zooeciengrenzen entsprechenden Rippen verbinden in auf- und absteigenden Querreihen die Unter- und Oberränder der mit einer oft undeutlichen Rimula versehenen Aperturæ und erzeugen damit eine charakteristische und nur schwach oder gar nicht umrandete hexagonale Felderung der Stockoberfläche, die dadurch eine ausgesprochene Quergliederung erhält. Am Rande der mehr oder weniger hexagonalen Felder eine Reihe von kleinen oft verkalkten Poren (? Areolæ). Adventive Avicularien sehr selten, neben der Apertura sporadisch auftretend, klein und rundlich. Ooecien hyperstomial, selten, als stark verkalkte, undeutlich begrenzte Anschwellungen über der Apertura, ohne sichtbare Öffnung nach aussen.

Bemerkungen : Diese von mir ursprünglich wegen ihrer charakteristischen Rippen auf den Zooecien zu *Taenioporina* gestellte Art unterscheidet sich von der bilamellären Gattung *Taenioporina* (Typ-Spezies *Eschara arachnoidea* (GOLDFUSS 1826) durch die viel stärkere Verkalkung der Zooecien und einen anderen Verlauf der Rippen. Sie teilt mit ihr jedoch den allerdings nicht immer sichtbaren proximalen Mündungsschlitz (Rimula, Sinus) und das eigenartige Phänomen, dass die Apertura ebenfalls durch eine vertikale Kalkleiste überzogen und blockiert werden kann, was offenbar nur bei degenerierten Zooiden möglich ist.

Sie steht zusammen mit *Ochetosellina* BERTHELSEN, 1962 der Gattung *Ochetosella* CANU & BASSLER, 1917 nahe und wird am besten in der Fam. Stomachotosellidae CANU & BASSLER, 1917 untergebracht.

*Taenioporella articulata* (VOIGT, 1930)

Taf. 21 Fig. 1 - 10

- 1887 *Vincularia areolata* v. HAGENOW PERGENS & MEUNIER S. 232 Taf. 13 Fig. 1  
1930 *Taenioporina articulata* VOIGT S. 534 Taf. 37 (72) Fig. 17-19.  
1962 *Taenioporina articulata* VOIGT ; - BERTHELSEN S. 208 Taf. 26 Fig. 1  
1964 *Taenioporina articulata* VOIGT ; - VOIGT S. 449 Taf. 9 Fig. 5 - 6.

Diese ursprünglich von PERGENS & MEUNIER irrtümlich als *Vincularia areolata* v. HAGENOW bestimmte Art sei hier nochmals behandelt, da die wenigen bisher veröffentlichten Abbildungen keinen hinreichenden Begriff der Variabilität und verschiedenen Altersstadien geben und auch die Ooecien bisher unbekannt waren (Taf. 21 Fig. 2 - 3 u. 10). Da auch die Originale im 2. Weltkrieg vernichtet wurden, sei bei der Vielgestaltigkeit der Art ein Neotypus abgebildet :

Neotypus : Das auf Taf. 21 Fig. 1 abgebildete Exemplar aus dem Mittleren Danien von Voldum (Jütland).  
Coll. VOIGT Nr. 7624.

Locus typicus : Voldum (Jütland, Dänemark).

Stratum typicum : Bryozoenkalk des Mittleren Daniens.

Beschreibung : Der Durchmesser der dichotom verästelten Stämmchen wechselt an den verschiedenen Fundorten zwischen 0,5 und 1,2 mm. An ganz jungen Exemplaren ist die später verlorengelassene Eigengestalt der Zooecien gerade noch zu ahnen (Taf. 21 Fig. 7). Die Form der Zooecien hat jedoch mit den von den charakteristischen Rippen oder Leisten umrahmten Feldern nichts zu tun. Die an jungen Ästchen kaum angedeuteten Rippen sind bei älteren Exemplaren sehr viel unregelmässiger als an den jüngeren. Im Prinzip verlaufen sie unterhalb der Apertura erst beiderseits ein Stück horizontal und biegen dann nach beiden Richtungen in einem Knick zum Oberrande der Mündungen der beiden benachbarten tiefer liegenden Zooecien hinab, von wo sie wieder zum Unterrand der Mündung der nächst höheren Zooecien

aufsteigen und diese hier wieder ein Stück horizontal begleiten. Da die horizontale Komponente im zickzackartigen Verlauf der Rippen überwiegt, entsteht der Eindruck von annähernd ringförmig den Stock umgürtenden Rippen oder Leisten, die jedoch zugleich eine regelmässige, annähernd hexagonale Felderteilung auf der Stockoberfläche bewirken. Selten ist ihr Verlauf so unregelmässig wie an dem auf Taf. 21 Fig. 4 abgebildeten Exemplar.

Die manchmal kaum sichtbaren nadelstichartigen Arealporen, etwa 5 - 6 auf jeder Seite, deuten den Rand der Zooecien an. Die normalerweise sehr seltenen, adventiven rundlich-ovalen Avicularien finden sich jedoch zuweilen ziemlich regelmässig rechts oder links von der Apertura (Taf. 21 Fig. 5).

Die Ooecien treten als Anschwellungen über der Mündung an jungen Exemplaren deutlicher hervor als an alten (Taf. 21 Fig. 2).

Die Exemplare aus dem Tuffeau de Ciplly und dem Dano-Montien der Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht besitzen fast durchweg kleinere Dimensionen (Taf. 21 Fig. 6 - 9 u. 10) und zum Teil weniger Arealporen, wohl in Abhängigkeit von der geringeren Zooeciengrösse, sind aber sonst der normalen *Taenioporella articulata* (VOIGT) im Prinzip ähnlich.

Einzelne Exemplare aus den oberen Schichten der Grube Curfs erreichen allerdings auch die Untergrenze der Zooecienlänge von ca. 0,75 mm - 1 mm, wie sie auch an dem baltischen Danienmaterial beobachtet wird.

Eine Entscheidung darüber, ob die beobachteten Unterschiede die Abtrennung einer Unterart rechtfertigen, ist angesichts des relativ geringen Materials verfrüht, zumal die relativ wenigen Exemplare (20) aus dem Tuffeau de Ciplly relativ schlecht erhalten sind und auch Überschneidungen mit dem Material aus dem baltischen Danien vorkommen, so verschieden auch die Cipllyer Exemplare z. T. im Vergleich zu denjenigen aus dem Danien aussehen mögen. Ein Exemplar aus der Bohrung Mons zeigt Ooecien (Taf. 21 Fig. 10)

Masse :

Material aus dem baltischen Danien :

Vertikalabstand der Aperturæ : 0,75 - 1,12 mm  
Länge der Aperturæ : 0,15 - 0,20 mm

Material von Ciplly und Grube Curfs :

Vertikalabstand der Aperturæ : 0,40 - 0,55 mm  
Länge der Aperturæ : 0,15 - 0,17 mm

Locus typicus : Cöthen (DDR). Neotypus von Voldum (Jütland (Dänemark)).

Stratum typicum : Danien-Feuersteingeschiebe aus Bryozoenkreide.  
Neotypus aus mittl. Danien.

Vorkommen : Thanetien : Pont Labou b. Pau (Basse Pyrén, Frankreich)

(In einer von Dr. A. Debourle freundlichst überlassenen Probe)

Dano-Montien : Bohrung Mons ; Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven ; Bohrungen Beatrix, Neer, Waterschey ; Schacht Eisden ; Bohrung Boryszew (Polen).

Danien : Überall im Unteren, Mittleren und Oberen baltischen Danien und in Norddeutschen Daniengeschieben.

Maastrichtien : Unter-Maastrichtien-Schreibkreide auf Rügen, Ober-Maastrichtien Schreibkreide bei Basbek und Hemmoor (Niedersachsen). Unt. Obermaastrichtien des Cotentien (Manche).

? Fam. Lanceoporidae HARMER, 1957

(= Fam. Parmulariidae MAPLESTONE, 1912)

*Beisselinopsis* VOIGT, 1951

Bemerkungen : *Beisselinopsis* unterscheidet sich von der äusserlich ähnlichen ebenfalls fächerförmigen und an der Basis mit chitinösen Radicelli oder Filamenten verankert gewesenen Gattung *Pavobeisselina* VOIGT, 1964 durch das Fehlen eines Ascoporus unter der Mündung. Dagegen ist die Frontalwand von einer Anzahl etwa gleichgrosser Poren (? Tremoporen) durchbohrt, die auch auf der Innenwand des Zooeciums sichtbar sind (Taf. 23 Fig. 3). Kleine adventive Avicularien oft spiegelbildlich wie bei *Pavobeisselina* rechts oder links unterhalb des Orifiziums vorhanden (Taf. 23 Fig. 2).

Die einzige Familie, in die m. E. *Beisselinopsis* gestellt werden kann, ist die Fam. Lanceoporidae HARMER, obwohl ein echter Sinus im Orificium nicht festzustellen ist. Dieses ist im allgemeinen rund oder oval, an manchen Exemplaren auch proximal etwas abgestutzt, zuweilen auch ein wenig zugespitzt. Die Innenansicht zeigt eine kleine Apertura mit geraden proximalen Rand ohne Sinus oder Rimula (Taf. 23 Fig. 3).

*Beisselinopsis hiltermanni* VOIGT, 1951

Taf. 23 Fig. 1 - 3

- 1951 *Beisselinopsis hiltermanni* VOIGT S. 66 Taf. 10 Fig. 11 - 12  
? 1951 *Beisselinopsis dietzi* VOIGT ; - VOIGT S. 67 Taf. 10 Fig. 9 - 10  
? 1964 *Beisselinopsis cf. dietzi* VOIGT ; - VOIGT S. 452 Taf. 9 Fig. 9 - 10  
? 1969 *Beisselinopsis hiltermanni* VOIGT ; - MARYANSKA S. 118 Taf. 12 Fig. 5 - 6.

Da die Art in letzter Zeit mehrfach eingehend beschrieben wurde, sei auf die obigen Angaben verwiesen. Mein bereits 1964 geäussertes Verdacht, dass *B. dietzi* VOIGT nur auf schlechter erhaltenen Stücken beruht, bei denen der scharfe Mündungsrand abgerieben ist, hat sich nach der Auffindung zahlreichen weiteren Materials verstärkt. Avicularien kommen bei beiden Formen in derselben Position vor.

Holotypus : Das von VOIGT 1951 Taf. 10, Fig. 11 abgebildete Exemplar.

Locus typicus : Ilten b. Hannover (Niedersachsen, BR Deutschl.)

Stratum typicum : Unteres Obermaastrichtien (Bryozoenkalk).

Vorkommen : Dano-Montien : Bohrung F. P. Mons (127 - 127,5 m, 1 Ex.) ; Tuffeau de Ciply, Ciply b. Mons ; Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht ; Albert-Kanal b. Vroenhoven ; Bohrung Beatrix ; Bohrung Boryszew (Polen) ; "Siwak" b. Nasilow (Polen).

Danien : Verbreitet im gesamten baltischen Danien und in Norddeutschen Daniengeschieben.

Ob. Maastrichtien : Aachen und Maastricht sowie Ilten bei Hannover.

#### D. STRATIGRAPHISCHE ERGEBNISSE

Hier ist im Voraus zu bemerken, dass eine stratigraphische Auswertung von Bohrproben, in denen die Bryozoen nur sporadisch vorkommen und nur einen relativ kleinen Teil des Sediments bilden wie in den meisten der vorliegenden Proben, stets unbefriedigend bleibt. Diese Feststellung gilt sogar für reine Bryozoensedimente. Im Gegensatz z. B. zu Foraminiferen, Ostracoden oder Nannofossilien sind derartige Bohrproben nach unseren Erfahrungen für Bryozoenfaunen niemals repräsentativ, nicht einmal auch nur für einen Bruchteil der gesamten Bryozoenfauna, ganz abgesehen davon, dass die inkrustierenden, auf geeignete Substrate angewiesenen Arten fehlen oder unterrepräsentiert sind. Es ist daher kaum jemals zu erwarten, eine Bryozoenfauna in einer Bohrprobe vollständig zu erfassen.

Die aus den einzelnen Teufen der Tabelle 2 ersichtliche Artenverteilung ist daher umso mehr zufällig, je weniger Arten in einer Probe vertreten sind. Die stratigraphische Reichweite der einzelnen Arten kann daher aus der Tabelle nur in grossen Zügen erschlossen werden. Da die Abstände zwischen den zur Verfügung stehenden Proben zwischen 10 cm und 2 m differieren, bleibt unbekannt, welche Arten in den nicht untersuchten Gesteinsfolgen vorkommen. Wie lückenhaft die Überlieferung mancher Arten ist, geht schon daraus hervor, dass allein 8 Arten in nur je 1 sehr dürrtigem Bruchstück vorliegen.

Insgesamt wurden aus beiden Bohrungen 58 Arten bestimmt. Dazu kommen noch einige weitere Arten besonders der Gattung *Beisselina*, deren Erhaltungszustand für eine spezielle Bearbeitung nicht ausreicht und die daher hier nicht behandelt sind. Aus der Bohrung Mons liegen 48 Arten, aus der Bohrung Ecole Polytechnique de Mons 39 Arten vor. 8 Arten wurden nur in der letzteren Bohrung angetroffen :

*Defranciopora sessilis* (v. HAGENOW), *Fasciculiporina plicata* (v. HAGENOW), *Retecavella broodi* n. sp., "*Membranipora*" *rectangulata* n. sp., "*Membranipora*" *subclavatooides* n. sp., *Onychocella columella* BERTHELSEN, *Coscinopleura angusta minor* VOIGT, *Beisselina verneuli* (v. HAGENOW) und *Beisselinopsis hiltermanni* VOIGT, sämtlich Arten, die in dieser Bohrung jedoch nur durch ein oder zwei Exemplare, im Tuffeau de Ciplly jedoch sehr häufig vertreten sind. Daraus geht hervor, dass vom Tuffeau de Ciplly nach oben hin zweifellos eine Veränderung in der Faunenzusammensetzung vor sich geht, die sich aber keineswegs kontinuierlich vollzieht.

Ein Blick auf Tabelle 2 zeigt bereits, dass in beiden Bohrungen die Verteilung der einzelnen Arten sehr ungleichmässig ist. Neben einer Anzahl sehr häufiger, z. T. bis in das Obermaastrichtien oder noch weiter zurückreichender Arten, die jedoch in den Bohr-Profilen nicht durchgehend vertreten sind, gibt es andere, die nur sporadisch in weiten Teufen-Abständen gefunden wurden, oder nur auf die oberen Schichten beschränkt sind.

26 Arten beider Bohrungen (siehe Tabelle 2) sind den von MOORKENS 1978 unterschiedenen 3 Abteilungen A - C - wenn auch mit sehr unterschiedlichen Reichweiten - gemeinsam. In dem dem Stratotyp des Montien entsprechenden oberen Abschnitt des Bohrprofils der Bohrung Mons von 11 - 29 m (briefl. Mittlg. MARLIERE), der der Foraminiferenassoziation C entspricht, wurden 28 Arten bestimmt. Von diesen erscheinen jedoch innerhalb des Profils nur *Crisidia lagaaiji* n. sp., *Planicellaria bugei* n. sp., *Setosellina houzeau* (MEUNIER & PERGENS), *Nellia tenella* (LAMARCK), (*Puncturiella* (*Puncturiellina*) *tenera* (VOIGT) und *Beisselina disaviculoecia* WIESEMANN.

Zu diesen kommen noch die von MEUNIER & PERGENS beschriebenen Arten *Pseudothyracella* (?) *vandenbroecki* MEUNIER & PERGENS, *Biflustra symmetrica* MEUNIER & PERGENS (Holotypus abgebildet auf Taf. 13 Fig. 24) und *Membranipora squamosa* MEUNIER & PERGENS, von denen die beiden letzteren bisher allerdings weder in diesem Schichtenabschnitt der Bohrung noch in tieferem Niveau wieder aufgefunden wurden und wohl als charakteristisch für das eigentliche Montien gelten dürften. *Crisidia lagaaiji* n. sp. kommt bereits in Daniengeschieben und im Tuffeau de Ciplly vor und *Puncturiella* (*Puncturiellina*) *tenera* findet sich schon im unteren baltischen Danien.

In diesem Zusammenhang sei daran erinnert, dass sich bei der Überprüfung eines Teiles der Originale von MEUNIER & PERGENS aus dem Montien, die im "Naturhistorisch Museum" von Maastricht aufbewahrt werden, herausstellte, dass den nicht abgebildeten Arten mit Misstrauen zu begegnen ist.

Die von den Autoren als *Membranipora subtilimargo* REUSS, *Tubulipora plumula* REUSS sp., *Tubulipora*

*dimidiata* REUSS sp., *Lichenopora defranciana* MICHELIN sp., *Idmonea concava* REUSS., *Idmonea gracillima* REUSS, *Schizoporella phymatophora* (REUSS) und *Bactridium hagenowi* REUSS sind entweder winzige, nicht näher bestimmbare Exemplare wie die erstgenannten 4 Arten, oder sie stammen nicht wie die 4 letzteren aus dem Grobkalk von Mons, wie schon aus ihrer grauen Färbung hervorgeht. Sie wurden von mir auch niemals im Montien oder Dano-Montien beobachtet, sondern sind wahrscheinlich Verunreinigungen aus jüngeren Tertiärschichten. (Sieb- oder Probebeutel-Kontamination, Eocän, Priabonien?). Die Originale zu *Membranipora angulosa* REUSS sp., *Membranipora squamosa* MEUNIER & PERGENS und *Micropora gracilis* (MÜNSTER) wurden in der Coll. PERGENS noch nicht wieder aufgefunden.

Abgesehen von diesen unsicheren Arten ist jedoch klar, dass die von beiden Autoren beschriebene Fauna nur aus dem eigentlichen Calcaire de Mons, dem Stratotyp des Montiens, und nicht aus tieferen Schichten wie etwa dem Tuffeau de Ciplu stammt.

Die oberen 12 m des Profils der Bohrung Mons beherbergen eine ziemlich charakteristische Assoziation cheilostomer Bryozoen. So finden sich hier von 11,60 - 25 m in grosser Häufigkeit und zum Teil fast ausschliesslich *Pseudothyracella* (?) *mucronata* (MEUNIER & PERGENS), *Monsella eocena* (MEUNIER & PERGENS), *Poricellaria diplodidymiodes* (MEUNIER & PERGENS), seltener *Nellia pergensii* DARTEVELLE und *Nellia tenella* (LAMARCK) sowie die bisher nur in einem Exemplar gefundene *Planicellaria bugei* n. sp. . Der Gedanke, diesen obersten Schichten aufgrund ihrer speziellen charakteristischen Bryozoenfauna eine gewisse Selbständigkeit zuzubilligen, liegt umso näher, als sie sich grossenteils mit dem eigentlichen Calcaire de Mons, dem Stratotyp des Montien (s. str.) deckt und auch dem grössten Teil des durch die Foraminiferen-Assoziation C (MOORKENS 1978) charakterisierten Schichtprofils von 11,60 - 32,20 m entspricht. In der Bohrung Ecole Polytechnique in Mons (MARLIERE 1958) und den neuen Aufschlüssen von Ghlin b. Mons (GODFRIAUX & MARLIERE 1973) ist dieser obere Komplex durch die Ostracodengattung *Triginglymus* charakterisiert und wird von diesen Autoren als "Schichten von Obourg" bezeichnet. Da nun aber die genannten Bryozoen sämtlich artikulierte Arten mit flexiblen an stärkere Wasserbewegung angepassten Zoarien sind, neben denen nur in einigen Proben ganz vereinzelt Fragmente anderer Arten gefunden wurden, kann aufgrund der Bryozoen hier schwerlich eine stratigraphische Grenze gezogen werden. Es ist seit langem bekannt, dass Assoziationen artikulierter "cellariiiformer" oder auch nur an ihrer Basis durch chitinöse Haftorgane am Substrat befestigter Bryozoen lediglich das Litoral oder Sublitoral kennzeichnen, wo andere ("vinculariiforme" oder "eschariforme") nicht artikulierte und daher zerbrechliche Formen, die auf tieferes Wasser beschränkt sind, fehlen (vergl. SCHOPF 1969 S. 242; hier ausführliche Literaturangaben). In dieser Bryozoenassoziation kommt daher nur die zunehmende Verflachung des Montien-Meeres zugleich auch mit einer gewissen Kornvergrösserung zum Ausdruck, die dann zum hangenden lakustren kontinentalen Montien mit Süsswassermollusken und Characeen überleitet (GODFRIAUX & MARLIERE 1973). Dies steht auch in Einklang mit der hier von MOORKENS (1978 S. 52) festgestellten grossen Seltenheit der planktonischen Foraminiferen gegenüber den tieferen Schichten. MOORKENS (S. 18) hält es daher auch für möglich, dass der Wechsel in der Ostracodenfauna weniger chronostratigraphisch als ökologisch zu deuten ist.

Die genannten artikulierten Bryozoen, zu denen sich in der Bohrung Mons bei 28,40 m auch noch *Crisia lagaaiji* n. sp. gesellt, reichen mit Ausnahme von *Planicellaria bugei* n. sp. freilich noch in tiefere Schichten hinab, wo sie etwa ab 26 m zusammen mit der übrigen, grösstenteils aus soliden ästigen Zoarien bestehenden Bryozoenfauna neben seltenen lunulitiformen und radicellierten Formen vergesellschaftet sind.

Eine gewisse Verarmung der Fauna zeigt sich zwischen 46 - 48 m und ebenso im unteren Teil des Profils ab 64 m. Die von MOORKENS aufgrund der Foraminiferenfauna festgestellten Unterschiede zwischen seinen beiden unteren Assoziationen B und A könnten im bisher alleinigen Nachweis von *Pithodella impar* n. sp., *Floridina membraniporoides* n. sp., *Lunulites saltholmensis* BERTHELSEN und *Pavobeisselina oblita* (KADE) gesehen werden. Da die letzteren 3 Arten jedoch nur in einigen wenigen Exemplaren vorliegen und *P. oblita* im baltischen Danien zu den wenigen im obersten Danien noch vorkommenden Bryozoen gehört, kann das Fehlen dieser Arten in den jüngeren Proben ebenso auf Zufall beruhen wie die Tatsache, dass

*Schizemiellopsis anhaltina* VOIGT und *Columnotheca cribrosa* MARSSON bisher nur in MOORKEN's Assoziation B gefunden wurden. Beide Arten kommen schon im unteren baltischen Danien, letztere sogar schon im Maastrichtien vor. Im übrigen kommen allein gemeinsam mit der Foraminiferen-Assoziation A und B, wenn auch in sehr verschiedenen Teufen, *Filisarsa tinglandi* BROOD, *Callopora tegulata* n. sp., *Onychocella americana* (CANU & BASSLER), *Onychocella meijeri* n. sp., *Floridina eisdenensis*, *Floridina scutata brevoir* n. subsp., *Monticellaria obscura* n. g. n. sp., und *Stamenocella marlierei* n. sp. vor, alles Arten, die auch im Tuffeau de Ciplly auftreten.

Im Profil der Bohrung der Faculté Polytechnique de Mons, aus der nur bereits ausgelesene Bryozoen vorliegen, scheinen grundsätzlich ähnliche Verhältnisse vorzuliegen. Von der Assoziation der artikulierten (cellariiformen) Bryozoen herrschen *Monsella eocena* (MEUNIER & PERGENS) und *Pseudothyracella* (?) *mucronata* im oberen Teil des Profils (Schichten mit *Triginglymus* und mittleren Übergangsschichten mit *Cytheretta*) (MARLIERE 1957, 1958) vor. *Monsella eocena* wurde jedoch unterhalb 97 m nicht mehr gefunden und auch im Tuffeau de Ciplly nicht angetroffen, überschreitet aber die Untergrenze des *Triginglymus*-Horizonts um wenigstens 7 m und kann daher nicht als Leitform der Obourg-Schichten (= Calcaire de Mons) bezeichnet werden. Die besonders in diesen oberen Schichten sehr häufige *Pseudothyracella* (?) *mucronata* (MEUNIER & PERGENS) reicht noch tiefer hinab, fehlt aber bisher in der Basalschicht des Tuffeau de Ciplly.

Die sehr kleine und leicht übersehbare *Poricellaria diplodidymioides* (MEUNIER & PERGENS) liegt aus dieser Bohrung nicht vor und reicht in der Bohrung Mons nur bis 68 m, kommt aber andererseits wieder in der Basalschicht des Tuffeau de Ciplly und auch im "Postmaastrichtien" in Süd-limburg vor. Ohne weiter auf den speziellen Nachweis der einzelnen Arten in den verschiedenen Teufen einzugehen, der ja ohne weiteres aus der Tabelle 2 ersichtlich ist, kommen wir hinsichtlich einer biostratigraphischen Gliederung beider Bohrprofile mit Hilfe der Bryozoen zu folgendem Schluss :

Eine klare biostratigraphische Trennung des Calcaire de Mons (d. h. des eigentlichen Montien s. str.) (= Schichten von Obourg) vom Tuffeau de Ciplly (Schichten von Ciplly) ist ebenso wie eine Gliederung in die MOORKEN'schen Foraminiferen-Assoziationen A - C aufgrund des bisher vorliegenden Materials mit Bryozoen nicht durchführbar. In den Übergangsschichten mit *Cytheretta* (= Schichten von Ghlin) beobachtet man eine Vermischung beider Bryozoenassoziationen, wie auch MOORKENS (1982 S. 35) keine schärfere Grenze zwischen den Bereichen seiner 3 Foraminiferenassoziationen A - C feststellen konnte und sie daher für lokal bedingt halten möchte.

Wohl ist es ohne weiteres möglich, mit Hilfe der ökologisch bedingten "cellariiden" Cheilostomata-Assoziation in den oberen Schichten des Calcaire de Mons anzugeben, ob man sich in diesem Schichtenabschnitt oder in einem tieferen Niveau befindet. Auch die Bryozoen-Fauna des tiefsten Tuffeau de Ciplly aus den Grabganglöchern im Hartgrund (Tuffeau de la Malogne) lässt sich ebenfalls von den jüngeren Horizonten unterscheiden. Trotz alledem ist nicht zu leugnen, dass die Bryozoen des Tuffeau de Ciplly mit denen des Calcaire de Mons eine gewisse biostratigraphische Einheit bilden, bei der wir hier auch weiterhin auf den Begriff "Dano-Montien s. l." nicht verzichten können und diesen daher auch bei den Fundortangaben in den Tabellen 1 und 3 noch verwenden. Wir fühlen uns dazu auch umso mehr berechtigt, als alle 3 der aufgrund der Ostracoden unterschiedenen Schichtglieder auch noch von GODFRIAUX & MARLIERE (1973 S. 240) unter dem Namen "Dano-Montien" vereinigt werden. Dies ist im Hinblick auf die in den Schacht- und Bohrprofilen von Südlimburg und vom Niederrhein angetroffenen Bryozoen gar nicht zu vermeiden, da sich hier aufgrund isolierter Proben meist keine sichere stratigraphische Angabe machen lässt. Gerade die beiden letztgenannten von der Typregion weit entfernt liegenden Gebiete des Beckens von Mons mit ihren aus Bohr- und Schachtprofilen gewonnenen Bryozoenfaunen (Bohrungen Beatrix, Neer, Waterschey und Ratheim) und die Schächte Eisden (Eysden) und Sophia Jacoba beweisen, dass es eine einerseits vom Obermaastrichtien, andererseits vom höheren Paläocän und Untereocän sehr deutlich sich unterscheidende reiche Bryozoenfauna gibt, die wir zusammenfassend bisher nur als diejenige des Dano-Montien bezeichnen können.

Sie besteht einesteils aus unbestrittenen Danienarten wie den Cyclostomata *Retecavella broodi* n. sp., *Cavarinella explicata* VISKOVA, *Filisarsa tinglandi* BROOD, *Reteporidae pseudolichenoides* n. sp., *Diplosolen carinatus* BROOD und den Cheilostomata *Callopora diluvii* (VOIGT), *Lunulites saltholmensis*,

BERTH., *Diplobeisseilina nobilis* (LEVINSEN), *Schizomiellopsis anhaltina* (VOIGT), *Discovibracella oculata* VOIGT, *Pavobeisselina oblita* (KADE) und anderenteils aus einer grossen Anzahl im baltischen Danien unbekannter Arten wie *Mecynoecia montensis* (MEUNIER & PERGENS), *Idmidronea tacta* (CANU & BASSLER), *Callopora tegulata* n. sp., *Pithodella impar* n. sp., *Stamenocella marlierei* n. sp., *Nellia tenella* (LAMARCK), *Nellia pergensi* DARTEVELLE "*Membranipora*" *rectangulata* n. sp., "*Membranipora*" *subclavatoides* n. sp., *Onychocella meijeri* n. sp., *Pseudothyracella* (?) *mucronata* (MEUNIER & PERGENS), *Ps. cipliensis* n. sp., *Floridina membraniporoides* n. sp., *MonSELLa eocena* (MEUNIER & PERGENS), *Poricellaria diplodidymoides* (MEUNIER & PERGENS) *Coscinopleura angusta minor* VOIGT, *Monticellaria obscura* n. sp., *Porina hamulifera* n. sp. und *Beisselina disaviculoecia* WIESEMANN sowie weiteren noch unbeschriebenen *Beisselina*-Arten, um hier nur die wichtigsten Formen zu nennen. Diese Fauna erhält noch ihr besonderes altertümliches Gepräge dadurch, dass sie eine nicht unbeträchtliche Zahl von Oberkreidearten enthält, von denen hier nur die häufigeren Cyclostomata-Arten wie *Crisisina carinata* (ROEM.), *Mecynoecia benedeniana* (v. HAG.), *Fasciculiporina plicata* (v. HAG.), *Heterocrisina communis* (d'ORBIGNY), *Defranciopora sessilis* (v. HAG.), *Stephanodesma irregularis* (MARSSON) und *Spiropora verticillata* (GOLGF.) aufgeführt seien. Auffallend ist, dass die drei letztgenannten Arten hier einen Individuenreichtum aufweisen, wie sonst nirgends vorher und an keiner anderen Lokalität.

Von bereits in der Kreide vorhandenen Cheilostomata seien nur noch *Columnotheca cribrosa* MARSSON, *Taenioporella articulata* (VOIGT) und *Beisselinopsis hiltermanni* VOIGT genannt. Eine Umlagerung aus Kreideschichten kommt hier keinesfalls in Frage, da die betreffenden Arten in guter Erhaltung durch das gesamte Profil hindurch und auch noch weit über der Basalschicht des Tuffeau de Ciplly vorkommen. Diese Fauna enthält noch, gemeinsam mit dem sehr bryozoenreichen "Dano-Montien" der Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht) *Idmidronea tacta* (CANU & BASSLER) und *Onychocella americana* CANU & BASSLER, beides amerikanische Arten, von denen die erstgenannte auch nur im westlichen Gebiet und nicht im baltischen Danien vorkommt.

#### Vergleich der in den Bohrungen Mons und Ec. polytechnique gefundenen Bryozoenarten mit der Bryozoenfauna des Dano-Montiens in Südlmburg.

Diese besonders in der Grube Curfs (Gem. Berg) bei Maastricht und bei Vroenhoven am Albert-Kanal vorkommenden reichen Faunen des sog. "Postmaastrichtien" (Kalkarenit von Houthem bzw. Geulem (= Geulhem) haben viele Arten mit dem Dano-Montien des Beckens von Mons gemeinsam. Nach Tabelle 3 kommen von den insgesamt hier behandelten 58 Arten 48 sowohl im Tuffeau de Ciplly als auch in der Grube Curfs vor. Das spricht dafür, dass beide Schichten gleich alt oder annähernd gleichaltrig sind. Die gemeinsame Artenzahl des Tuffeau de Ciplly und des "Postmaastrichtiens" von Vroenhoven beträgt zwar nach unserer Tabelle 3 nur 21 Arten, betrifft jedoch nur die in dieser Arbeit behandelten Spezies. Sie ist in Wirklichkeit aber viel grösser, ebenso wie die tatsächliche Zahl gemeinsamer Arten des Tuffeau de Ciplly und der Postmaastrichtien-Schichten der Grube Curfs. Darüber lassen sich jetzt aber noch keine näheren Angaben machen, bevor die Fauna nicht vollständig bearbeitet ist. Die bisher noch nicht bearbeiteten Faunen-Elemente sind u. a. zahlreiche "*Membranipora*" und Cribrimorpha-Arten, von denen die letzteren meist sehr kleinwüchsig sind.

Dazu kommen noch viele merkmalsarme Cyclostomata, deren exacte Identifizierung schwierig ist. Erst nach Abschluss dieser Untersuchungen werden sich zu diesem Punkt genauere Angaben machen lassen.

Die an Lithothamnien reichen Kalkarenite von Vroenhoven am Albert-Kanal bei km 24 u. 23,825 (= Kalk von Bunde) (vergl. dazu MOORKENS 1982 S. 30) enthalten viele grössere Formen, die in den Hartgrundlöchern und in den tieferen Schichten der Grube Curfs fehlen oder selten sind wie z. B. die Gattungen *Ceriopora*, *Defranciopora*, *Lichenopora*. Sie sind besonders reich an *Pavobeisselina oblita* (KADE), *Diplobeisselina nobilis* (LEVINSEN) und *Schizomiellopsis anhaltina* (VOIGT).

*Dysnoetocella aenigmatica* VOIGT erscheint in Südlmburg erst in diesen obersten Schichten und findet sich auch im Tuffeau de Ciplly ebenso wie in der Bohrung Boryszew in Polen (VOIGT 1964), wo nach POZARYSKA (1964 S. 541) ein dem dänischen Selandien entsprechendes Paläocän, jünger als das Dano-

Montien, angetroffen wurde. *Dysnoetocella* ist im baltischen Danien unbekannt und könnte für sehr hohes Danien oder noch jüngeres Alter sprechen.

Die Postmaastrichtien - Schichten der Grube Curfs enthalten u. a. folgende Bryozoenarten, die auch im baltischen Danien vorkommen, aber in den hier behandelten Bohrungen Mons und Ecole Polytechnique nicht gefunden wurden :

*Actinopora disticha* (v. HAGENOW), "*Bicavea*" *sessilis* (PERGENS & MEUNIER), *Idmonea filiformis* (D'ORBIGNY), *Nevianipora* cf. *subgracilis* (D'ORBIGNY), *Filisparsa microstoma* VOIGT, *Stathmepora johnstrupi* (PERGENS & MEUNIER), *Stigmatoechos laevis* BROOD, *Reteporidea krymica* VISKOVA, *Cyrtopora verrucosa* VISKOVA, *Meliceritella steenstrupi* (PERGENS & MEUNIER), *Aplousina oedumi* BERTHELSEN, "*Membranipora*" *declivis* MARSSON, *Micropora angulata* LEVINSEN, *Semiescharinella subgranulata* (v. HAGENOW), *S. complanata* (D'ORBIGNY), *Floridina tubulosa* VOIGT, *Floridina brydonei* VOIGT, "*Pachytheccella*" *lundgreni* (PERGENS & MEUNIER), *Balantioostoma* sp., *Trilophopora trifida* LANG und *Crassocellepora voigti* BERTHELSEN, *Brydonella vulcani* (BRYDONE) und *Systemostoma pontifera* BERTHELSEN.

Ein Teil dieser Arten findet sich auch im Tuffeau de Cibly wie *Actinopora disticha* (v. HAGENOW), *Filisparsa microstoma* VOIGT, *Reteporidea krymica* VISKOVA, *Stathmepora* cf. *johnstrupi*, (PERGENS & MEUNIER), "*Membranipora*" *declivis* MARSSON u. a.

Bisher nicht in der Grube Curfs und bei Vroenhoven gefundene Arten der Bohrungen von Mons sind: *Nellia pergensii* (DARTEVELLE), *Planicellaria bugei* n. sp., *Monsella eocena* (MEUNIER & PERGENS), *Pseudothyracella* (?) *vandenbroeckii* (MEUNIER & PERGENS), *Hemistylus dissimilis* n. sp., *Setosellina houzeaui* (MEUNIER & PERGENS) sowie *Floridina eisdenensis* n. sp. .

Mit Ausnahme der letzteren sind dies Arten, die in der Bohrung Mons nur im obersten Teil, im Montien (s. str.) auftreten, oder wie *Monsella eocena*, nicht bis in die tieferen Horizonte oder in die Basalschicht des Tuffeau de Cibly hinabreichen. *Monsella eocena* und *Pseudothyracella* (?) *vandenbroeckii* ebenso wie *Hemistylus dissimilis* kommen jedoch in den Bohrungen und Schächten in Südlomburg und im anschliessenden belgischen und deutschen Grenzgebiet vor.

#### Vergleich der Bryozoenfauna des Dano-Montiens mit derjenigen des baltischen Daniens.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Arbeit besteht darin, zu prüfen, ob die Bryozoenfauna des Montiens (s. l.) wie des Tuffeau de Cibly und des Calcaire de Mons) mit derjenigen des baltischen Daniens gleichaltrig oder z. T. jünger ist. Die Frage läuft schliesslich darauf hinaus, ob mit Hilfe der Bryozoen eine genauere stratigraphische Fixierung des in seiner stratigraphischen Stellung problematischen Montiens (vergl. dazu HOFKER (Lit. Verz.) BERGGREN 1964, POZARYSKA 1965, MOORKENS 1973, 1982) möglich ist. Eine Beantwortung dieser Frage setzt voraus, dass man das Alter der Montien - Bryozoenfauna anhand bereits gut bekannter Danien- und Paläocänfaunen eichen kann, da ein Altersvergleich auf andere Weise nicht möglich ist. Während das baltische Danien mit seiner relativ gut, wenn auch keineswegs vollständig bekannten sehr reichen Bryozoenfauna (PERGENS & MEUNIER 1887, HENNIG (1892 - 1894), LEVINSEN 1925, VOIGT 1930, BERTHELSEN 1962, BROOD 1972), gute Vergleichsmöglichkeiten mit dem Montien bietet, entfällt im Paläocän (s. str. = Selandien und jüngere Schichten) jede Möglichkeit, mit Hilfe der Bryozoen sowie der meisten anderen gleichzeitig mit den Bryozoen an der Obergrenze des Daniens verschwindenden Danienarten, stratigraphische Vergleiche mit anderen Faunen durchzuführen. Mit dem am Ende des Daniens einsetzenden Fazieswechsel von kalkig-kreidigen zu tonig-mergeligen oder grünsandigen Sedimenten des Selandiens in Dänemark und Schweden verschwinden die Bryozoen und die meisten anderen Danienfossilien ziemlich abrupt. Nur wenige Arten finden sich noch sporadisch in diesen jüngeren Schichten wie *Coscinopleura angusta minor* VOIGT oder *Pavobeisselina oblita* (KADE), (BROOD 1972 a.).

Das Intervall zwischen Danien und Unterocän ist nahezu weltweit die an Bryozoen ärmste Zeit des gesamten Tertiärs. Die früher als Maastrichtien oder Danien (CANU & BASSLER 1933) eingestuftten Schichten des Vincentown - Limesands in New Jersey, für die jetzt ein Thanetien - Alter (*Globorotalia*

*pseudomenardii* - Zone) angenommen wird, bilden eine Ausnahme, die für eine Eichung der Dano-Montien - Bryozoen jedoch nicht in Betracht kommen.

Die kleinen westatlantischen Bryozoenfaunen des Midwayan und der paläozänen Aquia-Formation in Maryland (U.S.A.) (CANU & BASSLER 1920) zeigen sehr geringe Beziehungen zur vorliegenden Dano-Montien-Fauna, und eine 1975 auf den Emperor Seamounts im NW-Pazifik, südöstlich von Kamtschatka, im Rahmen des Deep-Sea-Drilling Projects erbohrte mittel- und oberpaläozäne Bryozoenfauna (HAGN, BUTT & MALZ 1980), die mir von Prof. HAGN (München) zur Bearbeitung anvertraut wurde, läßt ebenfalls kaum einen Vergleich zu.

Selbst für die Einstufung der kleinen Bryozoenfauna der Bohrungen Boryszew und Sochaczew in Polen, (VOIGT 1964) auf die unten noch einzugehen sein wird, besteht grundsätzlich die gleiche Schwierigkeit eines stratigraphischen Vergleichs.

Es bietet sich daher bislang keine Möglichkeit, eine europäische Bryozoenfauna des Montiens, Selandiens oder Thanetiens mit einer bereits bekannten Fauna paläocäner Bryozoen zu vergleichen und daraus Schlüsse über ihr relatives Alter zu ziehen. Dies wäre nur möglich, wenn es vom Danien bis zum Eocän durchgehende bryozoenreiche Schichten gäbe, in die die Dano-Montienfauna eingehängt werden kann. Da nun die reiche baltische Bryozoen-fauna mit Beginn des vom Danien wohl durch eine Schichtlücke getrennten Selandiens nicht plötzlich ausgestorben sein kann, sondern zweifellos in anderen Gebieten z. T. noch weiter existiert hat - ebenso wie viele andere faziesabhängige Danienfossilien, müssen in der auf das Danien folgenden Zeit des Selandiens noch zahlreiche Bryozoenarten des Daniens neben anderen neu einsetzenden Faunenelementen gelebt haben. Es wäre daher voreilig, allein aus dem Vorhandensein von Danienbryozoen ohne weiteres auf ein Danienalter zu schliessen, wenn nicht auch andere einwandfreie Danienleitformen eine solche Einstufung erfordern.

Genau diese Situation besteht, wenn man aus der Zusammensetzung der Bryozoenfauna des Tuffeau de Ciplly und des Postmaastrichtiens in Südlomburg, wo neben zahlreichen Danienarten auch viele neue, dem baltischen Danien fremde Arten vorkommen, auf ihr stratigraphisches Alter schliessen soll.

