

*Herrn Prof. H. v. Helldorff
zu freundlichen Andenken
Ehrenberg*

Duplikat

Der Gesellschaft
Naturforschender Freunde zu Berlin
als Bewahrerin allseitiger Forschung
zum
Hundertjährigen Stiftungsfeste
am 9. Juli 1873
gewidmet
vom Verfasser.
Ehrenmitglieder seit 14. März 1820, Vorstandsmitglieder seit 19. April 1831.

Handwritten text, possibly bleed-through from the reverse side of the page. The text is illegible due to its orientation and the quality of the scan.

Mikrogeologische Studien
über
das kleinste Leben der Meeres-Tiefgründe aller
Zonen und dessen geologischen Einfluss

von

Christian Gottfried Ehrenberg.

Aus den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1872.

Mit 12 Tafeln Abbildungen.

Berlin.

Buchdruckerei der Königlichen Akademie der Wissenschaften (G. Vogt).
Universitätsstrasse 8.

1873.

—
In Commission bei F. Dümmler's Verlags-Buchhandlung.
(Harrwitz und Gosemann.)

**Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 25. April 1872.
Die Seitenzahl bezeichnet die laufende Pagina des Jahrgangs 1872 in den Abhandlungen
der physikalischen Klasse der Königl. Akademie der Wissenschaften.**

I. Einleitung.

Eine Übersicht der dem natürlichen Auge verschlossenen, aber durch künstlich verstärkte Sehkraft sich in großer Mannigfaltigkeit eröffnenden Naturverhältnisse des organischen Lebens ist seit einer langen Reihe von Jahren von mir vorbereitet und theilweis 1854 in dem „Mikrogeologie“ genannten Werke so wie in dessen Fortsetzung 1856 publicirt worden. Es war bis zu diesen Jahren, obschon in 40 Folio-Tafeln des beigegebenen Atlas eine umfassende Übersicht anschaulich zu machen versucht worden war, doch der erläuternde Text nur für die Süßwasser-Bildungen von dem Südpol, Asien, Afrika und Amerika, sammt den Atmosphärien und Süßwasser-Fossilien zu erläutern möglich gewesen. Nord-Amerika, der Nordpol und Europa sind noch im Rückstand, ebenso fehlen noch im Text die sämtlichen Meeres-Erscheinungen der Oceane und die sehr massenhaften, große Gebirge bildenden Meeres-Fossilien aller Oberflächen.

Im Jahre 1850 habe ich in den Monatsberichten p. 348 zuerst den Plan des weiter auszuarbeitenden Werkes ausführlich vorgelegt und wenn es auch nicht gelungen ist die Schwierigkeiten der Ausführung allseitig zu überwinden, so ist doch eine vielseitige Übersicht dieser dunklen und wichtigen Naturverhältnisse durchzuführen wirklich gelungen.

Es werden sich noch viele, nicht sich kleinlich bekämpfende, sondern sich freundlich unterstützende Kräfte vereinigen müssen, um diesen

Plan einer Mikrogeologie seinem volleren Abschluss näher zu führen. Ich selbst habe auch schon im Jahre 1856 die großen Gebirgsmassen der Grünsande, ferner 1869 und 1870 überaus große, bis dahin ungekannte Süßwasser-Materialien als hohe Gebirgsmassen in Mexiko, den Hochgebirgen um Californien und selbst aus Neu-Seeland zu erläutern Gelegenheit gehabt, so wie im Jahre 1871 das atmosphärische Lebensverhältniß von 27 auf 70 Analysen erweitert werden konnte. Ebenso ist das wider-natürlich erscheinende Erde-Essen vieler, keineswegs bloß arbeitsscheuer und armer Völker von der Bier ähnlichen *Alica* der Römer an bis zum *Cauac* der Neger, dem Letten der Otomaken, dem Natur-Mehl der Lappen, der Erdsahne der Tungusen und Aleuten und den verschiedenen Erden und Thonen der Europäer, Abyssinier, Perser und Inder vielfach durch feine kieselerdige Infusorienschalen in den Abhandlungen der Akademie 1868¹⁾, weiter als in der Mikrogeologie, zu erläutern möglich gewesen.

Was nun die hier hauptsächlich zu betrachtenden Meeresgebilde, sowohl die lebenden als die fossilen betrifft, so habe ich zunächst versucht die größeren Reihen derartiger Untersuchungen, welche seit dem Jahre 1830 in den Abhandlungen und seit 1836 in den Monatsberichten der Akademie niedergelegt worden sind, mit vielem Neuen in einen Überblick zusammen zu fassen. Dieser Überblick muß sehr weit entfernt von Vollständigkeit sein, allein er möge einen Anfang bilden auf welchem andere Kräfte weiter zu bauen sich angeregt fühlen werden, wie schon Professor Bailey 1856 in New Haven mit eintrat. Für eine einzelne Kraft ist die zu überblickende Menge der Einzelheiten bereits drückend groß geworden.

Um die Vertheilung der von mir untersuchten Örtlichkeiten sehr zahlreicher Tiefgrundhebungen und Küstenverhältnisse aller Haupttheile des Oceans und der Binnenmeere in leichte Übersicht zu bringen füge ich hydrographische Skizzen der beiden Erdhälften bei. Die Übersicht des aus diesen Örtlichkeiten gehobenen Materials, aus den Händen vertrauenswerther Persönlichkeiten für nautische Forschung, mannigfach auch aus eigenen Untersuchungen, verlangte eine planmäßige Disposition zu ihrer Bewältigung. Ich habe daher den von Anfang an ausgesprochenen Grundsatz festzuhalten gesucht, nur meine eigenen, mit demselben

¹⁾ Über die rothen Erden, als Speise der Guinea-Neger.

Mikroskop ausgeführten, stets gleichartig vergrößerten, gleichartig aufgefaßten und gleichartig beurtheilten Anschauungen dieser Übersicht zu Grunde zu legen und habe mich darüber theils in der Mikrogeologie, theils in verschiedenen Vorträgen bereits ausgesprochen. So erleichternd auch die Theilung der Arbeit andererseits erscheinen mag, so sind doch die Verschiedenheiten der Auffassungen ein großes Hinderniß. Möglichst genaue Messungen der Gröfsen der Objecte bei immer nur möglichst naher 300maliger Vergrößerung des Durchmessers, die Zählung aller zählbaren Theile der Einzelformen, auch der kleinsten Sculpturverhältnisse ihrer Oberflächen ist ein anderes wichtiges Augenmerk gewesen, wobei das Schwanken oder die Beständigkeit der Zahlen- und Gröfsenverhältnisse nicht ohne Rücksicht geblieben ist. Die Verwendung photographischer Abbildungen dieses Naturlebens wird die Objectivität der Auffassung allmählig immer weiter fördern.

Das Schwierigste in diesen Untersuchungen ist nicht sowohl die Bewältigung der überreichen Einzelheiten und Formen der Bestandtheile gewesen, als vielmehr auch der Wunsch die organische Structur dieser Einzelheiten im Wesentlichen kennen zu lernen und für die systematische Anordnung zu verwenden. Nach diesem Gesichtspunkte hin habe ich nur theilweise Erfolge erlangen können. Wohl hatte ich gehofft, daß durch das schon gewonnene reiche Material systematisch bestimmter, einflußreicher Formen-Kenntnisse auch die Thätigkeit für physiologische Forschungen durch neu hinzutretende Kräfte schneller wachsen müsse und in manchen Beziehungen sind diese Hoffnungen in Erfüllung gegangen. Wegen Unvollständigkeit dieser Richtung der Untersuchungen durfte ein Überblick des Ganzen, soweit er sonst zugänglich ist, nicht unterlassen werden. Die oben angegebenen Methoden haben auch eine überreiche, späterhin immer mehr physiologisch zu ordnende, Reihe der organischen Lebensgestalten gestattet.

So habe ich denn die gesammte Erdoberfläche nach ihren, in den salzigen Meeresbecken und oceanischen Gewässern vorkommenden, Lebensformen einerseits und nach ihren fossilen, aus solchen Meeresbildungen abgelagerten, organischen Gestaltungen in der Art zusammengestellt, daß zwei Polarzonen, zwei gemäßigte Zonen und eine, die Wendekreise einschließende, Aequatorialzone der Erde in Betrachtung und Vergleichung

genommen sind. Der ganze Complex der betreffenden Erscheinungen ist wieder nach diesen 5 Zonen in 7 Tiefen-Unterschiede gegliedert worden, von 0 bis gegen 20,000 Fufs reichend, wenn die Messung, wie es ja scheint, ohne Irrthum vollbracht worden ist. In den gröfseren Tiefen sind die Abstände von 5000 zu 5000 Fufs genommen. Die fossilen Verhältnisse aller Oberflächen der Erde gliedern sich nach den schon feststehenden geologischen Perioden mehr als nach den geographischen Zonen.

II. Über den Werth und die Sicherheit des Unterschiedes von Meeres- und Süfswasser-Leben.

Für alle nachdenkenden Beurtheiler der Erdverhältnisse hat von jeher die Verschiedenheit des Meeres-, Süfswasser- und Luft-Lebens einen kosmogenetischen besonderen Anstofs gegeben. Es liegt auf der Hand, dafs, da viele Thiere und viele Pflanzen theils nicht im Süfswasser, theils nicht im Meerwasser zu leben im Stande sind, der Ursprung solcher Formen entweder gleichzeitig in besonderer Weise erfolgt sein müfste oder, wenn die, wie Viele jetzt glauben, feurig gebildete Erde durch die überall sich bei Abkühlung condensirende Wasserdampf-Atmosphäre sich mit grofsen Wasserflächen überzog, welche den Salzgehalt der Oberflächen in sich aufnahmen, alle Süfswasser- und Luft athmenden Gebilde nur zu einer späteren Bildungs- oder Entwicklungsperiode gehören konnten.

Dafs auch das verborgene, nur mit künstlich verstärkter Sehkraft zu erreichende selbstständige Leben jene, durch die grofsen Organismen des Festlandes überall bestätigte Erscheinung in gleicher Strenge beibehalten, ist von mir schon bei Gelegenheit meiner Beurtheilung der Karlsbader Quellablagerungen im Jahre 1836 der Akademie vorgetragen und vor dem Erscheinen der Monatsberichte in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte 1836 Bd. 1, p. 240, Bd. 2, p. 185 veröffentlicht worden. Es betraf damals die Mischung der gewöhnlichen Festlandformen der süfsen Gewässer mit Meeresformen nur in salzigen Quell- und Soolwässern.

Diese bei Karlsbad und Franzensbad zuerst hervortretenden brakischnen Mischungsverhältnisse, welche bald auch in Santa Fiore und Isle de France zur Anschauung kamen, machten eine immer genauere Schei-

dung und Vergleichung der nahen Ostseeformen nothwendig und sind im Jahre 1838 in dem Werke „die Infusionsthier“ mannigfach weiter festgestellt worden. In den Abhandlungen der Akad. des Jahres 1836 wurden p. 120 die gesammten Soolwässer der preussischen Länder in betreffende Übersicht gebracht und allmählig sind die brakischen Bestandtheile immer fester zu bezeichnen und abzuschliessen mit manchen Schwankungen versucht worden. Schon im Jahre 1844 konnte in den Monatsberichten p. 344 mit gröfserer Befestigung ausgesprochen werden, dafs „in allen bisher zur Kenntnifs gelangten zahlreichen Fällen aus Europa, Afrika, Asien und Amerika die mikroskopisch organischen Verhältnisse, welche in directer oder naher Beziehung zu Vulkanen wirklich gestanden haben oder noch stehen, den Süßwasserbildungen ausschliesslich angehören.“ Nur zwei vulkanische Verhältnisse haben sich später etwas abweichend gezeigt, der Vulkan von Scheduba bei Hinterindien und die vulkanischen Tuffe von Patagonien.

Ebenso ist es, des grofsen Reichthums der nun allmählig bekannt gewordenen Formen ungeachtet, aufser Zweifel gestellt worden, dafs eine sehr grofse Menge der am meisten ausgezeichneten, im Meerwasser und auf dem Meeresgrunde häufig vorkommenden Formen niemals, weder in den Süßwässern des Festlandes noch in vorweltlichen marinen Ablagerungen, den massenhaften Süßwasserformen beigemischt erkannt worden sind. Aus den Mittheilungen des vorigen Jahres in den Abhandlungen der Akademie ist auf das deutlichste hervorgetreten, dafs in den atmosphärischen Staubarten ausgezeichnete Meeresformen in den Analysen von 70 Passatstaubfällen nicht vorgekommen sind. So ist denn die Scheidung des mikroskopischen Lebens in Süßwasser- und Seewasser-Gestaltungen besonderer Art als eine sichere wissenschaftliche Thatsache nun festzuhalten, mit deren Berücksichtigung mancherlei interessante Combinationen gestattet sein mögen. Wie diese Scheidungen entstanden sind ist eine Frage, deren Lösung noch viele Beobachtungen voraussetzt und die zwar durch schnelles Vorgreifen in der Beurtheilung ungenügender Thatsachen leicht zu einem, viele Theilnahme findenden Romane verarbeitet werden kann, der ernsteren Wissenschaft aber noch nicht zugänglich ist.