Grundsätzlich bestehen drei Möglichkeiten diese Faunendifferenz zu erklären :

1. Die oben genannte Fauna ist gleichaltrig mit der Danienbryozoenfauna und die Faunendifferenzen sind nur auf verschiedene ökologische Verhältnisse (verschiedene Wassertiefen, Strömungen, Sedimentbeschaffenheit oder dergl.) zurückzuführen.
2. Beide Faunen sind gleichaltrig ; die Unterschiede erklären sich jedoch durch die Zugehörigkeit zu verschiedenen Meeresbecken oder zoogeographischen Provinzen (z. B. Baltische nordöstliche Borealprovinz gegenüber einem westlichen-meridionalen Meer (vergl. S. 103), dass sich vom Niederrhein über Südlomburg und das Becken von Mons bis zum Pariser Becken erstreckte. (POZARYSKA & SZCZUCHURA 1968, 1970, POZARYSKA 1970).
3. Beide Faunen sind nicht gleichaltrig oder überschneiden sich altersmässig. Die Faunenunterschiede erklären sich durch das Auftreten jüngerer Faunenelemente im Dano-Montien. Diese dritte Möglichkeit habe ich bereits 1960 (VOIGT 1960 S. 207) erwogen und bei der Bearbeitung der Bryozoen des "Dano-Montiens" der Bohrung Boryszew in Polen (VOIGT 1964 S. 470), die grosse Anklänge an die Dano-Montien - Bryozoenfauna von Belgien und Holland zeigen, erneut auf einen möglichen geringen Altersunterschied zwischen Danien und Montien hingewiesen, obgleich von den 26 behandelten Arten 22 im baltischen Dano-Montien in der Grube Curfs und 13 im Tuffeau de Ciplly vorkommen. Ich habe daher für diese Fauna damals auch die vorläufige Bezeichnung "Dano-Montien" vorgezogen, obwohl ich ein Oberdanien - Alter für am wahrscheinlichsten angegeben hatte. Zu ähnlichem Ergebnis (mittleres Danien) gelangte auf Grund der Funde von *Crania (Danocrania)* auch ROSENKRANTZ (1964), während POZARYSKA zur gleichen Zeit (1964) die benthonische Foraminiferen - Begleitfauna für Paläocän (s. str. also wahrscheinlich Selandien) erklärte und die von ROSENKRANTZ als Beweis für ein Danienalter angeführten, von KONGIEL als *Tylocidaris masoviensis* bezeichneten *Tylocidaris-Stacheln* aus diesen Schichten der Bohrung Boryszew für aus älteren Danien-Schichten aufgearbeitet erklärt. Im übrigen hält ROSENKRANTZ (cf. POZARYSKA 1965 S. 23) den oberen Teil des Calcaire de Mons für ein Äquivalent des Selandiens und vergleicht das obere Selandien mit dem Thanetien in Belgien.

### Biostratigraphische Gliederung des Daniens mit Hilfe der Bryozoen.

Bei der Reichhaltigkeit der Danienfauna, die über 200 Bryozoen-Arten umfasst, ist anzunehmen, dass die einzelnen Arten nicht gleichmässig über das ganze Profil des Daniens verteilt sind, sondern mit Erfolg für eine stratigraphische Gliederung des Daniens herangezogen werden können.

So hat zuerst BERTHELSEN (1962) versucht, die Verteilung der Cheilostomata - Arten quantitativ-statistisch zu erfassen und auf ihre stratigraphische Brauchbarkeit zu untersuchen. In einer 52 Arten von insgesamt 117 behandelten Spezies umfassenden Tabelle (BERTHELSEN 1972 S. 254) wird die Verbreitung dieser Arten in den 4 *Tylocidaris* - Zonen des Daniens dargestellt, wonach die grosse Mehrheit der Arten sowohl in der *bruennichi* als auch in der *vexillifera*-Zone vorkommt. 9 Arten sind der *oedumi*- und *bruennichi*-Zone gemeinsam und 10 auf die *vexillifera*-Zone beschränkt.

Speziell auf die *oedumi*- oder die *abildgaardi*-Zone, also das Unterdanien, beschränkte Arten werden nicht angegeben. Demnach kommt nur weniger als die Hälfte der Gesamtf fauna im ganzen Danien für eine grobe Gliederung in Betracht. Am besten ist die *vexillifera*-Zone des oberen Daniens mit ca. 20 % der auf sie beschränkten Arten charakterisiert, unter denen sich allein 4 *Floridina* - Arten befinden. Nach BERTHELSEN eignen sich die 10 von ihm behandelten *Floridina*-Arten am besten für eine stratigraphische Gliederung des Daniens (BERTHELSEN 1962 Fig. 30 S. 256).

(Wie bereits oben (S. 11) erwähnt, wird die konventionelle *Tylocidaris*-Stratigraphie des Daniens (WIND 1954) wohl durch eine Dinoflagellaten-Gliederung (J.M. HANSEN 1979) ersetzt werden).

Von den in der oben genannten Tabelle aufgeführten Arten kommen allein *Lunulites saltholmensis* BERTHELSEN und *Diplobeisselina nobilis* (LEVINSEN) in unseren Bohrungen vor, die aus dem mittleren und oberen Danien angegeben werden. Sonst finden sich von dieser Liste im belgisch - holländischen Dano-Montien nur noch *Crassicellepora voighti* BERTHELSEN, *Floridina brydonei* VOIGT und *Floridina tubulosa* VOIGT, Arten, die nach unserer Erfahrung im mittleren und oberen Danien vorkommen. Das Ergebnis dieses Vergleiches ist also sehr dürftig.

Eigene Untersuchungen eines sehr grossen Danienmaterials haben indessen gezeigt, dass die stratigraphische Verbreitung vieler in der BERTHELSEN'schen Tabelle aufgeführten Cheilostomata grösser ist als ursprünglich vermutet und dass andererseits zahlreiche weitere Arten hinzukommen, die stratigraphisch brauchbar zu sein scheinen. Es hat sich jedoch nach unseren Erfahrungen immer wieder gezeigt, dass ein sicheres Urteil über die genaue stratigraphische Verbreitung der Danienbryozoen auf einem sehr umfangreichen und gut horizontalen Probenmaterial begründet sein muss, weil einzelne Stichproben nicht repräsentativ genug sind. Dies gilt besonders für die vielen inkrustierenden Arten, besonders für die sehr differenzierten, aber meist selteneren Cribrimorpha, die für eine stratigraphische Auswertung noch mehr als andere Formen geeignet erscheinen.

Für die Cyclostomata des baltischen Daniens gibt BROOD (1972 S. 88 ff.) ebenfalls eine stratigraphische Verbreitungstabelle, die 70 Arten umfasst, von denen allerdings 60 Arten im gesamten Danien vertreten sind und viele bereits aus tieferen Schichten (Campanien und Maastrichtien) in das Danien hinaufreichen. Von den hier interessierenden Arten aus der Bohrung Mons sind nur *Filisparsa tinglandi* BROOD, die von der *bruennichi*-bis in die *vexillifera*-Zone reicht, und *Diplosolen carinatus* BROOD, die im ganzen Danien verbreitet ist, zu nennen. Auch *Retecavella broodi* n.sp. ist eine Form des mittlern und oberen Daniens.

Von den in der Bohrung Mons nachgewiesenen 19 Cyclostomata sind im baltischen Danien 13 Arten vorhanden. Die im anstehenden Danien noch nicht gefundene *Crisidia lagaaiji* n. sp., die daher auf unserer Tabelle 3 bei keiner Lokalität erwähnt ist, liegt bisher nur aus einem Danienfeuersteingeschiebe bei Daerstorf b. Hamburg - Harburg vor.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die stratigraphische Auswertung der Danienbryozoen noch in den Anfängen steht und für einen speziellen Vergleich mit der Dano-Montienfauna noch zu wenig konkrete Anhaltspunkte bietet. Soviel ist jedoch klar, dass das untere Danien für einen Vergleich mit unserer Dano-Montienfauna ausscheidet und eher mittleres oder oberes Danien für einen Vergleich in Frage kommt -falls

nicht überhaupt noch jüngere Schichten - eher in Betracht zu ziehen sind. Für höheres Danien spricht das Vorkommen von *Discovibracella oculata* VOIGT, *Lunulites saltholmensis* BERTHELTSEN, *Filisparsa tinglandi* BROOD und *Dysnoetocella aenigmatica* VOIGT, von denen die letztere zwar nicht aus den Bohrprofilen, jedoch aus dem Postmaastrichtien von Vroenhoven und Grube Curfs (ob. Schichten) vorliegt. ČEPEK (ČEPEK & MOORKENS 1979) hält den hier als Dano-Montien bezeichneten Kalkarenit über dem Maastrichtien in der Grube Curfs auf Grund des Vorkommens des Coccolithophoriden *Biantholithus sparsus* BRAMLETTE & MARTINI für Unterdanien; doch wird diese Art von MARTINI (1964) auch aus dem höheren Mittel- bis Oberdanien der Danienscholle von Katharinenhof auf der Insel Fehmarn genannt. Wie weit die zahlreichen anderen, bisher nicht aus dem baltischen Danien bekannten Arten für ein eventuell noch jüngeres Alter (? Selandien) sprechen könnten, kann nicht entschieden werden; doch sei darauf hingewiesen, dass die bereits genannte grosse Ähnlichkeit mit der nach POZARYSKA (1964) mikropaläontologisch begründeten Einstufung der Boryszew - Fauna in das Paläocän (Selandien) in diesem Sinne sprechen könnte.

Für die obersten Schichten vom Typ Montien (s. st.) der Bohrung Mons von ca. 11 - 30 m mit ihren vorwiegend artikulierten Cheilostomata wie *Monsella eocena*, *Nellia tenella* und *Nellia pergensii*, *Poricellaria diploididymoides*, verschiedenen *Pseudothyracella* - Arten und *Setosellina houzeau* entfällt ohnehin jede Vergleichsmöglichkeit mit dem baltischen Danien und erscheint die Vermutung gerechtfertigt, dass hier bereits Paläocän (s. str.) vom Alter des Selandiens vorliegt (vergl. ROSENKRANTZ 1964 und POZARYSKA 1964). Doch ist dabei im Auge zu behalten, dass allein das Vorherrschen der artikulierten Formen nur ökologische und nicht stratigraphische Gründe haben kann.

Interessant ist, dass unter den vielen im baltischen Danien nicht vertretenen Arten *Idmidronea tacta* (CANU & BASSLER), bisher nur aus dem amerikanischen unteren Midwayan (Clayton-Limestone im Georgia) bekannt ist, während die übrigen Bryozoen des Midwayan mit Ausnahme von *Lichenopora grignonensis* (M. EDWARDS) keine Beziehungen zum Dano-Montien aufweisen.

Die Beziehungen zur Aquia-Formation in Maryland (USA) und zum Vincentown - Limesand des Thanetien in New Jersey (USA) sind ebenfalls auffallend gering. Nur *Onychocella americana* (CANU & BASSLER) ist mit einer im Dano-Montien häufigen Art zu identifizieren. Für eine Beantwortung der Frage, ob unabhängig von einem Vergleich mit der Fauna des baltischen Daniens die Bryozoenfauna des belgisch-holländischen Dano-Montiens oder Montiens (s. str.) Anhaltspunkte für ein eventuell jüngeres Alter der untersuchten Fauna liefern kann, gibt es nur wenig brauchbare Hinweise.

Im Gegensatz zu anderen Fossilgruppen ist der Charakter der hier untersuchten Dano-Montienfauna ebenso wie derjenige der baltischen Daniensbryozoenfauna eher kretazisch als tertiär. Dies kommt auch im Überleben zahlreicher Kreidearten (siehe Tabelle 3) zum Ausdruck. Echte tertiäre Bryozoengenera, wie sie ab Untereocän in grosser Menge auftreten, sind nur sehr wenige namhaft zu machen. *Setosellina houzeau* (MEUNIER & PERGENS) aus 18 u. 24 m der Bohrung Mons ist ein nur aus dem Tertiär und der Gegenwart bekanntes Genus und ist im baltischen Danien unbekannt. Die Gattung *Nellia* (vertreten mit *N. pergensi* DARTEVELLE und *N. tenella* LAMARCK galt bislang für tertiär, kommt aber ebenso wie *Poricellaria* schon im Obermaastrichtien vor. (CHEETHAM 1968 S. 186). *Monsella eocena* MEUNIER & PERGENS - in der Bohrung Mons fast im ganzen Profil bis 76,30 m vorhanden - ist nur aus dem Montien bzw. Dano-Montien bekannt und fehlt im baltischen Danien ebenso wie in jüngeren Schichten. Sie könnte für jüngeres Alter des Dano-Montiens sprechen ebenso wie *Pseudothyracella*, die von LABRACHERIE (1975) aus dem südfranzösischen Untereocän beschrieben wurde und auch im Danien bisher nicht bekannt ist. Tertiäres Gepräge besitzen *Taenioporella* VOIGT und *Diplobeisselina*, die zwar bis ins Eocän reichen, aber schon im Obermaastrichtien erscheinen, und *Schizemiellopsis anhaltina* (VOIGT), die schon im unteren Danien vorkommt. *Crisidia lagaaiji* n. sp., würde als ein charakteristisches tertiäres Faunenelement gelten, wenn nicht LAGAAIJ (1975) kürzlich *Crisidia inopinata* LAGAAIJ bereits aus der Maastrichter Tuffkreide beschrieben hätte. *Lichenopora grignonensis* (MILNE-EDWARDS) gilt zwar als typisch alttertiäre Art, ist aber manchen älteren Lichenoporen so ähnlich, dass sie nicht als echtes tertiäres Faunenelement gelten kann.

*Setosellina*, *Pseudothyracella* und vielleicht *Monsella* könnten für ein Post-Danienalter des Montiens oder Dano-Montiens sprechen, vielleicht auch die im baltischen Danien unbekannt *Dysnoetocella* aus dem höheren Postmaastrichtien in Südlimburg, falls die Boryszew - Schichten nach POZARYSKA (1964) dem

Selandien entsprechen. Von MEUNIER & PERGENS aus dem Montien angegebene echte Tertiärformen wie *Bactridium hagenowi* Rss., *Schizoporella phymatophora* Rss., *Idmonea concava* Rss., und *Idm. gracillima* Rss. scheiden als angebliche Tertiärelemente von vornherein aus, da sie nicht zu dieser Fauna gehören und als Verunreinigung des Montien - Materials der genannten Autoren aufzufassen sind. (vergl. S. 104). Grundsätzlich steht die Danienbryozoenfauna derjenigen der Oberkreide viel näher als der des Tertiärs, obwohl an der Maastrichtium-Daniengrenze viele Arten und Gattungen, ebenso wie bei den anderen Fossilgruppen, plötzlich verschwinden. Wir unterscheiden daher zwischen dem eigentlichen Danien und dem Paläozän im herkömmlichen Sinne (VOIGT 1981 b, S. 103). Die echte tertiäre Bryozoenfauna beginnt erst im Eozän (VOIGT 1981a, S. 103), und selbst die Montien-Fauna besitzt noch einen Übergangscharakter.

#### Mikropalaeontologische Daten.

Zur Frage der mikropalaeontologischen Einstufung des Dano-Montiens existiert bereits eine umfangreiche Literatur, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Zusammenfassende Darstellungen haben besonders BERGGREN (1964 u. 1971), POZARYSKA (1965), HOFKER (1966) und MOORKENS (1982) gegeben. Nach HOFKER (1961, S. 67) entspricht die Foraminiferenfauna aus den Grabgängen im Hartgrund des Md an der Basis der hier als Dano-Montien bezeichneten Schichten der Grube Curfs dem unteren Paläocän d. h. dem Selandien in Dänemark und Schweden und nicht dem Danien. Wenn HOFKER eine Parallelisierung des Daniens mit dem Montien grundsätzlich ablehnt, so ist dies für das baltische Danien, was dessen ältere Partie angeht, vielleicht nicht ganz unberechtigt (S. 97). Da HOFKER (1961 S. 57) aber die Maastrichter Tuffkreide fälschlich für altersgleich mit dem baltischen Danien hält und das Danien heute oft ganz oder teilweise mit dem Montien parallelisiert wird, so könnte der mit dem Problem nicht näher Vertraute daraus folgern, dass die Tuffkreide des Obermaastrichtiens dem Montien entspreche! Neuere Hinweise darauf, dass das belgische Montien jünger als das baltische Danien oder selbst das Selandien sein könnte, folgerten BROTZEN & POZARYSKA (1961 S. 156 ff.) aus mikropalaeontologischen Befunden der Bohrung Pamietowo in Polen. Sie fanden, dass die bisher nur aus den Bohrungen von Bunde (N Maastricht) bekannte Foraminiferenfauna des "Kalkes von Bunde" über den Schichten mit *Globigerina* (= *Globoconusa*) *kozłowskii* und *Globorotalia angulata* liegt. Sie halten daher den Kalk von Bunde, der auch im Albert-Kanal bei Vroenhoven von HOFKER (1966, 1976 S. 35) nachgewiesen wurde, für Oberpaläocän. Da nun andererseits *Globoconusa kozłowskii* als Endglied der *Globoconusa daubjergensis* - *kozłowskii* = Stammesreihe gilt (HANSEN 1968, MOORKENS 1982, HOFKER 1976) und diese Art auch im Bundealk des Albert-Kanals von HOFKER zusammen mit *Truncorotalia uncinata* und primitiven *Morozovella angulata* - Formen gefunden wurde (HOFKER 1962), müsste demnach auch das Postmaastrichtien (Tuff von Houthem = T. von Geulhem) beziehungsweise HOFKERS "Me" bei Vroenhoven nicht nur jünger als Mitteldanien, sondern sogar jünger als Oberdanien sein. Nach POZARYSKA (1966 S. 64) wäre demnach selbst die Foraminiferenfauna des Selandiens älter als diejenige von Bunde. Nach MOORKENS (1982 S. 39) entspricht bei Vroenhoven die Mikrofauna seiner Foraminiferen - Assoziation B und C der Bohrung Mons und stellt wohl ein Äquivalent des oberen Teils des Bunde - Kalkes dar, der ursprünglich von van BELLEN als Mitteleocän angesehen worden war. Da nun POZARYSKA (1966 S. B 60) die Fauna von Bunde in diesem Bohrprofil der Ecole des Mines in Mons nachweisen konnte, würde diese Feststellung auch für das Becken von Mons gelten.

Auch nach ROBASYNSKI (1979 S. 148) ist der Kalk von Mons, also der Typ des Montiens, wahrscheinlich jünger als das Oberdanien im nördlichen Dänemark. Auf der Krim konnte dieser Nachweis schon längst geführt werden (NAJDIN 1964), da hier zweifelloses durch echte Montien-Leitformen belegtes Montien die gesamte Danienfolge überlagert, die hier reichlich Bryozoen führt, während das Montien bisher keine brauchbaren Bryozoen geliefert hat.

Wenn auch MOORKENS (1982 S. 66) vor Korrelationen über weite Strecken mit Hilfe der stets faziesgebundenen benthonischen Foraminiferen, wie sie die Bunde - Fauna repräsentiert, warnt, so stützen doch nach seiner Ansicht HANSENS (1968) biostatistische Untersuchungen über die Grössenzunahme der *daubjergensis-kozłowskii* - Reihe diese Parallelisierung. Nach MOORKENS (1972 S. 34) entsprechen die Schichten von 69,0 - 73,50 m der Bohrung der Ecole des Mines dem Calcaire de Mons. Da nun POZARYSKA (1966 S. B 60) die Fauna von Bunde in diesem Bohrprofil der Ecole des Mines in Mons

nachweisen konnte, würde diese Feststellung auch für das Becken von Mons gelten.

"... The Selandien microfauna is underlying the Bundes one and both are represented also in the artesian boring in Mons, forming two units or horizons one into the another. The Selandien microfauna is lying under the Bundes, both forming a stratotyp described as the Montian from the Mons Basin". (POZARYSKA 1966 S. B 64). Der Tuffeau de Cibly enthält zwar auch schon einige Foraminiferen des Bundes-Kalkes, doch fehlen hier nach POZARYSKA (1965 S. 30) noch die typischen paläocänen Elemente, weshalb der Tuffeau de Cibly von ihr ebenso wie von MEIJER (1969) und MOORKENS (1972) in das Danien gestellt wird. Nach CEPEK & MOORKENS (1979) ergibt das Nannoplankton auch für den Houthem-Kalk der Grube Curfs über der oberen Maastrichter Md-Tuffkreide ein Unterdanien-Alter (*Biantholithus sparsus*-Zone). Da die *Globigerina eugubina*-Zone der planktonischen Foraminiferen-gliederung hier fehlt, besteht eine erhebliche Schichtlücke gegenüber dem klassischen Profil von Stevns Klint, wo die Danientransgression offenbar eher beginnt als in Holland oder Belgien.

Nachdem auch HOFKER schon seit seiner Entdeckung der Postmaastrichtien - Foraminiferenfauna 1955 bei Maastricht in zahlreichen weiteren Arbeiten (HOFKER 1959, 1960, 1962 u. a. Arbeiten) für ein jüngeres - Selandien - Alter dieser Schichten und des Tuffeau de Cibly eingetreten war, sieht er neuerdings seine Auffassung in der Tiefseebohrung "DSDP 47,2" in der Arktis bestätigt. Er fand hier (HOFKER 1976) *Globoconusa kozlowskii* in der *Truncorotalia uncinata* - Zone (Mittelpaläocän) in direkter Fortsetzung des *Globoconusa daubjergensis* - Stammes. Danach ist das Montien (s. l.) offenbar jünger als die Typ-Danienfauna, die in derselben Bohrung durch die *trinidensis* - *pseudobulloides* - Zone des Daniens nachgewiesen ist.

Aufgrund der auf der allmählichen Grössenzunahme der für das Danien leitenden, jedoch bis in das Selandien hinauf reichenden *Globoconusa daubjergensis* beruhenden feinstratigraphischen Gliederung der Bohrung Mons hält MOORKENS (1982 S. 116) die Schichten von 20-56,20 m (Ass. B-C) für spätes Danien bis Post - Danien, eine Probe von 72 m für wahrscheinlich Mitteldanien, wenn die biometrischen Resultate HANSEN's korrekt und auf weitere entfernte Gebiete übertragbar sind. In Dänemark ist *Globoconusa kozlowskii*, das Endglied der *daubjergensis* - *kozlowskii* - Reihe, auf das Selandien beschränkt und kommt auch im oberen Teil der Bohrung Mons vor.

Wenn sich dies alles so verhält, würden sich Danien und Montien zeitlich überschneiden oder tatsächlich altersverschieden sein und die als Danienleitformen benutzten Fossilien, z. B. die *Tylocidaris* - Stacheln, wären daher erneut zu überprüfen oder zu erwägen, ob es sich nicht auch um eine Parallelentwicklung (Homoeomorphie) handelt, zumal die Bryozoen der südlimburgischen Fundorte und des Tuffeau de Cibly eventuell mehr für Oberes Danien oder noch jüngere Alter sprechen würden. Dafür könnte man die bereits genannte auffallende Übereinstimmung mit der Dano-Montien - Fauna von Boryszew, die nach POZARYSKA entschieden jünger als Danien sein soll (POZARYSKA 1964) und welche die noch im mittleren und Unteren Danien fehlenden oder noch sehr seltenen Arten *Discovibracella oculata* VOIGT, *Lunulites saltholmensis* BERTHELSEN, *Dysnoetocella aenigmatica* VOIGT (in den Bohrungen nicht gefunden) enthält, und andere bisher nicht beschriebene Arten anführen.

## E PALÄOÖKOLOGISCHE AUSWERTUNG

Es wurde bereits eingangs vermerkt (S. 6), dass für eine exakte statistische ökologische Analyse die bearbeiteten Proben nicht ausreichen.

Trotzdem lassen sich einige allgemeine Angaben über das Milieu machen, in dem die hier behandelte Bryozoenfauna gelebt hat. Die für derartige Aussagen massgeblichen Kriterien sind die Zoarialformen der Bryozoen (STACH 1936), welche in erheblichem Grade milieubedingt sind und in der modernen Literatur über tertiäre und rezente Faunen in zunehmenden Masse ausgewertet werden. Auf die in den letzten Jahren stark angewachsene Literatur über diese Frage kann hier nicht näher eingegangen werden, zumal SCHOPF (1969) eine zusammenfassende Darstellung vor allem der heute gebräuchlichen Termini der diesen Untersuchungen zugrunde liegenden Zoarialformen mit zugehörigen Literaturhinweisen gegeben hat. Doch sei im voraus bemerkt, dass bei aller Würdigung derartiger ökologischer Studien m. E. die bisher

unterschiedenen ca. 20 Zoarialtypen einerseits zu schematisch sind, indem die Orientierung der Zooecien im Zoarium und die Dicke der Zoarien nicht berücksichtigt wird und andererseits diese Zoarialtypen der morphologischen Vielfalt besonders der mesozoischen Cyclostomata nicht gerecht werden.

Der sonst so häufige inkrustierende (membraniporiforme) Wachstumsmodus, der nur bei *Callopora tegulata* n. sp. und *Floridina scutata* brevior n. subsp. vorliegt, ist in den Bohrproben kaum vertreten. Mit Ausnahme der auf kleinen Schalenfragmenten aufsitzenden *Setosellina houzeau* (MEUNIER & PERGENS) und der frei beweglichen lunulitiformen *Lunulites saltholmensis* BERTHELSEN, *Lunulites ratheimensis* n. sp. und *Discovibracella oculata* VOIGT sind fast alle übrigen Formen frei in die Höhe wachsende (erekte) Arten auf einem soliden oder flexiblen Substrat. Die lunulitiformen Zoarien können nach Erfahrungen an rezenten Arten die Wellenbewegung angeblich schlecht vertragen und an sandigen Grund mit stärkerer Stömung angepasst sein; ihre Obergrenze soll bei 15 Faden liegen. Diese Angabe trifft aber für die zahlreichen Lunuliten der Schreiekreidefazies in der Oberkreide und der rein tonigen Glimmertonefazies des norddeutschen Miocäns, was den angeblich sandigen Grund und die stärkeren Strömungen anbetrifft, gewiss nicht zu. Die scheibenförmigen Lichenoporen wie *L. grignonensis* MILNE-EDWARDS waren wohl z. T. wie viele rezente *Lichenopora* - Arten auf Algen angeheftet. Ein direkter Nachweis von Algensubstraten konnte indessen bei keiner der hier behandelten Bryozoen geführt werden, da die Unterseiten der Kolonien meist zu schlecht erhalten sind und keine Abformung des Substrats erkennen lassen. *Stephanodesma irregularis* (MARSSON) hat oft fadenförmige Substrate (? Algen oder Hydrozoenstiele) umwachsen.

Alle übrigen Arten bilden frei erhobene Zoarien von im einzelnen sehr verschiedener Gestalt. Bei ihnen ist zu unterscheiden zwischen solchen, die mit solider Basis auf einem Substrat aufgewachsen waren (adeoniforme, vinculariide und eschariforme Zoarien), wozu noch die frei-blattartigen, einseitig orientierten Arten wie "*Membranipora*" *subclavatoidea* n. sp. und die *Floridina* - Arten sowie die anderen Orts häufig inkrustierende *Onychocella meijeri* n. sp. gehören, die wohl z. T. freie röhrenförmige Zoarien gebildet haben, ohne dass ein vergängliches Substrat vorhanden gewesen sein muss, wie dies für den pseudovinculariiden Typ gilt. Die bilamellären adeoniformen Typen sind mit *Puncturiella* (*Puncturiellina*) *subsculpta* n. sp., *Coscinopleura angusta minor* VOIGT, die *Beisselina* - Arten, *Porina hamulifera* n. sp., *Diplobeisselina nobilis* (LEVINSEN) und *Schizomiellopsis anhaltina* (VOIGT), die eschariformen mit *Pithodella impar* n. sp. vertreten, während die vinculariiformen stets vielfach verästelten Wuchsformen mit *Onychocella columella* BERTHELSEN, *Columnotheca cribrosa* MARSSON und *Taenioporella articulata* (VOIGT) repräsentiert sind. Zu diesem Wachstumstyp zählen im allgemeinen auch die baumförmigen verästelten Cyclostomata, obwohl sie unseres Erachtens weiter unterteilt werden müssten, je nachdem, ob sie allseitig wie *Spiropora verticillata* (GOLDFUSS) und meist auch *Mecynoecia* und *Cavarinella* oder einseitig ausmündend fächer-, trichter- oder korbformige Zoarien wie *Filisarsa*, *Crisisina* und *Idmidronea* bilden, welche an ganz verschiedene hydrodynamische Verhältnisse angepasst sind.

Alle diese meist zarten "vinculariiden" Formen sind nur in relativ tiefem oder zumindest ruhigem Wasser unterhalb der Zone der Wellenbewegung und stärkerer Strömung beständig, und das um so mehr, je graziler und zerbrechlicher sie sind. Sie stellen zusammen mit den adeoniformen Typen einen grossen Anteil der in tieferen Teilen der Bohrprofile gefundenen Bryozoenfauna.

Dieser Gruppe stellen wir alle diejenigen Formen gegenüber, welche nicht starr mit ihrer Basis verbunden oder deren Zoarien in Segmente untergliedert sind. Chitinöse Bindeglieder (Nodien) und chitinöse Wurzeln und Haftfäden (rootlets) an der Basis verhindern hier ein Zerbrechen der Kolonien. Die letzteren "cellariiden" Formen sind mit *Monticellaria obscura* n. g. n. sp., *Nellia tenella* (LAMARCK), *Nellia pergensi* DARTEVELLE, *Poricellaria diplodidymioides* (MEUNIER & PERGENS), *Monsella eocena* (MEUNIER & PERGENS), *Planicellaria bugei* n. sp. und den sehr häufigen *Pseudothyracella* - Arten vertreten und charakterisieren besonders mit den Genera *Poricellaria*, *Nellia* und *Pseudothyracella* den obersten Teil des Profils bis ca. 24 m.

Hier ist auch *Crisidia lagaaiji* n. sp. zu nennen, deren Internodien in der Bohrung nur bei 28,40 m gefunden wurden. Diese flexible Zoarialform stellt eine Anpassung an bewegtes Wasser dar und ist sowohl auf Algen (besonders bei den rezenten Crisiidae und Scrupocellariidae) als auch auf fester Unterlage verbreitet und reicht von geringen Wassertiefen (LABRACHERIE 1973 S. 132), wo sie vorherrschend ist, bis in grosse

Tiefen hinab, wo sich diese Wuchsform mit den vinculariiformen Typen meist zusammen findet. Im Falle der Bohrung Mons ist ihre Dominanz ganz eindeutig im obersten Teil des Profils, wo sie offensichtlich eine Verflachung des Meeres, nicht aber einen stratigraphischen Faunenwechsel anzeigt, was auch durch die Zunahme der Kalkalgenreste in den obersten Schichten angezeigt wird. Dagegen spricht nicht, dass sich die *Pseudothyracella* - Arten und *Poricellaria diplodidymoides* auch in den tieferen Teilen des Profils finden. Zwischen den mit fester Basis aufgewachsenen eschariformen und adeoniformen rigiden Typen und den cellariformen vermitteln jene meist bilamellären Zoarien, die nur an ihrer Basis mit chitinösen Filamenten oder Wurzelfäden (Radicellen, rootlets) am Substrat befestigt sind. Diese Eigenschaft ist meist an der basalen proximalen Zuspitzung der Zoarien, die keine kalkige, sich auf dem Substrat ausbreitende Basis aufweisen, zu erkennen. Hierher gehören die fächerförmigen *Pavobeisselina oblita* (KADE), *Beisselopsis hiltermanni* VOIGT und die lange schmale Blätter bildende *Stamenocella marlièri* n. sp. Besonders die erstgenannte Art ist im Albert-Kanal bei Vroenhoven häufig und siedelte in bewegtem Wasser wohl zahlreicher als sonst.

Insgesamt gesehen ist der Kalkarenit der gesamten beiden Bohrprofile ein Sediment, das der Maastrichter Tuffkreide gleicht. Das erklärt auch den gleichen äusseren Habitus der Mikro- und Mesofauna, somit auch den der Bryozoen. Es erklärt vielleicht auch das Wiedererscheinen einiger typischer Tuffkreidebryozoen wie *Fasciculiporina plicata* (v. HAGENOW), *Defranciopora sessilis* (v. HAGENOW) und *Beisselina verneuli* (v. HAGENOW) im Tuffeau de Ciplu und in den Schichten von Vroenhoven, wobei von den zahlreichen anderen Oberkreidebryozoen ganz abgesehen sei. Dasselbe gilt auch für die Ostracoden (MARLIERE 1958).

Derartige Kalksande sind charakteristisch für subtropisch - tropische Flachmeere. Es sind Sedimente, die im baltischen Danien nicht vertreten sind und in Polen erst im "Selandien" oder noch später in einzelnen Lagen (Bohrung Pamietowo) vorkommen, wo es nach POZARYSKA & SZCZUCHURA (1968, 1970) und POZARYSKA & BROCHWICZ - LEWINSKI (1975 S. 214) typische dickschalige Warmwasserforaminiferen-Genera wie *Boldia*, *Glabratella* und *Baggatella* gibt. Demnach war das Dano-Montien - Meer in West-Europa (Pariser Becken, Mons-Becken, in Süd-Limburg und am Niederrhein) ein warmes flaches Meer, in dem hauptsächlich zoogene Kalkarenite ("Tuffeau") wie bereits im Obermaastrichtien abgelagert wurden, und das als meridionales (nicht mediterranes !) Becken einer borealen Meeresprovinz im nord-östlichen Bereich in Dänemark, Schweden, Polen bis in die Krim gegenüberstand mit mehr terrigenem Sedimentmaterial. Mit dieser vom Nordatlantik beeinflussten Provinz kam es erst im jüngeren Montien zu einem Austausch der Mikrofaunen.

Demgegenüber erinnern die ebenfalls fast rein kalkigen Sedimente des baltischen Danien mit ihren feuersteinführenden Bryozoen- und Kokkolithenkalken offensichtlich viel mehr an die vorangehende Schreibkreidesedimentation des Obermaastrichtiens. Sie sind als Sedimente etwas tieferen Wassers anzusehen, in dem z. B. kaum abgerollte Bryozoen, die so oft in den Kalkareniten (Tuffeau) des westlichen Dano-Montiens und der Tuffkreide von Maastricht vorkommen, zu finden sind. Ihre Zerkleinerung in kleine Bruchstücke ist wohl auf biogene Einwirkung (Krebse, Fische) zurückzuführen.

Die erheblichen Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der baltischen Danienbryozoenfauna und der westlichen Kalkarenite könnte daher auf die verschiedenen Ablagerungsbedingungen, vor allem jedoch auf die oben genannten paläogeographischen Verhältnisse in den beiden biogeographischen Provinzen zurückgeführt werden. Dennoch befriedigt diese Erklärung nicht genug, da anscheinend die westliche Bryozoenfauna auch bis in das Ostbecken reicht. Die bei KRUTZSCH, PCHALEK und SPIGLER (1960 Taf. 1) auf einem Sammelbild zusammen mit Foraminiferen wenn auch in sehr kleinen Massstab abgebildeten Bryozoen aus dem Paläocän von Viersen (Westbrandenburg) erinnern durchaus an die westlichen Dano-Montienfaunen, ebenso wie auch die Bryozoen des litoralen Paläocäns der Bohrung Nettgau (NNW Oebisfelde) (HILTERMANN 1941). Hier ist weiteres Material für einen Vergleich notwendig, ehe man zu sicheren Schlüssen gelangen kann.

Wenn bisher das Genus *Poricellaria*, das im Westbecken verbreitet ist, im baltischen Danien scheinbar fehlt, stets als tropisch angegeben wird, so ist darauf hinzuweisen, dass eine neue *Poricellaria* - Art neuerdings von mir in einem sehr bryozoenreichen Feuersteingeschiebe von Daerstorf b. Hamburg - Harburg gefunden wurde. Diese Art muss also auch im baltischen Danien zu finden sein.

## F ANHANG

Revision von A. MEUNIER & E. PERGENS : Les Bryozoaires du Système Montien 1886.

Dank des Entgegenkommens von Herrn Dr. Montagne (Naturhistorisch Museum in Maastricht) konnten die meisten Originale der in diesem Museum aufbewahrten Originale zu der Arbeit von MEUNIER & PERGENS untersucht werden.

Leider scheinen die Originale von *Membranipora angulosa* REUSS, *Membranipora squamosa* MEUNIER & PERGENS und *Micropora gracilis* (MÜNSTER) nicht vorhanden zu sein.

Überraschenderweise ergab sich, dass folgende von MEUNIER & PERGENS nicht abgebildeten und auch nicht beschriebenen Arten *Membranipora subtilimargo* REUSS, *Bactridium hagenowi* REUSS, *Shizoporella phymatophora* (REUSS), *Idmonea concava* REUSS und *Idmonea gracillima* REUSS und möglicherweise auch noch weitere Spezies gar nicht aus dem Montien von Mons, sondern aus jüngeren Schichten, wahrscheinlich aus dem Priabonien des südalpinen Tertiärs stammen. Dies ergibt sich ganz zweifelsfrei nicht nur aus der anderen Färbung der Stücke, sondern auch aus der Tatsache, dass diese Formen bisher niemals im belgisch-niederländischen Montien gefunden wurden, während sie im Priabonien zu den bezeichnenden Arten gehören. Ob es sich hierbei um eine Verunreinigung des Montien-Materials oder um anderweitig erworbenes Material, das von den Autoren ausdrücklich erwähnt wird, handelt, kann nicht mehr ermittelt werden.

Auffällig ist, dass MEUNIER & PERGENS unter ihrem, wie sie angeben, 500 - 600 Bruchstücke betragenden Material aus dem Calcaire de Mons keine weiteren Arten beschrieben haben, die in diesen Schichten durchaus häufig sind, dafür aber jene für eine sichere Bestimmung völlig unzureichenden und schlecht erhaltenen fremden Arten in ihre Monographie aufgenommen haben.

1. *Cellularia diploididymioides* MEUNIER & PERGENS S. 3 Taf. 2 Fig. 3 = *Poricellaria diploididymioides* (MEUNIER & PERGENS).
2. *Cellaria mucronata* MEUNIER & PERGENS S. 4 Taf. 1 Fig. 2 = *Pseudothyracella* (?) *mucronata* (MEUNIER & PERGENS).
3. *Cellaria Vandenbroeckii* MEUNIER & PERGENS S. 5 Taf. 1 Fig. 1 = *Pseudothyracella* (?) *vandenbroeckii* (MEUNIER & PERGENS).
4. *Cellaria* (*Quadricellaria*) *hians* REUSS = *Nellia pergensii* DARTEVELLE.
5. *Planicellaria eocena* MEUNIER & PERGENS S. 7 Taf. 2 Fig. 1 = *Monsella eocena* (MEUNIER & PERGENS).
6. *Membranipora subtilimargo* REUSS S. 8 = unbestimmbares Bruchstück einer "*Membranipora*" mit sehr kleinen Zooecien. Stammt nicht von Mons.
7. *Biflustra symmetrica* MEUNIER & PERGENS S. 8 Taf. 3 Fig. 1 = schlecht erhaltenes Bruchstück einer ? *Stamenocella* sp. (siehe S. 43 Taf. 13 Fig. 24).
8. *Membranipora angulosa* REUSS S. 8 Taf. 3 Fig. 6 = ? *Onychozella* sp. Original vorhanden.
9. *Membranipora gothica* MEUNIER & PERGENS S. 9 Taf. 3 Fig. 2 = *Floridina trilobata* DARTEVELLE.
10. *Membranipora oblonga* (D'ORBIGNY) S. 9 Original nicht vorhanden.
11. *Membranipora squamosa* MEUNIER & PERGENS S. 9 Taf. 3 Fig. 3 Original nicht vorhanden. Es erscheint fraglich, ob diese Art von Mons stammt. Nach DARTEVELLE (1932) = *Caleschara*.
12. *Micropora gracilis* (MÜNSTER) S. 10 Original nicht vorhanden.
13. *Bactridium Hagenowi* REUSS S. 10 aus 4 Zooecien bestehendes kleines Bruchstück. Stammt nicht von Mons, sondern aus dem südalpinen Priabonien.
14. *Schizoporella phymatophora* (REUSS) S. 11 aus 3 Zooecien bestehendes Bruchstück (Bestimmung wohl zutreffend). Stammt nicht von Mons, sondern vermutlich aus dem südalpinen Priabonien.
15. *Capulria* (sic !, soll heißen *Cupularia*) *Houzeaui* MEUNIER & PERGENS S. 11 Taf. 1 Fig. 3 = *Setosellina houzeaui* (MEUNIER & PERGENS).

16. *Tubulipora plumula* REUSS S. 12 Ein ca. 1 mm grosses, kaum näher bestimmbares junges Zoarium mit kleinem Gonozoid. Fraglich von Mons stammend.
17. *Tubulipora dimidiata* (REUSS) S. 12 Ein ca. 1 mm grosses, aus nur wenigen Zooecien bestehendes Exemplar. Kaum spezifisch bestimmbar.
18. *Pustulopora Corneti* MEUNIER & PERGENS S. 12 Taf. 3 Fig. 5. Ein kleines zu *Mecynoecia benedeniana* (v. HAGENOW) gehöriges Bruchstück.
19. *Entalophora montensis* MEUNIER & PERGENS S. 13 Taf. 3 Fig. 4 = *Mecynoecia montensis* (MEUNIER & PERGENS).
20. *Idmonea concava* REUSS S. 13 stammt nicht von Mons.
21. *Idmonea gracillima* REUSS. Das unter diesem Namen aufbewahrte Original ist eine *Hornera*, wohl *Hornera concatenata* REUSS (spätere Verwechslung?). Stammt nicht von Mons.
22. *Discoporella Grignonensis* (M. EDWARDS) S. 14.  
Ein ca. 1,6 mm messendes junges Zoarium. = *Lichenopora grignonensis* (M. EDWARDS).
23. *Lichenopora Defranceiana* (MICHELIN). Ein ca. 1 mm grosses aufgeklebtes, u. E. unbestimmbares Exemplar einer jungen ? *Lichenopora*.

#### H. NACHTRAG WÄHREND DES DRUCKES :

##### Bryozoen aus dem Montien von Gödringen bei Hanthover.

Während der Drucklegung wurden aus dem isolierten Montien-Vorkommen von Gödringen bei Hannover (siehe ANDERSON, H.J. : *Marines Paläocän am Salzstock von Lehrte, südlich Hannover. - Geologica et Paläontologica* 6 : 151 - 155, 1 Taf., Marburg 1972, und GRAMANN, F. : *Lehrte. - Führer Oligocän-Exkursion 1969* : 54 - 57, Marburg) unter Führung von Dr. F. Gramann (Hannover) Proben entnommen. Das aus verschiedenen harten, mehr oder weniger verfestigten Kalksandsteinbänken bestehende Gestein lieferte eine größtenteils sehr schlecht erhaltene, aus kleinen abgerollten Bruchstücken bestehende Bryozoenfauna.