III. Kurze Übersicht bereits bekannt gemachter Materialien.

Obschon bereits O. F. Müller 1743 verschiedene Meeresformen der Infusorien aufgezeichnet hatte, so ist doch die schärfere Scheidung der Süßwasserformen von den Meeresformen erst seit 1830 ¹⁾ weiter entwickelt worden. Die sibirischen Salzseen, die Karlsbader Quellen und die Soolwässer, sammt den Leucht-Infusorien des Meeres²⁾ wurden bis 1836 mannigfach in Vergleichung gezogen und eine gröfsere Zahl kleinster Meeresformen wurde 1838 ³⁾ in die Systematik der Infusorien eingefügt. Immer schärfer wurden die Meeresformen bei Gelegenheit der Erläuterung der Schreibkreide unterschieden und 1839 ⁴⁾ eine Anzahl lebender Arten vom Ausflufs der Elbe und von verschiedenen Küstenpunkten verzeichnet und abgebildet. Aus Vera Cruz, Island, Okak auf Labrador, Spitzbergen und von den Sandwich Inseln wurden 1841 ⁵⁾ mannigfache mikroskopische lebende Meeresformen erläutert und abgebildet. Von der Molukken-Insel Timor, so wie von der Mündung der Elbe, Jahde und Schelde wurden 1843 (Monatsb. p. 103, 161 und 260) ausführliche Beobachtungen über das dortige Meeresleben mitgetheilt und l. c. p. 254 Proben von Meeresablagerungen im Marmora Meere und Bosphorus analysirt.

1844 wurden die Analysen der verschiedenen, von Capitain James Ross und David Hooker auf der Südpolreise 1841—1843 gesammelten Proben veröffentlicht und auch in das Reisewerk der Polarreise aufgenommen. Es waren 6 Eis- und Oberflächenproben und 3 durch die Sonde heraufgezogene Meeresproben aus 1140 bis 1620 Fufs Tiefe in 63° bis 78° südl. Br., deren Abbildungen zum Theil in den Monatsb. 1844, zum Theil in der Mikrogeologie 1854 auf Taf. XXXV. A gegeben sind. 4 hoch oceanische Meereswasserproben von Schayer's Reise nach Australien und einige Meeresformen der Euphrat Mündung wurden 1844 l. c. p. 192 und 256 angezeigt.

¹⁾ Abhandl. der Akad. p. 69.

²⁾ Abhandl. der Akad. 1834. Über das Leuchten des Meeres.

³⁾ Die Infusionsthierchen als vollendete Organismen. Leipzig 1838. fol.

⁴⁾ Abhandl. der Akad.

⁵⁾ Abhandl. der Akad. Das mikroskopische Leben in Nord- und Südamerika; und Monatsber. p. 204 u. s. f.

1845 folgen Analysen der Meeresformen von der Tajo Mündung in Portugal, aus dem äquatorialen Afrika, von der Ganges-Mündung, Martaban und der Malakka-Strasse Vorder-Indiens so wie aus dem Indischen Ocean (s. Monatsber. p. 305—311).

1846 wird nach der Analyse des Schlammauswurfs mit Meeres-Polythalamien der Insel Scheduba bei Hinter-Indien hervorgehoben, daß nur die vulkanischen Auswürfe von Patagonien und Scheduba geringe Meeres-Organismen gezeigt haben, (Monatsber. p. 172 und 207). 1847 wurden die vom preussischen Seehandlungsschiff Adler mitgebrachten Proben von marinen Cultureerden, besonders Hafenschlamm des Canton River (Sikiang River) in China, analysirt (Monatsber. p. 478), auch 1848 p. 227 eine Wasserprobe der Niger-Mündung am Westrande Afrikas untersucht und 1849 p. 191 Jordanwasser mit Meeresorganismen des Todten-Meeres verzeichnet, denen sich 1853 p. 265 einzelne lebende Meeresformen aus dem Humuslande der Küste von Florida anreihen, sowie p. 523 3 hochnordische Meeresproben aus 73° und 74° nördl. Br., welche von Captain Penny 1850—1851 gehoben worden.

1854 erschien die Mikrogeologie, worin viele Meeresformen aus Australien, Asien, Afrika und Amerika sammt den Inseln revidirt und aus verschiedenen Örtlichkeiten vermehrt in Übersicht gebracht wurden. Im gleichen Jahre finden sich im Monatsber. p. 54 die Analysen von 8 Grundproben des Atlantischen Meeres aus 10800—12000 Fufs in 37° bis 54° nördl. Br. zwischen den Azoren und Nordamerika, ferner p. 71 Leuchthierchen, bei Neu-Fundland von Prof. Boie gesammelt, und p. 316 wurden 11 Tiefgrundproben aus dem Aegäischen Meere, von Edw. Forbes übersandt, aus 102—1200 Fufs Tiefe in Übersicht genommen.

1855, p. 173 sind die von Bailey und Brooke übersandten Tiefgrundproben der Coral Sea bei Australien aus 12,900 Fufs Tiefe in 13° südl. Br. analysirt.

1856 sind in der Fortsetzung der Mikrogeologie Meeresformen von den Küsten der Südstaaten Nord-Amerikas verzeichnet und im gleichen Jahre im Monatsberichte p. 197. Bailey's verdienstvolle Bearbeitung der Tiefgrundproben des Meeres von Kamtschatka aus 16,200 Fufs vergleichend in Übersicht gebracht.

1857 Monatsber. p. 533 sind die Analysen der 2 Grundproben aus dem Mittelländischen Meere zwischen Candia und Malta gegeben, welche durch Cap. Spratt aus 1500 und 9720 Fufs Tiefe gehoben worden sind.

1859 Monatsber. p. 727 finden sich Beobachtungen über leuchtende mikroskopische Meeresthiere bei Triest und Neapel.

1860 *ibid.* p. 765 ist die Analyse der von Lieut. Brooke gehobenen Grundprobe aus dem Philippinischen Ocean bei den Marianen Inseln aus 19800 Fufs Tiefe gegeben und p. 810 sind die Analysen von 6 Grundproben des Stillen Oceans zwischen Californien und den Sandwich Inseln aus bis 15600 Fufs Tiefe, von Lieutenant Brooke gehoben, mitgetheilt.

1861 Monatsbr. p. 223 sind 10 Meeresgrundproben des Mexikanischen Golfstromes bei Florida aus bis 9066 Fufs Tiefe und p. 275 7 Tiefgrundproben von der Telegraphenlinie am Eingange der Davis Strasse und bei Island, durch Colonel Schaffner aus bis 11,040 Fufs Tiefe gehoben, analysirt. Desgleichen wurden, p. 505, 161 neue Meeresproben, darunter 57 Tiefgrundproben, welche durch denselben Colonel Schaffner auf dem Dampfschiff Bulldogg unter Cap. Sir Leopold Mc. Clintock mir zur Disposition gestellt wurden, besprochen, und konnte als Resultat einer ersten Vorprüfung hinzugefügt werden, „dafs diese neuen zahlreichen „Materialien das Resultat jener ersten im Februar in Übersicht gebrachten in gleichem Sinne, überall wo vorgeprüft wurde, erweitern, nicht „verändern.“

Wegen Mangels an Zeit und wegen reichen Zuflusses weiterer Materialien konnten letztere Untersuchungen bisher nicht vervollständigt werden. Inzwischen wurden p. 1102 eine gröfsere Anzahl, darunter auch neue Meeresformen von der Insel St. Paul im Süd-Ocean, verzeichnet.

1863 p. 379 wurden 3 Tiefgrundproben von der Agulhas Bank an der Südspitze Afrikas analysirt, von denen eine einem grünsandigen unterseeischen Polythalamien-Kalkfelsen angehört, also wohl tertiär ist; die beiden anderen gehören dem Leben an.

1866 wurden in den Berichten der Berliner naturforsch. Gesellschaft p. 5 die rothen Meeresfärbungen des Rothen Meeres, der Süd-Oceane und der Californischen Zinnober-See durch *Trichodesmium* erläutert.

1869 Monatsber. p. 253 wurde über 38 Tiefgrundproben aus bis 1500 Fufs Tiefe in 75 bis 80° nördl. Br. der Nordpol Expedition der Germania unter Capitain Koldewey berichtet, von denen 21 Schlammgrund und 17 Trümmergrund waren. Aus den 21 Schlammproben wurden 67 organische Formenarten entwickelt, nämlich 21 Polygastern, 17 Polythalamien, 2 Polycystinen, 5 Zoolitharien, 19 Phytolitharien, 2 Geolithien und 1 weicher Pflanzentheil.

Von der zweiten Expedition der Germania unter Capitain Koldewey im Jahre 1870 ist eine ausführliche Übersicht der von mir gewünschten Analysen in dem im Druck begriffenen Reisewerke der deutschen Nordpol-Expedition mit 4 Tafeln solcher Lebensbilder zwischen Island und Spitzbergen gegeben. In 14 ausgewählten Tiefgrundproben fanden sich 169 organische Formen, darunter 31 neue Species.

IV. Weitere Analysen neuer Materialien.

Es folgen hier zuerst einige Analysen, der bisher in den verschiedenen Jahrgängen der Monatsberichte oder in der Mikrogeologie nur kurz angeführten, noch nicht detaillirt publicirten Materialien.

1. Leuchtwasser des Atlantischen Oceans.

1854 p. 71 findet sich die Analyse des Leuchtwassers aus dem Atlantischen Oceane bei Neufundland in 50° 26' nördl. Br. und 35° 8' westl. Länge, welches Professor Boie aus Philadelphia 1853 mir nach Berlin brachte, und dessen 4 neue Formen in der Mikrogeologie auf Taf. XXXV A. alsbald abgebildet wurden. Die sämmtlichen darin damals beobachteten 9 Formen sind ausser den bereits abgebildeten *Peridinium arcticum*, *P. lineatum*, *P. divergens* β *reniforme* und *Dictyocystis elegans* noch *Peridinium carinatum*, *Peridinium Furca*, *P. Tridens*, *Actinocyclus Panhelios* und *Dinophysis atlantica*.

2. Tiefgrundproben der Atlantischen Telegraphenlinie.

1857, Monatsber. p. 142 wurden die bei den Sondirungen für die erste Atlantische Telegraphenlinie von England nach Nord-Amerika durch

2*

Cap. Berrymann auf dem Dampfer „Arctic“ gehobenen Tiefgrundproben, welche der Physiker der Expedition Professor Morse in New-York in 5 sauber präparirten Objecttäfelchen an Alex. v. Humboldt geschickt hatte, auf dessen Wunsch von mir analysirt, auch wurde zugleich die bisher gewonnene Kenntnifs der verschiedenen oceanischen Tiefgründe vergleichend in Übersicht genommen. In dem Monatsberichte ist nur ein kurzer Auszug des weit ausführlicheren Vortrages mitgetheilt worden, weil ich noch in der Fortsetzung der Mikrogeologie hoffte die Tiefgründe aller Meere speciell in Übersicht bringen zu können. So mögen sich hieran aus demselben noch die besonderen Mischungs-Charaktere der 5 zur Analyse gekommenen Tiefgrundproben nach den Klassen und Familien der betreffenden Organismen anschliessen.

a. Probe Nr. I. aus 410 Faden oder 2465 engl. Fufs Tiefe.

Die ganze Masse besteht überwiegend aus wohlerhaltenen Polythalamien und deren meist als sehr deutlich erkennbaren Fragmenten. Dazwischen liegen vereinzelt Körner von scharfkantigem Trümmersand, welcher bei polarisirtem Lichte bunt wird, daher als Quarzfragmente erscheint. Die vorherrschenden Formen sind wohlerhaltene, systematisch bestimmbare Gestalten. Ich fand unter 26 nennbaren Formen 23 kalkschalige Polythalamien, 2 kieselerdige Phytolitharien, ein weiches Pflanzenparenchym, scheinbar von Algen, und Quarzsand ohne mulmige Beimischungen. Auffallend ist die ansehnliche Gröfse vieler Formen. *Bolbodium*, *Hemisterea*, *Otostomum* und *Pylodexia* sind als 4 neue Genera betrachtet worden. Keine einzige organische Form hat sich mit Sicherheit auf schon bekanntes zurückführen lassen.

b. Probe Nr. II. aus 1490 Fad. oder 9540 engl. Fufs Tiefe.

Das ganze Material besteht ebenfalls vorherrschend aus ganzen und zerbrochenen Polythalamien, zwischen denen nur wenige Trümmersand-Körnchen mit dem optischen Charakter des Quarzes liegen. Überdies läfst sich aber hier eine mulmige geringe Ausfüllungs-Substanz der Zwischenräume erkennen. Der Charakter dieser Probe ist sehr abweichend von der vorigen, indem sie überaus reich mit kieselschaligen feinen Polygastern und Polycystinen gemischt ist, ein Verhältnifs, wie es, mit Aus-

schluss der Polycystinen, im Meeresgrunde der seichteren Küstenränder aller Erdzonen vorzukommen pflegt. Die in der geringen Substanzmenge beobachtete Formenzahl beträgt 49 bestimmbare Körper: 17 Polythalamien, 16 Polygastern, 12 Polycystinen, 2 Phytolitharien, 1 Geolith, 1 Entomostraceen Fragment, Quarzsand und Mulm. Es ist hier wie bei den früheren Tiefgrund-Analysen wieder der mit der Tiefe zunehmende Reichtum an Polycystinen besonders hervorzuheben. Die Formen sind ebenfalls überwiegend eigenthümlich und neu. Unter den 16 Polygastern sind nur 3 neue und 3 nur aus anderen Tiefgründen bekannte, die übrigen 10 lassen sich meist mit weit verbreiteten Oberflächenformen vergleichen. Die 2 Phytolitharien sind Oberflächen-Gestalten. Von den Polycystinen sind *Eucyrtidium lineatum*, *Haliomma Medusa*, *Flustrella spiralis* und *Stylosphaera hispida* in den sicilischen Mergeln gewöhnlich. Unter den Polythalamien ist *Rotalia senaria* eine gewöhnliche Kreideform, die übrigen sind mit den bekannten nicht streng vergleichbar. Unter allen 49 Formen ist kein neues Genus.

c. Probe Nr. III. aus 1600 Faden oder 9600 engl. Fufs Tiefe.