Neben einer Anzahl unbestimmbarer, z.T. wohl auch neuer Arten wurden festgestellt :

##### Cyclostomata

*Spiropora verticillata* (GOLDF.)  
*Mecynoecia* cf. *montensis* (MEUNIER & PERGENS)  
*Defranciopora sessilis* (v. HAGENOW)  
*Idmonea* sp.  
*Crisisina carnata* (ROEMER)  
*Heterocrisina communis* (d'ORBIGNY)  
*Reteporidaea* ? sp.  
*Retecavella* sp.  
*Lichenopora* sp.

##### Cheilostomata

*Stamenocella marlierei* n. sp.  
*Discovibracella oculata* VOIGT  
*Pseudothyracella pulchella* LABRACHÉRIE  
*Lunulites* sp.  
*Monticellaria obscura* n.g. n. sp.  
*Monsella eocena* (MEUNIER & PERGENS)  
*Coscinopleura* sp.  
*Crassicellepora voighti* BERTHELSEN  
*Pavobeisselina oblita* (KADE)  
*Beisselopsis hiltermanni* VOIGT  
*Porina* sp.

Die Bryozoenfauna weist demnach eine überraschende Ähnlichkeit mit derjenigen des typischen Montiens von Mons auf und zeigt deren weite Verbreitung nach Osten bis wenigstens in die Umgebung von Hannover. Das gleiche gilt für die Molluskenfauna dieses Fundortes (ANDERSON 1972).

## LITERATURVERZEICHNIS

### I. Bryozoen

- BALAVOINE, P. : Description de quelques Bryozoaires des Calcaires de Montainville et de Vigny (Seine-et-Oise). - Bull. Soc. géol. de France 6<sup>e</sup> Sér. 5, 1955 S. 59-64, Taf. 3-4. Paris 1955.
- BASSLER, R. S. : Bryozoa : in Treatise on Invertebrate Paleontology, Part G, Ed. R. C. Moore. S. G 1 - 253, 175 Fig. Geol. Soc. of America and Univ. of Kansas Press 1953.
- BERTHELSEN, O. : Studies on the Bryozoan Species *Coscinopleura elegans* and *Coscinopleura angusta* n. sp. from the Senonian and Danian Deposits of Denmark. Danmarks Geolog. Undersøgelse IV. R. 3, 3. S. 1-15, Fig. 1-4. Kobenhavn 1948.
- BERTHELSEN, O. : Cheilostome Bryozoa in the Danian Deposits of East Denmark. Geol. Survey of Denmark 83, II. Ser. S. 1-290, Taf. 1-28. Copenhagen 1962.
- BORG, F. : On some remarkable species of Cyclostom. Bryozoa. Göteborgs Kungl. Vetenskaps - och vitterhets - samhälles handlingar. 4. Reihe 28. 4. S. 1-34, 9 Textfig. Göteborg 1924.
- BRAGA, G. : I Briozoi d'ell Eocene di Possagno. - Schweizer. Paläont. Abh. 97. 1975 S. 141-148, Taf. 1-3. 1975.
- BROOD, Kr. : Cyclostomatous Bryozoa from the Upper Cretaceous and Danian in Scandinavia. Acta Universitatis stockholmiensis. Stockholm contributions in Geology 26 S. 1-464, Taf. 1-78. Stockholm 1972.
- BROOD, Kr. : Paleocene Bryozoa in Drift Boulders from Ystad, Sweden. Geologiska Föreningens Förhandl. 94, 4. Nr. 551 S. 575-577. Stockholm 1972 (1972 a).
- BROOD, Kr. : Note on the Bryozoan *Pustulopora pustulosa* (GOLDFUSS). - Zoologica scripta, 7, 2, 121-123, Stockholm 1978.
- BRYDONE, R.M. : Further notes on new or imperfectly known chalk polyzoa. Pt. III *Semieschara*, *Micropora*, *Cryptostoma* etc. - Dulau & Co, London 1936.
- CANU, F. : Bryozoaires des Terrains tertiaires des environs de Paris. Annales de Paléont. II. S. 57-88, Taf. 9-12 (1907)  
II. S. 137-160, Taf. 19-22 (1907)  
III. S. 61-104, Taf. 6-7 (1908)  
IV. S. 29-68, Taf. 8-11 (1909)  
V. S. 89-112, Taf. 12-15 (1910) Paris 1907-1910.
- CANU, F. : Les Bryozoaires fossiles de la Région des Corbières. Bull. Soc. Géol. de France. 4. Sér. T. 18. S. 294-314. Taf. 7-12. Paris 1918.
- CANU, F. & BASSLER, R. S. : A Synopsis of American Early Tertiary Cheilostome Bryozoa. Bull. 96 U.S.A. Nat. Mus. S. 1-87, Taf. 1-6. Washington 1917.
- CANU, F. & BASSLER, R. S. : North American Early Tertiary Bryozoa. Smiths. Institut. U.S. Nat. Mus. Bull. 106. S. 1-879, Taf. 1-162, 279 Textfig. Washington 1920.
- CANU, F. & BASSLER, R. S. : Studies on the cyclostomatous Bryozoa. Nr. 2443. Proceed. U.S. Nat. Mus. 67 Art. 22. S. 1-160 Taf. 1-28 Washington 1922.
- CANU, F. & BASSLER, R. S. : Bryozoa of the Philippine Region, Smiths. Institut. U.S. Nat. Mus. Bull. 100, Vol. 9. Contribut, to the Biology of the Philippine Archipelago and adjacent Regions. S. 1-685, Taf. 1-94, 224 Textfig. Washington 1929.

- CANU, F. & BASSLER, R. S. : Bryozoaires éocènes de la Belgique. Mém. Mus. Royal d'Histoire naturelle 39. S. 1-68. Taf. 1-5 Bruxelles 1929. (1929 a).
- CANU, F. & BASSLER, R. S. : The Bryozoen Fauna of the Galapagos Islands. - Proc. U.S. Nat. Mus. Nr. 2810. Vol. 76, Art. B, S. 1-78, Taf. 1-14. Washington 1930.
- CANU, F. & BASSLER, R. S. : The Bryozoen Fauna of the Vincentown limesand. Smithsonian Institution, U.S. Nat. Mus. Bull 165, S. 1-108, Taf. 1-21. Washington 1933.
- CHEETHAM, A.H. : Eocene Bryozoa from the McBean formation in Georgia. Micropaleontology 8, 3. S. 323-336, Taf. 1-2. New York 1962.
- CHEETHAM, A. H. : Late Eocene Zoogeography of the eastern Gulf Coast Region. - Geol. Soc. of America Mem. 91, S. 1-113, Taf. 1-3, 34 Fig., New York 1963.
- CHEETHAM, A.H. : Cheilostomatous Polyzoa from the Upper Bracklesham beds (Eocene) of Sussex. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geology 13, 1, S. 1-115, 81 Textfig. London, 1966.
- CHEETHAM, A. H. : Evolution of zoecial Asymmetrie and origin of origin of Poricellariid Cheilostomes (Bryozoa). Proc. of the first Int. Conf. on Bryozoa. Atti Soc. ital. Sci. nat. 108 S. 185-194. Milano 1968.
- CHEETHAM, A. H. : Functional Morphology and Biofacies Distribution of Cheilostome Bryozoa in The Danian Stage (Paleocene) of Southern Scandinavia. Smithsonian Contributions to Paleobiology 6. S. 1-87, Taf. 1-17. Washington 1971.
- CHEETHAM, A. H. : Study of Cheilostome Polymorphism using Principal Components Analysis. Living and Fossil Bryozoa (G.P. Larwood ed.), S. 385-409, 10 Textfig., 1 Taf. London u. New York 1973.
- DARTEVELLE, E. : Contribution à l'Etude des Bryozoaires fossiles de l'Eocène de la Belgique. Ann. Soc. Roy. Zool. de Belgique 63, S. 55-116, Taf. 1-4. Bruxelles 1932.
- DARTEVELLE, E. : Bryozoaires du Lutétien de Gomerfontaine. Ann. Soc. Roy. Zool. de Belgique 65, S. 111-126, 2 Fig. (1934) 1935.
- DAVID, L. : Bryozoaires du Néogène du Bassin du Rhône. Gisements vindoboniens de la Région lyonnaise. Trav. Lab. géol. Fac. Sc. Lyon, N.S. 12, S. 33-86, 14 Textfig., 7 Tab. 1-3. Lyon 1965.
- DAVID, L. , MONGEREAU, N. & POUYET, S. : Bryozoaires du Neogène du Bassin du Rhône. Gisements Burdigaliens de Taulignan (Drôme). Docum. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon 40 S. 97-175, Taf. 1-10, 18 Textfig. Lyon 1970.
- DEBOURLE, A. : Présence et signification paléoécologique d'un niveau à Bryozoaires dans le Paléocène infér. du Sud. de Pau. Bull. Centre Rech. Pau - S.N.P.A. 1, 2. S. 405-415, Taf. 1-2 1967.
- DEBOURLE, A. : Les Bryozoaires du Nummulitique d'Aquitaine Sud - Occidentale. Thèse Univ. Bordeaux 1 (Roneographie). S. 1-264, Taf. 1-24, 63 Textfig. Bordeaux 1974.
- EICHWALD, E. : Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie. 2. Première section de la Période moyenne. (Bryoz. S. 188-222, Taf. 8, 9, 14). Stuttgart 1865-1868.
- FAVORSKAJA, T. A. : Charakternyne mshanki otrjada Cheilostomata iz datskich otlozenij g. Ajljanma - Kaja (central' nyi Krym) Vestn. Leningradsk. univ., geol. geogr., 18, 3, S. 81-86, 16 Abb. Leningrad 1969.
- FLOR, F. D. : Biometrische Untersuchungen zur Autökologie oberkretazischer Bryozoen. Mitt. Geol.-Pal. Inst. Univ. Hamburg S. 15-128. Taf. 1-9. (1970) Hamburg 1972.

- FLOR, F. D. : Variation and Habitat in Some Erect Fossil Bryozoa (Prel. Report). Living and Fossil Bryozoa, (ed. G.P. LARWOOD) S. 411-416, 4. Fig. London and New York 1973.
- GOLDFUSS, F. A. : Petrefacta Germaniae. Bd. 1, S. 1-152, Taf. 1-71. Düsseldorf 1826-1833 (Bryoz. 1826). (2. Auflage 1862)
- GORODISCI, A. & BALAVOINE, P. : Bryozoaires crétacés et éocènes du Sénégal. Bull. du Bur. de Rech. géolog. et minières. 4, S. 1-14, Taf. 1-2. Paris 1961.
- GREGORY, J. W. : On the British Palaeogene Bryozoa. Transact. Zool. Soc. 13 Pt. 6, S. 219-279, Taf. 29-32. London 1893.
- GREGORY, J. W. : Catal. foss. Bryozoa Dept. Geol. Brit. Mus. The Cretaceous Bryozoa. Vol. I (1899) 457 S. 64 Textfig. 17 Taf., Vol. II (1909) 346 S. 75 Textfig. 9 Taf. London 1899-1909.
- v. HAGENOW, Fr. : Die Bryozoen der Maastrichter Kreidebildung S. 1-111. Taf. 1-12. Cassel 1851.
- HAMM, H. : Die Bryozoen des Maastrichter Obersenon. I. Die cyclostomen Bryozoen S. 1-47, Inaug. Dissert. Berlin, 1881.
- HARMELIN, J. G. : Les Bryozoaires cyclostomes de Méditerranée. Ecologie et Systématique Mém. de l'Institut océanographique 10, S. 1-326, 50 Fig., 38 Taf. Monaco 1976.
- HARMER, S. F. : The Polyzoa of the Siboga expedition. Pt. II, Cheilostomata Anasca. Siboga - Exped. XXVIII b. S. 182-501, 23 Textfig., Taf. 13-34. Leiden 1926.
- HENNIG, A. : Studier öfver Bryozoerna i Sveriges Kritsystem. I. Cheilostomata (1892), II. Cyclostomata (1894). - Lunds Univ. Arsskr. XXVIII, S. 1-51, Taf. 1-2 und XXX, S. 1-46 Taf. 1-2. Lund 1892-1894.
- HILTERMANN, H. : Ein litorales Paläozän in Norddeutschland. Zeitschr. deutsch. geol. Gesellschaft 93, 6. S. 259-269. Taf. 8-9, Berlin 1941.
- HINDS, R.W. : Growth Mode and Homeomorphism in cyclostome Bryozoa. Journ. of Paleontology 49, 5. S. 875-910. Taf. 1-4, 18 Textfig. 1975.
- JEBRAM, D. & VOIGT, E. : Monsterzooide und Doppelpolypide bei fossilen und rezenten Cheilostomata Anasca (Bryozoa). - Abh. Verh. naturwiss. Ver. Hamburg, NF (20), 151-183, Taf. 1-5, 28 Fig., Hamburg 1977.
- KADE, . : Die losen Versteinerungen des Schanzenberges bei Meseritz. S. 1-36, 1 Tafel. Meseritz 1852.
- KLUGE, G. A. : Nowyje i maloizwestnyje Mschanki (Bryozoa) iz Sewernowo Lediwitowo Okeana II. - Trudy Zoolog. Instituta Akadem. Nauk SSSR. 18. S. 63-99. 44 Fig. Moskwa-Leningrad 1955.
- KLUGE, G. A. : Mshanki severnyck Morej SSSR. Akad. Nauk Sojuza Sovetskich socialistitscheskich Republik. Opredeliteli po fauna, SSSR. Izdavaemyje zoologitscheskim istitutom Akademii Nauk SSSR. 76. S. 1-584, 404 Textfig. Moskwa - Leningrad 1962.
- KLUGE, G. A. : Bryozoa of the northern Seas of the USSR. Keys on the fauna of the USSR published by the Zool. Inst., Academy of Sciences of the USSR Nr. 76, S. 1-711, 398 Fig. (Englische Übersetzung des vorgenannten Werkes durch B. R. SHARMA, Editor: V. S. KOTHEKAR. published for the Smithsonian Institution and the Nat. Science Foundation, Washington D. C. by Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd., New Dehli 1975).
- KOSCHINSKY, C. : Ein Beitrag zur Kenntnis der Bryozoenfauna der älteren Tertiärschichten des südlichen Bayerns. Paläontographica Neue Folge 12, 32, 3. F. 8., S. 1-73. Taf. 1-7. Stuttgart 1885.

- LABRACHERIE, M. : Les Bryozoaires éocènes du Soussol du Bordelais. Observations paléontologiques et biostratigraphiques. Thèse 3e cycle Univ. Bordeaux Nr. 104 (ronéotyp.) S. 1-210, Taf. 1-19, 5 Tab. Bordeaux 1961.
- LABRACHERIE, M. : Quelques Bryozoaires cheilostomes de la Falaise de Handia (Biarritz, France). Atti Soc. It. Sc. Nat. et Museo Civ. St. Nat. Milano 108. S. 312-325, Taf. 7-10 Milano 1968.
- LABRACHERIE, M. : Nouveaux Bryozoaires de la famille des Farcimariidae. Bull. Soc. géol. France (7) 11, S. 630-637, Taf. 17-18. Paris 1969.
- LABRACHERIE, M. : Les Bryozoaires dans l'Eocène nord - aquitain. Signification biostratigraphique et paléoécologique. T. 1. Thèse Univ. Bordeaux Nr. 316. (ronéotyp., S. I-XXXIV, 1-141 Taf. 1-21. Bordeaux 1970.
- LABRACHERIE, M. : Functional Morphology and Habitat of Bryozoa in the Eocene of the Northern Aquitaine Basin, France. Living and Fossil Bryozoa (ed. G. P. LARWOOD) S. 129-138. Acad. Press. London and New York 1973.
- LABRACHERIE, M. : Les assemblages de bryozoaires des sédiments meubles du Golfe de Gascogne dans la zone W - Gironde. Contribution à la connaissance de la distribution des formes de croissance zoariale. Bull. Institut géol. Bassin Aquitaine. 13, S. 87-99. Bordeaux 1973 (1973 a).
- LABRACHERIE, M. : Sur quelques Bryozoaires de l'Eocène infér. Nord-aquitain. Revista Espanola de Micropaleontologia 7, 1. S. 127-164, Taf. 1-6. Madrid 1975.
- LAGAAIJ, R. : Some species of Bryozoa new to the Bowden Beds, Jamaica, B. W. I. Micropaleontology 5, 4. S. 482-486, Textfig. 1-5. 1959.
- LAGAAIJ, R. : New Additions to the Bryozoan Fauna of the Gulf of Mexico. Publ. Inst. of Marine Science, 9. S. 162-236. Taf. 1-8. Texas 1963.
- LAGAAIJ, R. : Paleocene Bryozoa from a boring in Surinam. Geol. en Mijnbouw 48 (2). S. 165-175. 4 Fig. 1969.
- LAGAAIJ, R. : *Crisia* and *Crisidia* (Bryozoa Cyclostomata) from the Upper Maastrichtian near Maastricht. Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon. Hors Série 3 : Bryozoa 1974. Proc. Third Internat. Bryoz. conference Lyon, ed. S. POUYET, fasc. 2. S. 583-594 Taf. 1-3. Lyon 1975.
- LEVINSEN, G. M. R. : Undersøgelser over Bryozoeerne i den danske Kridtformation. D. Kgl. Danske vidensk. Selsk. Skrifter, Naturvid. og Mathem. Afd., 8. R. VII, 3. S. (1-185) 283-445, Taf. 1-8. Kobenhavn 1925.
- MARSSON, TH. : Die Bryozoen der weissen Schreibkreide der Insel Rügen. Paläont. Abh. 4, 1. S. 1-112, Taf. 1-10. Berlin 1887.
- MARYANSKA, TH. : Bryozoa from the Uppermost Maastrichtian and Palaeocene Deposits of the Middle Vistula Gorge near Pulawy. Prace Muzeum Ziemi 14. S. 85-129, Taf. 1-13. Warszawa 1969.
- MEUNIER, A. & PERGENS, E. : Les Bryozoaires du système Montien (Eocène infér.) S. 1-14. Taf. 1-3. Louvain 1886.
- MICHELIN, H. : Iconographie zoophytologique, description par localités et terrains des Polypiers fossiles de France et pays environnants. S. 1-348, Taf 1-79. Paris 1841-1848 (Bryoz. 1846).
- MILNE - EDWARDS, H. : Mémoire sur les Polypes du genre des Tubulipores. Ann. des Sciences nat. 2, Sér. Zool. 8. S. 1-18, Taf. 12-14. Paris 1838.
- MOKRINCKIJ, V. V. : Treticnyja Bryozoa Mangyslaka. Tr. Geol. Miner. Muz. Akad. Nauk (Trav. Mus. Géol. Minér. Acad. Sci. Petrograd), 2, 3, S. 49-79, Taf. 5-6. Petrograd 1916.

- MONGEREAU, N. : Le genre *Idmonea* Lamouroux, 1821 (Bryoz. Cycl.) dans le Tertiaire d'Europe. *Geobios* 2. S. 205-264, 4 Tab. 4 Fig., Taf. 16-21. Lyon 1969.
- NOVÁK, O. : Beitr. zur Kenntnis der Bryozoen der Böhmisches Kreideformation. *Denkschr. Ak. d. Wissenschaft. Math. Naturwiss. Kl. d. Kaiserl. Ak. d. Wissensch. Wien* 37 II. Abt. S. 1-50, Taf. 1-10. Wien 1877.
- D'ORBIGNY, A. : Bryozoaires. *Paléont. Française T.V., Terr. Crét.* S. 1-1191, Taf. 1-200. 1850-1854.
- PERGENS, E. & MEUNIER, A. : La faune des Bryozoaires Garumniens de Faxe. *Ann. Soc. Roy. Malac. Belg.* 21, *Mém.* S. 187-242, Taf. 9-13. Bruxelles (1886). 1887.
- PLAZIAT, J. Cl. & BALAVOINE, P. : Bryozoaires du "Sparnacien" des Corbières et du Plantaurel. *Bull. Soc. géol. de France.* 7 ser. 6. S. 3-9, Taf. 1-2. Paris 1964.
- ROEMER, F. A. : Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges S. 1-145, Taf. 1-16. Hannover 1840-1841. (Bryoz in 1. Lieferung, 1840).
- SCHOPF, J. M. : Paleocology of Ectoprocts (Bryozoans). - *Journal of Paleontology* 43,2 S. 234-244, 5 Textfig. 1969.
- SILÉN, L. : On spiral growth of the Zoaria of certain Bryozoa. *Arkiv för Zoologi.* 34 A, 2. S. 1-22, Taf. 1-4. Stockholm 1942.
- STACH, L. W. : Correlation of zoarial form with habitat. *Journ. Geol.* 44, S. 60-65. 1 Textfig. Chicago 1936.
- UROSEVIC, D. U. : Sarmatian and Tortonian Bryozoans from Boleč (Serbia) and Turjak (Bosnia). - *Bull. Inst. for Geol. and Geophys. Research (Geology).* Ser. A. Nr. 24-25, (1966/67) S. 301-308, Taf. 1-3. Beograd 1968.
- VÁVRA, N. : Cyclostome Bryozoen aus dem Badenien (Mittelmiozän) von Baden b. Wien (Niederösterreich). *N. Jb., Geol. Paläont. Abh.* 147, 3. S. 343-375, 3 Abb. Stuttgart 1974.
- VÁVRA, N. : Bryozoen aus dem Paläozän von Michelstetten (Waschbergzone, Niederösterreich). - *Verh. Geol. B.-A. Jahrg.* 1978, H.2. 97-108, Taf. 1-2. Wien 1978.
- VISKOVA, L. A. : Late Cretaceous cyclostomatous Bryozoa of the Wolga-River region and the Crimea (Russisch). *Acad. of Sciences of the USSR. Transactions of the Pal. Institut* 132. S. 5-96, Taf. 1-18. Moskwa 1972.
- VOIGT, E. : Über Neue Bryozoen aus Daniengeschieben Anhalts. *Pal. Zeitschr.* 6, 1. S. 1-13, Taf. 1. Berlin 1924.
- VOIGT, E. : Neue artikulierte cheilostome Bryozoen aus einem Kreidegeschiebe obersenen Alters von Cöthen in Anhalt. *Zeitschr. f. Geschiebeforschung* 4, 3. S. 105-114. Fig. 1-17. Berlin 1928.
- VOIGT, E. : Morphologische u. stratigraphische Untersuchungen über die Bryozoen-Fauna der Ob. Kreide. I. Teil. Die cheilostomen Bryozoen der jüngeren Oberkreide in Nordwestdeutschland, im Baltikum und in Holland. *Leopoldina, Walther - Festschrift. Berichte Kaiserl. Leopoldin. Deutsch. Akademie der Naturforscher zu Halle* 6, S. 379-579, Taf. 1-39. Halle/S. 1930.
- VOIGT, E. : Das Maastricht-Vorkommen von Ilten b. Hannover und seine Fauna, mit bes. Berücksichtigung der Gross-Foraminiferen und Bryozoen. *Mitt. Geol. Staatsinstitut Hamburg* 20, S. 15-109, Taf. 1-10. Hamburg 1951.
- VOIGT, E. : Revision von H. HAMM "Die Bryozoen des Maastrichter Obersenen (1881)". *Mitt. Geol. Staatsinstitut Hamburg* 22, S. 32-75, Taf. 1-14. Hamburg 1953.

- VOIGT, E. : Untersuchungen über *Coscinopleura* MARSS. (Bryoz. foss.) und verwandte Gattungen. - Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg 25, S. 26-75, Taf. 1-12, 7 Abb., Hamburg 1956.
- VOIGT, E. : Revision der von F. v. HAGENOW 1838-1850 aus der Schreibkreide von Rügen veröffentlichten Bryozoen. - Geologie, 8. Beiheft 25, 1-80. Taf. 1-10. Berlin 1959.
- VOIGT, E. : A Bryozoan Fauna of Dano-Montien age from Boryszew and Sochaczew in Central Poland. Acta Palaeontologica Polonica 9, 4. S. 419-498, Taf. 1-16. Warszawa 1964.
- VOIGT, E. : Oberkreide - Bryozoen aus den asiatischen Gebieten der UdSSR. Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg, 36, S. 5-95. Taf. 1-34. Hamburg 1967.
- VOIGT, E. : Zwei homoeomorphe Arten der Bryozoengattung *Columnotheca* MARSSON. Lethaea 1, 4. S. 382-401, 9 Abb. Oslo 1968.
- VOIGT, E. : Sur quelques espèces de Bryozoaires cyclostomes crétaqués décrites par A. D'ORBIGNY. - Ann. Paléont. 58, S. 203-220, (3-20) Taf. 1-2, Paris 1972.
- VOIGT, E. : Bryozoen aus dem Santon von Gehrden b. Hannover. I. Cyclostomata. Ber. Naturhist. Gesellsch. Hannover 117, S. 111-147 Taf. 7-14. Hannover 1973.
- VOIGT, E. : Über die Bedeutung der Hartgründe (Hardgrounds) für die Evertabratenfauna der Maastrichter Tuffkreide. - Naturhistor. Maandbl. 63, Jrg. 2. S. 32-39, 16 Abb. Maastricht 1974.
- VOIGT, E. : Die Bryozoengenera *Pustulopora* de BLAINVILLE und *Cyrtopora* v. HAGENOW aus der Maastrichter Tuffkreide. - Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg 48, 119-134, Taf. 18-23, 1 Textabb. Hamburg 1978.
- VOIGT, E. : Heteromorphie in Cretaceous Bryozoa ("Bryozoa 1974", (Ed. S. POUYET) Docum. Lab. géol. Fac. Sc. Lyon. - H.S. 3, fasc 1, 77-95, Taf. 1-10 Lyon 1975.
- VOIGT, E. : Heteromorphie und taxonomischer Status von *Lopholepis* v. HAGENOW 1851, *Cavarinella* MARSSON, 1887 und ähnlichen Cyclostomata-Genera (Bryozoa, ob.Kreide). - Nachrichten der Akad.d.Wissenschaften in Göttingen. II. Math.-Physikal.Klasse, 1-91, Taf. 1-20, Göttingen 1981 (1981 a).
- VOIGT, E. : Die Genera *Reteporidaea* d'ORBIGNY, 1849 und *Crisidmonea* MARSSON (Bryozoa cyclostomata) in der Maastrichter Tuffkreide (Oberes Maastrichtium) nebst Bemerkungen über *Polyascosocia* CANU & BASSLER und andere ähnliche Gattungen. - Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg, Festband Georg KNETSCH, 56, 385-412, 7 Taf.
- VOIGT, E. & FLOR, F. D. : Homöomorphien bei fossilen cyclostomen Bryozoen, dargestellt am Beispiel der Gattung *Spiropora* LAMOUROUX 1821. - Mitt. Geol. Paläont. Inst. Univ. Hamburg, 39, S. 7-96, Taf. 1-16, 30 Textfig., Hamburg 1970.
- WALTER, B. : Les Bryozoaires jurassiques en France. Doc. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon 35. S. 1-328, Taf. 1-20, 16 Textfig. Lyon 1969.
- WALTER, B. & BUSNARDO, R. : Un gisement Aptien de Bryozoaires dans les alpes françaises (Vercors, Isère). Geobios 4, 2. S. 87-99, Taf. 6-7. Lyon 1971.
- WIESEMANN, G. : Untersuchungen an der Gattung *Beisselina* Canu 1913 und ähnlichen Bryozoen (Maastrichtien, Danien, Montien). Mitt. Geol. Staatsinstitut Hamburg 32, S. 5-70. Taf. 1-12, 22 Abb. Hamburg 1963.

## II. Zur Stratigraphie des Dano-Montien

- ANDERSON, H. J. : Die Fauna der paläocänen Hückelhovener Schichten aus dem Schacht Sophia Jacoba 6 (Erkelenzer Horst, Niederrheinische Bucht), Teil I. *Geologica et Paleontologica* 7. S. 175-187, 3 Taf. Marburg 1973.
- BERGGREN, W. A. : Biostratigraphy, Planctonic Foraminifera and the Cretaceous Tertiary Boundary in Denmark and Southern Sweden. XXI Internat. Geol. Congr. Report of the 21 Session Norden. 1960 Pt. V. Proceed. Lect. 5 The Cretaceous - Tertiary Boundary. S. 181 - 192, 2 Abb. Copenhagen 1960.
- BERGGREN, W. A. : Some Planctonic Foraminifera from Maastrichtian and type Danian stages of southern Scandinavia. - *Stockholm Contr. in Geol.* 9, 1, S. 1-106. Taf. 1-14 Stockholm 1962.
- BERGGREN, W. A. : The Maastrichtian, Danian and Montian Stages and the Cretaceous-Tertiary boundary. - *Stockholm Contrib. in Geol.* 11, 5. S. 103-176. 5 Tabellen. Stockholm 1964.
- BERGGREN, W. A. : Paleocene, a micropaleontologist's point of view. *Bull. Americ. Assoc. Petrol* 49, 9. S. 1473-1484, 1 Fig. Tulsa 1965.
- BERGGREN, W. A. : Tertiary boundaries and correlations. - In : FUNNELL & RIEDELL : *Micropaleontology of the Oceans*. S. 693-809. Cambridge University Press 1971.
- BROTZEN, F. : On Tylocidaris species (Echinoidea) and the Stratigraphy of the Danian of Sweden ; with a bibliography of the Danian and the Paleocene. - *Sveriges Geologiska Undersökning Ser. C. Nr. 571. Årsbok* 54, 2. S. 1-81, Taf. 1-3. Stockholm 1959.
- BROTZEN, F. & POZARYSKA, K. : Foraminifères du Paléocène et de l'Eocène inférieur en Pologne septentrionale ; Remarques paléogéographiques. - *Revue de Micropaléontologie* 4, 3, Dec. 1961. S. 155-166. Paris 1961.
- ČEPEK, P. & MOORKENS, Th. : Cretaceous/Tertiary Boundary and Maastrichtian-Danian Biostratigraphy (Coccoliths and Foraminifera) in the Maastrichtian Type Area. - *Cretaceous Tertiary Boundary Events Symposium, II. Proceedings.* CHRISTENSEN, W.K. & BIRKELUND, T. (Edit.), 137-142 ; 3 Fig., Copenhagen 1979.
- EL NAGGAR, Z. R. : New suggestions for the division and correlation of paleocene Strata by the use of planctonic Foraminifera. - *Proc. of the first internat. Confer. on planctonic Microfossils.* Geneva 1967 Vol. II. S. 182-201, Leiden 1969.
- GODFRIAUX, J. & MARLIERE, R. : Relations entre le Danien et Montien à Mons. - *Bull. Soc. géol. France* 7e sér. 13. S. 239-244, 8 Textfig. Paris 1971. (1973).
- HAGN, H., BUTT, A., MALZ, H. : Paleocene shallow-water facies at Emperor Seamounts : DSDP Leg 55, Northwestern Pacific. In : JACKSON, E.D. et al., *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project* 55. 327-347, 1980.
- HANSEN, H. J. : On the biostratigraphical Age of the Lower Selandien Denmark. - *Medd. Dansk. Geol. Foren. Kobenhavn.* 18. S. 277-284, 6 Abb. Kobenhavn 1968.
- HANSEN, J.M. : Dinoflagellate Stratigraphy and echinoid distribution in Upper Maastrichtian and Danian deposits from Denmark. - *Bull. Geol. Soc. Denmark* 26, 1-26. Copenhagen 1979.
- HOFKER, J. : Het Onder-Paleoceen van Zuid-Limburg. - *Natuurhistorisch Maandbl.* 45, 11/12 S. 132-133. Maastricht 1956.

- HOFKER, J. : Foraminifera from the cretaceous of South Limburg, Netherlands XLI. - The Danian age of the Maestrichtian Chalk tuff proved by the orthogenesis of *Gavelinopsis involuta* (REUSS). - *Natuurhistorisch Maandbl.* 48, Nr. 3-4, p. 51-53, Maastricht 1959.
- HOFKER, J. : Le problème du Dano-Paléocène et le passage Crétacé - Tertiaire. - *Revue de Mikropaléontologie*, 3, 2, S. 119-130, Paris 1960.
- HOFKER, J. : Foraminifera from the Cretaceous of South Limburg, Netherlands, LIII. Some smaller Rotaliid species from the holes in the hard ground over the Md in the quarry Curfs, near Houthem, West side. - *Natuurhistorisch Maandblad*, 50, 5-6, S. 63-67, 1 Textfig. Maastricht 1961.
- HOFKER, J. : Les Foraminifères Planctoniques du Montien de la localité type. - *Revue de micropal.*, 4, 1, S. 53-57. Paris 1961. (1961 a).
- HOFKER, J. : Foraminifera from the Cretaceous of South-Limburg, Netherlands, LXI. *Globigerina kozlowskii* BROTZEN & POZARYSKA in the "Post-Maestrichtian" of the Quarry Curfs near Houthem and of the Canal Albert in Belgium. *Natuurhist. Maandbl.* 51, 9. S. 129-130. 1 Abb. Maastricht 1962.
- HOFKER, J. : Foraminifera from the Cretaceous of South-Limburg, Netherlands, LXXV. The Tuffeau de Ciplly in the quarry Curfs, Houthem, the Canal Albert near Vroenhoven, Belgium, and the mineshaft Maurits III, near Geleen. - *Natuurhistorisch Maandblad*, 53, 7-8, 2 Textfig. Maastricht 1964.
- HOFKER, J. : Maestrichtian, Danian and Paleocene Foraminifera. *Palaeontographica, Suppl.* 10. S. 1-375. 178 Fig., 69 Tabellen, Taf. 1-68. Stuttgart 1966.
- HOFKER, J. : The importance of the *Globoconusa daubjergensis* - *kozlowskii*-gens as a time marker in the Lower Tertiary. - *Pal. Z.* 50, 1/2. S. 34-39, Stuttgart 1976.
- KRUTZSCH, W. & PCHALEK, J. & SPIEGLER, D. : Tieferes Paläozän (? Montien) in Westbrandenburg. - *Int. Geol. Congress, Report of the XXI. Sess. Norden 1960. Pt. VI.*, S. 135-143, Taf. 1-2. Copenhagen 1960.
- KRUYTZER, E. M. & MEIJER, M. : On the occurrence of *Crania brattenburgica* (v. SCHLOTH. 1820) in the region of Maastricht (Netherlands) (Brachiop. Inarticulata). - *Natuurhist. Maandbl.* 47, 11-12, S. 135-141. 8 Fig. Maastricht 1958.
- LAZAR, E. : Die Mollusken der Paläozänvorkommen von Wassmannsdorf (Brandenburg) und Ratheim (Niederrhein). - *Mitteilungen Z G I* 7, S. 95-126 Taf. 8-9, 2 Tab., Berlin 1965.
- LOEBLICH, A. R. & TAPPAN, H. : Correlation of the Gulf and Atlantic Coastal Plain Paleocene and Lower Eocene formations by means of planctonic Foraminifera. - *Journal of Paleontology*, 31, S. 1109-1137, 1957.
- MALMGREN, B. A. : Morphometric studies of Planctonic Foraminifers from the type Danian of Southern Scandinavia. - *Acta universitatis stockholmiensis Stockholm Contrib. in Geol.* 29, S. 1-126, Taf. 1-3, Stockholm 1974.
- MARLIERE, R. : Définition actuelle et gisement du Montien dans le bassin de Mons. - *Ann. Soc. géol. de Belgique* 78, Bull. S. 297-316, Taf. 1, Bruxelles Bruxelles 1955.
- MARLIERE, R. : Sur le "Montien" de Mons et de Ciplly. - *Bull. Soc. Belge de Géol., Pal. et d'Hydrologie.* - 66, 1. S. 153-166, 2 Textfig. Bruxelles 1957.
- MARLIERE, R. : Ostracodes du Montien de Mons et résultats de leur étude. *Mém. Soc. belge de Géol., de Pal. et d'Hydrologie.* - (8°) 5, S. 1-53, Taf. 1-6, Bruxelles 1958.

- MARLIÈRE, R. : Sur le stratotype du Montien à Mons : Historique S. 7-18 ; le sondage de Mons, de 1969 : Situation, site, coupes : S. 19-22 ; vers une délimitation du stratotype : S. 23-25. - Mém. Expl. Cartes géologiques et Minières de la Belgique, 17, Bruxelles 1977.
- MARTINI, E. : Die Coccolithophoriden der Dan-Scholle von Katharinenhof (Fehmar). - N.Jb. Geol. Paläont. Abb. 121, 1. 47-54, Stuttgart 1964.
- MECKER, H. : An der Grenze zweier Formationen. - Der Geschiebesammler 9, 1. S. 1-15, Hamburg 1974.
- MEIJER, M. : Sur la limite supérieure de l'étage Maastrichtien dans la région-type. Académ. Royale de Belgique. Bull. Class. des Sciences 5 Sér. T. 45, S. 316-336, Bruxelles 1959.
- MEIJER, M. : Les Foraminifères planctiques du Tuffeau de Ciplu (Stratotype) ; leur signification bio- et chronostratigraphique). - Proc. of the first intern. Conference on planctonic Microfossils. - Geneva 1967. Vol. II, S.412-419, Taf. 1, Leiden 1969.
- MOORKENS, TH. L. : Some late Cretaceous and Early Tertiary planctonic Foraminifera from the Maastrichtien type Area. - Proc. II. Planct. Conference, Roma 1970, S. 847-877, Taf. 1-5, Roma 1971.
- MOORKENS, TH. L. : Foraminiferen uit het stratotype van het Montiaan en uit de onderliggende lagen van de boring te Obourg (met een overzicht van de stratigrafie van het Paleoceen in België) - Natuurwet. Tijdschr. 54, 4-5 (1972) S. 117-127, 3 Textfig. Gent 1973.
- MOORKENS, TH. L. : Foraminifera of the Montien Stratotype and of subjacent strata in the "Mons well 1969" with a review of Belgian Paleocene stratigraphy. S. 1-186, Taf. 1-18, 15 Fig., 3 Tab. Etudes sur le stratotype du Montien à Mons réalisées sous la direction de René MARLIÈRE. T. II. Mém. explic. de la carte géologique de la Belgique 17. Bruxelles 1982.
- NAJDIN, D.P. : Datskie i Monskie otlozenija Kryma. - Sbornika v cest akademica jovco smilovica jovcera. 167-184. Sofia 1964.
- PERGENS, E. : Sur l'âge de la partie supérieure du Tuffeau de Ciplu. - Bull. Soc. Belg. Géol. 1. S. 204-207, Bruxelles 1887.
- POZARYSKA, K. : On some Foraminifera from the Boryszew boring (Central Poland). - Acta paleontologica Polonica 9, 4. S. 539-548, Taf. 1-5, Warszawa 1964.
- POZARYSKA, K. : Foraminifera and Biostratigraphy of the Danian and Montien in Poland. - Palaeontologica Polonica 14, S. 1-156, Taf. 1-28, 9 Texttaf., 6 Tab. Warszawa 1965.
- POZARYSKA, K. : The Cretaceous-Tertiary boundary in Poland and adjacent areas. - Ann. Soc. Géol. de Belgique 89, Bull. 3, S. B 47-64, 1 Tabelle. Liège 1966.
- POZARYSKA, K. & SZCZUCHURA, J. : The Cretaceous-Tertiary Boundary in Poland Excluding the carpathians. - Proc. I. P. U. XXIII. Int. Geol. Congress. S. 423-430. Prag 1968.
- POZARYSKA, K. & SZCZUCHURA, J. : On some warm-water Foraminifera from the Polish Montian. - Acta Paleontologica Polonica 15, 1, S. 95-113, Taf. 1-4, Warszawa 1970.
- POZARYSKA, K. & BROCHWICZ-LEWINSKI, W. : The nature and origin of Mesozoic and early Cenozoic marine faunal provinces. Mitt. Geol. - Pal. Institut Univ. Hamburg 44, S. 207-216. 3 Abb. Hamburg 1975.
- RASMUSSEN, H. W. : Danmarks geologi. - Gjellerups linie boger. S. 1-174, Gjellerup 1955.
- RASMUSSEN, H. W. : The Danian affinities of the Tuffeau de Ciplu in Belgium and the post-Maastrichtian "Me" in the Netherlands. - Colloque paléogène, S. 1-8 (prétirage). Bordeaux 1962.

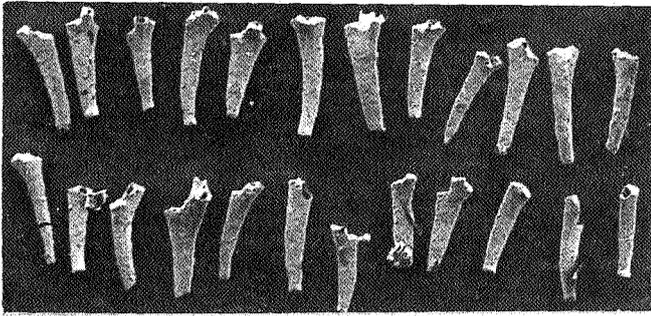
- RASMUSSEN, H. W. : The Danian Affinities of the Tuffeau de Ciply in Belgium and the "Post-Maastrichtian" in the Netherlands. - Mededelingen van de Geol. Stichting, Nieuwe Serie 17, S. 33-38, 2 Tab., 2 Taf. Haarlem 1965.
- RINGBERG, B. : Beskrivning till Jordsbergkarta Trelleborg NV, Malmö SV. - Sver. geol. Undersökning, Stockholm 1975.
- ROBASZYNSKI, F. : Cretaceous-Tertiary Boundary Events in the Mons Basin. With Remarks on the Danian and the Montian in this Area. - Cretaceous-Tertiary Boundary Events Symposium. Proceedings. CHRISTENSEN, W.K. & BIRKELUND, T. (Edit.), 143-148, 1 Fig. Copenhagen 1979.
- ROMEIN, B.J. : Present Knowledge of the Stratigraphy of the Upper Cretaceous (Campanian - Maastrichtian) and the Tertiary (Danian - Montian) calcareous Sediments in Southern Limburg. - Verhand. Koninkrijk Nederlands Geol. Mijnbouwkund. Genootsch., Geol. Ser. 21, 2, S. 93-104, 6 Fig., 's Gravenhage 1963.
- ROSENKRANTZ, A. : Note on some Crania from Central Poland. - Acta Palaeontologica Polonica 9., 4. S. 513-531. Warszawa 1964.
- RUTOT, A. & VAN DEN BROECK, E. : Résumé de nouvelles Recherches dans le Crétacé Supérieur des environs de Mons. - Ann. Soc. géol. de Belgique 12, 1884-1885 (Séance du 19 juillet 1885. Bull. S. 202-211. Bruxelles 1885.
- RUTOT, A. & VAN DEN BROECK, E. : Note préliminaire sur l'âge des diverses Couches confondues sous le nom de Tuffeau de Ciply. - Bull. Soc. roy. Malacologique de Belgique XX (1885) S. 1-4. Bruxelles 1885 (1885 a).
- TRIGER, M. : Sur la craie de Maastricht. - Bull. Soc. Geol. France (2), 17, S. 104-107, Paris 1859/60.
- VOIGT, E. : Zur Frage der stratigraphischen Selbständigkeit der Danienstufe. - Internat. Geol. Congress, Report of the XXI Sess., Norden, 1960 Pt. V., The Cretaceous-Tertiary Boundary. S. 199-209, Copenhagen 1960.
- VOIGT, E. : Kritische Bemerkungen zur Diskussion über die Kreide-Tertiär-grenze. - Cretaceous-Tertiary Boundary Events Symposium II. Proceedings (W. KEGEL-CHRISTENSEN & T. BIRKELUND, Eds.) Univ. of Copenhagen, 38-48, 1 Tab., 1979.
- VOIGT, E. : Critical remarks on the discussion concerning the Cretaceous-Tertiary boundary. - Newsl. Stratigr. 10 (2), 92-114. 3 Taf., Berlin-Stuttgart 1981 (1981 b).
- WIND, J. : Kridtaflejringer i Jylland. - Flora og Fauna, 73-84, 1953 (1954).