Auch hier besteht das ganze, auf dem Glastäfelchen ausgebreitete Material nur aus organischen Formen mit sehr geringen Quarzsand-Theilchen, welche nicht gerollt sind. Es giebt keine mulmige Zwischenmasse. Die beobachtete Formenzahl beträgt 18 organische Bildungen: 14 Polythalamien und 4 Spongolithe. Polygastern und Polycystinen fehlen ganz. Die vorherrschenden Formen sind ebenfalls Rotalinen, während in den Kreidebildungen die Textilarinen eine grosse Rolle spielen. Die Formen sind meist gröfser als bei der vorigen Probe, aber kleiner als bei der ersten.

d. Probe Nr. IV. aus 1630 Faden oder 9780 engl. Fufs Tiefe.

Diese Probe gleicht der nächst vorhergehenden sehr. Es ist ein mulmloses Aggregat von gröfseren und kleineren Polythalamien mit sehr wenigen eckigen Sandkörnchen, welche bei polarisirtem Lichte den Charakter des Quarzes zeigen. Im Ganzen sind 19 verschiedene organische Formen bestimmbar geworden: 13 Polythalamien, 4 Polygastern, 1 Phyto-

litharie und 1 Polycystine, letztere als neue Art. *Hemistieta* und *Pylo-dexia* sind 2 neue Genera der Polythalamien; letztere ist schon in Probe Nr. I. beobachtet.

e. Probe Nr. V. aus 1930 Fad. oder 11580 engl. Fufs Tiefe.

Dieser Meeresgrund ist dem mit Nr. II. bezeichneten in den Mischungsverhältnissen mannigfach verwandt, weicht aber bedeutend ab. Der Polythalamien-Kalk ist auch hier der überwiegende Mischungstheil. Quarzigen Trümmersand giebt es nur als geringe Spur, aber es findet sich wieder ein feiner Mulm, welcher als thonartig entgegtritt. Die ganze ermittelte constituirende Formenzahl beträgt 29 Arten, davon sind 21, also bei weitem die Mehrzahl, kalkschalige Polythalamien, 7 sind Phytolitharien, sämmtlich Spongolithe und 1 Geolith. Die Spongolithe sind sämmtlich bekannte, weit verbreitete Küsten-Formen, der Geolith ist neu. Unter den Polythalamien ist *Spiropleurites nebulosus* bemerkenswerth als schon aus 12,000 Fufs Tiefe beobachtet. *Miliola costata* ist eine auffallend grofse Form, *Aspidodexia* ein neues Genus. Die übrigen sind vorherrschend Rotalinen. Bei dieser tiefsten Grundprobe ist sehr bemerkenswerth, dafs sie ohne alle Polycystinen ist, was vielleicht in der geringen Menge der gehobenen Masse seinen Grund mit hat.

Aus den sämmtlichen 5 Proben ergibt sich, dafs diese Grundmischungen, obwohl sie reich an Polythalamien sind, doch nicht der Kreide gleichen, sondern durch ihre Kiesel- und Kalkmischung als Mergel zu bezeichnen sind.

Diese 5 Atlantischen Tiefgrundproben ergaben 131 mikroskopische Formen-Arten: 85 Polythalamien, 17 Polygastern, 13 Polycystinen, 2 Geolithien, 9 Phytolitharien, 1 Entomostracon, 1 weichen Pflanzentheil und 2 unorganische Bestandtheile, deren Gesamt-Namensverzeichnis sich hier anschliesst. Die 66 neuen Arten sind mit einem *, die neuen Genera mit ** versehen.

Polythalamien: 85.	2460'	9540'	9600'	9780'	11580'
* <i>Aristeropora pelagica</i>	+
* — <i>Platytetras</i>	.	+	.	.	.
* — ?	.	.	.	+	.
— ?	.	+	.	+	.
— ?	.	.	.	+	.
— ?	+
* <i>Aristerospira Alloderma</i>	+
* — <i>crassa</i>	.	.	.	+	.
* — <i>heteropora</i>	.	.	+	.	.
* — <i>lepida</i>	.	.	.	+	.
* — <i>Microstigma</i>	+
* — <i>Omphalotetras</i>	.	.	.	+	+
* — <i>Polysphaera</i>	+
* — <i>Schaffnerii</i>	+
— ?	+
— ?	+
— ?	+
** <i>Aspidodexia lineolata</i>	+
* <i>Aspidospira bulligera</i>	.	.	+	.	.
* — <i>Hexacyclus</i>	+
* — <i>Pentacyclus</i>	+
* — <i>Rosula</i>	.	.	+	.	.
** <i>Bolbodium Sphaerula</i>	+
* <i>Cenchridium incurvum</i>	.	+	.	.	.
<i>Colpopleura</i>	+	.	+	.	.
* <i>Globigerina Nereidum</i>	.	.	+	.	.
* — <i>Omphalotetras</i>	.	.	.	+	.
* — <i>Pentatrias</i>	+
* <i>Grammostomum expansum</i>	+
* — <i>nanum</i>	.	+	.	.	.
* — <i>stygium</i>	+
* — <i>Umbra</i>	+
** <i>Hemisterea Nautilus</i>	+
** <i>Hemisticta amplificata</i>	.	.	.	+	.
* <i>Miliola costata</i>	+
* <i>Nonionina Aglajae</i>	.	.	+	.	.
* — <i>Orisiae</i>	+
* — <i>Flustrella</i>	.	.	+	.	.
* — <i>Galaxaurae</i>	+
* — <i>hyalina</i>	.	+	.	.	+
* — <i>Nympharum</i>	.	.	+	.	.
* — <i>Primnoae</i>	+
* — <i>Spirillina</i>	.	.	+	.	.
** <i>Otostomum Strophoconus</i>	+
* <i>Phanerostomum Bullaria</i>	+
* — <i>globiferum</i>	.	+	.	.	.
* — <i>micromphalum</i>	.	+	.	.	.
* — <i>oceanicum</i>	.	.	.	+	.
* — <i>pelagicum</i>	+

Polythalamien; 85	2460'	9540'	9600'	9780'	11580'
* <i>Planulina aspera</i>	.	+	.	.	.
* — <i>Chloës</i>	+	.	.	.	.
* — <i>decrescens</i>	.	+	.	.	.
* — <i>Eurytheca</i>	.	+	.	.	.
* — <i>Globigerina</i>	.	.	.	.	+
* — <i>heterocyelia</i>	.	+	.	.	.
* — <i>hexacyelia</i>	.	.	.	+	.
* — <i>hexomphala</i>	.	+	.	.	.
* — <i>Mauriana</i>	.	.	.	.	+
* — <i>Megalopentas</i>	.	.	+	.	.
* — <i>Micropentas</i>	.	.	+	.	.
* — <i>Morseniana</i>	.	.	.	.	+
* — <i>perihexas</i>	.	.	.	+	.
* — <i>sphaerocharis</i>	+	.	.	.	.
* — <i>tenuis</i>	.	.	.	+	.
— ?	.	.	+	.	.
<i>Polymorphina aspera</i>	.	.	+	.	+
— <i>pusilla</i>	.	+	.	.	.
— ?	+
* <i>Porospira leptomphala</i>	.	+	.	.	.
* — <i>Planulina</i>	.	+	.	.	.
* — <i>septenaria</i>	.	+	.	.	.
* — <i>Sphaerotheca</i>	.	+	.	.	.
** <i>Pyloides atlantica</i>	+	.	.	.	.
* — <i>heteropora</i>	+	.	.	.	.
* — <i>Platyteras</i>	.	.	.	+	.
* <i>Spiroplecta abyssorum</i>	+	.	.	.	.
<i>Spiropleurites nebulosus</i>	.	.	.	.	+
<i>Rotalia senaria</i>	.	+	.	.	.
— <i>Hexacyclus</i>	.	+	.	.	.
— ?	.	+	.	.	.
— ?	+
— ?	+
<i>Strophoconus falcatus</i>	+	.	.	.	.
— ?	+
<i>Uvigerina pygmaea</i> d' Orb.	+	.	.	.	.
	22	20	13	13	22

Polygastern: 17.

<i>Coscinodiscus eccentricus</i>	.	+	.	.	.
— <i>lineatus</i>	.	+	.	.	.
— <i>radiatus</i>	.	+	.	.	.
— <i>radiolatus</i>	.	+	.	.	.
— <i>subtilis</i>	.	+	.	+	.
— ?	.	+	.	+	.
— ?	.	.	.	+	.
<i>Dictyocha Fibula</i>	.	+	.	.	.
* — <i>lamprodictya</i>	.	+	.	.	.

Polygastern: 17.	2460'	9540'	9600'	9780'	11580'	
<i>Diffugia Baileyi</i>	.	+				
<i>Diploneis didyma</i>	.	+				
<i>Gallionella</i> ?	.	+				
<i>Himantidium</i> ?	.	+				
* <i>Mesocena quadrangula</i>	.	+				
<i>Peristephania Eutycha</i>	.	+				
<i>Synedra</i> ?	.	+	.	+		
* <i>Triceratium nebulosum</i>	.	+				
	—	16	—	4	—	
Polycystinen: 13 ¹⁾ .						
* <i>Cycladophora tabulata</i>	.	+				
* <i>Dictyophimus aequoreus</i>	.	+				
* <i>Eucyrtidium diaphanum</i>	.	+				
* — <i>euporum</i>	.	+				
— <i>lineatum</i>	.	+				
* — <i>platycephalum</i>	.	.	.	+		
* — <i>Nucula</i>	.	+				
* <i>Lithopera oceanica</i>	.	+				
<i>Haliomma Medusa</i>	.	+				
— ?	.	+				
<i>Flustrella spiralis</i>	.	+				
<i>Spongodiscus Favus</i>	.	+				
<i>Stylosphaera hispida</i>	.	+				
	—	12	—	1	—	
Phytolytharien: 9.						
<i>Amphidiscus</i>	+	
<i>Lithostylidium serpentinum</i>	+					
<i>Spongolithis acicularis</i>	.	+	.	.	+	
* — <i>amphiamblia</i>	.	.	+			
— <i>aspera</i>	+	
— <i>Clavus</i>	.	+	.	.	+	
— <i>Fustis</i>	.	.	+	.	+	
— <i>Gigas</i>	+	.	+	.	+	
— <i>robusta</i>	.	.	+	+	+	
	—	2	2	4	1	7
Geolithien: 2.						
* <i>Rhabdolithis dentata</i>	.	+				
* — <i>dentato-ocellata</i>	+	

¹⁾ von den 16 in den Monatsber. 1857 angegebenen Namen sind 3 als nicht haltbar reducirt.

	2460'	9540'	9600'	9700'	11580'	
Entomostraca: 1						
<i>Cytherinae fragm.</i>	.	+				
Weihe Pflanzentheile: 1						
Pflanzen-Parenchym	+					
	1	2	—	—	1	
Summe des Organischen	126	25	52	17	19	30
Unorganische Formen: 2						
Quarzsand	+	+	+	+	+	
Mulm	.	+				
Gesamtsumme	128	26	54	18	20	31

Das Resultat der hier speciell erläuterten Analysen wurde im Monatsbericht 1857 p. 143 folgendermaßen gegeben:

1) „Die sämtlichen Proben bestehen wieder ganz vorherrschend aus organischen Substanzen. Es ist nirgends ein Vorherrschen von zerfallenen oder zerriebenen urweltlichen Felsmassen. Nur geringe Beimischungen eines quarzigen Trümmersandes, nicht Rollsand, sind in allen Proben.“

2) „Die organischen, vorherrschenden, fast allein massebildenden, Bestandtheile sind auffallend zahlreiche, wohlgestaltete und wohlerhaltene, systematisch bestimmbare Formen, zwischen denen mehr oder weniger Trümmer von ähnlichen zerbrochenen liegen. Ob in den wohlerhaltenen die weichen Leiber noch vorhanden sind, hat die Natur der Präparate nicht erlaubt speciell festzustellen, doch ist kein Grund erkennbar geworden, welcher dagegen spräche. Die gute Erhaltung spricht oft dafür.“

3) „Das Vorherrschen der Polycystinen schien bisher nach der Tiefe, zumal von 5000 Fufs Tiefe an, auffallend zuzunehmen. In den gegenwärtigen Proben erscheint es wechselnd, doch ist Nr. 2. deutlich in dem Charakter der früheren Proben.“

4) „Den deutlichsten Charakter des Tiefgrundes aus 5000 bis 10,000 Fufs Tiefe trägt die Probe Nr. 2 (aus 9540 Fufs) und sie streitet wieder gegen die Vorstellung, als seien die Tiefgrund-Ablagerungen den Kreideschichten vergleichbar.“

5) „Die tiefste Probe Nr. 5. ist ohne die zu erwartende Polycystinen-Zahl, ja ohne alle Formen dieser Abtheilung, und ist ebenso unerwartet reich an Polythalamien. Ob nicht ein anderer kleiner Theil derselben Grundprobe die vermifsten Bestandtheile geboten haben würde, bleibt zweifelhaft. Vielleicht ergänzen die aus Amerika zu erwartenden Analysen derselben Stoffe das hier in einer Vergleichung der Formen mit den früheren, schärfer als es dort möglich ist, Dargelegte¹⁾.“

6) „Von den sämtlichen 131 Formen, welche alle in Zeichnungen und den Originalen vorgelegt wurden, sind die Hälfte, 66, bisher unbekannt, und von der zweiten bekannten Hälfte etwa wieder die Hälfte nur aus Tiefgründen stammend. Etwa $\frac{1}{4}$ der ganzen Formenzahl sind weit verbreitete Gestalten, welche auch an den Küsten und in den Oberflächen-Verhältnissen der Meere beobachtet sind. —“

Eine gröfsere Vielzahl dieser Formen ist auf den beigehenden Tafeln III. und IV. abgebildet.

3. Tiefgrundprobe des Meeres bei Zanguebar.

1859 wurde in den Monatsber. p. 553 die Beobachtung neuer massenhafter Polycystinen als Meeresgrund aus 13,200 Fufs Tiefe zwischen Zanguebar und den Seychellen kurz erwähnt und in Abbildungen und Präparaten vorgelegt. Eine zwischen zwei Glastäfelchen eingefafste Grundprobe in canadischen Balsam wurde mir von Herrn James Hilton zu London durch die englische Gesandtschaft zugeschickt mit der Bezeichnung: *Polycystina*, *Asteromphalus* from 2200 fathoms depth. Indian Ocean.

Latitude 9° 37' South

Longitude 61° 33' East.

For Professor Ehrenberg with Mr. James Hiltons respects and compl.

Es ist mir nicht möglich gewesen über Herrn James Hiltons Aufenthalt nähere Nachricht zu erlangen, ich spreche hiermit meinen Dank für die so freundliche Zusendung aus. Da mir aber bekannt geworden ist, dafs gleichzeitig das englische Schiff Cyclops unter Capt. Pullen sich in jenen Gewässern aufhielt und Grundhebungen veranstaltet hat, so

¹⁾ Diese Analysen aus Amerika sind mir bisher nicht zugänglich gewesen.

zweifle ich nicht, daß diese mir zugekommene Probe eine der vom Schiffe Cyclops gehobenen Grundproben ist. Ich bemerke noch, daß der von mir 1859 gewählte Ausdruck „bei Zanguebar“ im Indischen Oceane nur die Nähe von Afrika bezeichnen sollte.

Die mikroskopische Prüfung dieser Tiefgrundprobe ergab damals bei 300maliger Vergrößerung beim ersten Anblick eine fast völlig reine Masse von Polycystinen, wie sie noch keine der Grundproben der Meere bisher ergeben hat. Die beigemischten *Asteromphalus*-artigen Polygastern-Formen, welche, wie vielfach die Polycystinen, ebenfalls ganz neuen Generibus angehören, ließen keinen Zweifel aufkommen, daß die Probe, jener Örtlichkeit und der großen Tiefe halber, nur vom Schiffe Cyclops unter Capt. Pullen stammen konnte. Folgende 77 Formen wurden in der Probe beobachtet:

** bezeichnen neue Genera, * neue Species.

Polygastern: 17

<i>Actiniscus Stella</i>	<i>Coscinodiscus lineatus</i>
** <i>Actinogramma Jupiter</i>	— <i>lineolatus</i>
** — <i>Saturnus</i>	<i>Dichomenis subtilis</i>
** — <i>Sol</i>	<i>Dictyocha Epiodon</i>
** — <i>Venus</i>	<i>Diplonëis</i>
<i>Actinoptychus subtilis</i>	<i>Gallionella sulcata</i>
* <i>Amphitetras? Mammillaris</i>	<i>Grammatophora</i>
** <i>Asterolampra hexactis</i>	** <i>Mesasterias Abyssii</i>
<i>Biddulphia</i>	

Polycystinen: 46

* <i>Acanthometra? fenestrata</i>	* <i>Carpocanium macropterum</i>
* <i>Acanthosphaera setosa</i>	* <i>Cenosphaera? hirsuta</i>
* <i>Anthocyrtes ophirensis</i>	— <i>porophaena</i>
* — <i>zanguebarica</i>	* <i>Ceratospyrus pentagona</i>
<i>Astromma Pythagorae</i>	* <i>Cornutella longiseta</i>
* <i>Botryocyrtes Caput Serpentis</i>	* — <i>Trochus</i>
* — <i>quinaria</i>	* — <i>verrucosa</i>
* — <i>Lithobotrys</i>	* <i>Cryptoprora polyptera</i>

* <i>Dictyospyris reticulata</i>	* <i>Lithobotrys biceps</i>
* <i>Eucyrtidium Antilope</i>	* <i>Lithopera Bursella</i>
— <i>acuminatum</i>	* <i>Lychnocanium arabicum</i>
* — <i>Cervus</i>	* — <i>depressum</i>
* — <i>fastuosum</i>	* — <i>praetextum</i>
— <i>lineatum</i>	<i>Ommatospyris profunda</i>
* — <i>Macroceros</i>	* <i>Petalospyris ophirensis</i>
* — <i>tornatum</i>	* <i>Polysolenia abyssi</i>
* — <i>zanguebaricum</i>	* <i>Pterocanium Sabae</i>
<i>Flustrella concentrica</i>	* <i>Tetrasolenia quadrata</i>
— <i>spiralis</i>	* <i>Trisolenia zanguebarica</i>
* <i>Halicalyptra Orci</i>	<i>Schizomma quadrilobum</i>
* <i>Haliomma tetracantha</i>	<i>Rhopalastrum furcatum</i>
— <i>Medusa</i>	<i>Spongodiscus resurgens</i>
* <i>Haliphormis hexacanthus</i>	<i>Stylosphaera laevis</i>

Phyolitharien: 9

<i>Lithasteriscus</i>	<i>Spongolithis Fustis</i>
<i>Spongolithis acicularis</i>	— <i>Naïs</i>
— <i>conocephala</i>	— <i>uncinata</i>
— <i>Caput Serpentis</i>	<i>Spongophyllum</i>
— <i>Clavus</i>	

Geolithien: 5

<i>Dictyolithis megapora</i>	* <i>Placolithis Petalum</i>
— <i>pyramidalis</i>	<i>Stephanolithis spinescens</i>
* <i>Placolithis lacunosa</i>	

Unter diesen 77 Arten des Tiefgrundlebens sind 43 bisher unbekannte neue Arten, nämlich 7 Polygastern, 34 Polycystinen und 2 Geolithien. Unter diesen sind 3 neue Genera der Polygastern. Sehr auffallend ist, daß in der ganzen Masse dieser Lebensformen gar keine kalkschaaligen hervorgetreten sind. Dieser Umstand erinnert an eine gleichartige Beobachtung von Bailey im Meere von Kamtschatka 1856 in ebenfalls großer Tiefe. Auf beigehenden Tafeln IX und X ist eine Mehrzahl der neuen Formen abgebildet.

Die hier gegebene Gattung *Actinogramma* hat neuerlich, wie in dem späteren Abschnitt über Meeresleuchten bei Brasilien ausgeführt wird, weitere Erläuterungen erhalten, welche sie den *Asteromphalis* näher anschließen.

4. Tiefgrundproben des Rothen Meeres.

Im Jahre 1859 habe ich in den Monatsber. p. 569 bereits über Tiefgrundproben des Rothen Meeres bei Suakim Nachricht gegeben, welche ich der gefälligen Mittheilung des Herrn Dr. Werner Siemens in Berlin verdanke, und die durch das englische Kriegsschiff Cyclops, Capitain Pullen, aus 10 Örtlichkeiten in verschiedenen Tiefen bis zu 2766 Fufs gehoben worden sind.

Im Monatsbericht wurde damals kurz Folgendes darüber mitgetheilt:
 „Diese 10 weiter zu analysirenden Proben haben bereits erkennen lassen,
 „dafs das keinen Fluß aufnehmende Rothe Meer durch drei Eigenthüm-
 „keiten in seinem Tiefgrunde sehr ausgezeichnet ist. Es fehlen in seinen
 „Bodenverhältnissen, bei grossem Reichthum an kalkschaaligen kleinen
 „Lebensformen, die kieselschaaligen Polygastern in sehr auffallender Weise,
 „ferner fehlen in diesen Tiefen sehr auffallend noch alle Polycystinen,
 „welche bei Zanguebar erst in weit gröfseren Tiefen im Indischen Ocean
 „überwiegend massebildend sind, am interessantesten dürfte der Reich-
 „thum an meist mikroskopisch kleinen Mollusken oder Pteropoden der
 „im vorigen Jahre 1858 hier begründeten Gattungen *Brachyspira* sammt
 „*Pleurospira* und an *Dentalium* sein, indem die ersteren zur Erläuterung
 „der Petersburger untersilurischen Panderellen einen bemerkenswerthen
 „Anhalt geben.“

Das noch nicht veröffentlichte Formenverzeichnis der 10 Proben aus 1482—2766 Fufs Tiefe ist folgendes:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Polygastern: 2										
<i>Coscinodiscus limbatus?</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Spirillina imperforata</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.
Polythalamien: 22										
<i>Aristerospira</i>	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+
<i>Colpopleura?</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.
<i>Grammostomum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Globigerina</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+
<i>Guttulina</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Megapora</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Nonionina</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Otostomum?</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ovulina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Planulina</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+
<i>Polymorphina</i>	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.
* <i>Pteroptyx Vespertilio</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quinqueloculina</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Rotalia globulosa</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
— <i>senaria</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
— ?	+	.	+	+
<i>Selenostomum?</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Spiroloculina</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Strophoconus</i>	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Textilaria</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Triloculina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Vaginulina</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Phytolitharien: 19										
* <i>Actinolithis fistulosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lithasteriscus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lithostylidium rude</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.
— <i>Serra</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
— <i>Trabecula</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Spongolithis acicularis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+
— <i>Acus</i>	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.
— <i>amphiamblya</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>aspera</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>canalicularis</i>	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+
— <i>Caput Serpentis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
— <i>conocephala</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
— <i>fistulosa</i>	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+
— <i>Fustis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+
* — <i>cephalosirynx</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
— <i>Naïs</i> ●	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
— <i>microcephala</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>robusta</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.
— <i>verticillata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	11	14	17	12	7	11	13	8	10	15

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Mollusca testacea: 13</i>											
<i>Arca</i>	.	.	.	+	+						
* <i>Cymbulia canaliculata</i>	+										
<i>laevis</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	
* — <i>Cornu Copiae</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
* — <i>alata</i>	.	.	.	.	.	+
* — <i>turgida</i>	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	
<i>Cerithium?</i>	.	+									
<i>Dentalium Campana</i>	+										
(<i>Monopyla</i>) <i>obtusa</i>	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	
<i>Pistillum</i>	.	.	+								
<i>rotundata</i>	+										
<i>Pectunculus?</i>	.	+	+								
<i>Trochus?</i>	.	+									
<i>Entomostraca: 1</i>											
<i>Cypris</i>	.	+									
<i>Zoolitharia: 4</i>											
* <i>Coniasterium Tetracos</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
* — <i>Triceros</i>	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	
* <i>Coniorhaphis apiculata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
* — <i>curvata</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
Gesamtsumme	61	16	21	22	15	10	16	17	10	14	21

Aus diesem Verzeichnifs geht hervor, dafs die Polythalamien dieser Tiefgründe nicht nur an Zahl der Individuen, sondern auch an Gattungen den Vorrang haben und dafs die verschiedenen Familien dieser Thierklasse mannigfach vertreten sind. Es ist sogar eine besondere Gattung als *Pteroptyx* hervorgetreten, die als eine gröfsere *Textilaria* mit flügelartig gezahnten Rändern erscheint. Ich versuche nicht die damals unvollendet gebliebene Arten-Bestimmung jetzt zu vervollständigen, obwohl alle verzeichneten Formen in Präparaten vertreten sind. Unter den Mollusken erscheinen die mikroskopischen Formen nicht als Brut gröfserer bekannter Arten, und die Dentalien sind zum Theil neue Arten. Die seit 1857 aus dem Tiefgrunde des Aegäischen Meeres als *Brachyspira* und *Pleurospira* zu den Mollusken gezogenen Genera, gaben sich hier vielmehr als Pteropoden Schalen zu erkennen, welche der Gattung *Cymbulia* am meisten vergleichbar waren, und die Namen *Brachyspira* und *Pleurospira* nicht weiter verwendbar machten. Ich habe über diesen Gegenstand 1861 in den Monatsberichten p. 437 ausführlichere Mittheilungen

gemacht, wobei auch die *Natica*-artige *Concha mirabilis* im Körper der *Synapta digitata* bei den Cymbulien der Pteropoden l. c. p. 438 mehr als bei den Gasteropoden ihre Stellung fand.