#### Bemerkungen zu Tafelerklärungen :

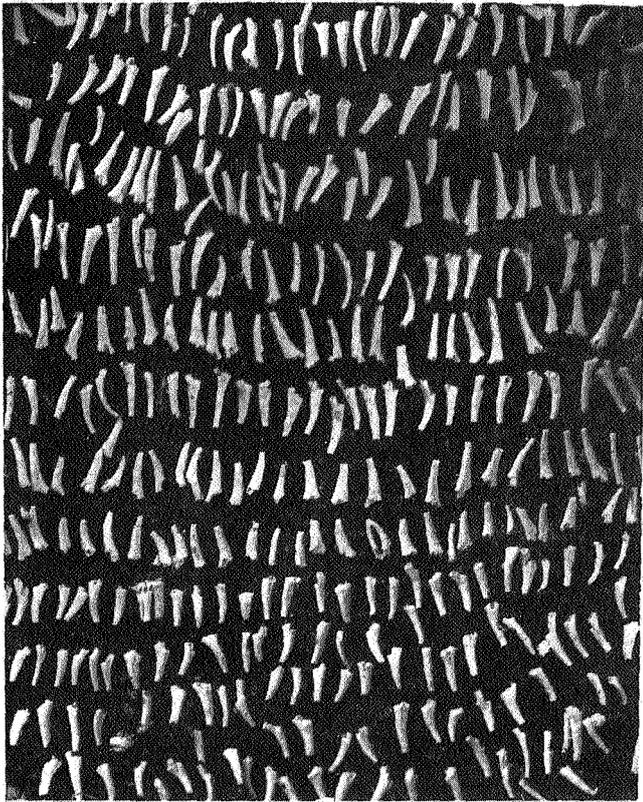
Die Originale zu den hier abgebildeten Bryozoen befinden sich, wenn nichts anderes angegeben ist, in der Coll. E. VOIGT (Geolog. - Paläontologisches Institut der Universität Hamburg). Die mit "Coll. F. P. Mons" bezeichneten Stücke befinden sich in der Sammlung der Faculté Polytechnique. Département de Géologie, Mons unter der Generalkatalog-Nr. "R. G. (Rôle général) : 10.409. Die auf den Tafelerklärungen angegebenen Nummern beziehen sich auf den Photokatalog VOIGT, unter denen sowohl die Originale der Coll. VOIGT als auch Exemplare aus anderen Sammlungen registriert sind.

TAFEL 1

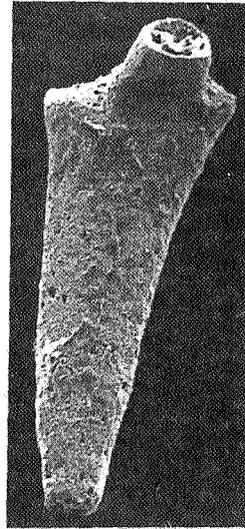
- Fig. 1 - 10** *Crisidia lagaaiji* n. sp. S. 13.  
Fig. 1 Holotypus, Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 7728 I, REM - Aufnahme, x 114.  
Fig. 2 - 5 Andere Segmente, ebendaher. (BR = Basis rami) Nr. 7728 II - V, REM - Aufnahme, x 114.  
Fig. 6 Exemplar mit Rest eines Gonozoids am Distalende, ebendaher, Nr. 7728 VI, REM - Aufnahme, x 105.  
Fig. 7 Sammelpräparat Nr. 7728, ebendaher, REM - Aufnahme, x 105.  
Fig. 8 Sammelpräparat ; oben mit längeren, unten mit kürzeren Segmenten, ebendaher, Nr. 7925, x 12.  
Fig. 9 - 10 Zwei besonders kurze Segmente (Nr. 8045 - 8046).  
Montien s. str. Bohrung Mons (28,4 - 28,8 m) Coll. F.P. Mons, x 40.
- Fig. 11 - 21** *Crisidia inopinata* LAGAAIJ, Obermaastrichtien Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht) (Zum Vergleich mit *Crisidia lagaaiji* n. sp. S. 13).  
Fig. 11 Typisches Segment, Nr. 7711 I, REM - Aufnahme, x 110.  
Fig. 12 - 14 3 Segmente Nr. 7711 II - IV, REM - Aufnahme, x 45.  
Fig. 15 - 16 2 Segmente Nr. 7711 V - VI, Fig. 16 mit Rest eines Gonozoids, REM - Aufnahme, x 57.  
Fig. 17 - 21 5 Segmente, Nr. 8052 I - V x 40.  
Fig. 22 - 24 *Crisidia cornuta* (L.) S. 12. Verschiedene Zweige einer Kolonie, um die verschiedene Länge der Segmente innerhalb desselben Zoariums zu zeigen. Rezent, Pazifik bei Los Angeles (Californien, U.S.A.). Nr. 7924, x 25.



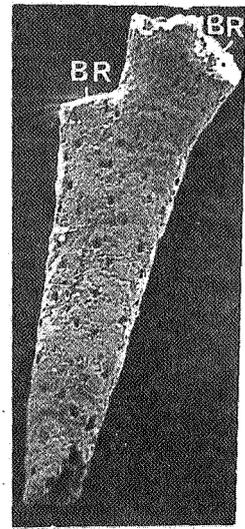
7



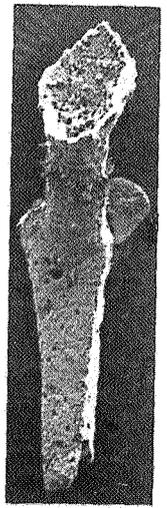
8



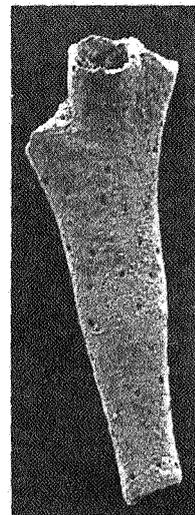
1



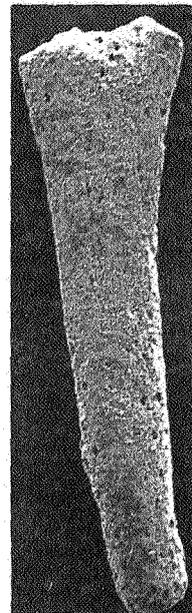
2



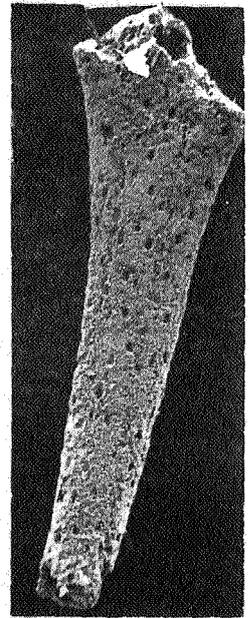
6



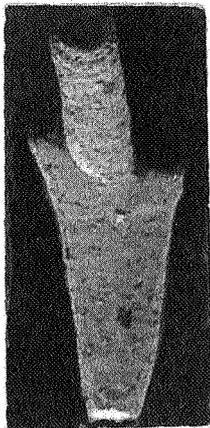
3



4



5



11



17



18



9



10



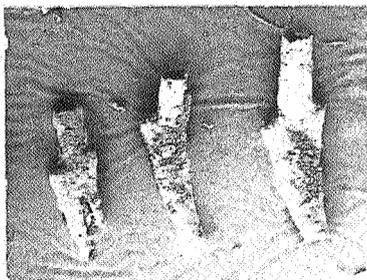
19



20



21



12

13

14



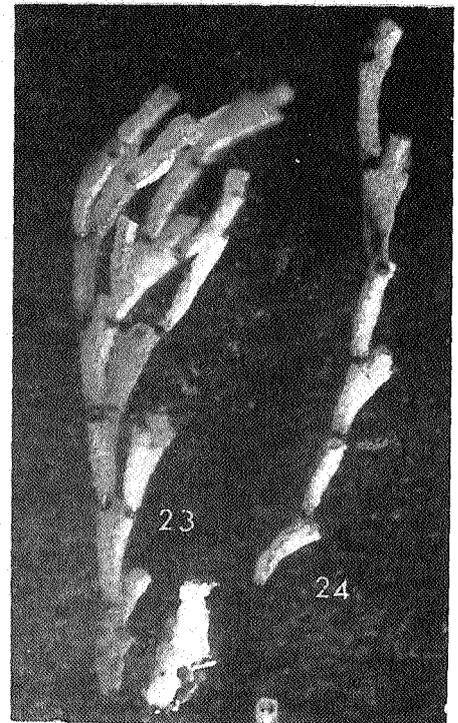
15



16



22

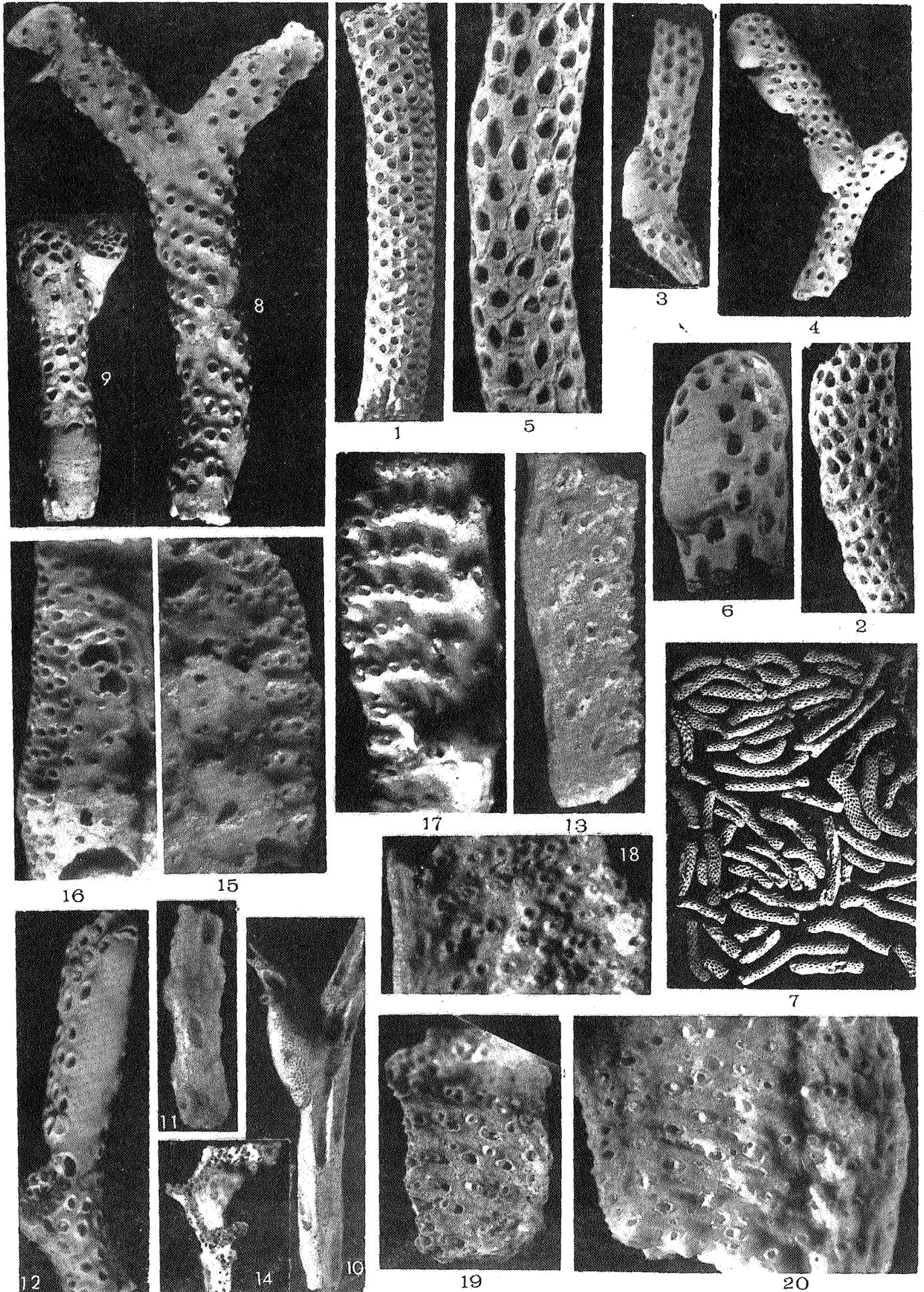


23

24

TAFEL 2

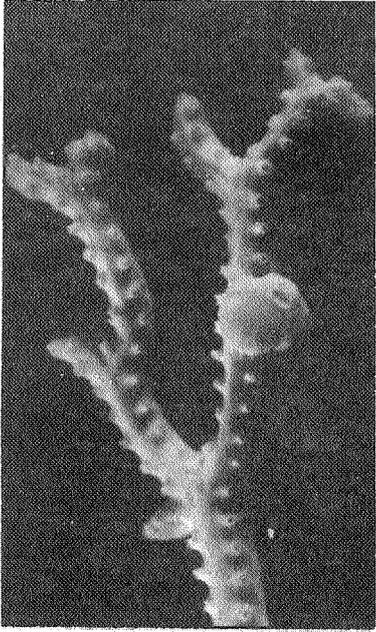
- Fig. 1 - 7** *Mecynoecia montensis* (MEUNIER & PERGENS), S. 18.
- Fig. 1 Exemplar mit gut erhaltenen Peristomen, Dano-Montien, Tuffeau de Ciply, Ciply b. Mons. Nr. 2469, x 12.
- Fig. 2 Keulenförmiges Exemplar, ebendaher, Nr. 7077, x 12.
- Fig. 3 Exemplar mit Gonozoid, Dano-Montien, Bohrung Mons Nr. 7522. Coll. F. P. Mons, x 12.
- Fig. 4 Exemplar mit 3 Gonozoiden, Dano-Montien, Albert-Kanal b. Vroenhoven. Nr. 7523, x 12.
- Fig. 5 Abgerolltes Exemplar, entsprechend der Orig.- Abbildung von MEUNIER & PERGENS, Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht), Nr. 7654, x 25.
- Fig. 6 Distales Bruchstück mit Gonozoid, ebendaher, Nr. 2726, x 25.
- Fig. 7 Sammelprobe, die Neigung zu keulenförmigem Wuchs zeigend, ebendaher, Nr. 7657, x 2.
- Fig. 8 - 9** *Mecynoecia macrostoma* (MILNE - EDWARDS), zum Vergleich mit *M. montensis* (MEUNIER & PERGENS). Fig. 9 Coll. CANU, Mus. d'Hist. naturelle, Paris S. 19 mit Gonozoid. Mittleres Lutetien, Chaussy (Seine & Oise, Frankreich).
- Fig. 10 - 11** *Mecynoecia benedeniana* (v. HAGENOW) S. 18.
- Fig. 10 Exemplar mit Gonozoid und Zooecien ohne Peristome. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 8231, x 25.
- Fig. 11 Exemplar entsprechend "*Pustulopora Corneti*" MEUNIER & PERGENS. Montien, Bohrung Beatrix. Nr. 8048, x 25.
- Fig. 12** *Mecynoecia madreporacea* (GOLDFUSS), mit Gonozoid. Ob. Maastrichtien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 7524, x 12. S. 18.
- Fig. 13 - 17** *Diaperoecia complanata* (MARSSON), S. 14.
- Fig. 13 Schlecht erhaltenes Exemplar, Dano-Montien, Bohrung Mons (47,30 - 47,50 m), Coll. F. P. Mons. Nr. 7485, x 25.
- Fig. 14 Reticulates Exemplar. Ebendaher (42,30 - 42,50 m) Coll. F. P. Mons. Nr. 7486, x 12.
- Fig. 15 Exemplar mit grossem Gonozoid vom *Diaperoecia*-Typ. Ebendaher (30,0 - 30,40 m) Coll. F. P. Mons. Nr. 8042, x 25.
- Fig. 16 Reticulates Bruchstück mit grossem Gonozoid, entsprechend *Reticulipora recta* HENNIG zum Vergleich mit Fig. 15. Unt. Campanien, Karlshamn (Blekinge, Schweden). Nr. 8254, x 25.
- Fig. 17 Exemplar aus der Obermaastrichtien - Schreibkreide. Geschiebe Wulmstorf b. Hamburg - Harburg (BR-Deutschl.). Nr. 8285, x 25.
- Fig. 18 - 20** *Diplosolen carinatus* BROOD, S. 16.
- Fig. 18 Reticulates Bruchstück mit undeutlichen Nanozoiden. Dano-Montien, Bohrung Mons (30,0 - 30,40), Coll. F. P. Mons. Nr. 8041, x 25.
- Fig. 19 Reticulates Bruchstück mit deutlichen Mündungen der Nanozooide. Dano-Montien, Bohrung Beatrix. Nr. 2200, x 25.
- Fig. 20 Bruchstück. Danien-Geschiebe, Marienleuchte, Insel Fehmarn (BR-Deutschl.). Nr. 8267, x 25.



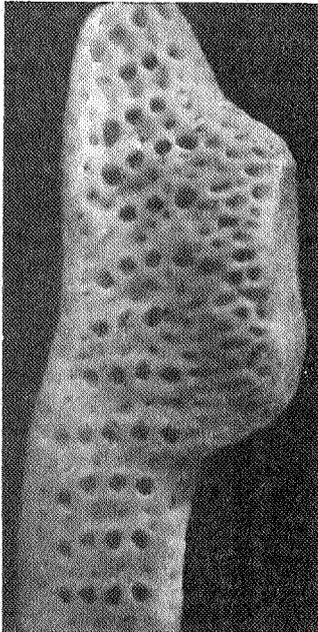
TAFEL 3

- Fig. 1 - 4** *Reteporidae lichenoides* (GOLDFUSS), zum Vergleich mit *R. pseudolichenoides* \* n. sp. S. 33.
- Fig. 1 Exemplar mit globulösem frontalem Gonozoid. Ob. Maastrichtien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht). Nr. 7084, x 12.
- Fig. 2 Zweigspitze mit Gonozoid, Lateralansicht. Ob. Maastrichtien, Grube ENCI b. Maastricht. Nr. 8038, x 25.
- Fig. 3 Dasselbe Exemplar, Gonozoid in Frontalansicht mit zentralem Ooecio-  
stom, x 25.
- Fig. 4 Exemplar mit dreieckigem Gonozoid, Ebendaher, Nr. 8039, x 25.
- Fig. 5 - 15** *Reteporidae pseudolichenoides* \* n. sp. S. 32.
- Fig. 5 Exemplar mit Gonozoid. Erratisches Daniengeschiebe, Daerstorf b. Hamburg-Harburg (BR-Deutschl.) Nr. 7701, x 25.
- Fig. 6 - 8 Holotypus Nr. 7751, ebendaher. Fig. 6 Gonozoid in Frontal-, Fig. 7 in Lateralansicht. Fig. 8 Dorsalseite des Zoariums, x 25.
- Fig. 9 Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht), x 12.
- Fig. 10 - 12 Bruchstück Nr. 7517 in Frontal- (Fig. 10) x 20, Lateral- (Fig. 11) x 25 und Dorsalansicht (Fig. 12) x 25. Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons.
- Fig. 13 - 14 Fig. 13 Frontalansicht mit aufgebrochenem Gonozoid, Fig. 14 dasselbe Exemplar in Dorsalansicht, ebendaher. Nr. 7658, x 25.
- Fig. 15 Bruchstück Nr. 7494, Dano-Montien, Bohrung Mons ; 68 m, x 20.
- Fig. 16 - 18** *Defrancipora sessilis* (v. HAGENOW). S. 25.
- Fig. 16 Zoarium in Lateralansicht, aus zahlreichen Subkolonien bestehend. Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons. Nr. 7923, x 11.
- Fig. 17 Zwei Subkolonien von oben gesehen, die obere mit Aperturae in Doppelreihen. Ob. Maastrichtien St. Pietersberg b. Maastricht. Nr. 7540, x 10.
- Fig. 18 Sich gabelndes, aus 20 übereinander gestapelten Subkolonien bestehendes Zoarium, von oben gesehen ; Aperturae oben irregulär, am Rande älterer Subkolonien ein bis zweireihig. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht) Nr. 7531, x 10.

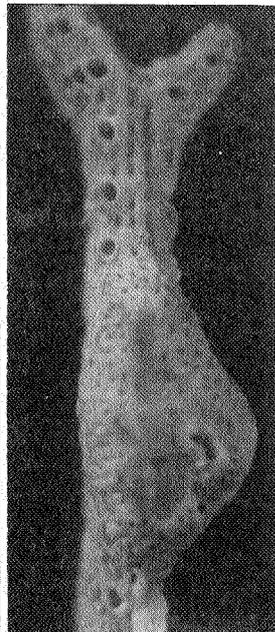
\* Anmerkung während des Druckes : Inzwischen zu *Polyascosoecia* gestellt (VOIGT 1983, S. 397), siehe Fußnote S. 32.



1



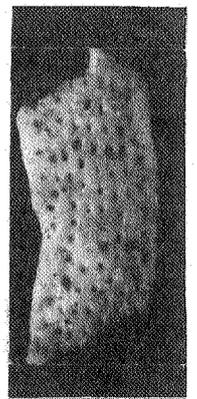
2



4



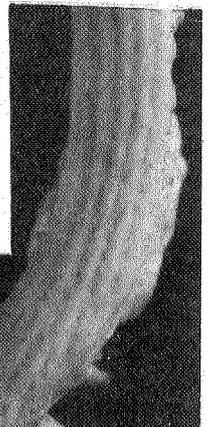
11



12



10



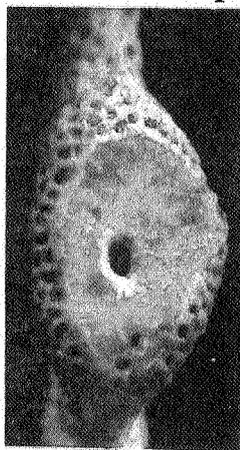
8



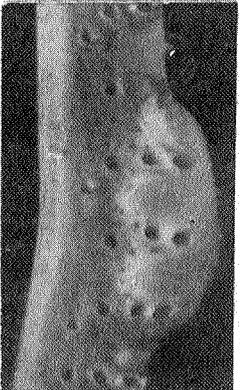
5



6



3



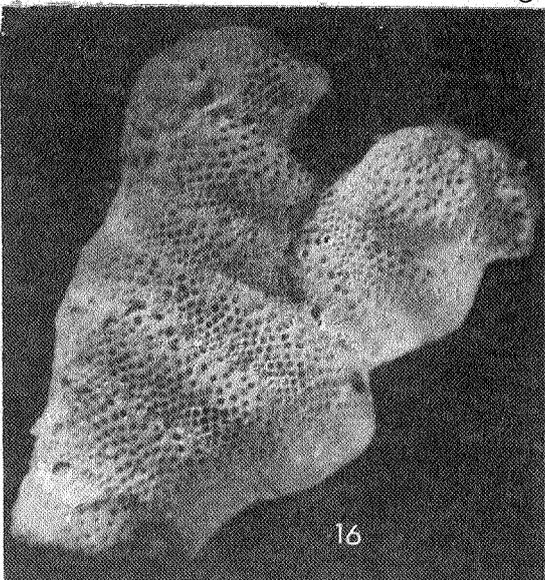
7



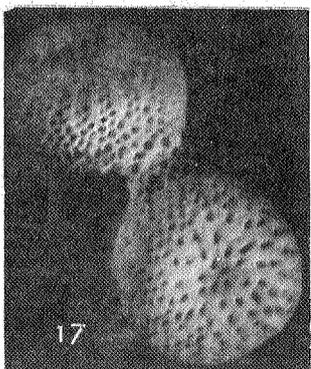
15



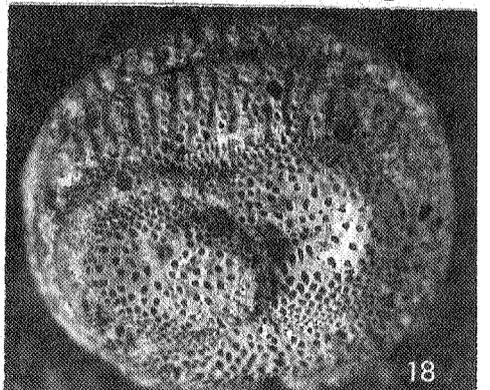
13



16



17



18

TAFEL 4

Fig. 1 - 13

*Idmidronea tacta* (CANU & BASSLER), S. 21.

- Fig. 1 - 3 Exemplar Nr. 7496, ohne dorsale Kenozooecien. Fig. 1 Lateral-, Fig. 2 Dorsolateral-, Fig. 3 Frontalansicht. Dano-Montien, Bohrung Mons (58,20 - 58,40 m). Coll. F. P. Mons, x 25.
- Fig. 4 Exemplar Nr. 8233 Frontalansicht mit abstehenden Faszikeln, ebendaer (58,20 - 58,40 m) Coll. F. P. Mons, x 25.
- Fig. 5 Exemplar Nr. 7484 mit Gonozoid, ebendaer 40,20 - 40,40 m). Coll. F. P. Mons, x 25.
- Fig. 6 Dorsalansicht eines Exemplares (nr. 7497) ohne Kenozooecien, ebendaer (58,20 - 58,40 m). Coll. F. P. Mons, x 25.
- Fig. 7 Längsschliff (Nr. 8053), Dorsalwand ohne Kenozooecien, ebendaer (56,00 -56,70 m). Coll. F. P. Mons, x 25.
- Fig. 8 Dorsalseite eines Exemplars mit Kenozooecien Nr. 8055, ebendaer, 58,20 -58,40 m. Coll. F. P. Mons, x 25.
- Fig. 9 Exemplar mit Gonozoid, Midwayan, 6 Meilen NW Lawrenceville, Henry - County (Alabama U.S.A.) Coll. U.S.N. Mus. Washington Cat. Nr. 241888, x 25.
- Fig. 10 Desgleichen, ebendaer Coll. U.S.N. Nat. Mus. Washington, Cat. Nr. 241887, x 25.
- Fig. 11 - 12 Exemplar in Frontal- und Dorsalansicht mit auf der Dorsalwand emporwachsenden Kenozooecien, ebendaer. Coll. U.S.A. Nat. Mus. Washington, Cat. Nr. 239847, x 25.
- Fig. 13 Ähnliches Exemplar, Dorsalansicht mit Kenozooecien, ebendaer Coll. U.S.A. Nat. Mus. Washington Cat. Nr. 239848.

Fig. 14 - 20

*Fasciculiporina plicata* (v. HAGENOW), S. 27.

- Fig. 14 Fächerförmiges komprimiertes Zoarium. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 2456, x 12.
- Fig. 15 Dasselbe Exemplar Ansicht von oben, x 12.
- Fig. 16 Sich gabelndes Zoarium, ebendaer, Nr. 7543, x 12.
- Fig. 17\* Zoarium mit zentraler zoarialer Brutkammer, ebendaer, Nr. 2463, x 12. \*
- Fig. 18 Zoarium mit zoarialer Brutkammer, ebendaer Nr. 2573, x 12.
- Fig. 19 Pilzförmiges Zoarium, Lateralansicht, ebendaer, Nr. 6189, x 11.
- Fig. 20 Dasselbe Exemplar von oben gesehen, mit grosser zoarialer Brutkammer, Obermaastrichtien, Neercanne am Albert-Kanal (Belgien), x 12.

\* bei diesem Bild fehlt "17". Es handelt sich um das Bild in der rechter unteren Ecke zwischen Fig. 16 und 18.



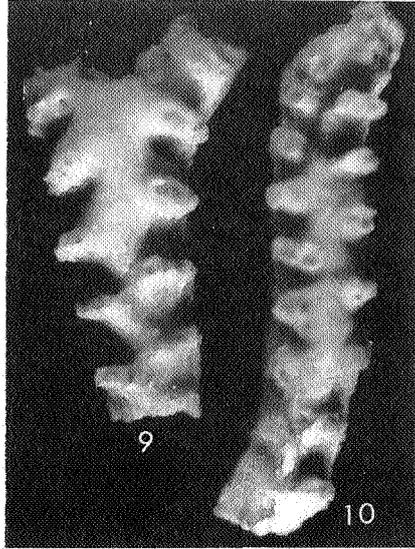
1



2



4

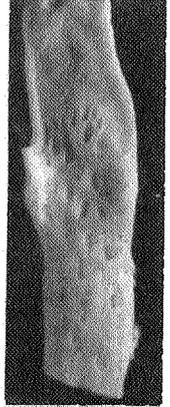


9

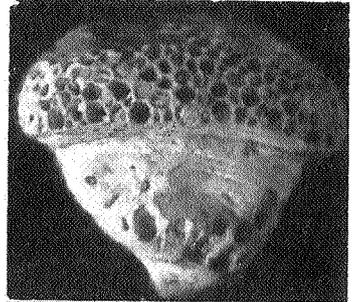
10



11



12



19



3



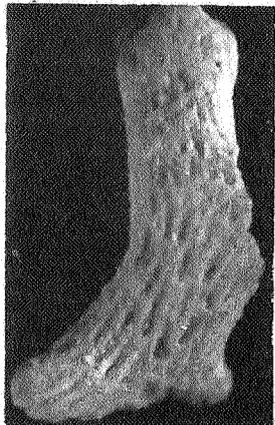
6



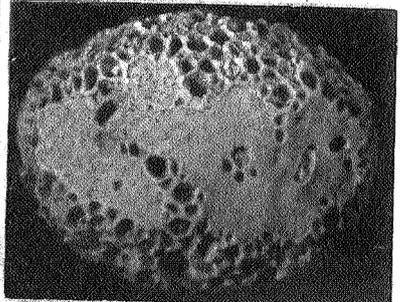
5



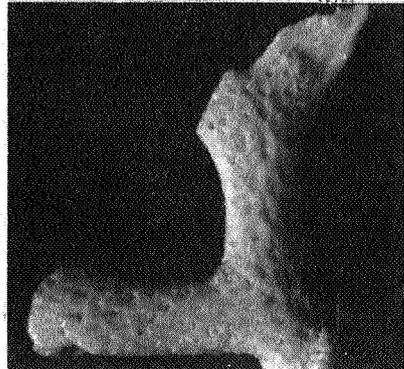
7



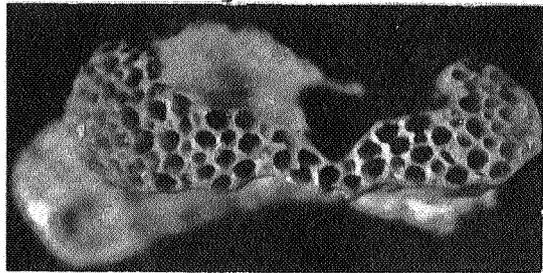
8



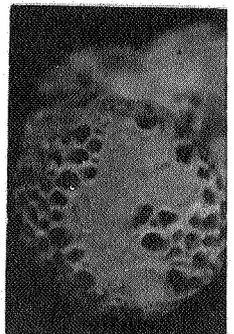
20



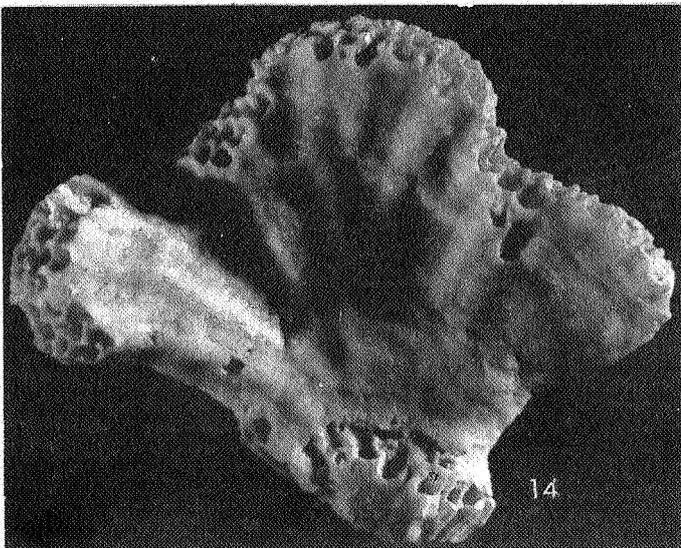
13



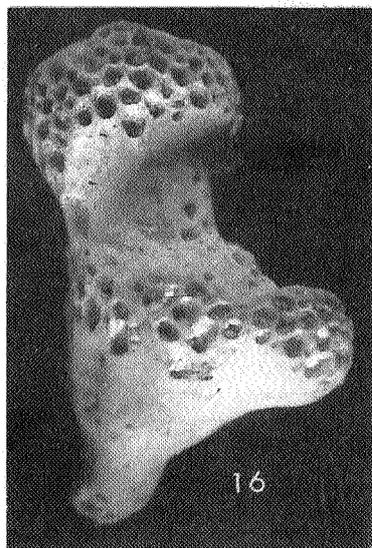
15



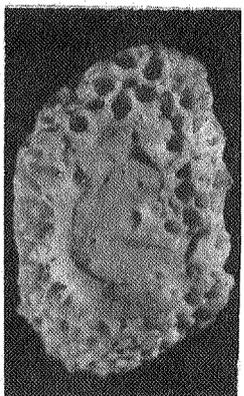
18



14



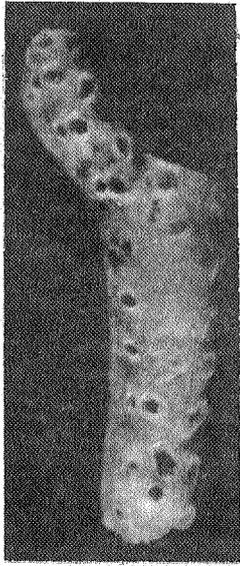
16



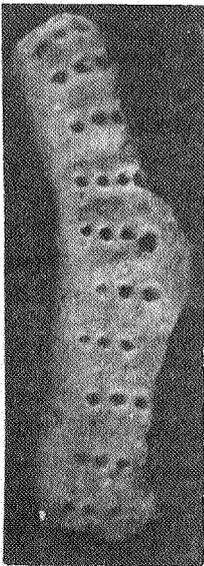
17

TAFEL 5

- Fig. 1 - 9** *Heterocrisina communis* (d'ORBIGNY), S. 23.  
Fig. 1 Exemplar mit frontalem Gonozoid. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 7547, x 25.  
Fig. 2 Dasselbe in Lateralansicht, x 25.  
Fig. 3 Exemplar mit abstehenden Faszikeln, ebenda, Nr. 7546, x 25.  
Fig. 4 Dasselbe in Dorsalansicht, die Nematoporen zeigend. x 25.  
Fig. 5 Dorsalansicht eines anderen Exemplars, die Nematoporen mit kleiner Öffnung zeigend. Nr. 7548, Dano-Montien, Bohrung Mons (94,3 - 94,7 m). Coll. F. P. Mons, x 25.  
Fig. 6 - 7 Zwei Exemplare mit ungewöhnlich weit abstehenden Peristomen. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons, Nr. 8033 u. 8032, x 12.  
Fig. 8 Exemplar mit frontalem Gonozoid mit Ooeciostom und weit abstehenden Peristomen. Dano-Montien Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht), Nr. 7034, x 23.  
Fig. 9 Exemplar mit Gonozoid in Lateralansicht, Ebenda, Nr. 7082, x 25.
- Fig. 10 - 12** *Crisisina carinata* (ROEMER) S. 29.  
Fig. 10 Schlecht erhaltenes Exemplar mit lateralem Gonozoid. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 7515, x 25.  
Fig. 11 Dorsales Gonozoid, Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht) Nr. 2875, x 25.  
Fig. 12 Frontalansicht, Mittleres Danien, Voldum (Jütland, Dänemark). Nr. 1966, x 12.
- Fig. 13 - 17** *Filisparsa tinglandi* BROOD, S. 24.  
Fig. 13 - 14 Exemplar in Frontal- und Dorsalansicht. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 2587, x 12.  
Fig. 15 - 16 Desgleichen, ebenda, Nr. 7435, x 12.  
Fig. 17 Exemplar in Frontalansicht aus dem Mittleren Danien von Fakse (Seeland, Dänemark). Nr. 7436, x 12.
- Fig. 18 - 19** *Plagioecia carinata* (LEVINSEN), S. 16.  
Fig. 18 Mehrschichtiges Zoarium, Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht). Nr. 7659, x 25.  
Fig. 19 Bruchstück Nr. 7488, Bohrung F.P. Mons (94,30 - 94,70 m). Coll. F. P. Mons, x 25.



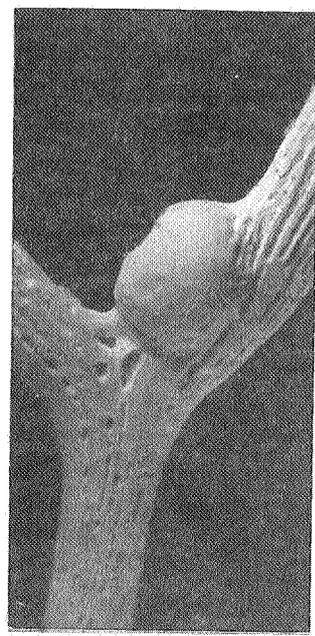
1



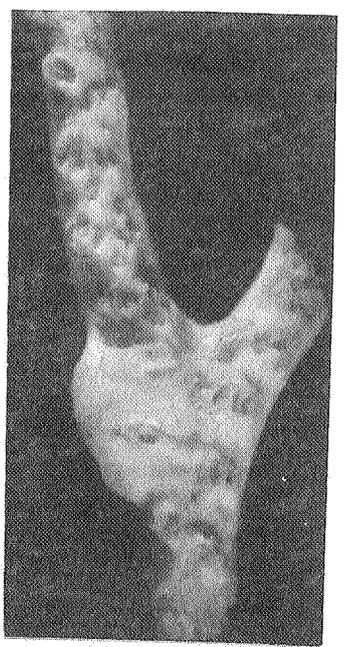
2



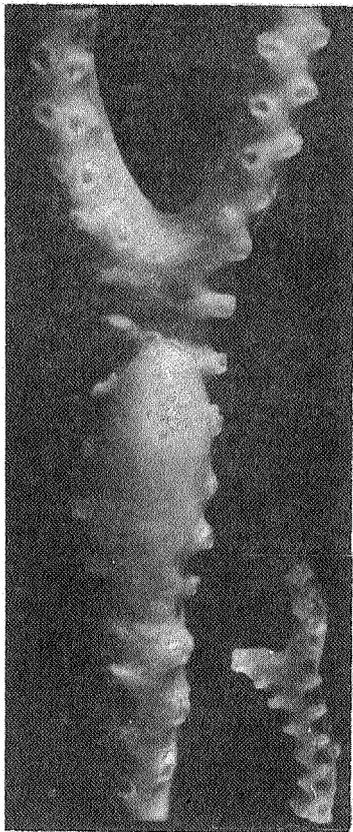
12



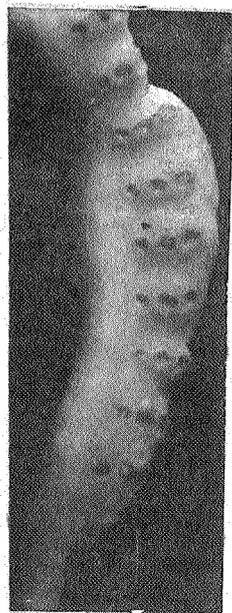
11



10



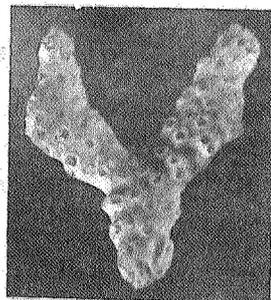
8



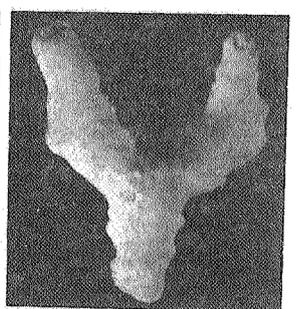
9



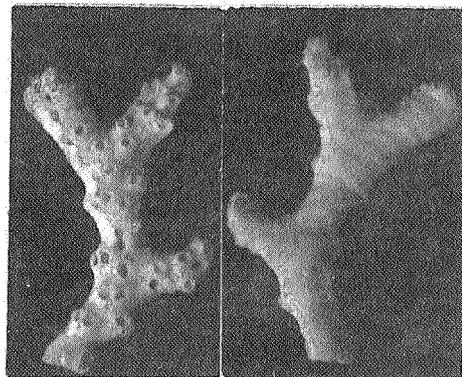
6



13



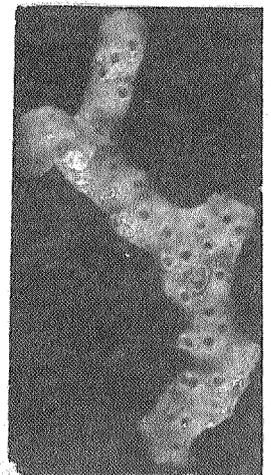
14



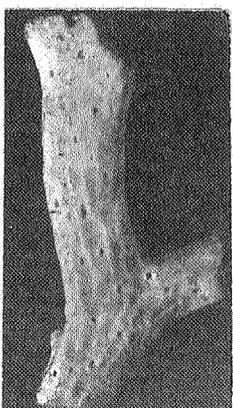
15



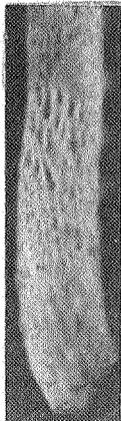
16



17



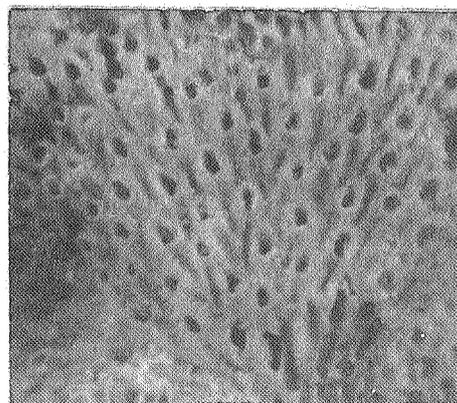
5



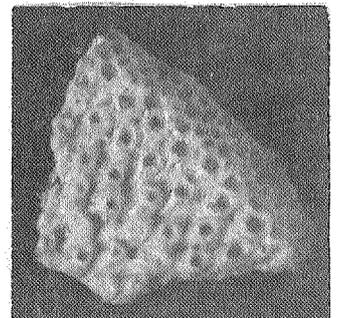
4



3



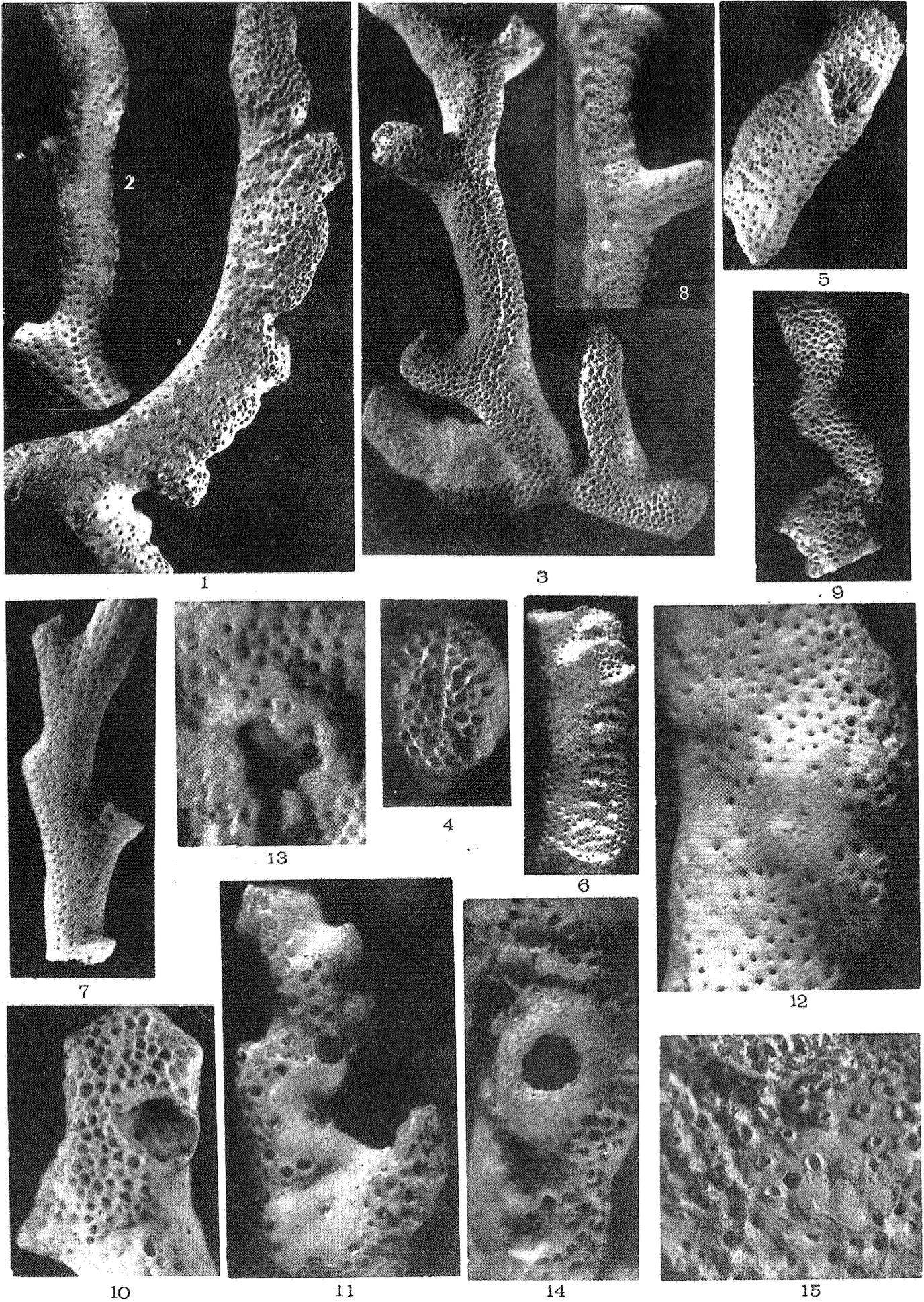
18



19

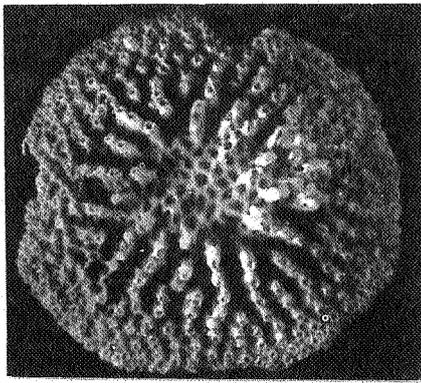
TAFEL 6

- Fig. 1 - 14** *Retecavella broodi* n. g. n. sp. S. 34 (siehe auch Taf. 8, Fig. 11).  
Fig. 1 Holotypus, Lateral- Frontalansicht, Protuberanzen der Frontalseite im Profil zeigend. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht). Nr. 2703, x 12.  
Fig. 2 Dorsalansicht desselben Exemplars, x 12.  
Fig. 3 Frontalansicht, die Medianlamelle zeigend, ebendaher, Nr. 2794, x 12.  
Fig. 4 Querschnitt desselben Exemplars mit Medianlamelle, x 25.  
Fig. 5 Bruchstück in Lateralansicht ohne deutliche Peristome. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons (Kalkwerk), Nr. 3542, x 12.  
Fig. 6 Ähnliches Exemplar mit deutlichen Peristomen, Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons, Nr. 8181, x 12.  
Fig. 7 Dorsalansicht, ebendaher, Nr. 2468, x 12.  
Fig. 8 Frontalansicht mit deutlichen Peristomen an den Flanken, Medianlamelle nur am rechten Ast sichtbar. Erratisches Daniengeschiebe b. Daerstorf b. Hamburg-Harburg (BR-Deutschland), Nr. 8208, x 12.  
Fig. 9 Frontalansicht, keine Medianlamelle zeigend. Ob. Danien, Klintholm (Fünen, Dänemark), Nr. 8209, x 12.  
Fig. 10 Frontalansicht mit aufgebrochenem Gonozoid, das fertile Zoid an ihrem Boden zeigend. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht), Nr. 8180, x 12.  
Fig. 11 Lateral-frontales grosses Gonozoid mit Ooeciostom, nur randlich von Peristomen durchbrochen. Mittleres Danien, Björndal (Seeland, Dänemark), Nr. 8123, x 25.  
Fig. 12 Laterales Gonozoid in der Bildmitte ; erratisches Ober - Daniengeschiebe Marienleuchte (Insel Fehmarn, Holstein, BR-Deutschland), Nr. 8152, x 25.  
Fig. 13 Laterales Gonozoid, aufgebrochen, den glatten Boden zeigend. Ob. Danien, Herfølge (Seeland, Dänemark). Nr. 8124, x 25.  
Fig. 14 In der Mitte beschädigtes Gonozoid ; erratisches Ober-Daniengeschiebe, Katharinenhof (Insel Fehmarn, Holstein, BR-Deutschland). Nr. 8122, x 25.
- Fig. 15** *Lekythionia dichotoma* (GABB & HORN), das von Peristomen durchbrochene Gonozoid zeigend, zum Vergleich mit *Retecavella broodi* n. g. n. sp. Midwayan (Aquia - Formation) Upper Marlboro (Maryland, U.S.A.) Nr. 8133, Coll. CANU, Mus. d'Histoire naturelle Paris x 25 S. 36.

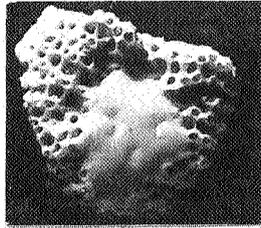


TAFEL 7

- Fig. 1 - 3** *Lichenopora grignonensis* (M. EDWARDS). Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. S. 37.
- Fig. 1 Zoarium Nr. 7666, x 12.  
Fig. 2 Zoarium mit randlich - zentraler zoarialer Brutkammer. Nr. 2472, x 12.  
Fig. 3 Zoarium mit aufgebrochener zentraler zoarialer Brutkammer. Nr. 8263, daneben zum Vergleich ein ähnliches Exemplar aus dem Mitteleozän (Lutetien) von Courbesville (Frankreich). Nr. 8264.
- Fig. 4 - 19** *Stephanodesma irregularis* (MARSSON). S. 28.
- Fig. 4 - 5 Trichterförmiges um ein fadenförmiges Substrat gewachsenes Zoarium, Unter- und Oberseite. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons, Nr. 7538, x 10.  
Fig. 6 - 7 Ähnliches Zoarium, ebendaher. Nr. 7539, x 10.  
Fig. 8 Bruchstück mit Gonozoid ebendaher, Nr. 8040, x 11.  
Fig. 9 Desgleichen, Montien (s. str.), Bohrung Mons (28,40 m) Nr. 8223. Coll. F. P. Mons.  
Fig. 10 - 11 Zoarium, Unter- und Oberseite, ebendaher, (28,40 m) Nr. 8233. Coll. F.P. Mons, x 12.  
Fig. 12 - 13 Desgleichen, ebendaher (32 - 32,20 m) Nr. 7555 Coll. F.P. Mons, x 19.  
Fig. 14 Sammelprobe, ebendaher (56 - 56,20 m), Nr. 7493 Coll. F.P. Mons, x 5.  
Fig. 15 Zoarium, Ob. Daniengeschiebe, Marienleuchte (Insel Fehmarn, Holstein BRD-Deutschland), Nr. 8207, x 12.  
Fig. 16 - 17 Bruchstück mit Gonozoid in 2 verschiedenen Ansichten. Ob. Danien, Klintholm, Fünen (Dänemark) Nr. 8205, x 12.  
Fig. 18 - 19 Zoarium, Unter- und Oberseite, Unter Maastrichtien, Rügen (DDR), Nr. 7663, x 12.
- Fig. 20 - 24** *Stephanodesma bifurcata* HAMM, zum Vergleich mit *St. irregularis* (MARSSON). Ob. Maastrichtien, Maastricht. Coll. Museum für Naturkunde Ost-Berlin (DDR). Nach VOIGT 1953. S. 27.
- Fig. 20 - 21 Bruchstück eines Zoariums, Ober- und Unterseite, x 7,5.  
Fig. 22 - 24 3 Zoarien, x 2,5.



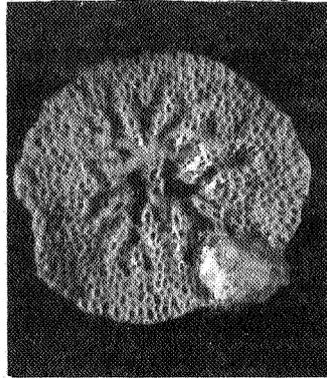
1



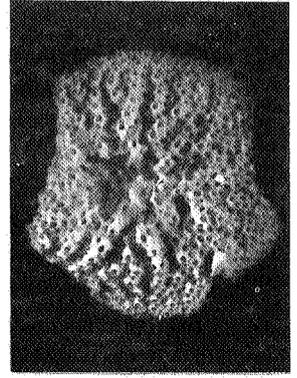
2



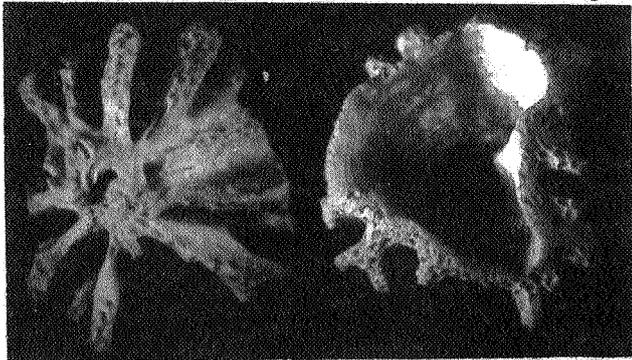
8



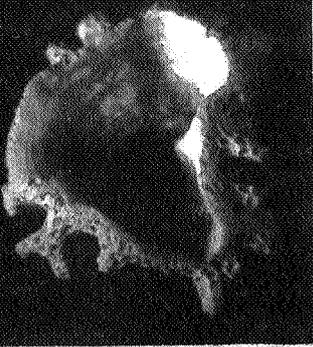
3a



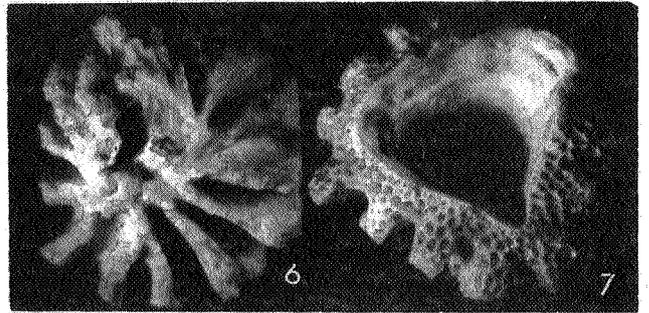
3



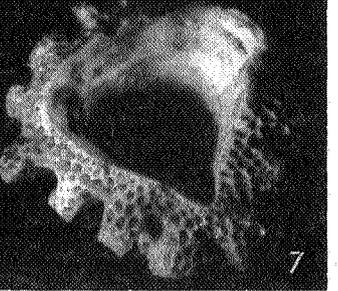
4



5



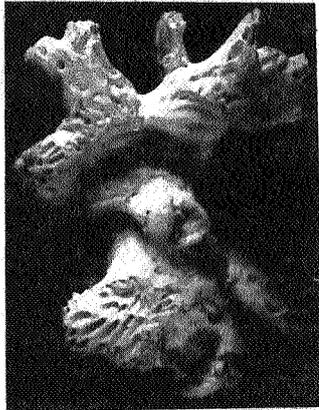
6



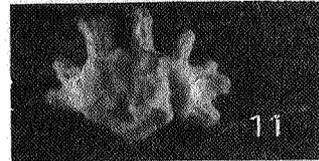
7



18



19



11



9



10



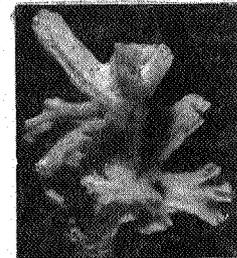
22



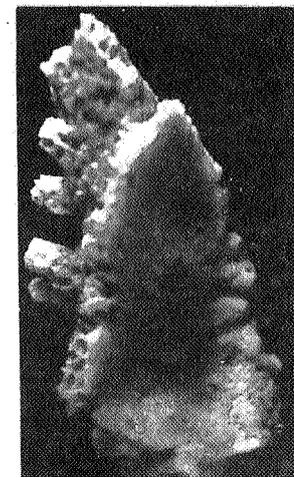
23



24



15



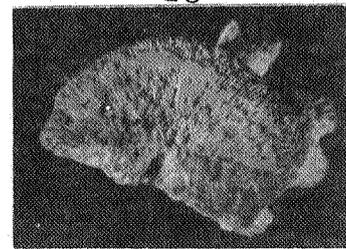
12



13



20



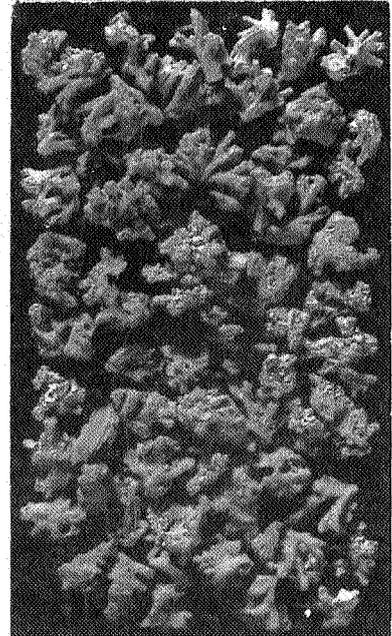
21



16



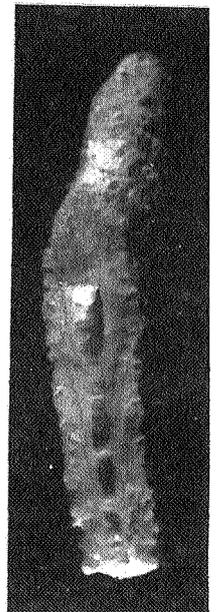
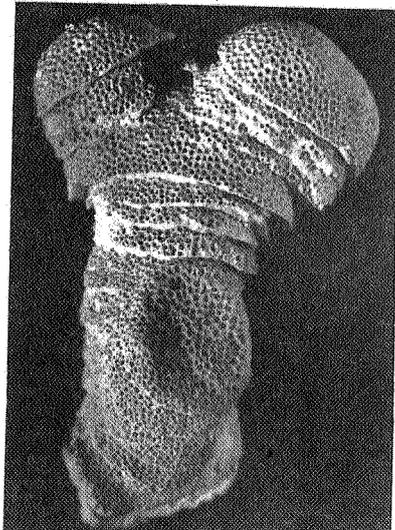
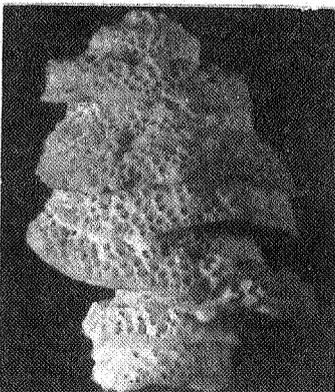
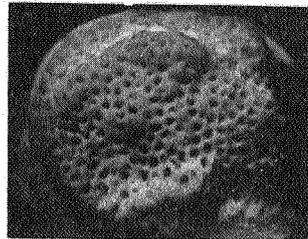
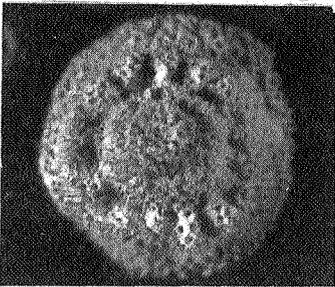
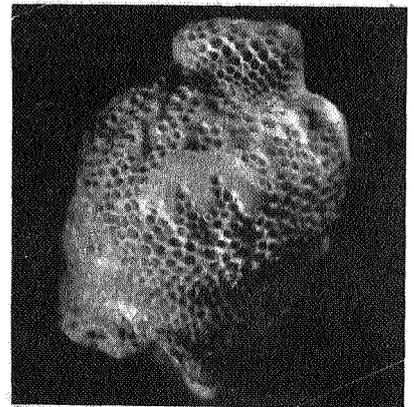
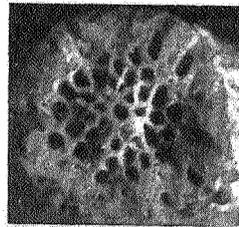
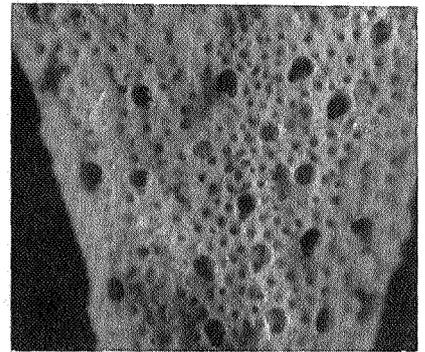
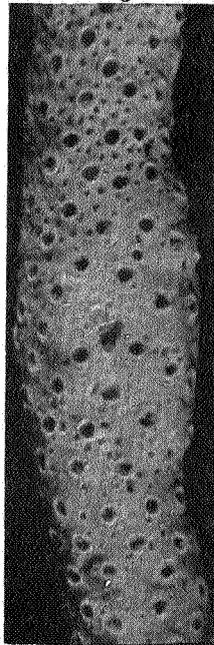
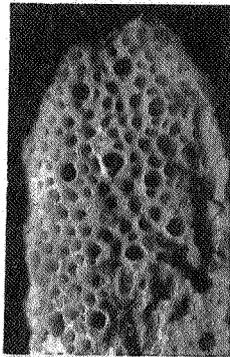
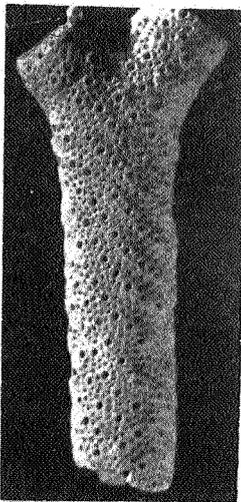
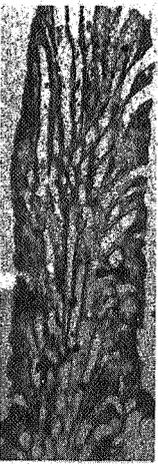
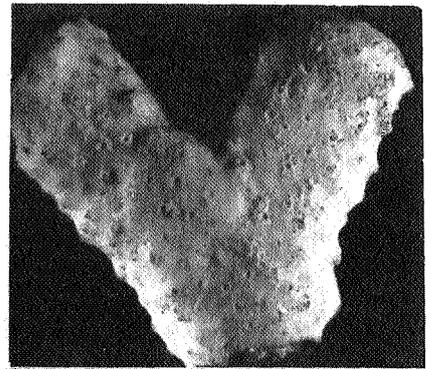
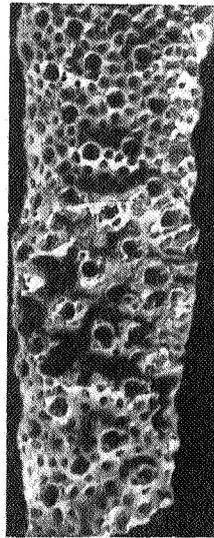
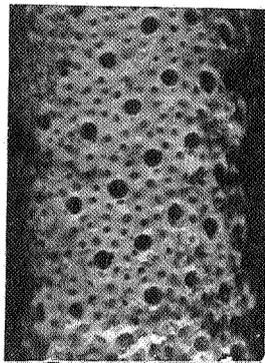
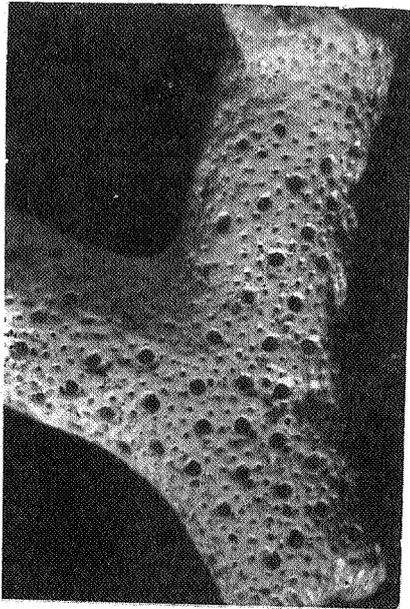
17



14

TAFEL 8

- Fig. 1 - 10** *Cavarinella explicata* VSKOVA, S. 31.
- Fig. 1 Abgerolltes Exemplar ohne Peristome. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht), Nr. 8221, x 25.
- Fig. 2 Exemplar mit Gonozoid, erhaltenen Peristomen und Nanozoiden, ebendaher, Nr. 2785, x 25.
- Fig. 3 Ähnliches Exemplar mit aufgebrochenem Gonozoid, ebendaher, Nr. 2760, x 25.
- Fig. 4 Weniger gut erhaltenes Exemplar, Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 2470, x 12.
- Fig. 5 Querbruch desselben Exemplars, den zentralen Kanal zeigend, x 25.
- Fig. 6 Exemplar mit Gonozoid an der Gabelungsstelle Oberes Danien, Herfølge (Seeland, Dänemark) Nr. 8203, x 12.
- Fig. 7 Exemplar, die Nanozooide am Peristomrande zeigend, Danien, Krim (UDSSR) Nr. 8218, x 25.
- Fig. 8 Ähnliches Exemplar, ebendaher, Nanozooide am Peristom - Unterrande. Nr. 8219, x 25.
- Fig. 9 Ähnliches Exemplar wie Fig. 8, Aperturæ und Nanozooide von gemeinsamen Peristom umgeben, ebendaher Nr. 8220, x 25.
- Fig. 10 In der Medianachse aufgebrochenes Exemplar, den zentralen Kanal mit den Querböden zeigend, ebendaher Nr. 8217, x 12.
- Fig. 11** *Retecavella broodi* n. g. n. sp., Längsschliff längs der Medianachse. Ob. Danien, Klintholm (Fünen, Dänemark), Nr. 8179, x 12. (Siehe auch Tafel 6 Fig. 1 - 14). S. 34.
- Fig. 12** *Defranciopora sessilis* (v. HAGENOW) in Lateralansicht mit Gonozoid, Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht); Nr. 8235, x 12. (Siehe auch Taf. 3 Fig. 16 - 18). S. 25.
- Fig. 13 - 14** *Defranciopora cochloidea* (v. HAGENOW). Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. S. 25.
- Fig. 13 Lateralansicht, die deutlich von einander abgesetzten Subkolonien zeigend. Nr. 2477, x 12.
- Fig. 14 Dasselbe Zoarium von oben gesehen, die Aperturæ z. T. in Doppelreihen zeigend. x 12.
- Fig. 15 - 18** *Reptomulticava polytaxis* (v. HAGENOW). Obermaastrichtien, Maastricht. S. 25.
- Fig. 15 Gegabeltes Zoarium, den mehrschichtigen Aufbau zeigend, im Vergleich zu Fig. 16 u. 17. Nr. 7529, x 6.
- Fig. 16 Original zu GREGORY's "*Defranciopora cochloidea*". Ob. Maastrichtien, Maastricht. Coll. Brit Museum, (Nat. History) London, Catal. Nr. 3777, x 12. S. 25.
- Fig. 17 Dasselbe x 6 zum Vergleich mit Fig. 15.
- Fig. 18 Dasselbe von oben gesehen, x 12.



11

4

7

3

6

8

9

5

12

17

14

18

13

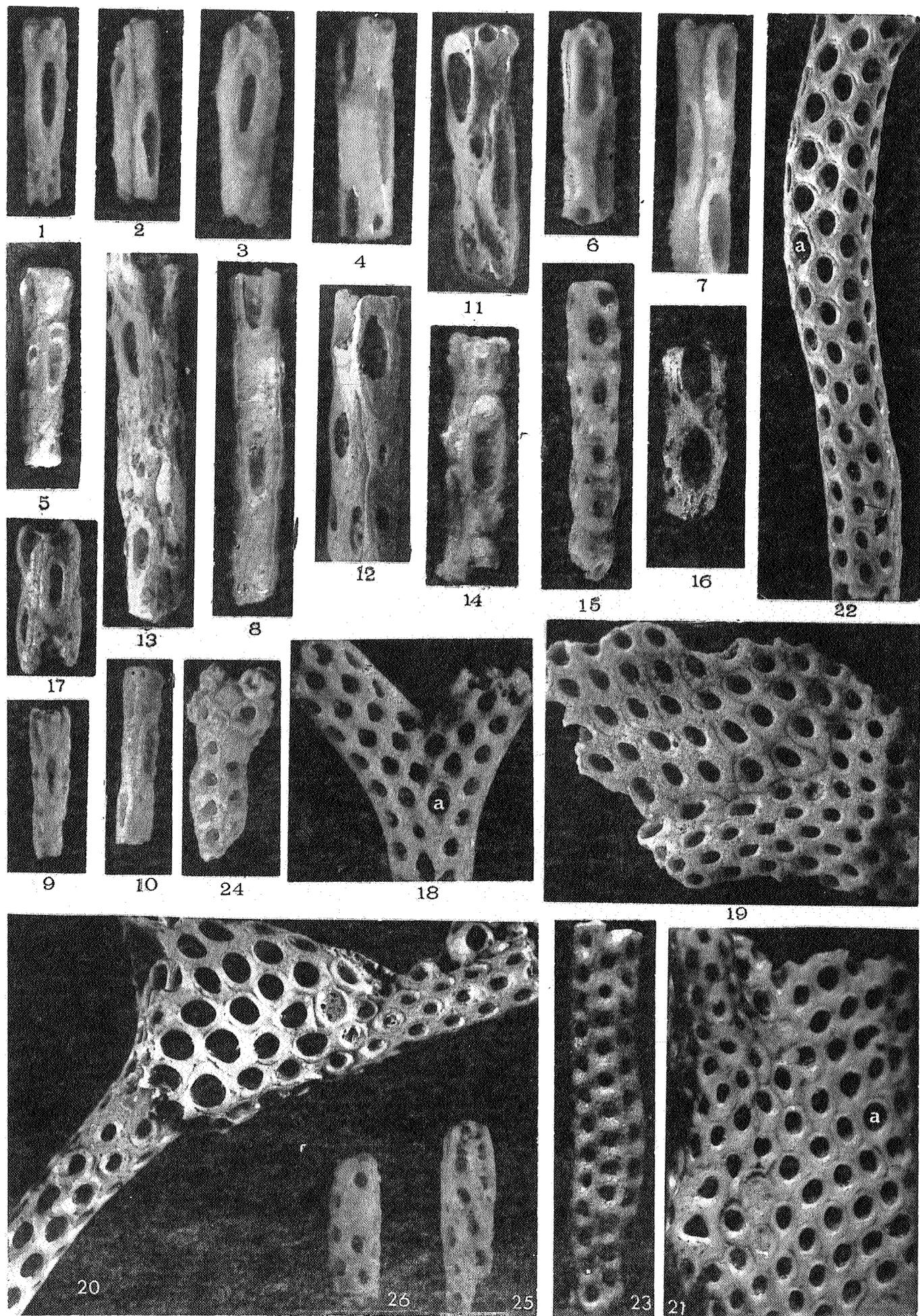
15

16

10

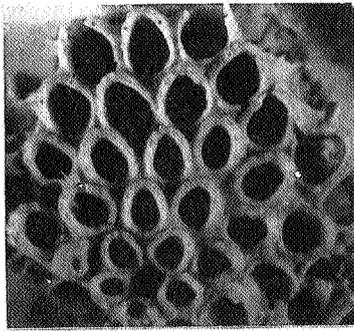
TAFEL 9

- Fig. 1 - 13** *Nellia pergensii* DARTEVELLE. Fig. 1 - 10 Dano-Montien, sämtlich Bohrung Mons. (Coll. F.P. MONS), S. 46.
- Fig. 1 - 2 Nr. 7615 I-II (42,30 m), x 40. Fig. 3 Nr. 7608 (40,20 m), x 40.  
Fig. 4 Nr. 7607 (40-40,20 m), x 40. Fig. 5 Nr. 7664 (40-42 m), x 40.  
Fig. 6 Nr. 7603 (24-24,30 m Montien s. str.) x 40.  
Fig. 7 Nr. 7615 III (42,30 m), x 40.  
Fig. 8 Nr. 7009 (40-40,20 m), x 40.  
Fig. 9 Nr. 8065 (58,50 m), x 30.  
Fig. 10 Nr. 8066, (58,50 m), x 30.  
Fig. 11 - 12 Nr. 7737 b und c. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. x 60 (REM-Aufnahme).  
Fig. 13 Grosses unregelmässig gebautes Segment. Ebendaher. Nr. 7737 a, x 60 (REM-Aufnahme).
- Fig. 14 - 17** *Nellia tenella* (LAMARCK). S. 45.
- Fig. 14 Nr. 7610 II. Exemplar mit Ooecium und paarigen Avicularien. Dano-Montien, Bohrung Mons (40,40 m) Coll. F. P. Mons, x 40.  
Fig. 15 Nr. 8037 I. Segment mit stark verkalkten Opesiae und deutlich paarigen Avicularien. Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons. Coll. Mus. Brüssel. x 20.  
Fig. 16 Nr. 8250. Kleines Bruchstück mit grossen Opesiae und paarigen Avicularien. Dano-Montien, Bohrung Mons, Coll. F. P. Mons. x 30.  
Fig. 17 Nr. 8031 I. Dano-Montien, Albert-Kanal (km 23,9) b. Vroenhoven (Belgien). x 30.
- Fig. 18 - 23** "*Membranipora*" *subclavatoides* n. sp. S. 48.
- Fig. 18 Holotypus mit Avicularien (a), Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly, Nr. 7631, x 20.  
Fig. 19 - 21 Drei Exemplare (Nr. 8043, 7632, 7507), starke Grössenabnahme der Zooecien beim Übergang vom blattförmigen zum röhrenförmigen Wachstum zeigend. In Fig. 21 ein Avicularium (a). Dano-Montien, Grube Curfs, (Gem. Berg) b. Maastricht, x 20.  
Fig. 22 Grössenzunahme der Zooecien in distaler Richtung bei Verbreiterung des röhrenförmigen Zoariums. In der oberen Hälfte ein Avicularium (a), Dano-Montien, ebendaher. Nr. 7921, x 20.  
Fig. 23 Schmales röhrenförmiges Exemplar mit besonders kleinen Zooecien. Zum Vergleich mit "*Semieschara*" *subclavata* MARSSON (vergl. Fig. 24-26). Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly, Nr. 7630 Ciplly. x 20.
- Fig. 24 - 26** "*Semieschara*" *subclavata* (MARSSON), zum Vergleich mit "*Membranipora*" *subclavatoides* n. sp. S. 49.
- Fig. 24 Röhrenförmiges Bruchstück. Ob. Maastrichtien, Glaziales Schreibkreide-Geschiebe, Tornesch b. Elmshorn (Holstein, BR-Deutschland Nr. 856, x 20.  
Fig. 25 - 26 2 ähnliche Exemplare Nr. 781 I - II Unt. Maastrichtien von der Typlokalität Rügen (DDR), x 20.

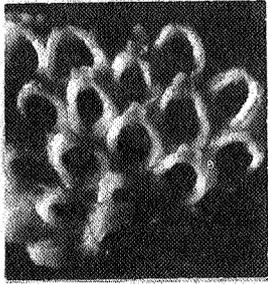


TAFEL 10

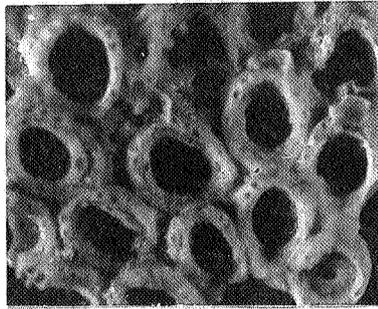
- Fig. 1 - 5**                                    *"Membranipora" rectangulata* n. sp. S. 47.
- Fig. 1                                    Grosses unilamelläres Bruchstück mit Avicular (a) und Ooecien. Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons. Coll. Inst. Royal d'Hist. Naturelle, Brüssel. x 20.
- Fig. 2                                    Vergrößerter Ausschnitt desselben Exemplares, die unscheinbaren Spinalmarken zeigend, x 30.
- Fig. 3                                    Rückseite desselben Stückes. x 20.
- Fig. 4                                    Holotypus, 2 Avicularien (a) zeigend, Ebendaher. Nr. 8106. x 20.
- Fig. 5                                    Gut erhaltenes Avicular vergrößert, die seitlichen Vorsprünge (Condyl) zeigend. Ebendaher. Nr. 8108. x 20.
- 
- Fig. 6 - 10**                                    *Callopora tegulata* n. sp. S. 38.
- Fig. 6                                    Zoarium mit Ancestrula. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht, Nr. 2683, x 20.
- Fig. 7                                    Zoarium mit Ancestrula Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons. Nr. 2556, x 20.
- Fig. 8                                    Junges Zoarium mit kleinen Ooecien. Dano-Montien, Schacht Eisdén (233,3 m). Nr. 2231, x 20.
- Fig. 9                                    Zoarium mit Ooecien und kalzifizierten Zooecien (Holotypus). Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 2202, x 20.
- Fig. 10                                    Vergrößerte Teilansicht mehrerer Zooecien mit Ooecien und oralen Spinalbasen. Ebendaher. Nr. 8270. x 30.
- 
- Fig. 11**                                    *Callopora cf. tegulata* n. sp., S. 39.
- Zoarium mit Ancestrula, kleinen akzessorischen Avicularien und deutlichen Spinalbasen.
- Ob. Maastrichtien, St. Pietersberg b. Maastricht, Nr. 1193. x 20.
- 
- Fig. 12 - 13**                                    *Callopora diluvii* (VOIGT), S. 39.
- Fig. 12                                    Vinculariiformes Fragment mit Avicularium. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 8050, x 20.
- Fig. 13                                    Vierseitiges Fragment. Ebendaher, Nr. 2667, x 20.
- 
- Fig. 14 - 15**                                    *"Membranipora" selandica* BERTHELSEN, zum Vergleich mit *Floridina membraniporoïdes* n. sp., S. 61.
- Fig. 14                                    Bilamelläres eschariformes Zoarium mit verkalkten Zooecien und verkalkten Opercula. Ob. Danien, Klintholm. Nr. 8212, x 20.
- Fig. 15                                    Exemplar mit regenerierten Zooecien. Ob. Danien, erratische Danienscholle Katharinenhof auf Fehmarn/Holstein, (BR-Deutschland). Nr. 8115, x 20.