Die Gesamtzahl der in den 10 Proben des Rothen Meeres vorgekommenen Formen beträgt 61 Arten: 2 Polygastern, 22 Polythalamien, 19 Phytolitharien, 13 Mollusken, 1 Entomostracee und 4 Zoolitharien.

5. Das Mittelmeer und die Aralo-Caspischen Meeres-Tiefgründe.

Im Monatsbericht Juni 1863 wurde das mikroskopische Leben des Mittelmeeres und der sich daran anschließenden Binnenmeere bis zum Aral-See ausführlich erläutert, aber nur ein Auszug davon als Einleitungsrede am Leibnitzfeste den 2. Juli gedruckt. Die damals schon gewonnenen Details mit den 1864 hinzugetretenen Erweiterungen mögen erst hier weiter mitgetheilt werden.

Die großen asiatischen, zum Theil Meere genannten, Binnenseen vom Schwarzen- und Caspischen-Meere an bis zur Gobi-Wüste sind oft ein Gegenstand des Nachdenkens sinniger Männer gewesen, wie schon Peter Simon Pallas, der ruhmwürdige, aus Berlin stammende, russische Akademiker, dessen Grab beide Akademien hier pflegen¹⁾, denselben nicht übersehen hat. Alex. v. Humboldt hat demselben Gegenstande, welcher auf der Reise nach Central-Asien 1829, an der ich wie auch G. Rose Theil nahmen, unter uns mit den Eingebornen vielfach verhandelt wurde, besonders große Aufmerksamkeit zugewendet und der 2. Band seines damals entworfenen Werkes, *Asie centrale*, enthält darüber ein reiches Ergebniss geschichtlicher und mündlicher wohl durchdachter Forschungen von 1829 bis 1843. So lange man die Senkung des Caspischen-Meeres sowohl als die Erhebung der Gobi-Wüste mit vielen kleineren Wasserbecken so unvollkommen kannte, daß Pallas²⁾ diese Wüste, ihrer niedrigen Temperatur, des krüppeligen Pflanzenwuchses und des angeblichen Aufsteigens der Reisenden nach China halber, als Hochebene in einer Erhebung von 1500 Toisen über dem Meere (wie Quito) auffafste, war freilich der nahe liegenden Vorstellung, daß die ganze Reihe der sich an

¹⁾ Monatsber. der Berl. Akad. d. W. 1855 p. 702.

²⁾ Pallas Acta Acad. Petrop. 1777 I. p. 38.

Abhdl. der phys. Kl. 1872. Nr. 2.

das Mittelmeer östlich anschließenden Meere, Seen und Thäler in ein ehemaliges einziges großes Wasser-Bassin einst zusammengefaßt gewesen und wieder einmal ein solches werden könne, ein unübersteiglicher Damm entgegengesetzt. Allein die Angaben der Höhen und Tiefen jener Gegenden haben sich seitdem vielfach ausgeglichen, die bestehenden Differenzen sind schon bis zum Aral-See weniger schroff und vom Caspischen-Meere bis zum Baikalsee finden sich dieselben Arten lebender Seehunde noch jetzt in den Seen. So ist denn auch die alte Vorstellung der dort einheimischen Völker vom ehemaligen Zusammenhange der jetzt getrennten Seen Central-Asiens als glaubwürdig zurückgekehrt, man klagt über die Abnahme des Wassers und der Fische, und man hat die Unterbrechung des Zusammenhanges des Schwarzen- und Caspischen-Meeres, welche schon Herodot 400 Jahre vor unserer Zeitrechnung umständlich andeutet, sogar in die historische Zeit verlegen zu können geglaubt, indem man Strabo's 400 Jahre spätere Beschreibung einerseits und die unzweifelhaften Beweise historischen lokalen Zurücktretens und anscheinender Verminderung des Caspischen-Meeres andererseits als gleichwerthige Anhaltspunkte ansah.

In neuerer Zeit hat der Petersburger Akademiker Herr v. Baer umfassender, als es bisher geschehen, nachgewiesen, daß zwar der frühere Zusammenhang des Caspischen- und Schwarzen-Meeres möglich, auch wahrscheinlich, aber jedenfalls nur vor der historischen Zeit stattgefunden haben könne. Die Senkung des Niveaus des Caspischen-Meeres könne nicht eine allmälige, sondern müsse, der vielen zurückgelassenen, russisch „Bugors“ genannten, flache Auswaschungen nach gleicher Richtung begrenzenden Hügel halber, eine plötzliche gewesen sein. Die bei Strabo, dessen Nachrichten mit musterhafter Umsicht und Kritik betrachtet worden, erwähnte Sumpfggend, welche das Schwarze-Meer vom Caspischen-Meere damals allein getrennt zu haben scheine, betreffe offenbar die auch jetzt noch veränderlichen, ihm nur unvollkommen bekannten Stromläufe des Araxes und Kur, und in Beziehung zur Verbindung der Meere hauptsächlich die Veränderungen des Manytsch Thales. In dieser letzteren allerdings sei eine Verbindung der Meere durch einen zwar kostspieligen aber ausführbaren Kanal sogar jetzt wieder darstellbar, wie sie in vorhistorischer Zeit stattgefunden haben möge. Kein Wasserfall der Hauptzuflüsse des Caspischen-Meeres, der Wolga, des Ural, Emba und Terek,

bezeichne die Senkung des Niveaus gegen die alten Zuflüsse, obschon nicht alle überall auf weichem Boden gebettet seien. Ferner sei der beim Verdunsten der großen Wassermasse dieses Meeres bis zu einem bedeutend kleineren Volumen nothwendig veränderte Salzgehalt, welcher gegen den des Schwarzen-Meeres gewachsen sein mußte, kleiner als im Schwarzen-Meer, und die alten Ablagerungen von Fossilien an der Küste zeigen deutlich, daß das Meer nicht früher, wie Dr. Göbel 1838 vertheidigte, ein noch süßeres Wasser gewesen, sondern daß es noch weit mehr Salzwasser-Thiere enthalten habe als jetzt.

Endlich ergab sich aus den bereits von v. Eichwald vielseitig in Übersicht gebrachten Lebensformen des Caspischen-Meeres ein eigenthümlicher Charakter der Lebens-Armuth und Einförmigkeit, welche die Fische zu den Flußmündungen, als der Quelle ihrer Nahrung drängt und die reinen Meeresformen, den Süßwasserformen gegenüber, kümmerlich erscheinen und allmählig aussterben läßt.

Eine das Caspische-Meer in zwei Tiefgründe quertheilende Bodenerhebung wird von v. Baer mit der das Schwarze- und Caspische-Meer trennenden Bodenerhebung verglichen und als ein sich neu gestaltendes jugendliches Entwicklungs-Verhältniß des großen, jetzt noch einfachen, Caspischen-Meeres zu allmählig zwei kleineren Seen angesprochen. Diese Vorstellung würde dann auch Anwendung auf den Aral-See und andere östliche Bassins gestatten. Was die Zeit der Trennung des Schwarzen-Meeres vom Caspischen anlangt, so deutet v. Baer¹⁾ vorsichtig und indirekt auf jene alte Zeit hin, in welcher der Kaukasus, vom Meeresgrunde emporgedrängt, den ganz eigentlichen dortigen Meeresboden selbst bis in 6000 Fuß Höhe mit sich in die Luft hob, welchen die neueren Geologen als in jener Höhe aufgelagerte, an Meeres-Fossilien reiche mittlere Tertiär- oder Miocen-Bildung außer Zweifel gestellt haben. Die damals entstandenen Wellen, vermuthet er, würden wohl groß genug gewesen sein, um die „Bugors“ der caspischen Meeresküsten zu erklären. Die auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie zusammengefaßten, besonders herausgegebenen Abhandlungen v. Baer's führen den Titel „Caspische Studien 1859.

¹⁾ Caspische Studien p. 61.

Ich versuche hiermit, alles neuere Spekulative preisgebend, die den gewöhnlichen Forschungen weniger zugängliche Seite der Lebensverhältnisse zur Vergleichung zu bringen, indem ich die einzelnen Meeres-Bassins, welche die Binnenseen bis ins Innere Asiens bilden, in Rücksicht auf ihren unsichtbaren, feinen, aber doch auch reichen und Charakter gebenden Lebensgehalt analysire. Ja es hat sich sogar dabei ergeben, daß das mikroskopische Leben offenbar häufig unvergleichlich massenhafter und wirkungsvoller ist als alles übrige grössere Leben, daß mithin die Vorstellung von Lebensarmuth im Caspischen-Meere leicht zu einem Mißverständniß Anlaß geben könnte, wenn das dem bloßen Auge verborgene Leben unberücksichtigt bliebe.

A. Das mikroskopische Leben des Mittelmeeres.

Das organische Leben des Mittelmeeres ist in seinen grösseren Formen und auch in vielen kleinen durch italiänische, französische, englische und deutsche Naturforscher schon mannigfach gekannt und verzeichnet. Die Zahl der verzeichneten Formen beträgt Tausende. Risso in Nizza verzeichnete schon 1810 gegen 400 Arten Seefische der französischen Küste. Edward Forbes hat bei seinen Untersuchungen im Aegäischen-Meere 1842 die von ihm beobachteten Fischarten mehr als doppelt so zahlreich gefunden und verzeichnet als die französischen Naturforscher. Er verzeichnete damals von Weichthieren, Schalthieren, Zoo-phyten und Echinodermen 580 leicht sichtbare Arten.

Ich selbst habe vor vielen Jahren bereits 1820— 1825 das mikroskopische, in das Mittelmeer übergehende Leben des Nilwassers und den dortigen Küstensand in Betrachtung gezogen und 1829 in einer Abhandlung die geographische Verbreitung desselben in Nord-Afrika und West-Asien, sowie 1838 die vom Mittelmeere als Dünensand ausgeworfenen Polythalamien-Formen in der Abhandlung über die Kreidebildung betrachtet. Im Jahre 1843 habe ich dann über die kleinsten Lebensformen im Marmora-Meer und am Bosphorus Nachricht gegeben, ganz besonders zahlreich aber dieselben 1854 und 1857 aus den Grundproben, welche Professor Edward Forbes gehoben und mitgetheilt hat, sowie aus denen vom Capit. Spratt bei Candia aus weit grösseren Tiefen gehobenen zu ermitteln und in Übersicht zu bringen gesucht. Die ganze

Summe der 1854 und 1857 allein bestimmten Formen betrug nicht weniger als 324 Arten, deren Namen in den Monatsberichten dieser Jahre verzeichnet und erläutert sind. Als neue Örtlichkeiten und deren noch nicht veröffentlichte Analysen treten hier hinzu:

a. Oberflächenschlamm aus Aegäischen Spongien.

Im Jahre 1844 habe ich aus den über Triest nach Berlin in großen Verkehr kommenden Wasch-Schwämmen die als Sand in ihnen befindlichen feinen organischen Verhältnisse zu erlangen gesucht und habe 1857¹⁾ davon Erwähnung gethan. Es sind 1858²⁾ mehrere neue Formen bereits erläutert, die ganze damals beobachtete Formenzahl betrug 49 Arten:

Polythalamien: 34

* <i>Aristeropora graeca</i>	<i>Miliola</i>
* <i>Aristerospira mediterranea</i>	<i>Nonionina papillata</i>
* — <i>Melo</i>	<i>Peneroplis planatus</i>
* — <i>Menippea</i>	* <i>Planulina Spongiarum</i>
* <i>Aspidospira depressa</i>	<i>Ptygostomum</i>
* <i>Biloculina aegaea</i>	<i>Quinqueloculina</i>
* <i>Calcarina?</i> <i>Aristeropora</i>	<i>Rotalia oligopora</i>
<i>Geoponus Stella borealis</i>	— <i>stephanopora</i>
<i>Globigerina</i>	<i>Sorites Orbicularis</i>
* <i>Grammostomum arenicola</i>	<i>Spirillum</i>
* — <i>littorale</i>	* <i>Spiroloculina flexuosa</i>
— <i>seriatum</i>	— <i>longa</i>
— <i>striatum</i>	* — <i>Tuba</i>
* — <i>substriatum</i>	<i>Strophoconus</i>
<i>Guttulina</i>	<i>Textilaria dilatata</i>
<i>Gyroidina graeca</i>	— <i>globulosa</i>
<i>Megathyra</i>	<i>Triloculina</i>

¹⁾ Monatsber. 1857 p. 539.

²⁾ Monatsber. 1858 p. 14 u. s. f.

Polycystinen: 3

Lithocampe solida
Eucyrtidium aegaeum

Flustrella concentrica

Phytolitharien: 8

Lithasteriscus radiatus
 — *Gigas*
Lithosphaeridium
Spongolithis acuminata

Spongolithis cenocephala
 — *Cornu cervi*
 — *Fustis*
 — *neptunia*

Mollusca: 4

Univalvia
Cerithium

Nautilus
 **Cymbulia (Brachyspira) Argonauta.*

Die 14 mit einem * versehenen Formen haben 1858 ihre Diagnose erhalten.

b. Meeresgrund bei der Insel Milo.

Im Jahre 1859 erhielt ich durch die wissenschaftliche Theilnahme des Herrn Dr. Werner Siemens 4 Grundproben von der Nähe der Insel Milo aus 1440 und 2040 Fufs Tiefe, welche bei sofortiger Analyse der frischen Substanzen 72 organische Formenarten, darunter etwa 4 neue Arten darboten.