6



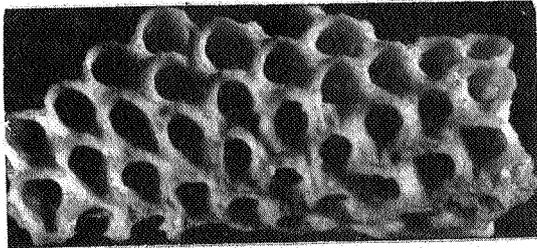
8



10



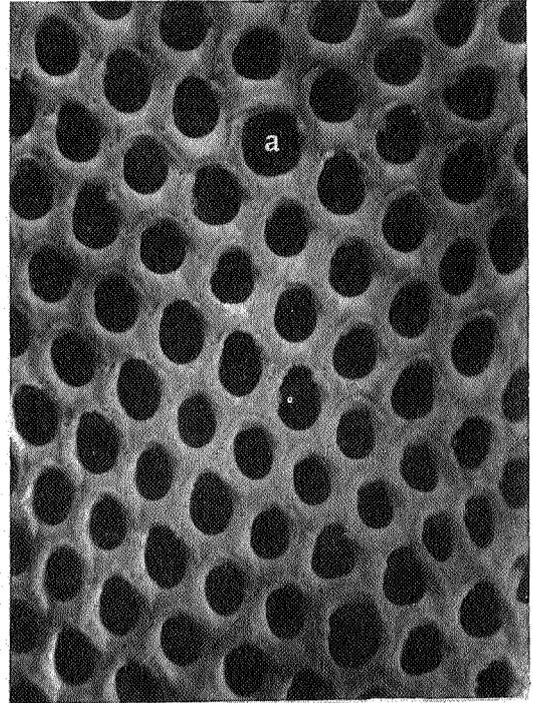
3



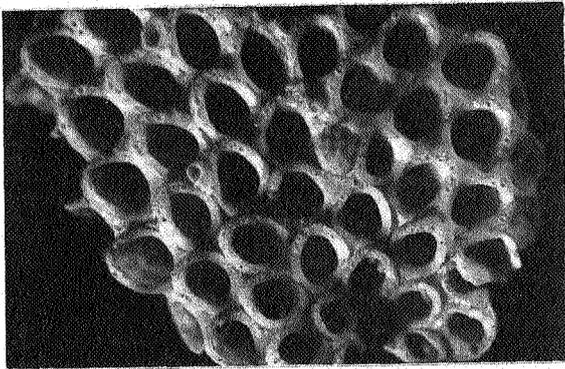
7



12



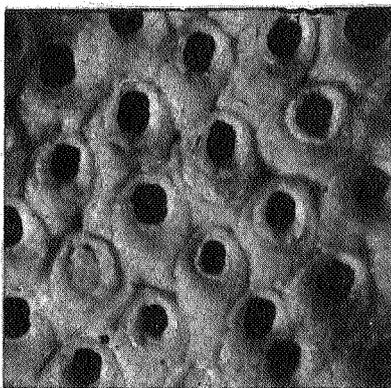
1



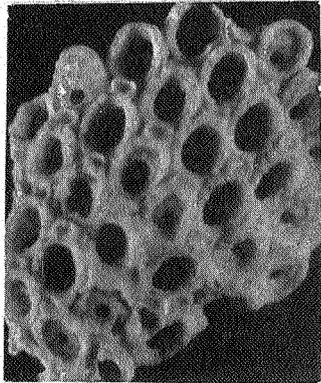
11



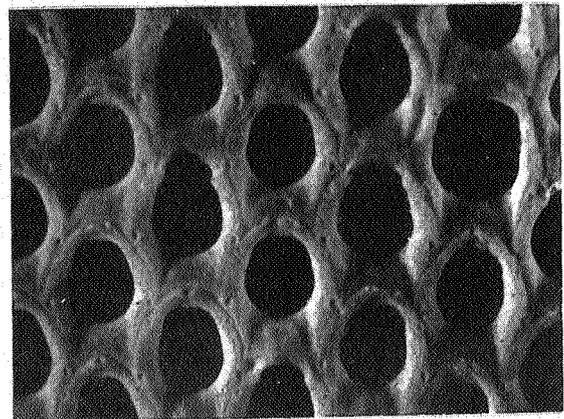
5



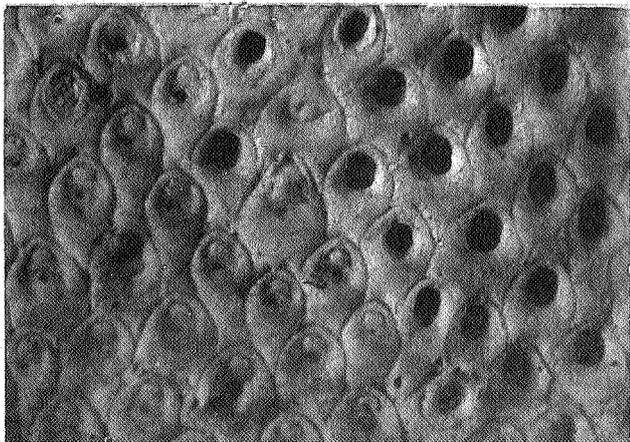
15



9



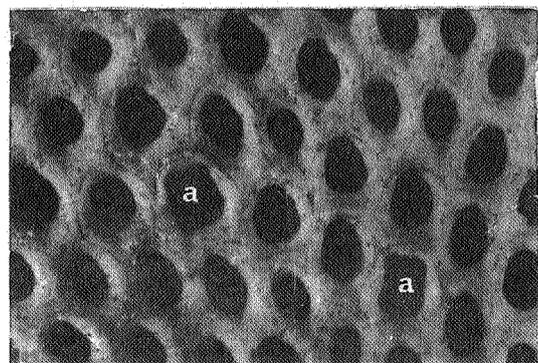
2



14



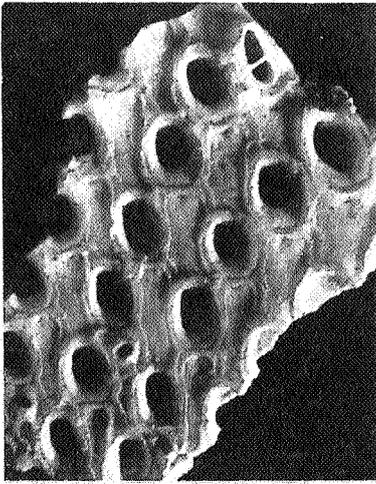
13



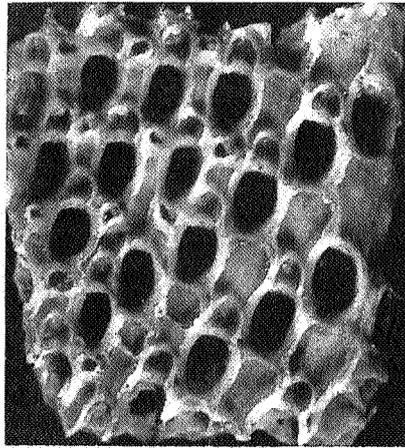
4

TAFEL 11

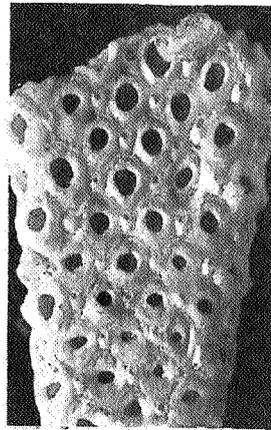
- Fig. 1 - 4** *Pithodella impar* n. sp. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly. S. 40.
- Fig. 1 Bruchstück mit grossem vikariierendem Avicularium (oben) und kleinen frontalen akzessorischen Avicularien (unten). Nr. 2546, x 20.
- Fig. 2 Ähnliches Exemplar mit kleinen Avicularien und Ooecien-Narben. Nr. 2547, x 20.
- Fig. 3 Inkrustierendes Zoarium mit verschiedenen grossen Opesiae. Nr. 2527, x 20.
- Fig. 4 Holotypus, mit regelmässigen kleinen Avicularien und Ooecien. Nr. 7506, x 20.
- Fig. 5 - 13** *Stamenocella marlierei* n. sp., S. 41.
- Fig. 5 Bruchstück mit durch Abrollung geöffneten breiten Avicular-Kammern. Bohrung Mons (36,40 m) Nr. 7600 Coll. F. P. Mons, x 20.
- Fig. 6 Exemplar mit grösseren Randavicularien. Bohrung Mons (34,20 - 34,60 m). Nr. 7599. Coll. F. P. Mons, x 20.
- Fig. 7 Ähnliches Exemplar mit glattem Ausserrand, Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Nr. 2544, x 20.
- Fig. 8 Holotypus, mit vollständig erhaltenen kleinen Avicularien und einigen regenerierten Zooecien. Ebendaher, Nr. 2543, x 20.
- Fig. 9 - 10 Zwei schmale Stielfragmente, Dano-Montien, Bohrung Mons (56,30 - 56,60 m), Nr. 7602 und 7601. Coll. F. P. Mons, x 20.
- Fig. 11 Sammelbild, Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons Nr. 7660, x 6.
- Fig. 12 Bruchstück mit z. T. verkalkten Zooecien im proximalen Abschnitt, Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 2545, x 20.
- Fig. 13 *Stamenocella marlierei* n. sp., Basalstück mit verkalkten Zooecien. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 8280, x 20, S. ... .
- Fig. 14 - 15** *Stamenocella pristis* (LEVINSEN). Glaziales Danien-Geschiebe, Daerstorf b. Hamburg-Harburg BR-Deutschland S. 43.
- Fig. 14 Fast vollständiges Zoarium mit grossen Randavicularien. Nr. 1614, x 20.
- Fig. 15 Sammelbild, zum Vergleich mit Fig. 11. Nr. 8046, x 6.



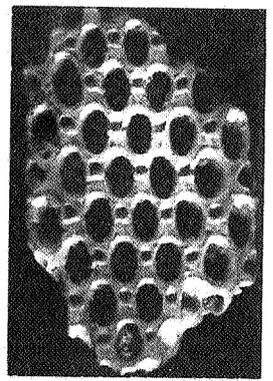
1



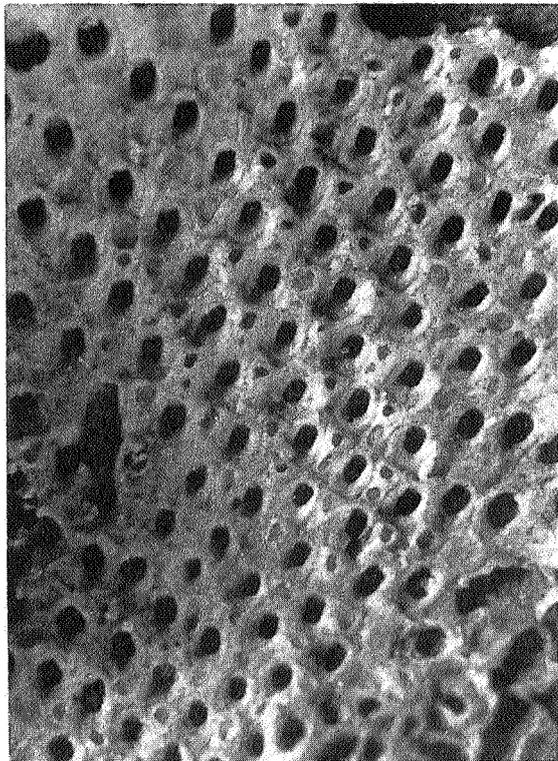
2



12



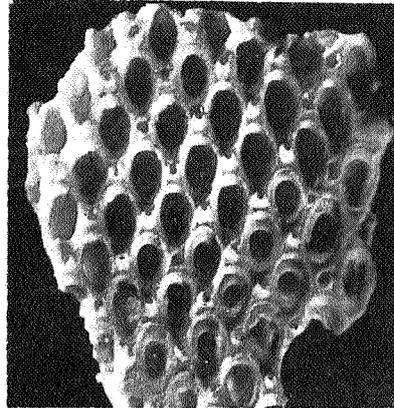
5



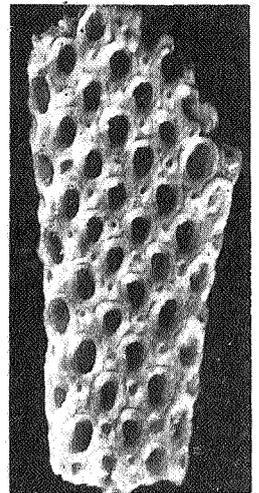
3



9



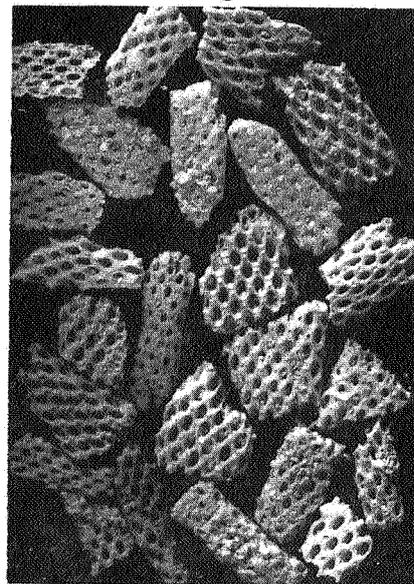
8



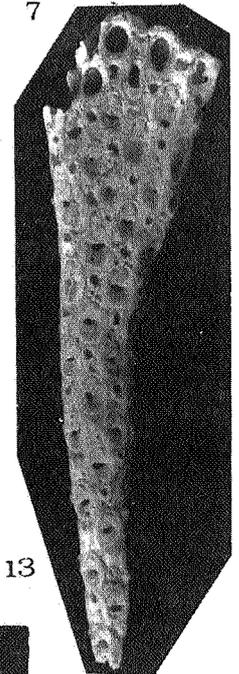
7



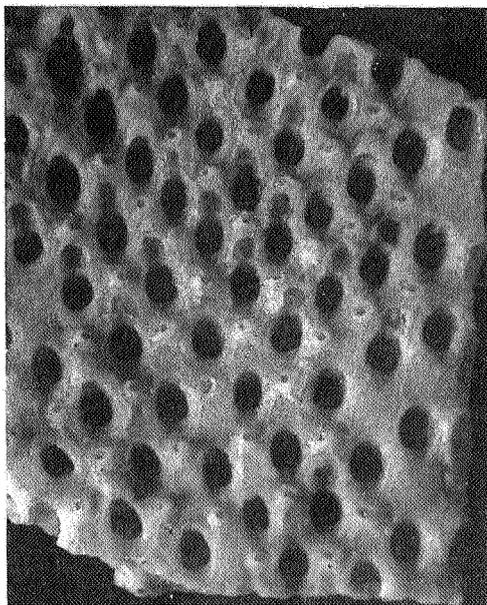
10



11



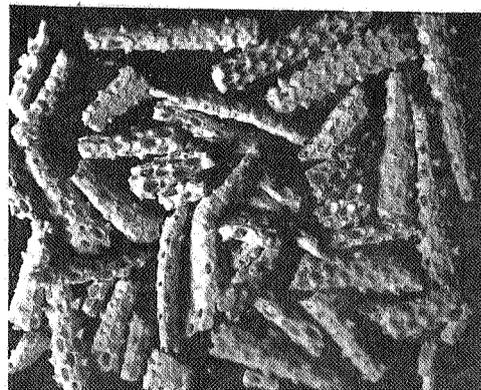
13



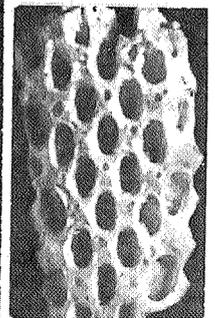
4



14



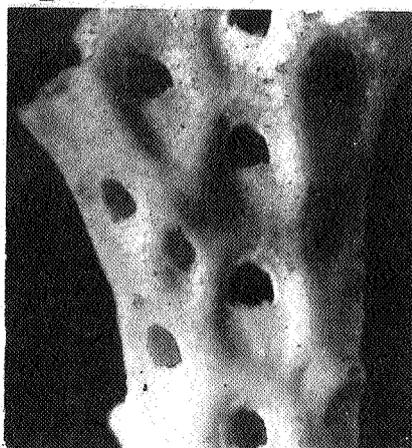
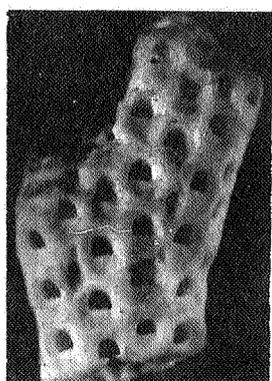
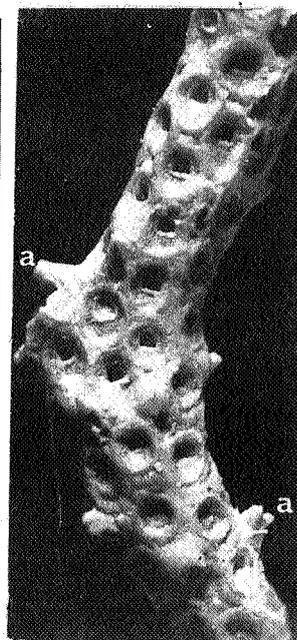
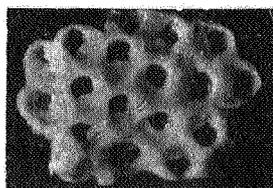
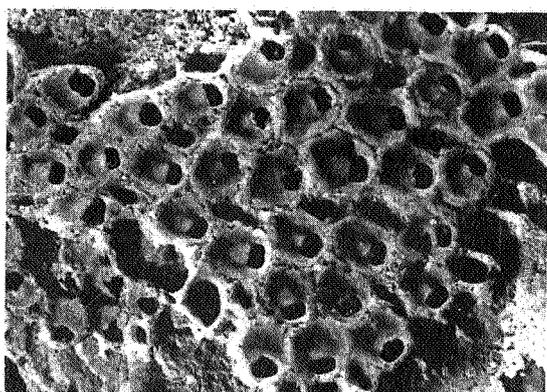
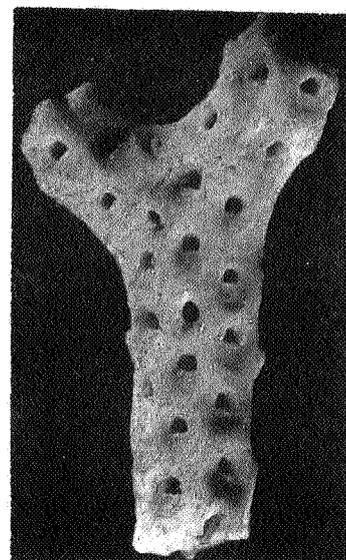
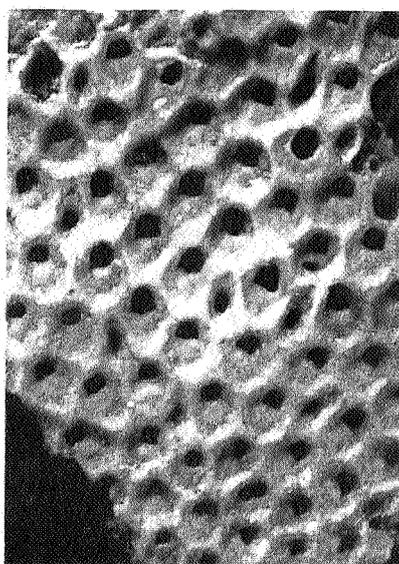
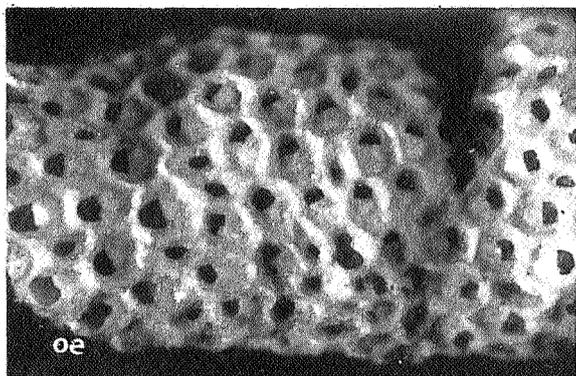
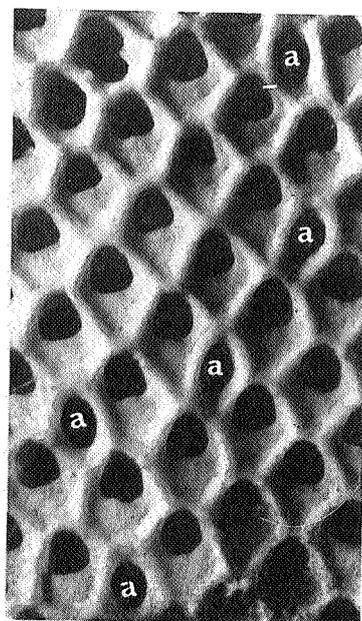
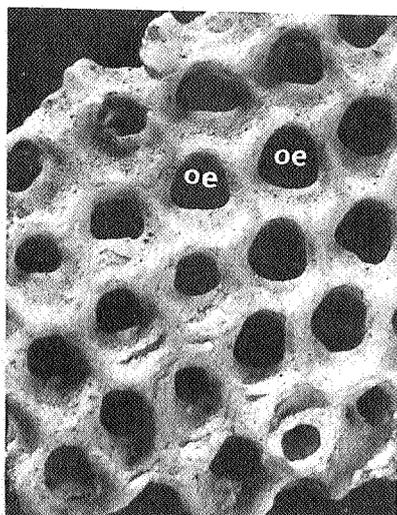
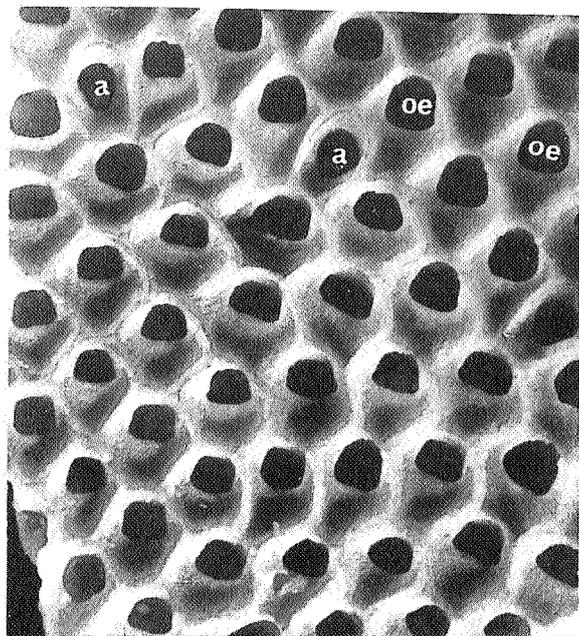
15



6

TAFEL 12

- Fig. 1 - 3** *Onychocella meijeri* n. sp. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly, S. 52.
- Fig. 1 Unilamelläres Exemplar mit mehreren fertilen Zooecien (Ooecien=oe) in der rechten Bildecke und 2 Avicularien (a) mit abgerundeten Rostren. Holotypus, Nr. 7505, x 20.
- Fig. 2 Bruchstück mit mehreren fertilen Zooecien, die eine relativ sehr grosse Opesia besitzen. Nr. 2519, x 20.
- Fig. 3 Inkrustierendes Exemplar mit kleineren, mehr rhombischen Zooecien und 5 Avicularien (a). Nr. 9351, x 20.
- Fig. 4 - 7** *Onychocella americana* (CANU & BASSLER).
- Fig. 4 - 5 Inkrustierende Zoarien mit zahlreichen Avicularien und Ooecien. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Nr. 7622 u. 7621, x 20.
- Fig. 6 Inkrustierendes Zoarium. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 2685, x 20.
- Fig. 7 Junges unilamelläres Zoarium. Dano-Montien Bohrung Mons (56,20 - 56,40 m). Nr. 7564, Coll. F. P. Mons, x 20.
- Fig. 8 - 12** *Onychocella columella* BERTHELSEN, S. 50.
- Fig. 8 Bruchstück, Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Nr. 2517, x 20.
- Fig. 9 Bruchstück mit weit abstehenden Avicularien (a). Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 8185, x 20.
- Fig. 10 Exemplar stärker vergrößert, um die beiden Zähnnchen am Proximalrand der Opesia zu zeigen. Ebendaher, Nr. 8194, x 40.
- Fig. 11 Bruchstück mit kleineren Zooecien. Ebendaher, Nr. 8196, x 20.
- Fig. 12 Bruchstück ähnlich Fig. 8, Untermaastrichtien Rügen (DDR). Nr. 8193, x 20.
- Fig. 13** *Onychocella auriculata* (MARSSON). Maastrichtien - Geschiebe, Klein-Nordende b. Elmshorn (Holstein, BR-Deutschl.). Nr. 8237, x 20, S. 51.



12

11

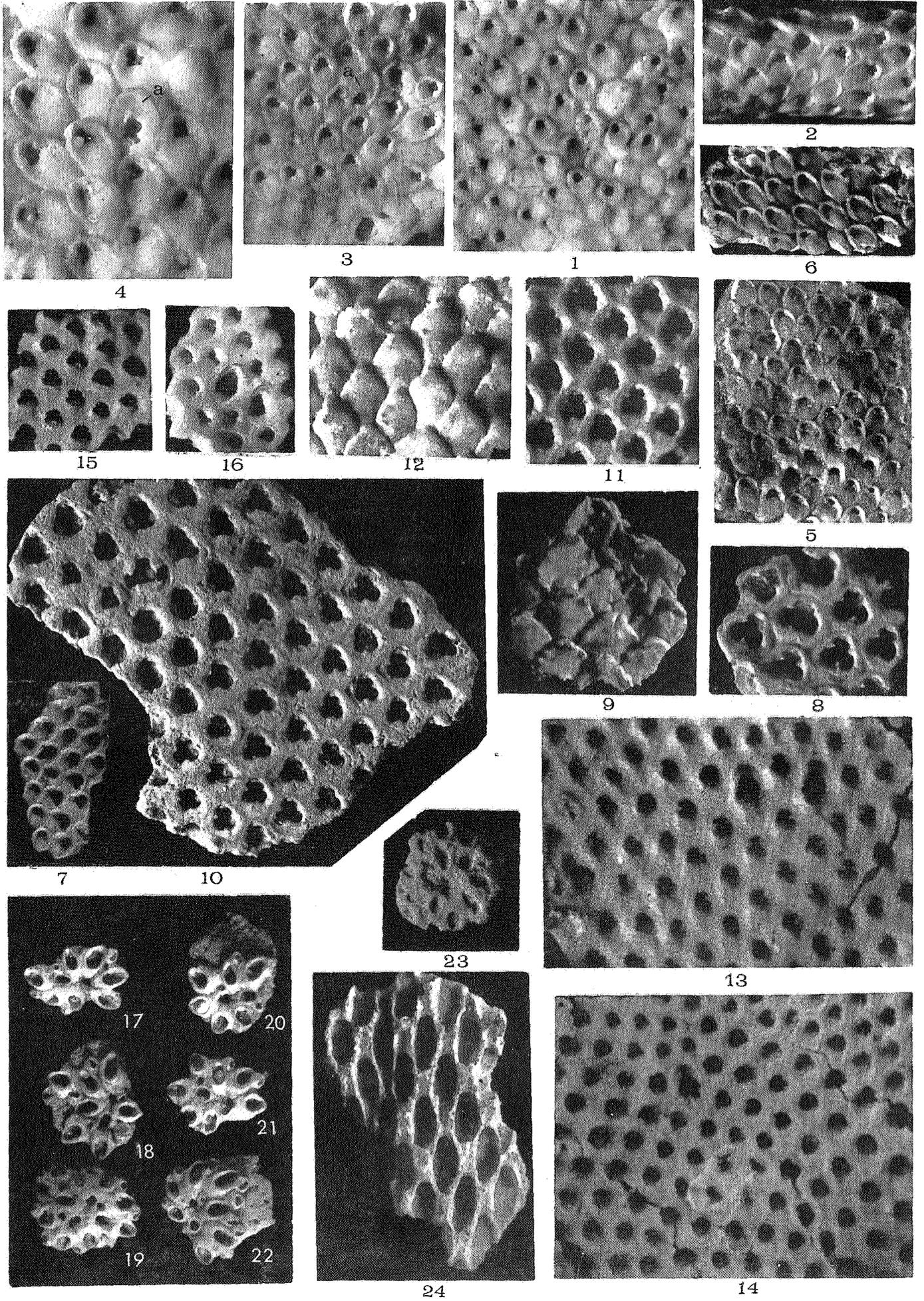
10

13

9

TAFEL 13

- Fig. 1 - 4** *Floridina scutata scutata* (LEVINSEN) Mittleres Danien (bruennichi - Zone), Fakse, S. 63.
- Fig. 1 Ancestruläre Region mit verkalkten Zooecien und etwas verengten Opesiae. Nr. 8265, x 20.
- Fig. 2 Kleines Zoarium mit normalen Zooecien. Nr. 8253, x 20.
- Fig. 3 Zoarium mit Avicularium (a). Nr. 8275, x 20.
- Fig. 4 Zoarium mit Avicularium (a) und verkalktem Zooecium in der rechten oberen Ecke. Nr. 8276, x 30.
- Fig. 5 - 6** *Floridina scutata brevior* n. subsp., S. 62.
- Dano-Montien, Tuffeau de Cibly (Basalschicht, Tuffeau de la Malogne, Cibly Dano-Montien, Tuffeau de Cibly (Basalschicht, Tuffeau de la Malogne, Cibly b. Mons.
- Fig. 5 Holotypus mit mehreren Ooecien. Nr. 2528, x 20.
- Fig. 6 Nr. 2541, x 20.
- Fig. 7** *Floridina scutata* cf. *brevior* n. subsp., S. 63.
- Unilamelläres Bruchstück mit etwas grösseren Opesiae Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 7557, x 20.
- Fig. 8 - 12** *Floridina trilobata* DARTEVELLE., S. 58.
- Fig. 8 Bruchstück mit grossen Opesiae, entsprechend dem Holotypus von *Membranipora gothica* MEUNIER & PERGENS. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 2677, x 20.
- Fig. 9 Rückseite desselben Exemplars, x 20.
- Fig. 10 Exemplar mit kleineren Zooecien und Opesiae. Ebendaher. Nr. 2854, x 20.
- Fig. 11 Ähnliches Exemplar, Montien (s. str.), Calcaire de Mons, Hainin. Nr. 7637, x 20.
- Fig. 12 Rückseite desselben Exemplars, x 20.
- Fig. 13 - 16** *Floridina eisdenensis* n. sp., S. 59.
- Fig. 13 - 14 2 verschiedene Ausschnitte desselben Exemplars, verschiedene Grössen der Zooecien und einige Avicularien zeigend. Dano-Montien; Schacht Eisden (231 - 235 m). Nr. 2321, x 20.
- Fig. 15 Bruchstück, Dano-Montien, Bohrung Mons (52,00 - 52,30 m). Nr. 7557. Coll. F. P. Mons, x 20.
- Fig. 16 Desgleichen, mit Avicularium. Bohrung Mons (54,30 - 54,50 m). Nr. 7559, Coll. F. P. Mons, x 20.
- Fig. 17 - 23** *Setosellina houzeau* (MEUNIER & PERGENS), S. 44.
- Fig. 17 - 22 Original-Exemplare von MEUNIER & PERGENS, Montien (s. str.) Calcaire de Mons. Fig. 18 = Lectotypus. Coll. PERGENS, Naturhist. Mus. Maastricht, x 20.
- Fig. 23 Exemplar aus der Bohrung Mons, Montien (s. str.), Calcaire de Mons (24,20 - 24,30 m), Coll. F. P. Mons. Nr. 7561, x 20.
- Fig. 24** *Biflustra asymmetrica* MEUNIER & PERGENS, Holotypus. Montien (s. str.), Calcaire de Mons. Coll. PERGENS, Naturhist. Mus. Maastricht, x 20. S. 43.

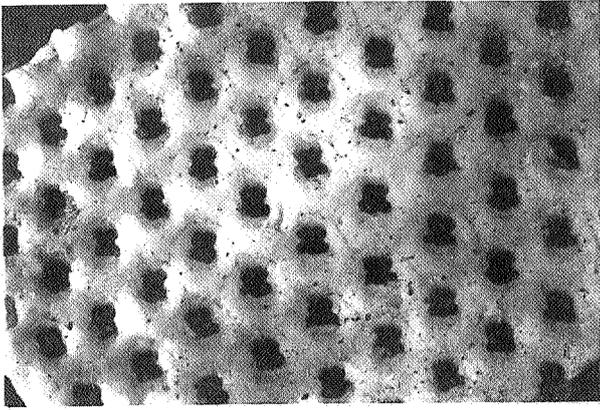


TAFEL 14

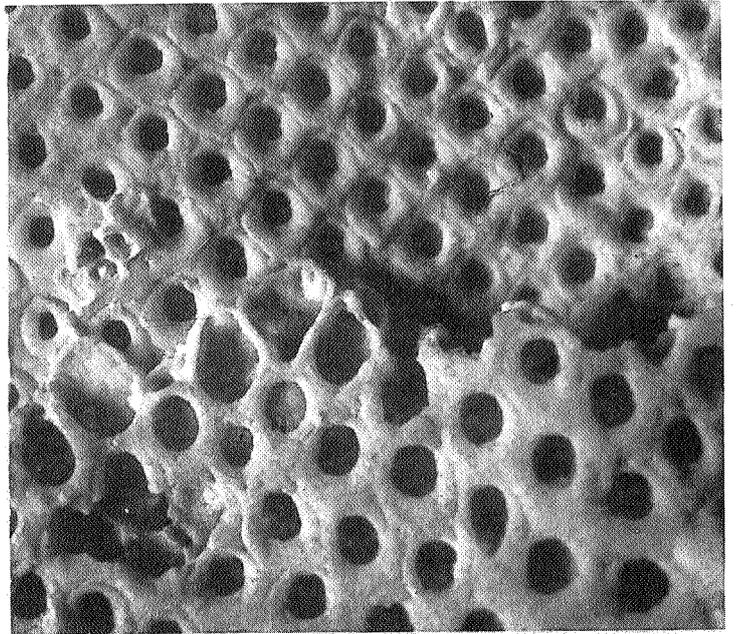
Fig. 1 - 11

*Floridina membraniporoides* n. sp., S. 60.

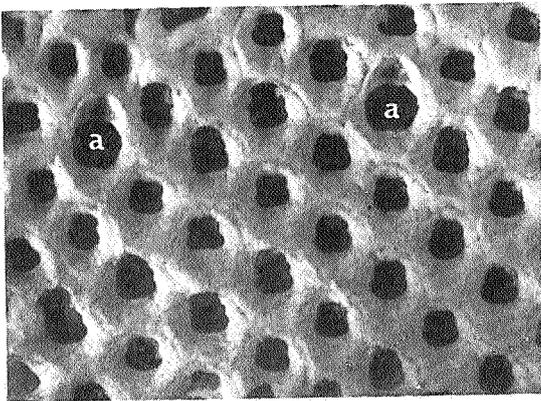
- Fig. 1 Bilamelläres Zoarium mit typischer "*Floridina*"-Mündung. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 8112, x 20.
- Fig. 2 Holotypus mit 2 Avicularien (a). Ebendaer, Nr. 7304, x 20.
- Fig. 3 Exemplar mit 2 verkalkten Zooecien in der rechten oberen Ecke. Ebendaer, Nr. 8113, x 20.
- Fig. 4 Mehrschichtiges Exemplar mit erheblichen Grössenunterschieden der Zooecien. Nr. 7508. Ebendaer, Nr. 4, x 20.
- Fig. 5 - 6 Bilamelläres Bruchstück Nr. 7294. Fig. 5 mit z. T. typischer "*Floridina*" - Mündung und einem Avicularium (a), Fig. 6 Rückseite mit ovaler "*Membranipora*"-Mündung und einigen Ooecien. Ebendaer, x 20.
- Fig. 7 Intermediäres Exemplar mit gut erhaltenem Avicularium (a) in der rechten Bildhälfte, dessen Rostrum weder das hervorstehende Dach noch die beiden Condyloli zeigt. Coll. Inst. Royal d'Hist. Nat. Brüssel, ebendaer x 20.
- Fig. 8 Unilamelläres Bruchstück von der Dorsalseite mit Tuberkeln an den Zooeciengrenzen. Montien s. str. Calcaire de Mons, Hainin, Nr. 8207, x 20.
- Fig. 9 Unilamelläres abgerolltes Bruchstück mit kleinen Zooecien. Dano-Montien, Bohrung Mons (76 - 76,30 m). Nr. 9350. Coll. F. P. Mons, x 20
- Fig. 10 Unilamelläres Bruchstück mit Avicularium und Ooecium. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 2838, x 20.
- Fig. 11 Exemplar mit aufgebrochenem Ooecium in der Mitte. Oben "*Floridina*" = unten "*Membranipora*"-Opesiae Ebendaer. Nr. 2833, x 20.



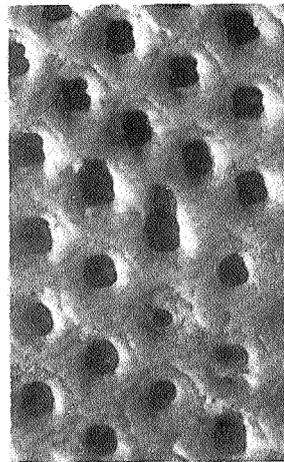
1



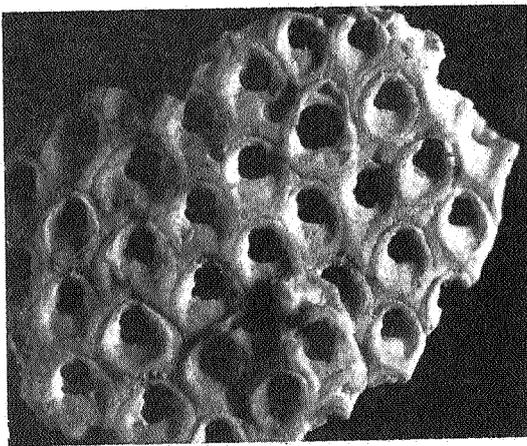
4



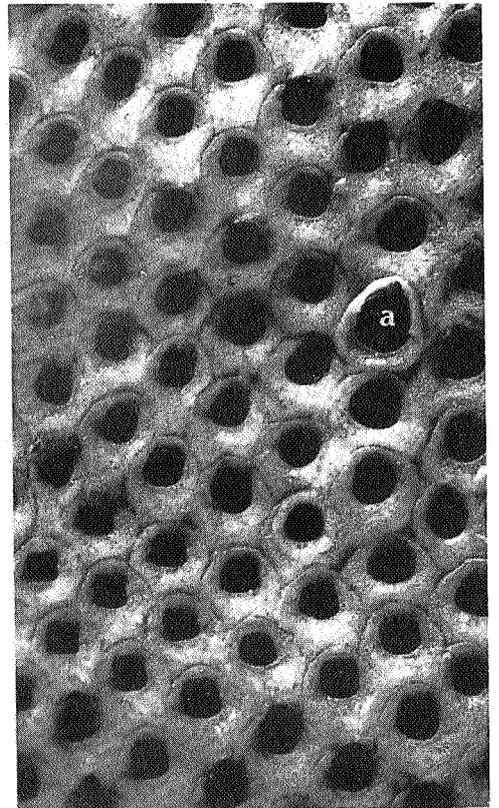
2



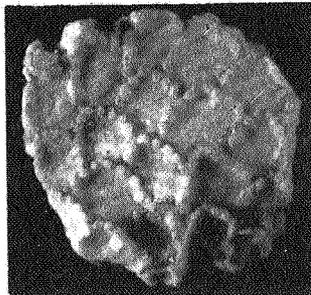
11



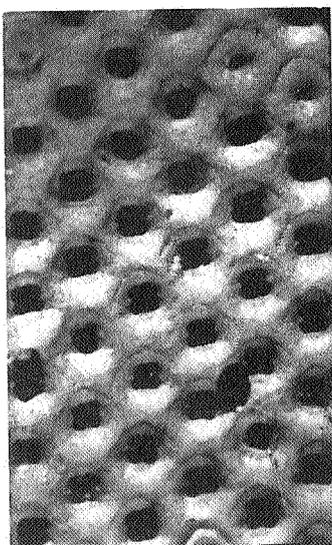
10



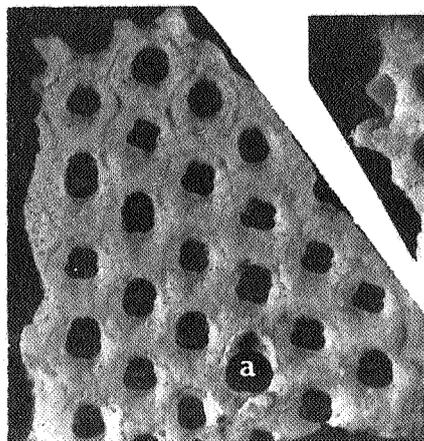
7



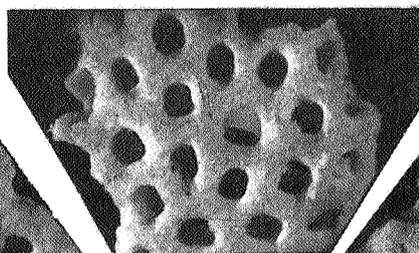
8



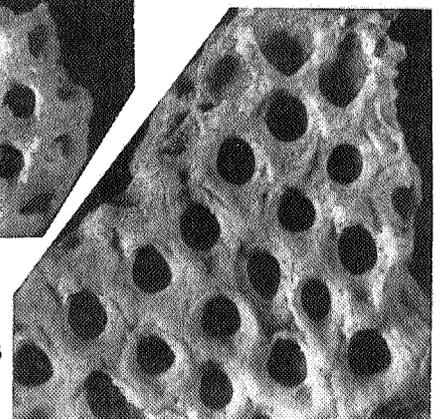
3



5



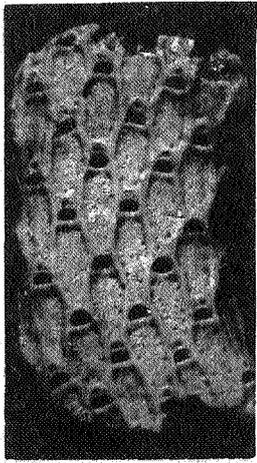
9



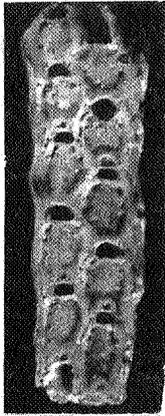
6

TAFEL 15

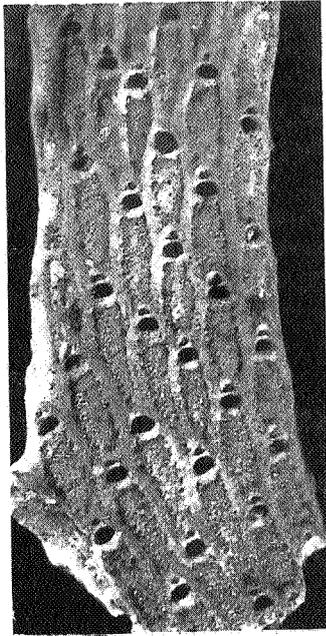
- Fig. 1 - 10** *Puncturiella (Puncturiellina) subsculpta* n. subg. n. sp., S. 67.
- Fig. 1 Eschariformes Exemplar mit hexagonalen Zooecien, die randlichen Opesiulae zeigend. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 7597, x 20.
- Fig. 2 Cylindrisches vinculariiformes Exemplar mit sehr kurzen breiten Zooecien und besonders deutlichen randlichen Opesiulae. Ebendaer, Nr. 2533, x 20.
- Fig. 3 Holotypus, die von zahlreichen unregelmässigen Tremoporen durchbohrte Cryptocyste zeigend. Nr. 2532, ebendaer, x 20.
- Fig. 4 Exemplar mit besonders schmalen Zooecien, ähnlich Fig. 9, Nr. 8176, ebendaer, x 20.
- Fig. 5 Bruchstück vergrössert, Tremoporen durch Rekristallisation undeutlich geworden. Nr. 7598, Ebendaer, x 40.
- Fig. 6 Vinculariiformes Bruchstück, Dano-Montien, Bohrung Mons (58,00 - 58,40 m). Nr. 2533 Coll. F. P. Mons, x 20.
- Fig. 7 Exemplar, die unregelmässige Punktierung der Cryptocyste durch die Tremoporen und die randlichen Opesiulae zeigend. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 2701, x 20.
- Fig. 8 Exemplar mit extrem langen Zooecien aus einem erratischen Danien-Geschiebe, Daerstorf b. Hamburg-Harburg (BR-Deutschl.), Nr. 8216, x 20.
- Fig. 9 Einige Zooecien mit deutlichen randlichen Opesiulae, aber undeutlichen Tremoporen auf der Cryptocyste. Ebendaer, Nr. 8286 b, x 40.
- Fig. 10 Vinculariiformes Exemplar mit grösseren randlichen Opesiulae und deutlichen Tremoporen auf der Cryptocyste. Mittleres Danien (bruennichi-Zone), Limhamn b. Malmö (Schweden) Nr. 8273, x 40.
- Fig. 11 - 15** *Puncturiella (Puncturiellina) sculpta* (d'ORBIGNY), S. 68.
- Fig. 11 - 13 *Puncturiella (Puncturiellina) sculpta*, zum Vergleich mit *P. subsculpta* n. sp. Unteres Obermaastrichtien, Chef du Pont (Manche, Frankreich), die schmalen vinculariiformen Zoarien zeigend.
- Fig. 11 - 12 Nr. 8190 I - II, x 20.
- Fig. 13 Nr. 8192, x 40.
- Fig. 14 *P. (Puncturiellina) sculpta* (d'ORBIGNY)  
Exemplar von "*Vincularia exculpta*" MARSSON mit weit abstehenden Avicularien und ausgeprägten Randfurchen. Obermaastrichtien - Geschiebe, Tornesch b. Elmshorn (Holstein, BR-Deutschl.). Nr. 799, x 20.
- Fig. 15 *P. (Puncturiellina) sculpta* (d'ORBIGNY), entsprechend "*Vincularia exculpta*" MARSSON. Korrodiertes Bruchstück, die tiefen mit Poren besetzten Randfurchen der Cryptocyste zeigend. Obermaastrichtien - Geschiebe Wulmstorf b. Hamburg-Harburg BR-Deutschland. Nr. 8272, x 30.
- Fig. 16 - 19** *Puncturiella (Puncturiellina) tenera* VOIGT, S. 69.
- Fig. 16 - 17 Zwei kleine unilamelläre Bruchstücke. Bohrung Mons (30,00 - 30,04 m). Nr. 8029, Coll. F. P. Mons, x 20.
- Fig. 18 Unilamelläres Fragment, die ungleichmässige Verteilung der Tremoporen und das Fehlen der randlichen Opesiulae zeigend. Erratisches Danien-Geschiebe, Havighorst b. Hamburg. Neotypus Nr. 7661, x 20.
- Fig. 19 Dasselbe vergrössert x 40.
- Fig. 20** *Puncturiella (Puncturiellina) argia* (d'ORBIGNY), zum Vergleich mit *P. (Puncturiellina) subsculpta* n. subgen. n. sp. und *P. sculpta* (d'ORBIGNY), die Tremoporen in unregelmässigen Längreihen zeigend. Unt. Obermaastrichtien, Chef du Pont (manche, Frankreich) Nr. 8178, x 40, S. 68.
- Fig. 21 - 22** *Micropora (?) pulchra* ULRICH & BASSLER, Paläocän (Thanetien), Vincentown-Limesand, Vincentown (N. J., USA) zum Vergleich mit *P. (Puncturiellina) subsculpta* n. sp. S. 68.
- Fig. 21 Breites Exemplar mit langen Zooecien, querovalen Opesiaen und einem Ooecium (ov) am oberen Ende. Nr. 8229, x 40.
- Fig. 22 Schmales Exemplar, Opesiaen mit deutlicher Unterlippe. Nr. 8228, x 40.



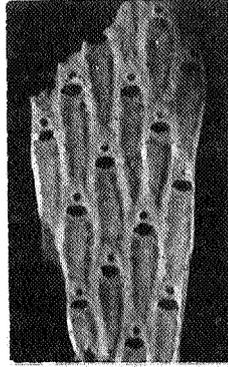
1



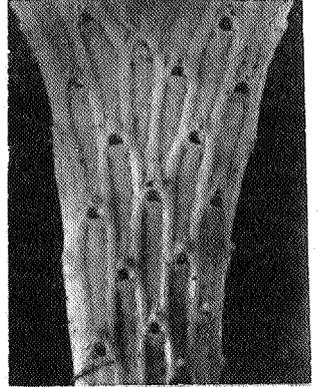
2



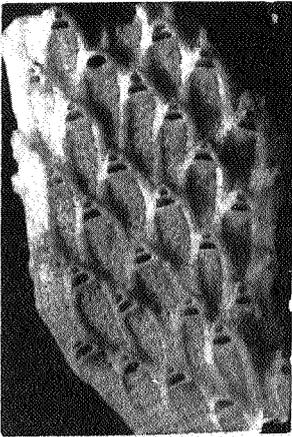
3



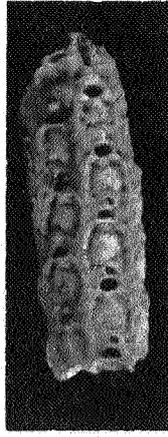
4



8



20



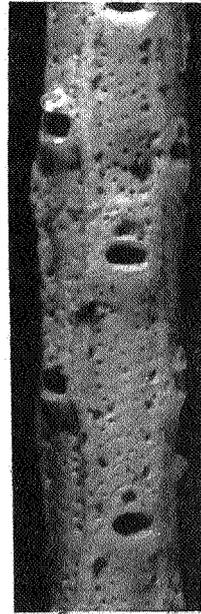
6



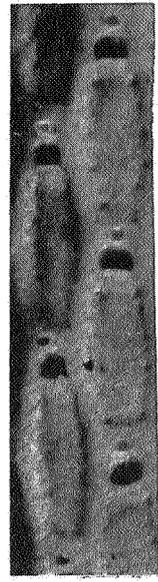
16



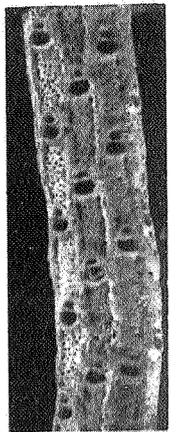
17



10



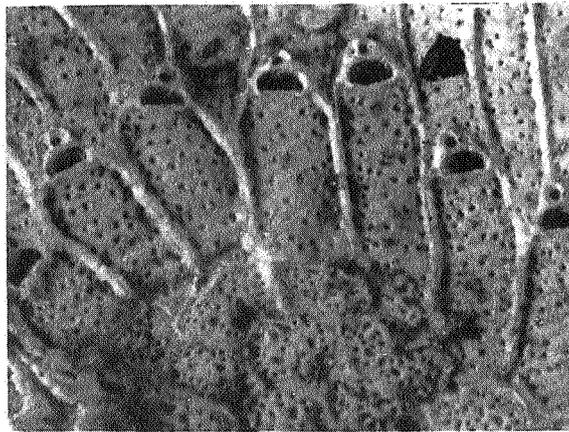
9



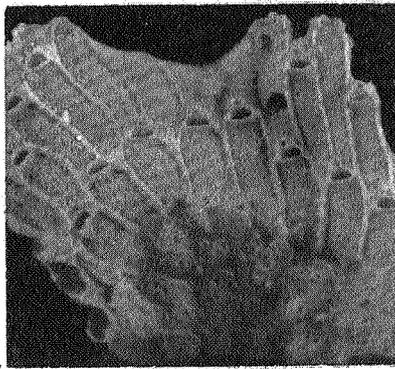
7



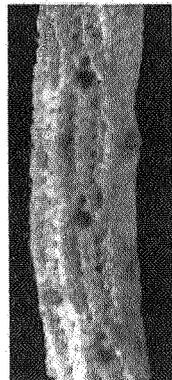
14



19



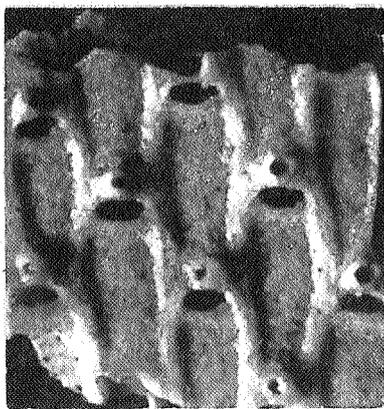
18



15



22



5



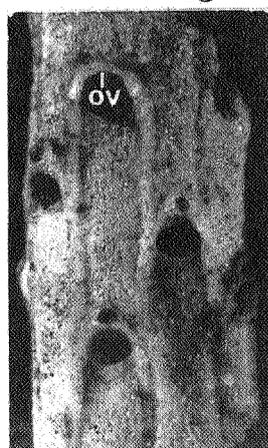
13



12



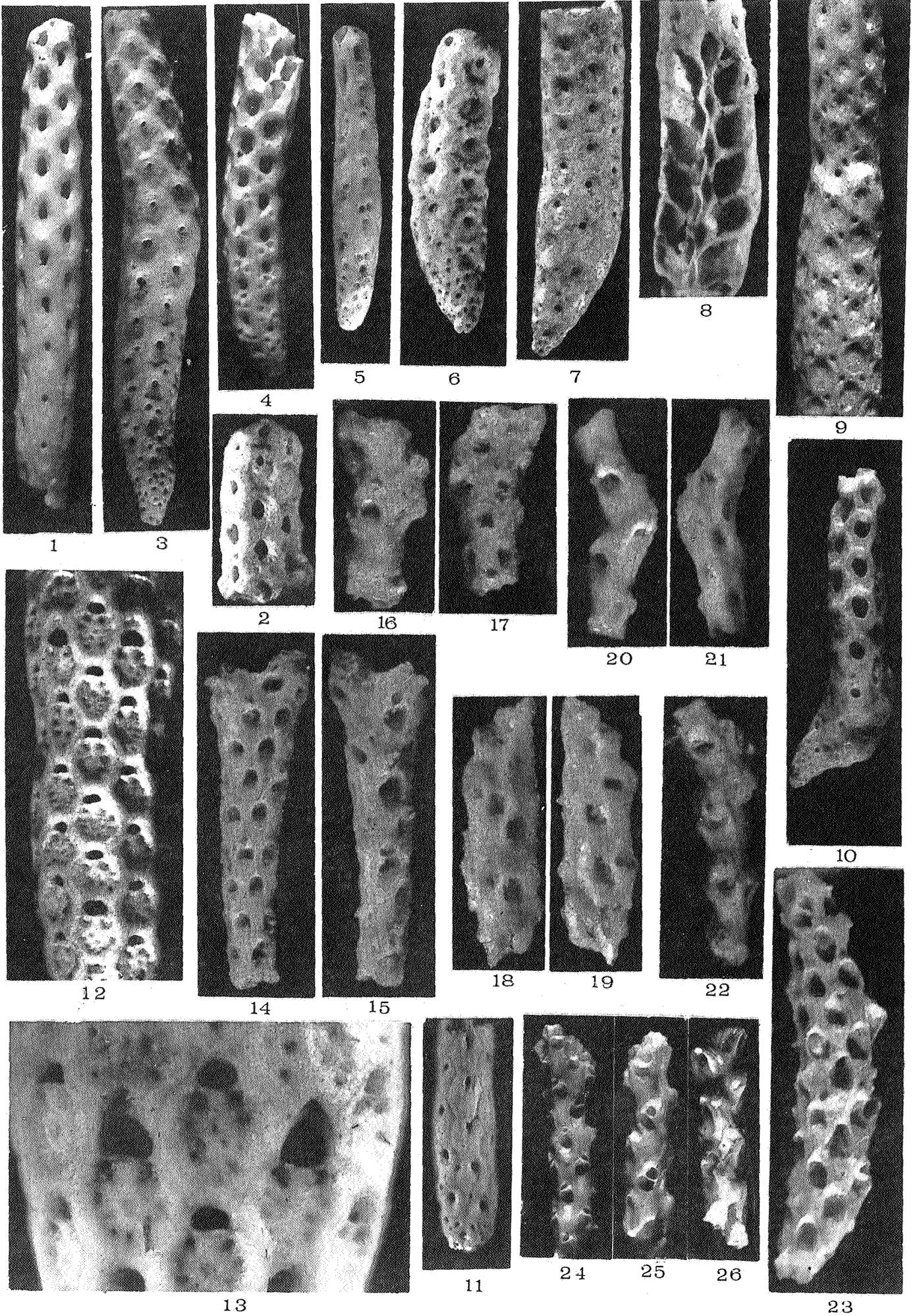
11



21

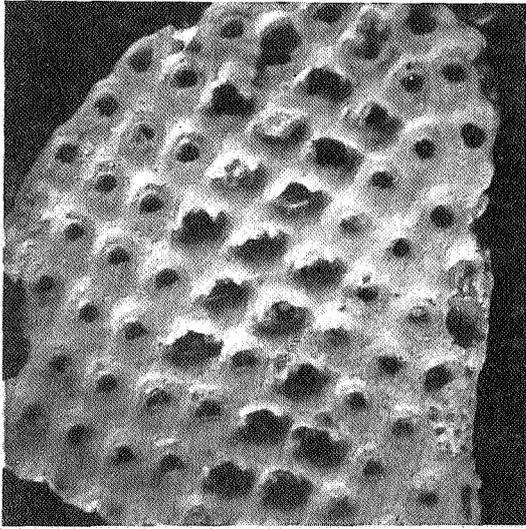
TAFEL 16

- Fig. 1 - 11** *Monticellaria obscura* n. g. n. sp., S. 78.
- Fig. 1 Fast vollständiges Segment mit normalen Zooecien in der oberen Hälfte. Holotypus, Dano-Montien Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht, Nr. 7374, x 20.
- Fig. 2 Bruchstück, unten mit normalen, oben mit verkalkten Zooecien. Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly, Ciplly Nr. 7305, x 20.
- Fig. 3 Vollständiges Segment mit verkalkten Zooecien, das zugespitzte proximale Ende mit den Poren der ehemaligen Wurzelfäden zeigend. Dano-Montien Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 2862, x 20.
- Fig. 4 Bruchstück mit normalen Zooecien und Poren der Wurzelfäden am Proximalende. Ebendaer, Nr. 7373, x 20.
- Fig. 5 - 7 Bruchstück mit verkalkten Zooecien und Poren der Wurzelfäden. Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons Nr. 2537, 2539, 2540, x 20.
- Fig. 8 Angeschliffenes Bruchstück. Ebendaer, Nr. 7305, x 20.
- Fig. 9 Regeneriertes Segment mit regelmässiger Anordnung der Wurzelfädenporen. Ebendaer, Nr. 2538, x 20.
- Fig. 10 Exemplar mit fertilen Zooecien (Ooecien) im oberen Teil. Dano-Montien Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 8197, x 20.
- Fig. 11 Exemplar mit verkalkten Zooecien und schlitzförmigen Mündungen. Dano-Montien Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht) Nr. 8251, x 20.
- Fig. 12 - 13** *Puncturiella gudumensis* LEVINSEN, Maastrichtien-Schreibkreidegeschiebe, Wohltorf b. Hamburg (BR-Deutschland) (Zum Vergleich mit *Puncturiellina* n. subgenus Taf. 15) Nr. 7634.
- Fig. 12 Bruchstück mit 2 B-Zooecien (grosse Aperturæ) am oberen Ende, x 20.
- Fig. 13 Vergrößerter Ausschnitt desselben Exemplars, x 40.
- Fig. 14 - 26** *Hemistylus dissimilis* n. sp., S. 75.
- Fig. 14 - 15 Holotypus, die verschiedene Grösse der Zooecien auf der Frontal- (Fig. 14) und Dorso-Lateralseite (Fig. 15) zeigend. Dano-Montien Schacht Sophia Jacoba b. Hückelhoven Rheinland-Westfalen, BR-Deutschl.). Nr. 8051, x 30.
- Fig. 16 - 17 Schlecht erhaltenes Bruchstück, Frontal- und Dorsalansicht, Dano-Montien Bohrung Mons (64 m), Coll. F. P. Mons, Nr. 7572, x 40.
- Fig. 18 - 19 Desgleichen, Bohrung Mons (52 - 52,30 m). Coll. F. P. Mons, Nr. 7574, x 40.
- Fig. 20 - 21 Desgleichen, Bohrung Mons (58 m), Nr. 7541 Coll. F. P. Mons, x 40.
- Fig. 22 Desgleichen, die grossen dorsolateralen Zooecien mit ihren Avicularien zeigend, Bohrung Mons (48,10 m) Coll. F. P. Mons, Nr. 7573, x 40.
- Fig. 23 Grosses Exemplar mit fertilen Zooecien, Bohrung Mons (56,20 - 56,40 m), Nr. 7570 Coll. F. P. Mons, x 40.
- Fig. 24 - 26 Gut erhaltenes Segment in 3 verschiedenen Ansichten. Unteres Danien (Oedumi-Zone), Stevns Klint (Seeland Dänemark) Nr. 8211, x 20.

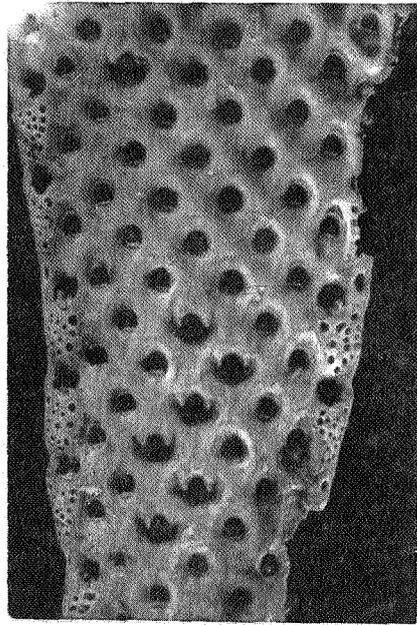


TAFEL 17

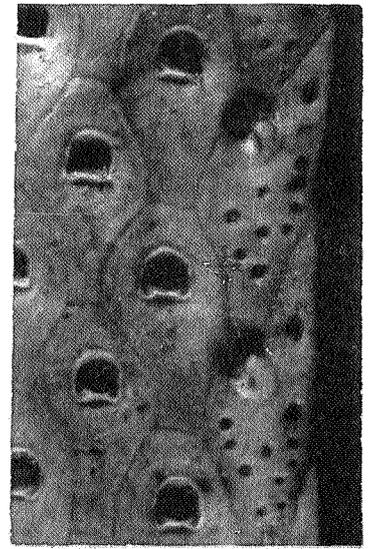
- Fig. 1 - 2** *Coscinopleura angusta minor* VOIGT, S. 73.
- Fig. 1 Bruchstück mit Ooecien. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 7509, x 20.
- Fig. 2 Bruchstück mit Ooecien und gut erhaltenem, zahlreiche Coscinoporen zeigenden Rand - Vibracularen. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht). Nr. 7656, x 20.
- Fig. 3 - 5** *Coscinopleura angusta angusta* BERTHELTSEN. Mittl. Danien, Voldum (Jütland, Dänemark), S. 74.
- Fig. 3 Rand - Vibracularen und Kenozooecien in Frontalansicht. Nr. 7628, x 30.
- Fig. 4 Dasselbe Exemplar in Seitenansicht, die paarigen Kenozooecien und Rand-Vibracularen zeigend, x 30.
- Fig. 5 Anderes Exemplar in ähnlicher Ansicht. Nr. 7629, x 30.
- Fig. 6** *Lunulites saltholmensis* BERTHELTSEN, Bruchstück. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht). Nr. 3588, x 20. S. 73.
- Fig. 7 - 9** *Lunulites ratheimensis* n. sp. Montien, Bohrung Ratheim b. Erkelenz (Nordrhein - Westfalen, BR-Deutschl.). S. 71.
- Fig. 7 Holotypus, Coll. Zentrales Geologisches Institut Berlin (DDR) Katalog Nr. x 6107, x 20.
- Fig. 8 Unterseite desselben Exemplars, x 20.
- Fig. 9 Anderes Exemplar, Coll. Zentrales Geologisches Institut Berlin (DDR) Katalog Nr. x 6108. x 20.
- Fig. 10 - 14** *Discovibracella oculata* VOIGT, S. 65.
- Fig. 10 Vollständiges lunulitiformes Zoarium, zahlreiche calcifizierte Zooecien mit Querschlitz zeigend. Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 8032, x 30.
- Fig. 11 Bruchstück mit vollständig geschlossenen calcifizierten Zooecien, Montien, Bohrung Ratheim b. Erkelenz (Nordrhein - Westfalen, BR-Deutschl.) Coll. Zentrales Geologisches Institut Berlin (DDR) Katalog - Nr. x 6119. x 20.
- Fig. 12 Junges Zoarium, Montien, Bohrung Mons 24,20 - 24,30 m Nr. 7554 Coll F. P. Mons, x 20.
- Fig. 13 - 14 Ober- und Unterseite eines in "*Pavolunulites*" - Wuchsform gewachsenen Exemplares Nr. 7553. Dano-Montien, Bohrung Mons 50,30 - 50,70 m. Coll. F. P. Mons, x 20.



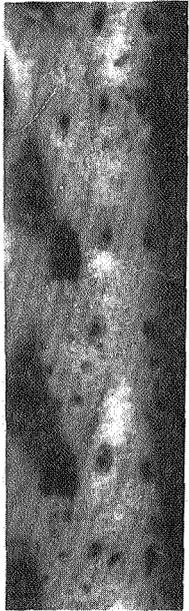
1



2



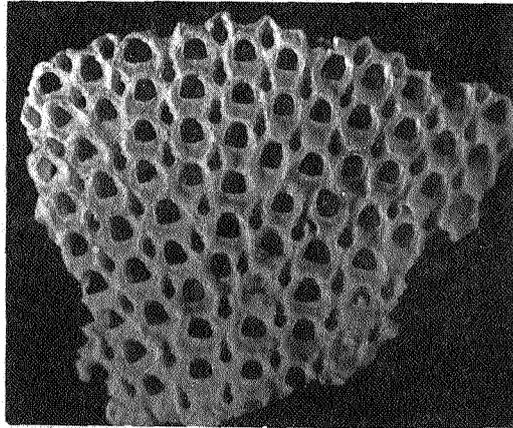
3



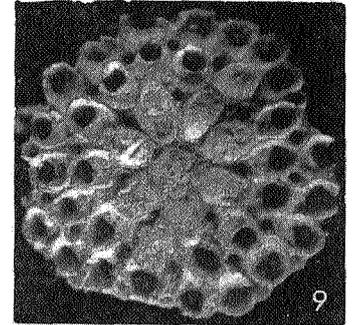
5



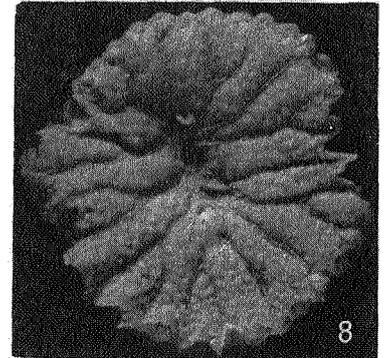
4



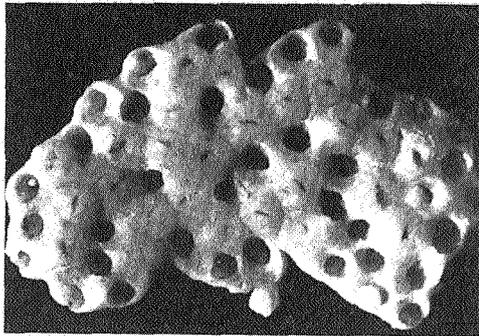
6



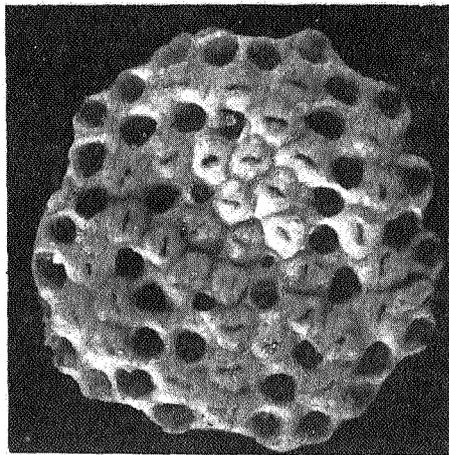
9



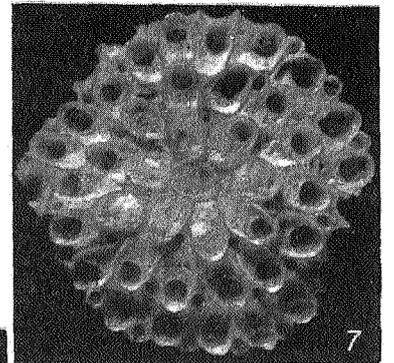
8



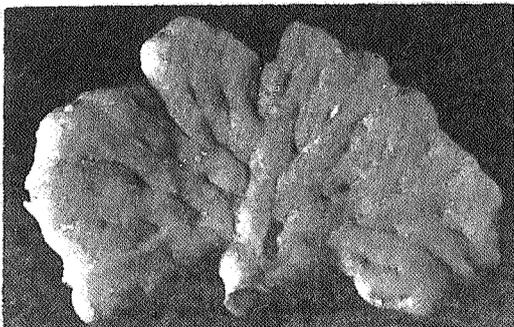
13



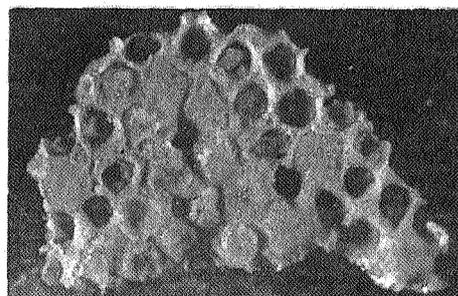
10



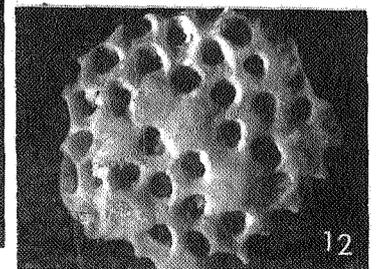
7



14



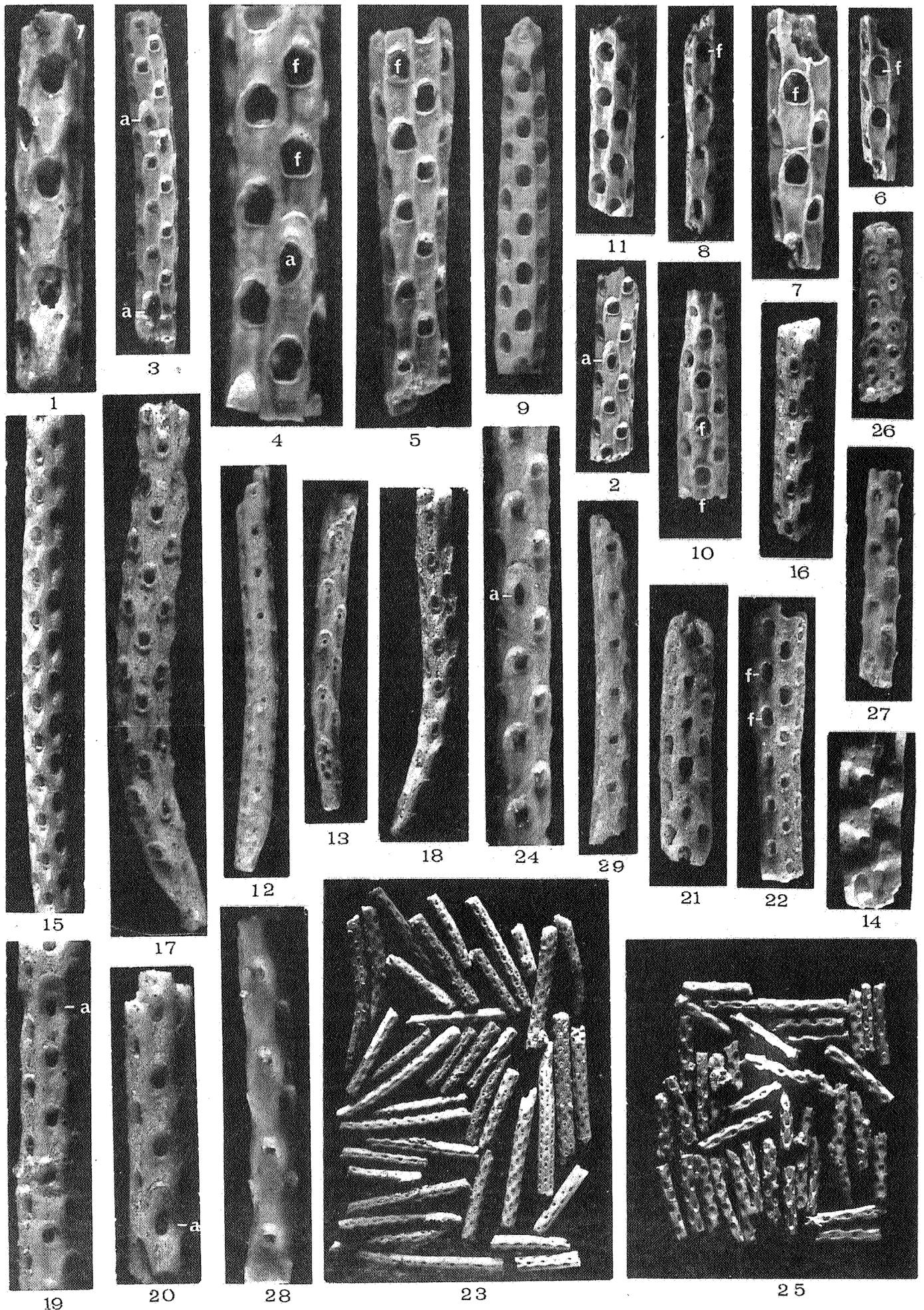
11



12

TAFEL 18

- Fig. 1 - 14** *Pseudothyracella pulchella* LABRACHERIE, S. 53.  
Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.
- Fig. 1 Normales Exemplar ohne Avicularien und Ooecien. Nr. 7585, x 40.  
Fig. 2 - 3 Exemplare mit Avicularien (a). Fig. 2 Nr. 7910 ; Fig. 3 Nr. 8146, x 20.  
Fig. 4 Exemplar mit Avicularium (a) und fertilen Zooecien (f) mit grossen Opesiae. Nr. 7582, x 40.
- Fig. 5 - 8 Exemplare, welche unten normale, oben (distal) fertile Zooecien (f) mit grösseren Opesiae zeigen. Fig. 5 Nr. 7913, x 40 ; Fig. 6 - 7 Nr. 7914, x 20 und x 30 ; Fig. 8 Nr. 7584, x 20.
- Fig. 9 - 10 Distal sich verjüngende Exemplare mit fertilen Zooecien (f). Fig. 9 Nr. 7302, x 20 ; Fig. 10 Nr. 2687, x 20.
- Fig. 11 Exemplar mit fertilen Zooecien (f). Nr. 7583, x 20.  
Fig. 12 - 13 Proximalenden mit calcifizierten Zooecien und Poren von Wurzelfäden (Rootlets). Nr. 7586, x 20 ; Nr. 7912, x 20.
- Fig. 14 Median angebrochenes Exemplar, die Poren der Septulae zeigend. Nr. 8087, x 20.
- Fig. 15 - 24** *Pseudothyracella cipliensis* n. sp. Montien, Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons, S. 57.
- Fig. 15 - 16 Normales Bruchstück ohne Avicularien und fertile Zooecien. Fig. 15 Holotypus Nr. 2526, x 20 ; Fig. 16 Nr. 8144, x 20.  
Fig. 17 - 18 Proximale Enden von zwei Segmenten Fig. 17 Nr. 7931, x 20 ; Fig. 18 Nr. 8145, x 20.
- Fig. 19 - 20 Exemplare mit Avicularien (a). Fig. 19 Nr. 8088, x 20 ; Fig. 20 Nr. 8089, x 20.  
Fig. 21 - 22 Exemplare, fertile Zooecien mit grösseren Opesiae zeigend. Fig. 21 mit fertilem Zooecium in der unteren Bildhälfte, Nr. 2565, x 20. Fig. 22 Holotypus Nr. 2534, den Übergang der proximalen nicht fertilen Partie in die distale fertile Partie zeigend, x 20.
- Fig. 23 Sammelprobe Nr. 8214, x 7, zum Vergleich mit Fig. 25.  
Fig. 24 Exemplar mit Avicularium (a). Montien, Bohrung Mons (38,20 - 38,40 m). Coll. F. P. Mons Nr. 8063, x 30.
- Fig. 25 - 29** *Pseudothyracella* (?) *mucronata* (MEUNIER & PERGENS) S. 54.
- Fig. 25 Sammelprobe Nr. 8213, Montien, Bohrung Mons (56 - 56,80 m) Coll. F. P. Mons, x 7.
- Fig. 26 Bruchstück mit verkalkten Zooecien, Nr. 7619 ebendaher, x 20.  
Fig. 27 Bruchstück, Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons, Nr. 2511, x 20.  
Fig. 28 Bruchstück Nr. 8105, ebendaher, x 30.  
Fig. 29 Bruchstück Nr. 2120, Montien, Bohrung Beatrix x 20.



TAFEL 19

Fig. 1 - 22

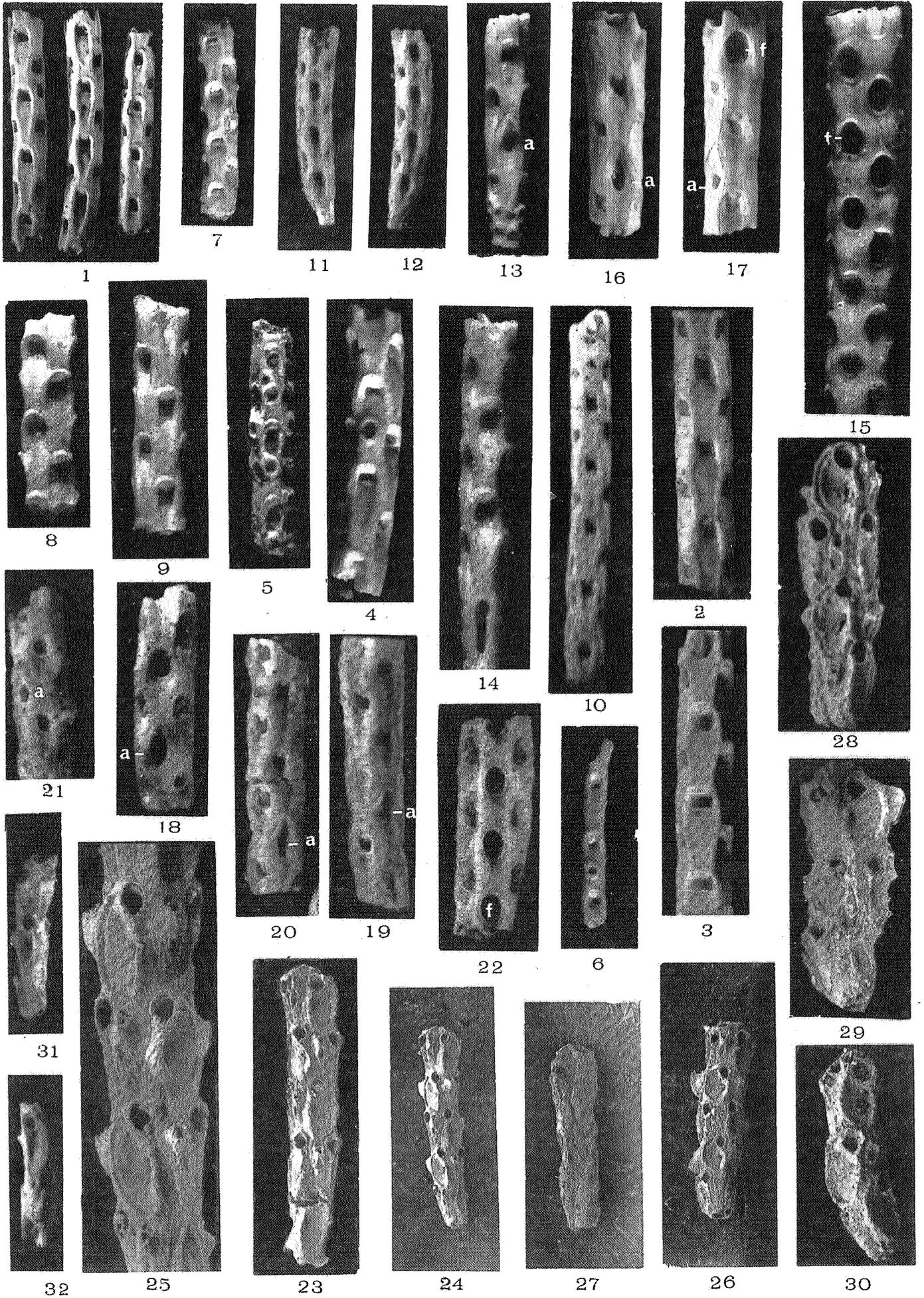
*Pseudothyracella (?) mucronata* (MEUNIER & PERGENS) (f = fertile Zooecien mit grossen Opesiae) S. 54.

- Fig. 1 - 4 Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht.  
Fig. 1 3 Exemplare, Nr. 7580 I-III, x 20.  
Fig. 2 - 3 Typisches Exemplar in zwei Ansichten und verschiedener Beleuchtung, mit deutlichem Tuberkel am Distalrand der Opesia. Nr. 8092. x 30.  
Fig. 4 Exemplar mit grossem Porus auf der Cryptocyste eines Zooeciums (Ansatz eines Segments?). Nr. 7916, x 30.  
Fig. 5 - 18 Montien, Bohrung Mons, sämtlich Coll. F. P. Mons.  
Fig. 5 Ähnliches Exemplar wie Fig. 4 mit mehreren grossen Poren auf jedem Zooecium. (30,0 - 30,4 m). Nr. 8250, x 20.  
Fig. 6 Vierseitiges Exemplar. (30,0 - 30,4 m) Nr. 7578, x 20.  
Fig. 7\* Exemplar mit besonders niedrigen Opesiae, (30 - 30,40 m) Nr. 7577, x 20.  
Fig. 8 - 9 Exemplare mit stärkerem Relief der Zooecien und weniger deutlichen Tuberkeln. Nr. 8100 (58 m) und 8099 (58 m), x 30.  
Fig. 10 Exemplar Palpebrae mit schwachem Relief und deutlichen Tuberkeln (60,40 - 60,70 m) Nr. 8104, x 20.  
Fig. 11 - 12 Proximalende eines Segments in zwei Ansichten (58 m) Nr. 7649, x 20.  
Fig. 13 Desgleichen, mit spitzem Avicularium und Poren der Wurzelfäden (Rootlets) an der Basis (58 m) Nr. 8102, x 30.  
Fig. 14 Proximalende mit einem basalen, die typische schlitzförmige Öffnung zeigenden Zooecium (58,2 - 58,4 m). Nr. 8103, x 30.  
Fig. 15 Exemplar 6 fertile Zooecien mit vergrösserten Opesiae in der oberen Bildhälfte zeigend (60,40 - 60,70 m). Nr. 8091, x 30.  
Fig. 16 - 17 Zwei Ansichten eines Exemplars mit spitzem Avicular (a) Fig. 16), fertilem Zooecium (Fig. 17) und deutlichen Tuberkeln am Distalrand der Opesiae. Nr. 7919, x 30.  
Fig. 18 Ähnliches Exemplar mit Avicularium (a) und fertilem Zooecium darüber (58,30 - 58,60 m), Nr. 8093, x 30.  
Fig. 19 - 21 Schlecht erhaltene Exemplare, die spitzen Avicularien (a) zeigend. Dano-Montien Bohrung Waterschey, (290 - 290,40 m). Nr. 8096, 8097, 8098. x 30.  
Fig. 22 Bruchstück mit fertilen Zooecien und grösseren Opesiae. Dano-Montien, Tuffeau de Ciply, Ciply b. Mons. Nr. 7911, x 30

Fig. 23 - 32

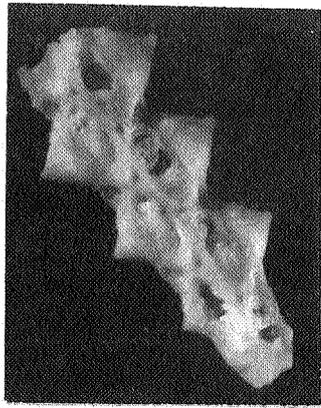
*Poricellaria diplodidymioides* (MEUNIER & PERGENS) S. 70.

- Fig. 23 Dano-Montien Bohrung Mons (44,30 - 44,90 m). Nr. 7729, x 46.  
Fig. 24 Segment mit kleinen lateralen Avicularien, Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht) Nr. 7740, x 30.  
Fig. 25 Vergrösserter Ausschnitt desselben Exemplares die niedrige Wandstruktur zeigend, x 94.  
Fig. 26 Bruchstück mit grossen lateralen Avicularien. Ebendaher, Nr. 7735, x 30.  
Fig. 27 Bruchstück, Dorsalansicht. Ebendaher, Nr. 7734, x 30.  
Fig. 28 - 30 3 Bruchstücke ; Montien Schacht Sophia Jacoba (Nordrhein-Westfalen BR-Deutschl.) Nr. 7706 I-III, x 62.  
Fig. 31 - 32 2 Bruchstücke ; Montien, Bohrung Emmerich 1 (649 - 654 m). (Nordrhein-Westfalen BR-Deutschl.) Nr. 8060 und 8230, x 40.  
(Die Figuren 23 - 30 sind REM - Aufnahmen, phot. Dr. R. Schallreuter).