	1440'	2040'		1440'	2040'
	1.2.	3.4.		1.2.	3.4.
Polygastern: 16			Pinnularia ?		
<i>Anaulus</i>	.	+	<i>Triceratium Favus</i>	.	+
<i>Biddulphia</i>	+	+	<i>Spirillina</i>	+	+
<i>Cocconeis fimbriata</i>	.	+	Polythalamien: 8		
<i>Coccinodiscus eccentricus</i>	.	+	<i>Aristerospira</i>	+	
<i>Diploneis didyma</i>	+		<i>Globigerina</i>	+	
— <i>Proserpinae</i>	.	+	<i>Grammostomum</i>	+	+
<i>Gallionella granulata</i>	.	+	<i>Planulina</i>	.	+
— <i>procera</i>	+	+	<i>Quinqueloculina</i>	+	+
<i>Grammatophora africana</i>	+	+	<i>Rotalia globulosa</i>	+	+
— <i>nodosa</i>	+		<i>Spiroloculina</i>	+	.
<i>Navicula</i>	+		<i>Textilaria</i>	.	+
<i>Pinnularia Scutum</i>	+			15	17
— <i>Semen</i>	.	+			

	1440'	2040'		1440'	2040'
	1.2.	3.4.		1.2.	3.4.
Polycystinen: 18					
<i>Cornutella clathrata</i>	+		<i>Lithostylidium fusiforme</i>	.	+
* <i>Carpocanium laeve</i>	.	+	— <i>Pes</i>	.	+
<i>Dictyophimus</i>	.	+	— <i>quadratum</i>	+	
<i>Dictyospyris reticulata</i>	+		— <i>rude</i>	.	+
<i>Eucyrtidium acuminatum</i>	+		<i>Spongolithis acicularis</i>	+	+
— <i>aegaeum</i>	+	+	— <i>Caput Serpentis</i>	+	+
— ?	+		— <i>aspera</i>	.	+
<i>Flustrella concentrica</i>	+	+	— <i>cenocephala</i>	.	+
— <i>spiralis</i>	+	+	— <i>Clavus</i>	+	+
<i>Haliomma Medusa</i>	+	+	— <i>Fibula</i>	+	
* — <i>megaporum</i>	+		— <i>Fustis</i>	+	+
— <i>radiatum</i>	+	+	— <i>Gigas</i>	.	+
— ?	+		— <i>Hamus</i>	.	+
<i>Lychnocanium</i>	+		— <i>obtusum</i>	+	+
<i>Rhopalastrum Lagena</i>	+		* — <i>occlusum</i>	+	
<i>Schizomma quadriloba</i>	+	+	— <i>robustum</i>	.	+
<i>Stylodictya gracilis</i>	.	+	* — <i>subverticillata</i>	.	+
— ?	+		— <i>verticillata</i>	.	+
	15	9	Zoolitharien: 1		
Geolithien: 1			<i>Coniasterias Triceros</i>	+	
<i>Stephanolithis spinescens</i>	+		Mollusca: 2		
Phytolitharien: 26			<i>Crescis obtusa</i>	.	+
<i>Amphidiscus quadratus</i>	+		<i>Pectunculus</i>	+	
<i>Lithasteriscus radiatus</i>	.	+	Summe des Organischen 72 | 44 | 47		
— <i>Gigas</i>	.	+	Anorganica: 2		
— <i>pusillus</i>	+	.	<i>Crystallus virens</i>	.	+
— <i>Triceros</i>	.	+	— <i>amaethyst.</i>	.	+
<i>Lithosphaera globosa</i>	+	+	Gesamtsumme: 74 | 44 | 49		
— <i>hispida</i>	.	+			
— <i>ovata</i>	.	+			

c. Meeresgrund bei Malta und Ferdinandea.

Die im Jahre 1863 mir durch Cap. Spratt aus 414 Fufs Tiefe zugekommenen neuen Grundproben, 10 Meilen nordöstlich von Malta, wurden damals erwähnt¹⁾, ihr analytisches Formenverzeichnifs aus 20 Analysen kann aber erst hier gegeben werden:

¹⁾ Monatsbericht 1863 p. 487.

Colpopleura
 **AristeroSPIra globifera*
 — ?
Globigerina
Grammobotrys aculeata
Grammostomum
Heterostomum
Miliola
Nodosaria

Spirillina

Spongolithis acicularis
 — *canalicularis*

Cymbulia
Creseis

Coniasterias Triactis
Coniodictyum auritum

Cypridina

Arena viridis
Crystalus virens

Polythalamien: 18.

Planulina
Quinqueloculina
Rotalia globulosa
 — *quaternaria*
Rotalina
Selenostomum
 **Spiroloculina mediterranea*
Textilaria laxa
Triloculina

Polygastern: 1

Phyolitharien: 3

Spongolithis cenocephala

Mollusca: 3

Dentalium curvatum

Zoolitharien: 4

Coniodictyum splendens
Coniorhaphis

Entomostraca: 1

Anorganica: 3

Crystalus cubicus

Gleichzeitig erhielt ich durch Capt. Spratt eine Probe vom Grunde der neu sich erhebenden ehemaligen Insel Ferdinanda im Mittelmeer, von der Nerita Bank, wofür ich in den Monatsber. 1863 p. 486 ausführlich berichtet habe. Die auf der vulkanischen Rapillenschicht unter dem Wasser seit 1831 angesiedelten 31 organischen Formen, welche noch nicht veröffentlicht worden, sind folgende:

Polygastern: 22.

<i>Actinocyclus</i>	<i>Eunotia Diodon</i>
<i>Amphora hyalina</i>	<i>Fragilaria</i>
— <i>lineata</i>	<i>Gallionella</i>
<i>Cocconëis striata</i>	<i>Grammatophora africana</i>
<i>Cocconema Cistula</i>	— <i>angulata</i>
— <i>laeve</i>	<i>Navicula dubia</i>
<i>Coscinodiscus radiatus</i>	<i>Ophidocampa?</i>
— <i>subtilis</i>	<i>Pinnularia</i>
<i>Dictyocha Fibula</i>	<i>Spirillina</i>
<i>Diplonëis (pullus)</i>	<i>Stauronëis aspera</i>
— <i>didyma</i>	<i>Syncyclia?</i>

Polythalamien: 5.

<i>Grammostomum</i>	<i>Rotalia?</i>
<i>Miliola</i>	<i>Polythal. Frgm.</i>
<i>Rotalia senaria</i>	

Phytolitharien: 2.

<i>Spongolithis Triceros</i>	<i>Spongolithis Clavus</i>
------------------------------	----------------------------

Polycystinen: 1

Haliomma concentrica

Entomostracon: 1.

Cytherina

Es sind hierbei mehrere auffällige Formen erkannt worden. Die fragliche *Ophidocampa* schließt sich der neuholländischen *O. septenaria* zunächst an. Die *Syncychia* der Polygastern und eine der *Spiroculina* ähnliche runde Polythalamie zeichnen sich aus.

Es mögen hier zugleich die Formen genannt sein, welche an Corallen hängend bei den Azoren von mir 1843 Monatsber. p. 266 verzeichnet worden sind, indem auch in dieser Gegend die 1811 vulkanisch 300 Fufs hoch über das Meer gehobene Insel Sabrina wieder zurückgesunken ist. Die damals verzeichneten Formen sind: *Globigerina Cretae*, *Rotalia densa*, *R. laxa*, *Planulina tumens*. In den von Friedrich Hoffmann 1831 nach Berlin gesandten Schlacken ließen sich keine organischen Elemente wahrnehmen, s. Monatsber. 1846 p. 207.

Da nun mit nur geringen Ausnahmen einiger Süßwasser- und Brackwasser-Arten alle diese Formen Meeresformen sind, so ergibt sich, daß das Mittelmeer, ungeachtet der in dasselbe mündenden großen Süßwasserströme, im vollen Einklang mit dem Atlantischen Ocean rücksichtlich der reichen Bevölkerung an ächten Meeresformen ist. Die alte Sage vom früheren Abschluß des Mittelmeers vom Ocean und dessen Durchbruch bei Gibraltar findet in den Salzwasser-Lebensbevölkerungen, wie sie jetzt vorliegen, nicht den geringsten Anhalt für ein ursprüngliches Süßwasserbecken. Auch die aus Oran, Sicilien und Zante erläuterten Kreide- und Mergel-Gebirge beweisen unzweifelhaft, daß seit alten Erdperioden Meeresformen das überwiegende Leben in diesem Meere bildeten.

In den großen Tiefen des Mittelmeeres bis über 9000' Senkung bei Candia fand sich, wie ich 1854 und 1857 berichtet habe, ein unbegreiflicher Formenreichtum an kieselschaaligen und kalkschaaligen kleinen selbstständigen Organismen, so wie an kieselerdigen und kalkerdigen un-selbstständigen Elementen. In seinem flacheren Wasser der Küste sind die kleinen Kieselschaalen-Polygastern und die Kalkschaalen-Polythalamien ungefähr gleich gemischt, während in den größeren Tiefen die Polygastern abnehmen und die Polythalamien, sich mit Polycystinen mischend, zunehmen, die letzteren aber in den größten Tiefen zahlreicher werden.

Hieran mögen sich nun die neu hinzukommenden Bestrebungen, weitere Einsicht in die benachbarten Meere zu erlangen, anschließen.

B. Das schwarze Meer.

Durch Vermittlung des seitdem verstorbenen verdienstvollen russischen Akademikers Pander haben sich der, auch seitdem verstorbene, russische Akademiker von Steven und Herr Köppen veranlaßt gefunden, Grundproben auch des eigentlichen Schwarzen-Meereres aus einiger Entfernung von der Südküste der Krimm an mich zu senden, welche allerdings mehr noch, als die bisher allein zugänglich gewesenen Grundproben des Asowschen-Meereres, geeignet sein mußten, den Charakter des Schwarzen-Meereres, als dem Mittelmeer gleichendes Seebecken, zu erläutern. Ich habe aus der Krimm 6 Proben erhalten, 4 Proben des Küstensandes und 2 Grundproben. Sie sind bei Karabagh, der Besetzung des Herrn Köppen, zwischen Aluschka und Julta, die letzteren $\frac{1}{4}$ Meile entfernt im Meere genommen. Aus diesen Materialien haben sich 60 Formen-Arten entwickeln lassen, von denen 50 zu den reinen Meeres-Organismen gehören, 10 aber aus Süßwasser-Verhältnissen der Küste stammen. Ihr Verzeichniß erlaubt weitere Vergleichen und erweitert besonders die Beziehungen des Schwarzen-Meereres zum Mittelmeere, während es die zum Caspischen-Meere weiter entfernt.

Analyse der 2 Grundproben des Schwarzen Meeres an der Südküste der Krimm.

	5.	6.		5.	6.
Polygastern: 46.			<i>Diplonëis Crabro?</i>	.	+
<i>Achnanthes</i>	+	+	— <i>didyma</i>	+	+
<i>Actinocyclus octonarius</i>	.	+	— <i>gracilis</i>	.	+
<i>Amphora libyca</i> β <i>brevis</i>	.	+	— ?	.	+
— ?	+	+	* <i>Eunotia leptocampe</i>	.	+
<i>Campylodiscus Clypeus</i>	.	+	<i>Fragilaria paradoxa</i>	.	+
— ?	.	+	<i>Gallionella laevis</i>	.	+
<i>Cocconëis borealis</i>	+		— ?	.	+
— <i>lanceolata</i>	+	+	<i>Grammatophora oceanica</i>	+	+
— <i>oblonga</i>	.	+	— <i>robusta</i>	+	+
— <i>Pediculus</i>	.	+	— <i>stricta</i>	+	
— ?	.	+	<i>Mesocena rad.</i> 6	+	
<i>Cocconema</i>	.	+	— 7	+	+
<i>Coscinodiscus eccentricus</i>	.	+	— 8	+	+
— <i>minor</i>	+	+	— 9	.	+
— <i>radiatus</i>	+		<i>Navicula Sigma</i>	.	+
— ?	.	+	— <i>Silicula</i>	.	+
<i>Diplonëis Apis</i>	.	+	— ?	.	+

5*

	5.	6.
<i>Pinnularia aspera</i>	.	+
— <i>quadrifasciata</i>	+	+
— ?	+	+
— ?	+	+
<i>Striatella</i>	+	+
<i>Rhaphonëis</i>	.	+
* <i>Surirella didyma</i>	.	+
— ?	.	+
<i>Synedra flexuosa</i>	+	+
— <i>spectabilis</i>	.	+
— <i>Ulna</i>	+	+
	19	42
Phytolitharien: 10.		
<i>Lithostylidium laeve</i>	.	+
— <i>rude</i>	.	+
<i>Spongolithis acicularis</i>	+	+
— <i>canalicularis</i>	.	+
— <i>Caput Serpentis</i>	+	+
— <i>cenocephala</i>	+	+
— <i>Clavus</i>	+	+
— <i>fistulosa</i>	.	+
— <i>Fustis</i>	.	+
— <i>inflexa</i>	+	+
	5	8

	5.	6.
Polythalamien: 6		
<i>Cenchridium</i>	.	+
<i>Planulina</i>	.	+
<i>Quinqueloculina</i>	.	+
— ?	.	+
<i>Rotalia</i>	.	+
<i>Textilaria</i>	.	+
		6
Mollusca bivalvia		
— ?	.	+
— ?	.	+
Summe des Organischen:	64	24
		58
Unorganisches		
Glimmer	+	+
Quarzsand	+	+
Gesamtsumme:	66	26
		60

c. Das mikroskopische Leben des Asowschen-Meeres.