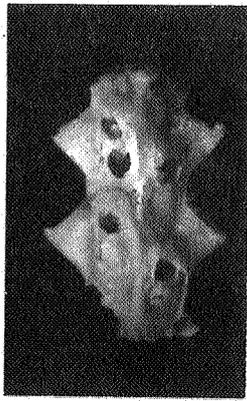


TAFEL 20

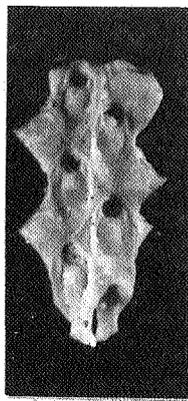
- Fig. 1 - 14** *Monsella eocena* (MEUNIER & PERGENS), S. 64.  
Fig. 1 - 6 Reihe von Segmenten mit abnehmender Grösse der Randavicularien. Dano-Montien, Bohrung Mons, (Coll. F. P. Mons), sämtlich x 20.  
Fig. 1 Nr. 7563 (44,30 - 44,60 m),  
Fig. 2 mit Ooecien, Nr. 7595 (32,40 - 32,60 m).  
Fig. 3 Nr. 7589 (32,40 - 32,60 m),  
Fig. 4 Nr. 7592 (32 - 32,20 m).  
Fig. 5 Nr. 7593 (30 - 30,40 m), Fig. 6 Nr. 7594 (32,40 - 32,60 m).  
Fig. 7 - 8 Bruchstück mit unverkalkter Frontalwand, Vorde und Rückseite, Dano-Montien, Bohrung Mons (38,20 - 38,40 m) Nr. 7596 Coll. F. P. Mons, x 20.  
Fig. 9 Bruchstück mit fertilem Zooecium, Ooecium ausgebrochen. Dano-Montien, Bohrung Beatrix (421 m). Nr. 7581, x 20.  
Fig. 10 Bruchstück eines sehr schmalen Segments ebendaher, Dano-Montien, Nr. 2123, x 20.  
Fig. 11 Bruchstück mit V-förmig angeordneten Poren für Wurzelfäden. Dano-Montien, Bohrung Beatrix (421 m), Nr. 7662, x 40.  
Fig. 12 Exemplar mit weitgehend verkalkten Zooecien, Ansicht der schmalen Seite. Ebendaher, Nr. 2124, x 20.  
Fig. 13 Segment mit verkalkten Zooecien und Opercula und ungleich grossen Avicularien. Zooecien mit Poren für Wurzelfäden. Montien s. str. Bohrung Mons (26,10 - 26,30 m) Nr. 7591, Coll. F. P. Mons, x 20.  
Fig. 14 Segment mit von einer Kalklamelle verschlossenen Zooecien. Dano-Montien, Bohrung Mons (36,20 - 36,30 m). Nr. 7590, Coll. F. P. Mons, x 20.
- Fig. 15 - 16** *Planicellaria bugei* n. sp., Segment mit Ooecien, Frontal- und Dorsalansicht. Holotypus. Montien s. str., Bohrung Mons (18 - 18,40 m). Nr. 7562, Coll. F.P. Mons x 40. S. 43.
- Fig. 17** *Beisselina verneuili* (v. HAGENOW). Bruchstück, links mit Serpuliden-Rest. Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly, Bohrung F. P. Mons (113 - 113,50 m). Nr. 7565, Coll. F.P. Mons, x 20. S. 80.
- Fig. 18 - 23** *Pseudothyracella* (?) *vandenbroeckii* (MEUNIER & PERGENS), S. 56.  
Fig. 18 Bruchstück mit helmförmigem Ooecium am obersten Zooecium. Dano-Montien, Bohrung Beatrix (421 m). Nr. 7918, x 30.  
Fig. 19 Ähnliches Exemplar mit Ooecium. Dano-Montien, Schacht Eidsen (233 m), Nr. 7917, x 30.  
Fig. 20 - 21 2 Exemplare mit Ooecien ; fertile Zooecien mit grösseren Opesiae. Dano-Montien, Bohrung Waterschey (290 - 290,4 m). Nr. 8094 u. 8095, x 30.  
Fig. 22 - 23 Holotypus zu *Cellaria vandenbroeckii* MEUNIER & PERGENS mit Ooecien. Montien s. str., Calcaire de Mons. Coll. Naturhistor. Mus. Maastricht, x 20.
- Fig. 24 - 29** *Porina hamulifera* n. sp., S. 79.  
Fig. 24 - 26 3 gut erhaltene Exemplare, die charakteristischen hakenförmigen Avicularien zeigend ; Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Fig. 24 Nr. 2671, Fig. 25 Nr. 8289 (Holotypus), Fig. 26 Nr. 2670, x 20.  
Fig. 27 - 29 3 schlechter erhaltene Exemplare ohne die langen Avicularien. Dano-Montien, Tuffeau de Ciplly, Ciplly b. Mons, Nr. 2515, 7633, 2514. x 20.
- Fig. 30** *Columnotheca cribrosa* MARSSON. S. 81. Zoarium mit Avicularien über den Mündungen. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 5335, x 20.



1



2



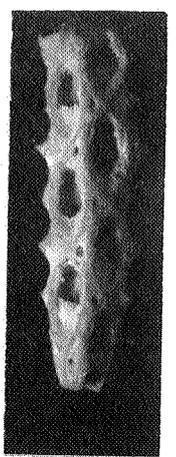
3



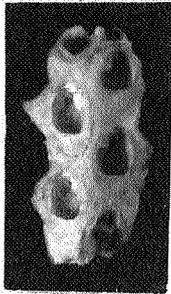
4



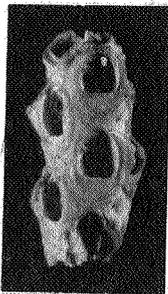
5



6



7



8



9



10



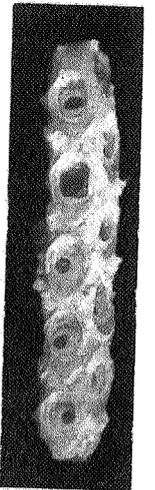
11



12



13



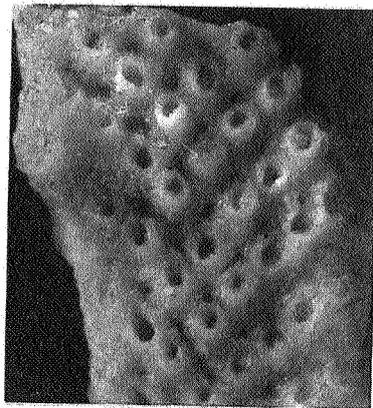
14



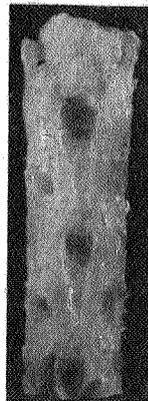
15



16



17



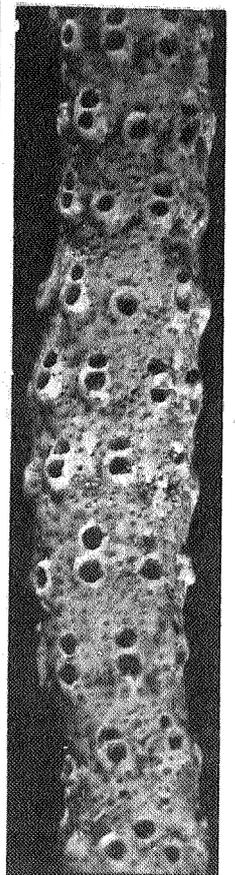
18



19



28



30



24



25



26



27



20



21



22



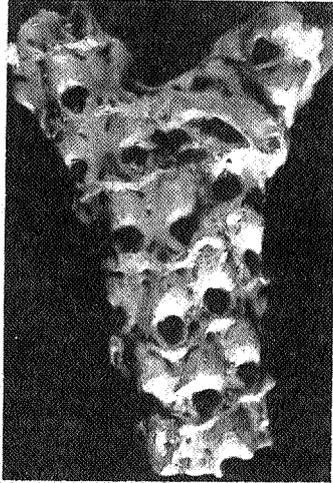
23



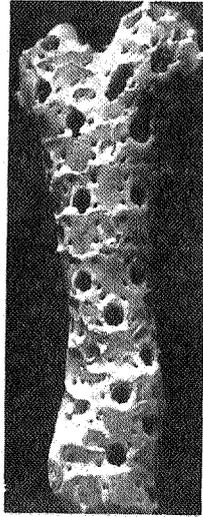
29

TAFEL 21

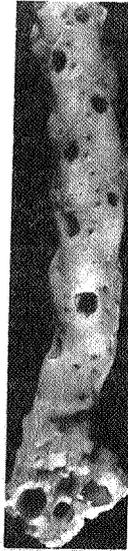
- Fig. 1 - 10** *Taenioporella articulata* (VOIGT), S. 89.
- Fig. 1 Normales Exemplar mit deutlichen Leisten. Neotypus. Mittleres Danien, Voldum (Jütland, Dänemark), Nr. 7624, x 20.
- Fig. 2 Junges Exemplar mit grossen hyperstomialen Ooecien und schwach ausgebildeten Leisten, ebendaher, Nr. 7674, x 20
- Fig. 3 Älteres Exemplar mit Ooecien, ebendaher, Nr. 7567, x 20.
- Fig. 4 Altes Exemplar mit unregelmässigen Leisten und calcifizierten Mündungen, ebendaher, Nr. 8201, x 20.
- Fig. 5 Junges Exemplar mit Avicularien und undeutlichen Leisten, ebendaher, Nr. 7626, x 20.
- Fig. 6 Kleinwüchsiges Exemplar, Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht), Nr. 2834, x 20.
- Fig. 7 Junges Exemplar mit Basis, ebendaher, Nr. 2668, x 20.
- Fig. 8 Abgerolltes Bruchstück, Dano-Montien, Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. Nr. 2536, x 20.
- Fig. 9 Kleinwüchsiges Exemplar mit starken Querleisten, ebendaher Nr. 7023, x 20.
- Fig. 10 Bruchstück Nr. 7566 mit einigen Ooecien. Dano-Montien, Bohrung Mons (52 - 52,30 m). Coll. F. P. Mons, x 20.
- Fig. 11 - 15** *Schizemiellopsis anhaltina* (VOIGT) ; S. 87.
- Fig. 11 Gut erhaltenes Exemplar, Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg b. Maastricht), Nr. 2702, x 20.
- Fig. 12 Schmales Basisstück, ebendaher, Nr. 8199 x 12.
- Fig. 13 Exemplar aus dem Tuffeau de Cibly ; Dano-Montien, Cibly b. Mons. Nr. 2494, x 20.
- Fig. 14 Abradierte Oberfläche der Frontalseite, die äusserlich nicht sichtbaren Hohlräume der Ooecien, (ov) über der Mündung zeigend. Ebendaher, Nr. 8210, x 40.
- Fig. 15 In der Medianebene aufgespaltenes Exemplar, die glatte undurchbohrte Frontalwand der Zooecien von innen zeigend. Mittleres Danien, Fakse (Seeland, Dänemark), Nr. 7636, x 20.
- Fig. 16 - 18** *Schizemiella claibornica* CANU & BASSLER.
- Claibornian Claiborne (Alabama, USA.). Coll. F. CANU, Museum Nat. d'Histoire Naturelle Paris. Zum Vergleich mit *Schizemiellopsis anhaltina* (VOIGT), S. 87.
- Fig. 16 Aussenseite des bilamellären Zoariums. Nr. 8129, x 20.
- Fig. 17 Desgleichen, die aufgebrochenen Höhlungen der Ooecien zeigend. (Zum Vergleich mit Fig. 13). Nr. 8131, x 20.
- Fig. 18 Median aufgebrochenes Exemplar, am Unterrand die Innenseite der von Poren durchbohrten Frontalwand der Zooecien zeigend. Nr. 8130, x 20.



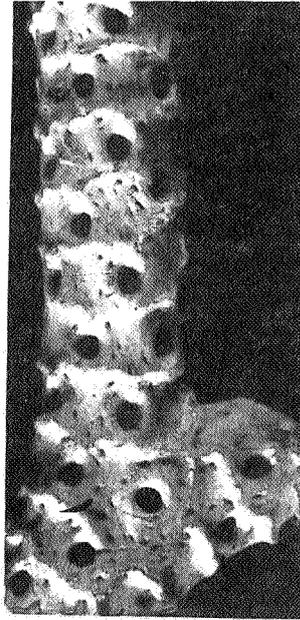
3



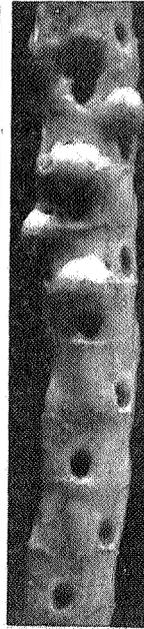
6



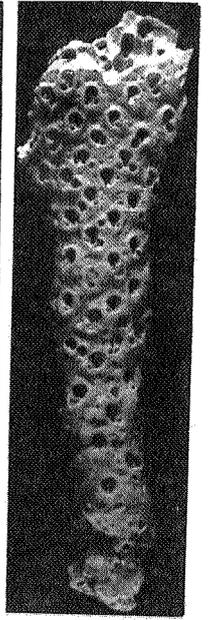
7



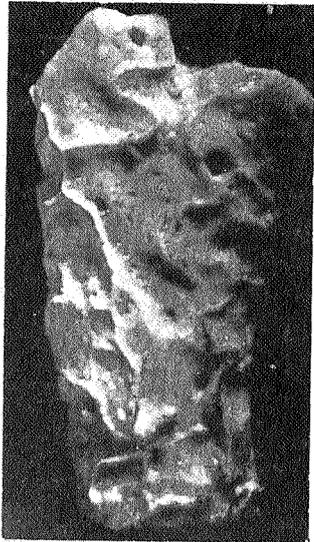
1



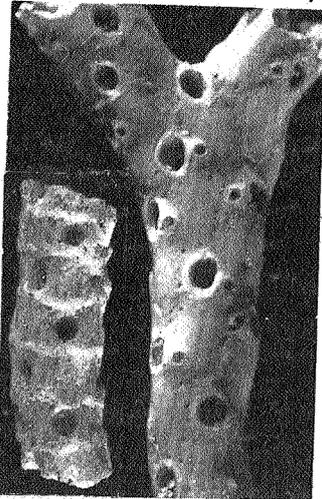
2



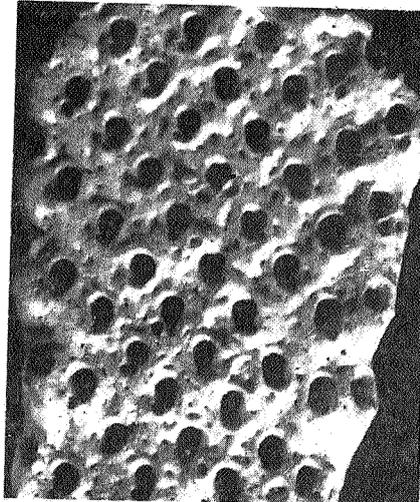
12



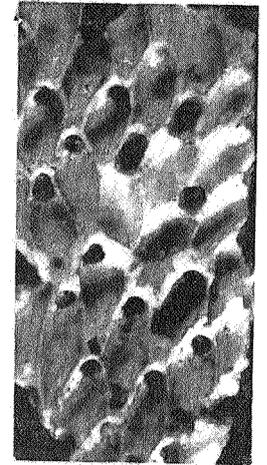
4



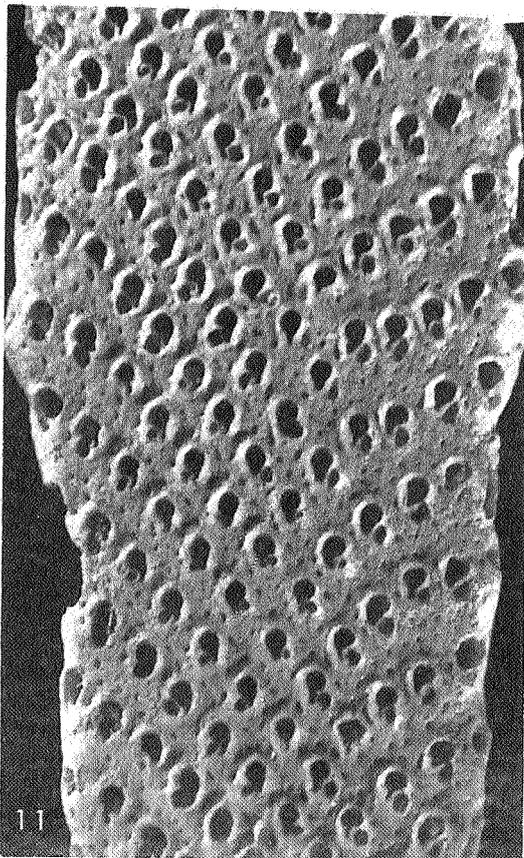
8



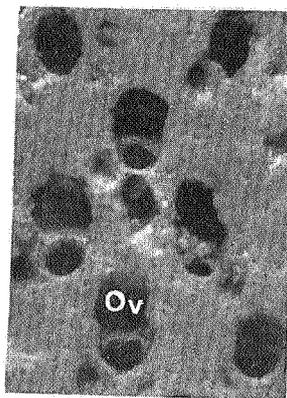
13



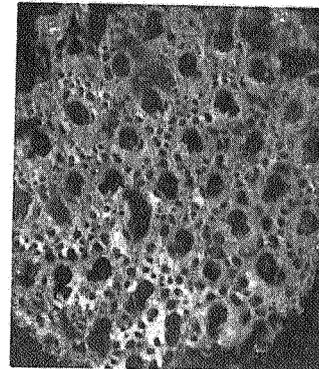
15



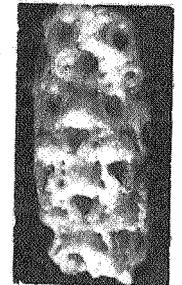
11



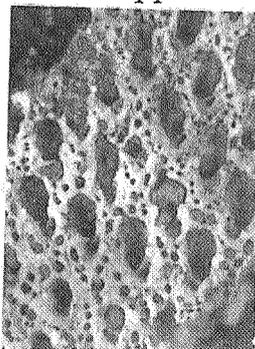
14



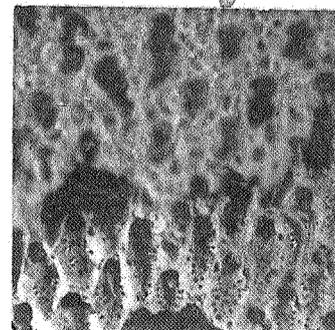
16



10



17



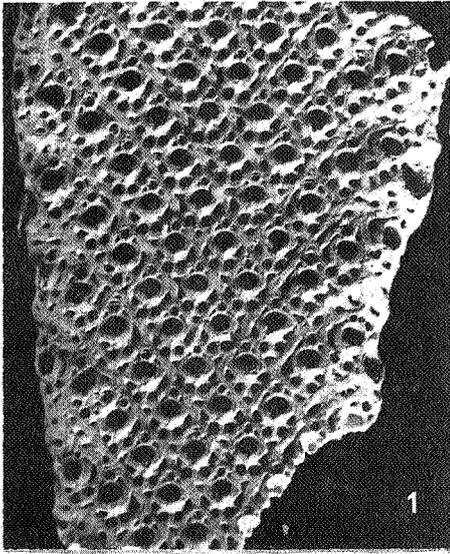
18



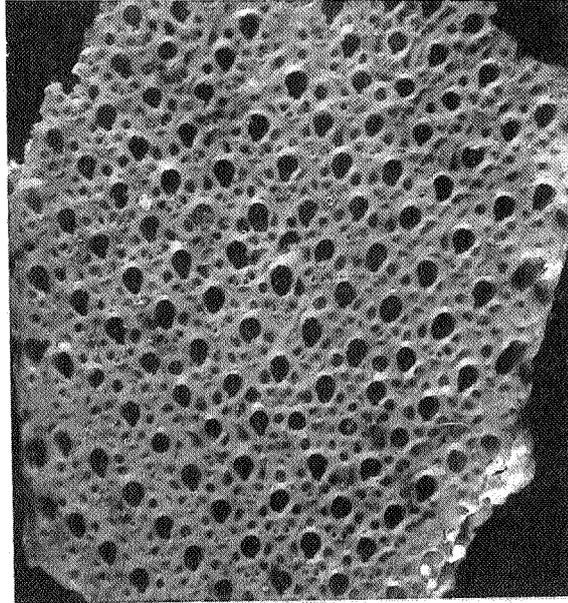
9

TAFEL 22

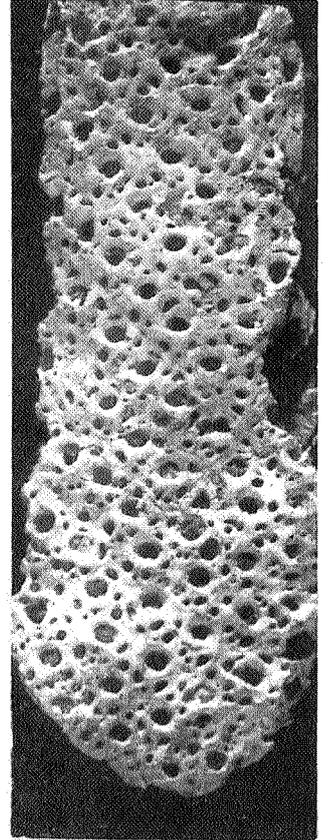
- Fig. 1 - 11** *Diplobeisselina nobilis* (LEVINSEN), S. 84.
- Fig. 1 - 10 *Diplobeisselina nobilis* (LEVINSEN). Dano-Montien, Grube Curfs, (Gem. Berg) b. Maastricht.
- Fig. 1 Exemplar mit querovalen Mündungen. Nr. 2830, x 20.
- Fig. 2 Exemplar mit querovalen oder runden ringförmigen Peristom. Nr. 2879, x 20.
- Fig. 3 Exemplar mit birnförmiger Mündung (proximaler "Pseudorimula"). Nr. 7503, x 20.
- Fig. 4 Schmales Exemplar, Nr. 2807, x 20.
- Fig. 5 Zylindrisches vinculariiformes typisches Basalstück mit kräftigem Peristom und "Pseudorimula" (rechts unten). Nr. 2853, x 20.
- Fig. 6 Stockoberfläche stark vergrößert, mit stark betonter rhombischer Felderteilung, Nr. 7639, x 40.
- Fig. 7 Bruchstück mit gut erhaltener Oberflächenstruktur. Stereoscan (REM) - Aufnahme. Nr. 7700, x 23.
- Fig. 8 Vergrößerte Detailaufnahme desselben Exemplars, die verschiedenen Aviculartypen mit ihrem Quersteg (Pivot = P), (da = distales Avicularium, pa = proximales Avicularpaar), die paarigen halbkreisförmigen Ascoporen neben anderen Poren zeigend. REM - Aufnahme, x 80.
- Fig. 9 Dasselbe Exemplar, die grossen Randavicularien zeigend, x 65.
- Fig. 10 Innenansicht der Zooecien, unterhalb der Mündung die beiden Ascoporen (As), neben denen andere Poren (Septulae der Avicularien ?) sichtbar sind. Nr. 7638, x 40.
- Fig. 11** *Diplobeisselina nobilis* (LEVINSEN), schlankes Zoarium mit deutlich ausgeprägtem Proximalfeld (Pr). Oberes Danien, Hvallöse (Jütland). Nr. 3656, x 20.
- Fig. 12 - 13** *Diplobeisselina sutneri* (KOSCHINSKY), zum Vergleich mit *Diplobeisselina nobilis*. Lutetien, Cahaigne (Eure, Frankreich). Nr. 7369 u. 7368, Coll. CANU, Mus. d'histoire Naturelle Paris, x 20. S. 83.



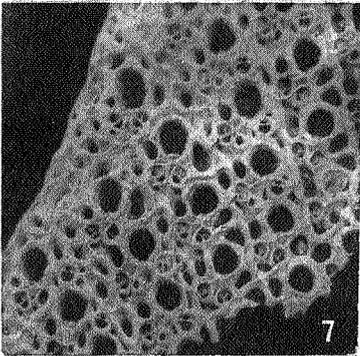
1



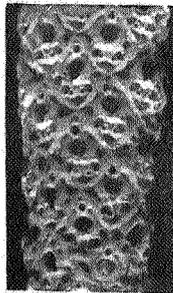
3



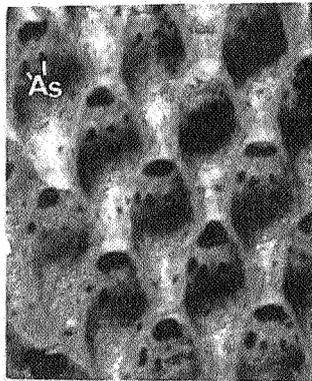
12



7



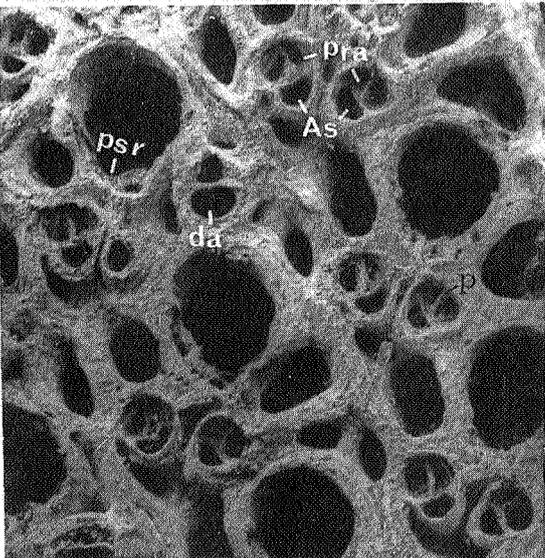
4



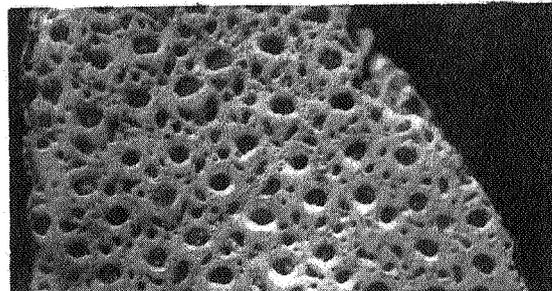
10



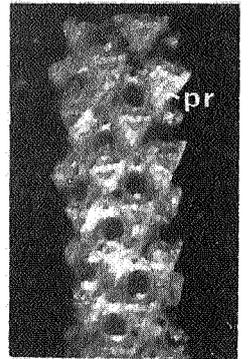
5



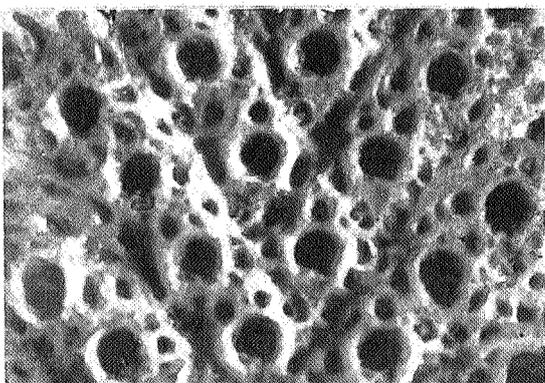
8



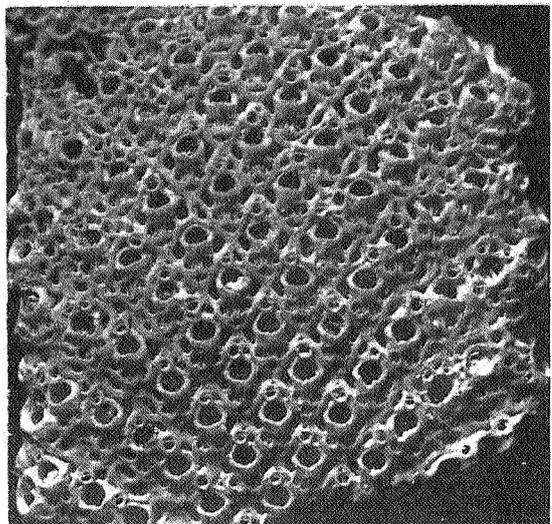
13



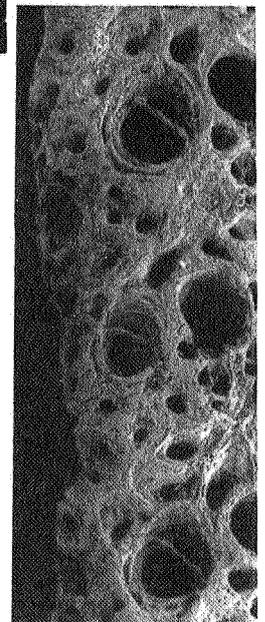
11



6



2



9

TAFEL 23

Fig. 1 - 3

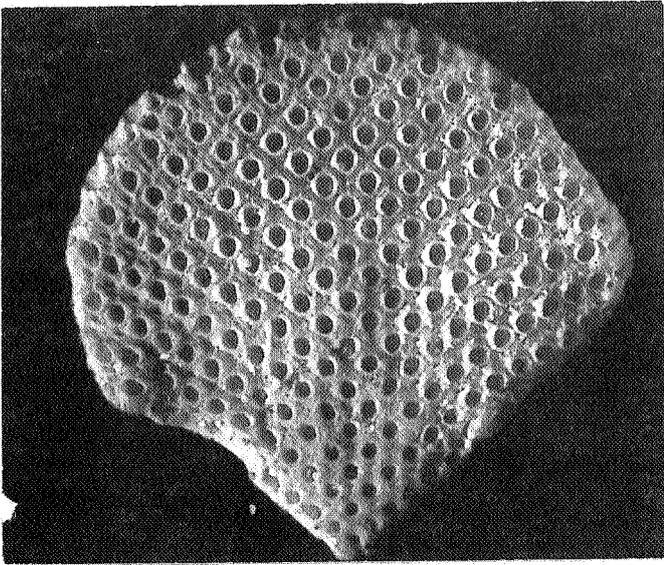
*Beisselinopsis hiltermanni* VOIGT, S. 91.

- Fig. 1 Fächerförmiges Zoarium. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 7500, x 12.
- Fig. 2 Junges Zoarium, Dano-Montien, Bohrung F. P. Mons, (124 - 124,5 m). Coll. F. P. Mons Nr. 7409, x 20.
- Fig. 3 Innenansicht der Zooecien mit den die Frontalwand durchbohrenden Wandporen. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht, Nr. 7568, x 40.

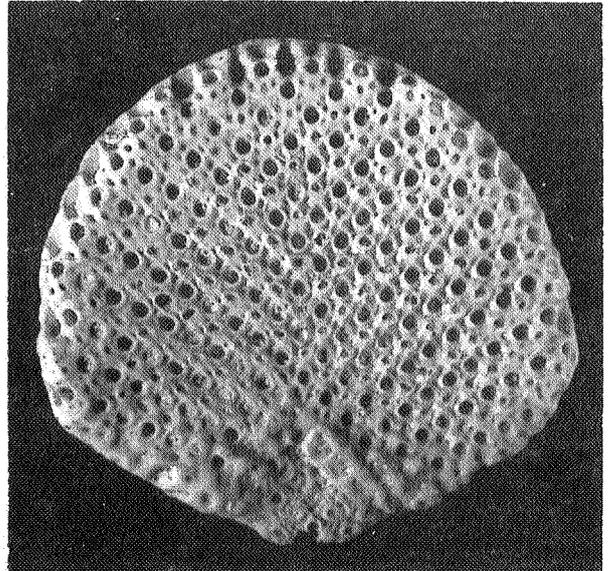
Fig. 4 - 7

*Pavobeisselina oblita* (KADE), S. 86.

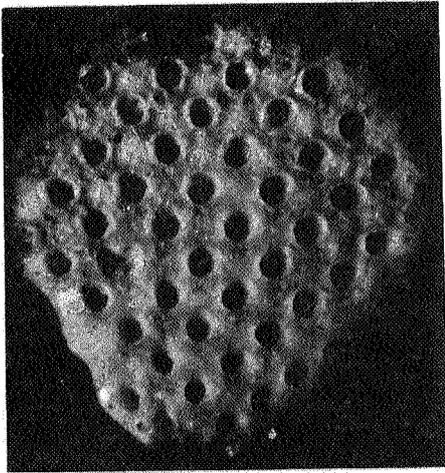
- Fig. 4 Fächerförmiges Zoarium ; in der Mitte des Stockes am Unterrand ist die Vertiefung erkennbar, in der ein chitinöser Stiel befestigt war. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 5411, x 12.
- Fig. 5 Fächerförmiges Zoarium mit Wachstumsunterbrechung. Ebendaher. Nr. 7501, x 20.
- Fig. 6 Exemplar aus dem Dano-Montien des Tuffeau de Cibly, Cibly b. Mons. As = Ascoporus, Nr. 2490, x 20.
- Fig. 7 Innenansicht der Zooecien, den Ascoporus (As) in der Frontalwand zeigend. Dano-Montien, Grube Curfs (Gem. Berg) b. Maastricht. Nr. 7641, x 40.



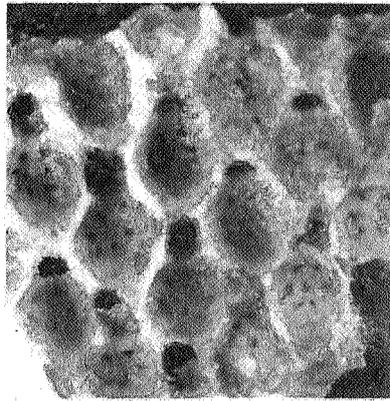
1



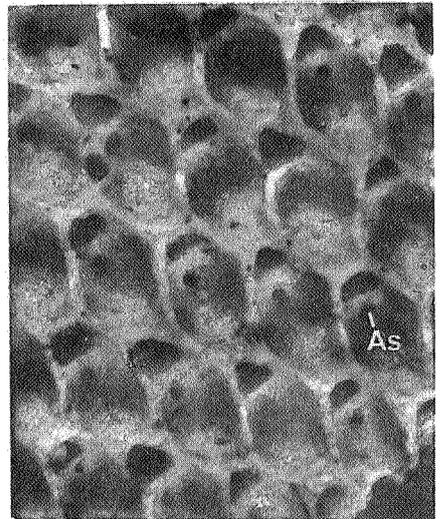
4



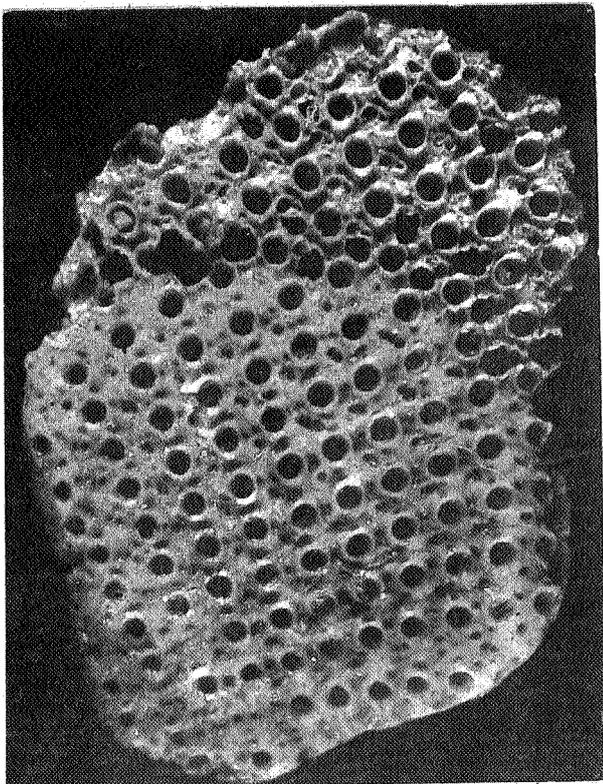
2



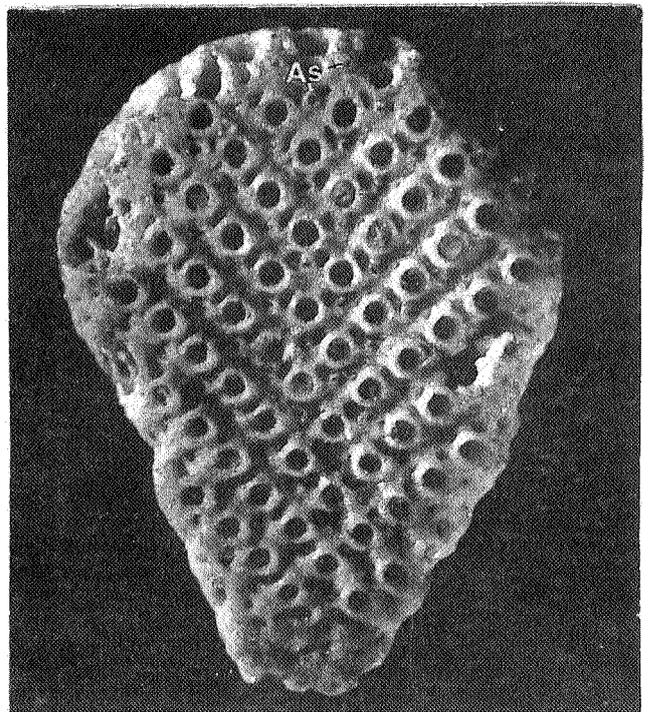
3



7



5



6



<b>Tabelle 2</b> <b>Teufenangaben (in m) der in den Bohrungen Mons (I) und Puits artésien de l'Ecole des Mines (II) (= Faculté Polytechnique) angetroffenen Bryozoen</b>	I. Bohrung Mons 1969															II. Bohrung "Puits artésien" de l'Ecole de Mines" à Mons 1963 = Faculté Polytechnique																																																																																																																															
	Foraminiferen - Zone C					Foraminiferen - Zone B					Foraminiferen - Zone A (n. MOORKENS 1973)					Couches d'Obourg mit <i>Triglymus</i>					Couches de Ghlin mit <i>Cytheretta</i>					Couches de Cipli (Tuffeau de Cipli) mit <i>Cytherelloidea</i>																																																																																																																					
	(Montien s. str. = Calcaire de Mons)					(Dano-Montien)										(Montien s. str.)					(Dano - Montien)																																																																																																																										
	11.60	12.20 - 12.30	13.90	14.10 - 14.30	16.10 - 16.50	18.00	18.00 - 18.40	20.00	20.40 - 20.50	22.10	24.00	24.20 - 24.40	26.10 - 26.30	27.80	28.40	30.00	30.40	32.00	32.20	32.40 - 32.60	34.00	34.20 - 34.60	36.20	36.20 - 36.30	38.20	38.20 - 38.40	40.00	40.00 - 40.20	40.20	40.40	42.30	44.30 - 44.70	46.00	46.30	48.00	48.10	48.30 - 48.70	50.30	50.70	52.00	52.30	54.30	54.50	56.00	56.20	56.40	58.00	58.20	58.40	60.40	60.70	64.20	68.00	68.70	70.00	70.30	70.70	72.10	72.50	74.30	74.70	76.00	76.30	77.30	77.60	72.50 - 73.00	74.00 - 74.50	74.00	74.50	79.00	79.50	80.00	80.50	81.00	81.50	82.00	82.50	84.00	84.50	86.00	86.50	88.00	88.50	89.00	89.50	90.00	90.50	92.00	92.50	93.00	93.50	95.00	95.50	96.00	96.50	97.00	97.50	98.00	98.50	102.00	102.50	105.00	105.50	106.00	106.50	111.00	111.50	113.00	113.50	114.00	114.50	115.00	115.50	116.00	116.50	117.00	117.50	120.00	120.50	121.00	121.50	123.00	123.50	126.00	126.50	127.00	127.50	128.00	128.50	132.00	132.50	134.00	134.50	136.00	136.50	139.00	139.50	139.50	140.00	140.00	140.50	142.00	142.50
<b>I. Cyclostomata</b>																																																																																																																																															
<i>Cristidia lagaei</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Diaperocia cf. complanata</i> (MARSSON)																																																																																																																																															
<i>Pleuroecia carinata</i> (LEVINSEN)																																																																																																																																															
<i>Diplosolen carinata</i> BROOD																																																																																																																																															
<i>Mecynocia montensis</i> (MEUNIER & PERGENS)																																																																																																																																															
<i>Mecynocia proboscidea</i> (M. EDWARDS)																																																																																																																																															
<i>Mecynocia benedictiana</i> (v. HAGENOW)																																																																																																																																															
<i>Spiropora verticillata</i> (GOLDFUSS)																																																																																																																																															
<i>Idmidronea tecta</i> (CANU & BASSLER)																																																																																																																																															
<i>Heterocrisis communis</i> (D'ORBIGNY)																																																																																																																																															
<i>Pillipora tinglandi</i> BROOD																																																																																																																																															
<i>Defranciopora sessilis</i> (v. HAGENOW)																																																																																																																																															
<i>Fasciculopora plicata</i> (v. HAGENOW)																																																																																																																																															
<i>Stephanodesma irregularis</i> (MARSSON)																																																																																																																																															
<i>Cristina carinata</i> (ROEMER)																																																																																																																																															
<i>"Cavirinella" exilicata</i> VISKOVA																																																																																																																																															
<i>Reteopora pseudolichenoides</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Reteocella broodi</i> n.sp. n.sp.																																																																																																																																															
<i>Lichenopora grignonensis</i> M. EDWARDS																																																																																																																																															
<b>II. Cheilostomata</b>																																																																																																																																															
<i>Callopora tegulata</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Callopora diluvii</i> (VOIGT)																																																																																																																																															
<i>Pithodella impar</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Stemencella marlieri</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Planicellaria bugei</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Setosellina houzeaui</i> (MEUNIER & PERGENS)																																																																																																																																															
<i>Nellia tenella</i> (LAMARCK)																																																																																																																																															
<i>Nellia pergensii</i> DARTEVELLE																																																																																																																																															
<i>"Membranipora" rectangulata</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>"Membranipora" subclavatoidea</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Onychocella columella</i> BERTHELSEN																																																																																																																																															
<i>Onychocella americana</i> (CANU & BASSLER)																																																																																																																																															
<i>Onychocella meijeri</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Pseudothyraella pulchella</i> LABRACHERIE																																																																																																																																															
<i>Pseudothyraella (?) mucronata</i> (MEUNIER & PERGENS)																																																																																																																																															
<i>Pseudothyraella (?) vandenbroeckii</i> (MEUNIER & PERGENS)																																																																																																																																															
<i>Pseudothyraella cipliensis</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Floridina trilobata</i> DARTEVELLE																																																																																																																																															
<i>Floridina eisdensis</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Floridina membraniporoides</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Floridina scutata</i> brevior n.subsp.																																																																																																																																															
<i>Monstella sacana</i> (MEUNIER & PERGENS)																																																																																																																																															
<i>Discovibracella oculata</i> VOIGT																																																																																																																																															
<i>Puncturiella (Puncturiellina) subsculpta</i> n.subgen. n.sp.																																																																																																																																															
<i>Puncturiella (Puncturiellina) tenera</i> (VOIGT)																																																																																																																																															
<i>Porcellaria diploidymioides</i> (MEUNIER & PERGENS)																																																																																																																																															
<i>Lunulites rathemensis</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Lunulites seltholmensis</i> BERTHELSEN																																																																																																																																															
<i>Coscinopecten angusta</i> minor VOIGT																																																																																																																																															
<i>Hemistylus dissimilis</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Monticellaria obscura</i> n.g. n.sp.																																																																																																																																															
<i>Porina hamulifera</i> n.sp.																																																																																																																																															
<i>Beissellina verneuli</i> (v. HAGENOW)																																																																																																																																															
<i>Beissellina disaivulocoea</i> WIESEMANN																																																																																																																																															
<i>Beissellina div. sp.</i>																																																																																																																																															
<i>Columnotheca cribrosa</i> MARSSON																																																																																																																																															
<i>Diplobeissellina nobilis</i> (LEVINSEN)																																																																																																																																															
<i>Pavobeissellina obita</i> (KADE)																																																																																																																																															
<i>Schizemilopsis anhaltina</i> (VOIGT)																																																																																																																																															
<i>Taenioporella articulata</i> (VOIGT)																																																																																																																																															
<i>Beissellinopsis hiltermanni</i> VOIGT																																																																																																																																															