Der Akademiker v. Baer in Petersburg hat im V. Bande der Petersburger Bulletins 1862 eine Nachricht über seine Untersuchungen des Asowschen- und Faulen-Meeres bekannt gemacht, wozu eine hydrographische Übersicht seiner Beschiffung und Grundhebungen in einer Karte beigegeben ist. Der verstorbene ehemalige Kaiserliche Leibarzt und Staatsrath Dr. Weifse in Petersburg, von dessen eifrigen mikroskopischen Forschungen ich schon öfter berichtet habe, hat mir die wesentlichen Grundproben übersandt und ich bin dadurch angeregt und in den Stand gesetzt worden, das bis dahin völlig unbekanntes Verhältniß des mikroskopischen Lebens in jenem berühmten Salz-Sumpfe (*Palus Maeotis*), während v. Baer die größeren Lebensformen, namentlich die Conchylien berücksichtigt hat, zur Kenntniss zu bringen. Der bisher als lebens-

arm und lebenswidrig erschienene Sumpf hat sich nun als reich an Leben erkennen lassen, und sein widriges Verhältniß erscheint nun eben als Folge des reichen, zu massenhaft und geschwind absterbenden Lebens.

Es sind mir 7 Proben zugekommen:

1. von der Rhede von Taganrog
2. von der Kimburgskaja Kossa
3. südlich von der Berdjanskaja Kossa
4. 30 Werst nördlich von Atschujew
5. aus dem südwestlichen Theile $\frac{1}{3}$ der Distanz von der Meerenge und $\frac{2}{3}$ von der Bertsnaskaja Kossa
6. südöstlich vom Birjutskaja Kossa
7. unbekannte Örtlichkeit (Schlammgrund der Mitte).

Von den Proben sind 6 in zwei Zoll langen Glasröhren mit Korkstöpseln aufbewahrte Schlammtheile von schwarzer Farbe, welche noch feucht angekommen sind, eine siebente ist in einer Schachtel und trocken. Sie enthalten, neben unorganischem grünen (augithischen) und weissen (quarzigen) Trümmersande mit kleinen grünen Säulen-Krystallen und Glimmer ohne speciell vulkanischen Charakter, eine reiche Mischung organischer Lebensformen. Das Brausen mit Säure verräth Kalkgehalt, welcher sich in den organischen Fragmenten von Muscheln und Polythalamien, so wie in cubischen weissen Krystallen hat erkennen lassen.

Die bisher daraus ermittelte Formenzahl beträgt 83 Arten, nämlich 75 organische, 8 unorganische. Unter den organischen sind 39 Polygastern, 1 Polycystine, 26 Phytolitharien, 5 Polythalamien, 1 kleine Bivalve, 2 Cypridinen und ein der *Sphaerella* ähnliches vereinzelt Körperchen.

Man könnte wohl meinen, daß die Süßwasserformen in dem das Wasser des Donetz und Don aufnehmenden flachen Mäotischen-See allein herrschend seien, und, da es an Fluth und Ebbe fehlt, kaum Spuren des Meereslebens daselbst vorkommen könnten, allein dem ist nicht so. Das Meeresleben hat in dem Mäotischen-See eine breite Basis und entschiedene Geltung. Von den 39 Polygastern sind mehr als die Hälfte, 22, reine Meeresgebilde und sind entschieden lebend daselbst vorhanden, wie die erkennbaren inneren Organe zeigen. Auch die 5 beobachteten Polythalamien und die Polycystine sind entschiedene Meeresgebilde, wie auch

4 der Phytolitharien. Da die Phytolitharien überhaupt meist Grastheile und Schwammtheile sind, so sind offenbar ihre zahlreichen Formen öfter als Flussschlamm anzusehen.

Es ist bemerkenswerth, dafs die im Mittelmeere häufigen Formen der Gattung *Actinoptychus* und *Triceratium* der kieselschaaligen Polygastern sich bis zur Don-Mündung fortsetzen, und dafs im Asowschen-Meere die, im Mittelmeere seltenen, Actinocyclus sehr zahlreich lebend erscheinen, da sich öfter ihre geschlossenen Doppelschaalen erkennen liessen, während die Coscinodiscen sämtlich sehr kleine Formen sind.

Lithosphaera Ren und *Spongolithis Gigas* mögen wohl Theile einer und derselben *Tethya* Spongie sein, so wie *Spongolithis acicularis* und *Sp. canalicularis* theils aus Süßwasser-, theils aus Meeres-Spongien stammen mögen. *Dendrolithis* deutet auf eine besondere Meeres-Spongie. Was die eigenthümlichen Charakterformen anlangt, so fehlt es auch daran nicht: *Chaetoceros tenellus*, *Coscinodiscus Nebula*, *C. Pumilio*, *Suriella Asowiana* und *S. speciosa* sind dergleichen 5 Formen. Die im Verzeichniß angezeigte einzelne Polycystinen-Form ist weit verbreitet im Tiefgrunde des Mittelmeeres, und die Polythalamien sind ebenfalls ohne Auszeichnung, nur weit verbreitete Arten, obschon ihre sichere Bestimmung einige Schwierigkeit in den Verhältnissen der Untersuchung fand.

Lebensformen im Grundschlamm des Asowschen- und Faulen-Meeres.
Die * bedeuten neue Arten.

	Asowsches - Meer						Fauls Meer
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Polygastern: 39.							
<i>Actinocyclus duodenarius</i>	.	.	+	.	.	.	.
— <i>octodenarius</i>	.	.	.	.	.	.	+
— 21 <i>Luna</i>	.	.	+	.	.	+	.
— 23 <i>Juno</i>	.	.	.	.	+	+	.
— 24 <i>Jupiter</i>	.	.	+	.	+	.	.
— 26 <i>Mercurius</i>	.	.	.	.	.	+	.
— 30 <i>Venus</i>	.	.	.	.	+	+	.
— 32 <i>Uranus</i>	.	.	.	.	.	+	.
— 34 <i>Aldebaran</i>	.	.	+	.	.	.	.
— 35 <i>Antares</i>	.	.	.	.	.	.	+
?	+	.	+
<i>Actinoptychus senarius</i>	.	.	+	+	+	+	.
— <i>biternarius</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Amphora angusta</i>	.	.	.	.	.	.	+
— <i>libyca</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Arcella Globulus?</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Campylodiscus</i>	.	.	.	.	.	.	+
* <i>Chaetoceros tenellus</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Coscinodiscus eccentricus</i>	+	+	.	.	.	.	.
— <i>lineatus</i>	+	.	.	.	.	.	.
* — <i>Nebula</i>	.	.	.	.	.	+	.
* — <i>Pumilio</i>	+	+	+	.	+	+	.
— <i>radiatus</i>	.	.	+	.	+	.	.
<i>Eunotia?</i>	+	.	.	.	.	.	.
— ?	+
<i>Fragilaria ovata</i>	+	.	+	+	.	.	.
— <i>Rhabdosoma</i>	.	.	.	+	+	+	.
<i>Gallionella distans</i>	.	.	.	+	.	.	.
— <i>tenerrima</i>	.	.	+	.	+	.	.
<i>Navicula gracilis</i>	.	.	.	.	+	.	.
— ?	+
<i>Pinnularia decurrens?</i>	+	.	.	.	.	.	.
— ?	.	+
* <i>Surirella Asowiana</i>	+	.	.	.	.	.	.
— <i>decora</i>	.	.	.	.	.	.	+
* — <i>speciosa</i>	.	.	.	.	.	.	+
— <i>striatula</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Synedra;</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Triceratium Favus</i>	+	+	.	.	.	.	.
	11	4	11	3	10	12	7

	Asowsches - Meer						Fauler Meer
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Phytolitharien: 26							
<i>Amphidiscus truncatus</i>	+	.					
<i>Dendrolithis</i>	.	+					
<i>Lithodontium furcatum</i>	+	+	+				
— <i>Aculeus</i>	+	.					
— <i>Bursa</i>	.	+					
— <i>nasutum</i>	+						
* <i>Lithosphaera Ren</i>	+						
<i>Lithostylidium Amphiodon</i>	+						
— <i>angulatum</i>	+						
— <i>crenulatum</i>	+	.	+	.	+		+
— <i>denticulatum</i>	+	+	+	.	.	+	
— <i>laeve</i>	+	.	+	+	+	+	
— <i>oblongum</i>	+						
— <i>quadratum</i>	+						
— <i>Rajula</i>	.	+					
— <i>rude</i>	+	+	.	+	.	+	+
— <i>Trabecula</i>	+						
— <i>unidentatum</i>	.	+					
— <i>ventricosum</i>	+						
<i>Spongolithis acicularis</i>	+	.	.	+	.	+	
— <i>aspera</i>	+	+					
— <i>canicularis</i>	+	+	.	+			
— <i>fistulosa</i>	+	+					
— <i>Fustis</i>	.	+					
— <i>Gigas</i>	+	+					
— <i>obtusa</i>	.	.	.	.	+
	20	12	4	4	3	4	2
Polycystinen: 1							
<i>Stylosphaera hispida</i>	.	+					
Polythalamien: 5							
<i>Guttulina</i>	.	+					
<i>Planulina</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rotalia senaria</i>	.	+					
<i>Strophoconus</i>	.	+					
<i>Textilaria globulosa</i>	+	+					
Weiche Pflanzentheile: 1							
<i>Sphaerella?</i>	.	.	.	+			
Mollusca: 1							
<i>Concha</i>	.	.	.	.	.	.	+
Entomostraca: 2							
<i>Cypris</i>	.	+					
— ?	.	.	.	+			
Summe des Organischen	75	32	22	19	9	13	11

	Asowsches - Meer						Fauls Meer
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Unorganisches: 8							
Säulencrystall weiss	.	+					
grün	+	+	.	+			
braun	.	.	.	.	.	.	+
Cubencrystall	.	+					
Glimmer	+	+	+	+	+	+	+
Grüner Trümmer-Sand	+						
Quarzsand	+	+	+	+	+	+	+
Mulm	+	+	+	+	+	+	+
Gesamtsumme: 83	37	28	18	13	16	19	15

D. Das mikroskopische Leben des Caspischen-Meeres.

Auf der Reise nach Central-Asien, zu welcher Alex. v. Humboldt im Jahre 1829 G. Rose und mich zu seinen Begleitern gewählt hatte, habe ich die erste Reihe von Beobachtungen des mikroskopischen caspischen Meeres-Lebens machen können. Da wir jedoch aus dem Wassergebiet der Wolga, ungeachtet der Fahrt auf einem Dampfschiffe, in das salzige Meereswasser nicht eintraten, so sind die damals erkannten Lebensformen nur die des süßen Wassers. Erst durch den Staatsrath Weisse sind mir im Jahre 1862 eine Reihe von Proben zugesendet, welche mich veranlaßt haben die Übersicht des dortigen Lebens zu versuchen. Die Kaiserliche Regierung hatte 1856 eine hydrographische Expedition unter dem Oberst Iwaschinzow mit einer Dampf-Corvette ausgerüstet, auf welcher der Marine-Lieutenant Ulski auch die naturhistorischen Interessen ins Auge gefaßt hatte. Die von ihm der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften eingereichten naturwissenschaftlichen Sammlungen wurden dem General von Helmersen und Staatsrath v. Baer übergeben, welche die Wasser- und Gesteinsproben an den Magister Göbel und die gesammelten Grundproben an Dr. Weisse vertheilten, während v. Baer Conchylien und Krebse sich zur Übersicht und Bestimmung vorbehielt. Über diese resultatreiche Expedition hat der Oberst Iwaschinzow im Anfange des Jahres 1862 Bericht erstattet, und v. Baer, Weisse und Göbel haben im Band IV. der *Mélanges biologiques* zu Petersburg 1862

über ihre Befunde Nachricht gegeben. Schon aus v. Baer's Nachrichten in den „Caspischen Studien“ hatte sich herausgestellt, daß das Caspische Meer ansehnlichere Tiefen besitze als bisher gekannt war, und es hatte sich auch bereits eine Theilung des Tiefgrundes in zwei Kessel erkennen lassen. Andererseits war der geringe Salzgehalt des Wassers in dem nördlichen Bereiche gegenüber einem überaus starken, fast gesättigten Salzgehalt in dem südlichen Bereiche beobachtet worden, welcher namentlich im Karabogoz sehr hoch ist. Die Proben von 1862 und mir später zugegangene erlauben folgende Erläuterungen.

Caspische Grundproben Nr. I.

Die erste Reihe von 35 Proben des Tiefgrundes, welche sich bis auf 2500 Fufs erstreckt, hat Weisse selbst mikroskopisch etwas geprüft. Derselbe hat im Ganzen 17 organische Gebilde daraus ermittelt, nämlich:

aus dem tiefen Meere: 8

Polygastern.

<i>Coscinodiscus radiatus</i>	<i>Coscinodiscus subtilis</i>
— <i>minor</i>	<i>Gallionella varians</i>
— <i>radiolatus</i>	

Phytolitharien.

<i>Spongolithis amphioxys</i>	<i>Spongolithis acicularis</i>
— <i>apiculata</i>	

von der Rhede von Baku: 11.

Polygastern

<i>Coscinodiscus radiatus</i>	<i>Grammatophora oceanica</i>
<i>Campylodiscus Clypeus</i>	<i>Navicula Amphisbaena</i>
<i>Achnanthes ventricosa</i>	— <i>bifrons</i>
<i>Cocconëis lineata</i>	<i>Pyxidicula operculata</i>
— <i>striata</i>	

Phytolitharien

Spongolithis acicularis

Polythalamien

Rotalia.

		Baku	84'	132'	138'	150'	360'	396'	438'	526'
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>Navicula</i> ?	+								
	<i>Pinnularia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	— ?	+								
	— ?	+								
	<i>Ponticella caspia</i>		.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rhaphoneis</i>	+								
	<i>Surirella flexuosa</i>	+								
	— <i>Librile</i>	+								
	— <i>Craticula</i>	+								
	— ?
	<i>Synedra flexuosa</i>	+								
	— <i>spectabilis</i>	+								
	— <i>Ulna</i>	+								
		32	5	1	3	12	2	10	1	4
	Phytolitharien: 24.									
	<i>Amphidiscus anceps</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Lithodontium furcatum</i>	+								
	— <i>nasutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>rostratum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Lithostylidium angulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>clavatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>concaevum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>crenulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	— <i>laeve</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>oblongum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>ovatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>quadratum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>rude</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.
	* — <i>rugosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>Serra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>Taurus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>Trabecula</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	— <i>unidentatum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.
	<i>Spongolithis acicularis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	— <i>amphioxys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	— <i>aspera</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+
	— <i>canalicularis</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.
	— <i>mesogongyla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		38	6	3	5	15	3	14	3	9
	Polycystinen: 2.									
	<i>Halionma Medusa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	— ?

Polyt

**Aristerospi*

* —

* —

Miliola Ovi

* — *Oliv*

— ?

**Planulina*

—

**Robulina*

Rotalia glo

— *qu*

— *sen*

—

Textilaria

—

Ento

Cypris

M

Cerithium

Concha

Fragm.

B

Cellepora

Weiche

Seminulum

Foliolum

Parenchym

Summe

Ung

Crystall-]

—

—

Glimmer

Quarziger

Grüner T

Weisse spricht aus, daß der Tiefgrund durch *Coscinodiscus radiatus*, die Rhede bei Baku durch *Grammatophora oceanica* charakterisirt sei. Die Einförmigkeit der Cardien- und Tichogonien-Fragmente als Muscheln bezeichnet v. Baer und bemerkt, daß die *Paludina vivipara* der Wolga oft hohe Lager des Grundes durch Fragmente bilde, welche offenbar aus dem Flusse stammen, und daß die lebend zu beobachtenden Formen stets sehr gering gegen das zur Ansicht kommende Abgestorbene und Zertrümmerte sei.

Die von mir vorgenommenen Analysen derselben, von Weisse mir übersandten Proben haben anstatt der 17 nun 107 Formen-Arten feststellen lassen, nämlich 52 Polygastern, 24 Phytolitharien, 2 Polycystinen, 16 Polythalamien, 1 Entomostracon, 2 Molluscen, 1 Bryozoon, 3 weiche Pflanzentheile und 6 unorganische Gebilde.

Bereits 1863¹⁾ konnte wegen der hier massenhaft beobachteten Actinocyclen der Lebenszustand derselben durch öfter zusammenhängende doppelte Schaaalen angedeutet werden. Es ging daraus hervor, daß beide Schaaalen öfter ungleiche Strahlenszahl zeigten, wodurch der Charakter der Strahlenszahl als Art-Charakter seine Festigkeit verliert. Beobachtet sind im Tiefgrunde des Caspischen-Meeres Schaaalen von 4+9 Strahlen aus 990' Tiefe, von 7+9, 9+10, 9+13, 12+13, 13+16, 13+14, 14+15 Strahlen aus 150' Tiefe. Es wird zu prüfen sein, ob diese Schwankungen nur zwischen den Zahlen 4 und 15 stattfinden, oder ob auch die größeren schon bekannten Strahlenszahlen eine allgemeine Veränderlichkeit dieser Zahlen nachweisen lassen. Jedenfalls ist schon hervorgetreten, daß ausser der Zahl der Strahlen noch Skulptur-Charaktere vorhanden sind, welche auf Besonderheit der Arten schließen lassen, so daß die vollständige Zusammenziehung in 3 bis 4 Arten nach Pritchard nicht ganz gerechtfertigt erscheint und noch weiterer Nachforschung bedarf. Viele in der Mikrogeologie von mir gegebene Abbildungen haben die Unterscheidungen nach der Skulptur bereits vorbereitet und die weitere Beobachtung lebender Schaaalen wird weitere Festigkeit für die Systematik geben.

Siehe Tabelle I. a. b. c.

¹⁾ Monatsber. 1863 p. 295.

Caspische Grundproben Nr. II.

Außerdem sind mir noch 47 andere Grundproben von Weisse übersickt worden, welche ebenfalls sorgfältig eingesammelt und aufbewahrt sind, indem sie alle in den ursprünglichen Federspulen noch eingeschlossen sind, in welchen sie gehoben worden. Während für die erste Reihe der 35 Proben eine chartographische Verzeichnung der Örtlichkeiten fehlt und, wie es fast scheint, von Lieutenant Ulski nicht sofort aufgezeichnet worden ist, hat Weisse auf mein Ansuchen eine Aufzeichnung der letzteren veranlaßt, welche mir übersandt worden, so daß die Vertheilung der einzelnen Proben auf der Meeresfläche sofort übersichtlich wird.

Die Gesamtzahl der aus diesen Proben erhaltenen Formen-Arten beträgt 61, nämlich 23 Polygastern, 22 Phytolitharien, 2 Entomostraceen, 2 Polythalamien und Unorganisches 12. Die große Mehrzahl der Polygastern ist sehr vereinzelt, nur *Coscinodiscus radiatus* und *Cryptomonas* sind zuweilen massebildend. Von den Phytolitharien gilt dasselbe, alle sind vereinzelt, nur *Spongolithis acicularis* ist zwar nirgends massenhaft aber sehr häufig eingestreut.

Die Hauptmasse der Substanz aller Grundproben ist ein kalkiger und thoniger Mulm. Der kalkige zeigt zuweilen sehr viele, ganz feine Rhomben-Krystallchen, die den kohlensauren Kalk repräsentiren, welcher sich nirgends als vorherrschende organische Gebilde zeigt. Obwohl einzelne, den Kreideformen sich ganz anschließende Polythalamien vorkommen, so sind auch diese doch nirgends dem Kalkgehalte entsprechend, lassen sich aber zuweilen als lebend gesammelte Formen betrachten. Eine ganz sichere Nachweisung des inneren Thierkörpers ist mir hier nicht gelungen. Sehr bemerkenswerth ist, daß in allen Proben der kalkige Mulm niemals die Kreide-Morpholithe zeigt. Es mag der Kalkgehalt zeretzter Muscheln sich als kleine rhombische Krystallchen niederschlagen. Überall ist ein, meist scharfkantiger, Trümmersand beigemischt, in welchem viele grüne (augitische?) Splitter liegen, und denen auch oft Glimmerschüppchen beigemischt sind, während die größere Masse farbloser, doppelt lichtbrechender Quarzsand ist.

Siehe Tabelle II. a. b.

	228'	432'	592'	2550'	2700'	2730'	2718'	2802'	2802'	2832'	2832'	2772'	2712'	2862'	2898'	3102'	2544'
Polygastern: 23.																	
<i>Actinocyclus nonarius</i>	+						
— <i>denarius</i>	+	?								
— <i>undenarius</i>								
— <i>octodenarius</i>								
— ?	.	.	+	+									
<i>Coscinodiscus radiatus</i>	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
— <i>subtilis</i>	.	.	+
<i>Cryptomonas</i>	+	+	.	.	.
<i>Eunotia amphioxys</i>
— <i>Monodon</i>	+	!
— <i>zebrina</i>
— ?
<i>Fragilaria</i>
<i>Gallionella granulata</i>	+
— <i>laevis</i>	+	.	.	.
— <i>procera</i>	+
— <i>sulcata</i>	+
— ?	+
<i>Grammatophora</i>	+	?
<i>Pinnularia borealis</i>
— ?	+
<i>Surirella</i>	+
<i>Synedra spectabilis</i>
	2	1	3	—	1	1	—	5	1	1	2	2	1	3	2	2	2
Phytolitharien: 22.																	
* <i>Lithomesites cirrhosus</i>	+	.	.	.
* <i>Lithodontium Ampulla</i>
* — <i>angulatum</i>	.	.	+
— <i>Bursa</i>
— <i>emarginatum</i>
— <i>furcatum</i>
— <i>nasutum</i>	+
<i>Lithostylidium clavatum</i>	+
— <i>crenulatum</i>	+
— <i>denticulatum</i>
— <i>laeve</i>	+	.	+	.	+	+	+	.	+
— <i>quadratum</i>	+	.	.	.	+	.	.	+
— <i>rude</i>	+	+	.	+	.	.	+
— <i>Serra</i>	+
— <i>Taurus</i>	+

	36'	72'	89'	90'	144'	210'	232'	252'	270'	270'	311'	330'	492'	570'
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Lithostylidium angulatum</i>	F	K	E	N	Z	A	C	W	L	O	P	T	15	16
— <i>biconcavum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>conicum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>crenulatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>irregulare</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>laeve</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>obliquum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>quadratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>rude</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.
— <i>spinulosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>spiriferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
— <i>Trabecula</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>ventricosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lithosphaeridium irregulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Spongolithis acicularis</i>	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.
— <i>canicularis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>aspera</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Platyodon</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zoolitharien: 1.														
<i>Coniolithis</i>	.	.	+											
Entomostraceen: 2.														
<i>Cypridina</i>	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+
— (<i>porosa</i>)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Mollusken: 2														
<i>Dreissenia polymorpha?</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bivalve?</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Bryozoen: 1.														
<i>Cellepora</i>	.	.	.	+										
Weiche Pflanzentheile: 1.														
<i>Fucoiden</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Summe des Organischen: 65	6	6	12	23	10	10	3	2	3	2	—	3	4	8
Unorganisches: 7.														
6-strahliges Sternchen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Krystall-Prismen weiss	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
— — grün	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Grüner Trümmersand	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Glimmer	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.
Quarzsand	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mulm	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ganze Summe: 72	9	8	14	25	13	13	5	7	5	4	2	5	7	12

Caspische Grundproben Nr. III.

Zu den bisherigen 82 Proben treten noch 42 neue ein Jahr darauf, 1864, erhaltene Grundproben hinzu, über welche im Monatsbericht desselben Jahres p. 182 ein kurzer Bericht gegeben ist. Sie stammen gleichfalls von der Iwaschinzow'schen Expedition und sind durch Lieut. Ulski gesammelt und mir durch Weisse übersandt. Die Mehrzahl der Proben stammt aus 1000 bis 2760 Fufs. Die Gesamtzahl der aus 240 Analysen dieser 42 Grundproben, zu meist je 5 Analysen à $\frac{1}{3}$ Kubiklinie Masse erhaltenen Lebensformen beträgt 65 Arten, welche wieder sämmtlich in Präparaten vergleichbar vorgelegt wurden. Kieselschaalige Actinocyclus, Coscinodiscen und Craspedodiscen bilden mit Spongolithen und einzelnen Polycystinen die reiche Bevölkerung auch der größten 2760 Fufs betragenden Tiefen. Polythalamien, Cypridinen, kleine Meeres-Bivalven und Celleporen bilden die feinen Kalktheile besonders deutlich bis zu 570 Fufs Tiefe.

Siehe Tabelle III. a. b.

Caspische Grundproben Nr. IV.

Zu diesen 122 hier analysirten Tief-Grundproben des Caspischen Meeres kommen noch 8 Küstenproben von der Jwaschinzow'schen Expedition, welche auch von Lieut. Ulski gehoben und durch Staatsrath Weisse mir zugesandt wurden. Sie gehören vorzugsweise der persischen flacheren Küste an, nämlich:

- K* Persien, Uferland von Schach Agatscha.
- L* Rhede bei Lenkoran, 21 Fufs tief.
- n* Caspisches-Meer, aus einer Kamm-Muschel, 192 Fufs tief.
- N* Rhede von Ensili, Persien, 24 Fufs tief.
- o* Rhede von Meschedaster am Astrabadskischen Busen, 24 Fufs tief.
- p* Caspisches-Meer, 153 Fufs tief.
- t* Caspisches-Meer südlich, 64 Fufs tief.
- T* Caspisches-Meer, 282 Fufs tief.

Die Analyse hat die ächten Meeres-Organismen des Caspischen Meeres noch um mehrere Arten vergrößert. Es ergaben sich im Ganzen 50 Formen-Arten und zwei der Grundproben zeigten sich überaus vorherrschend und reich, fast ausschließlich, durch die sonst seltenen Actino-

cyclen in einem Zustande bevölkert, welcher nöthigt sie für dort massenhaft jetztlebende Arten zu halten. Das Formen-Verzeichniss von 110 Analysen dieser 8 Proben ist folgendes:

	K	21'	192'	24'	o 24'	153'	64'	282'
Polygastern: 34.								
<i>Ashnanthes exilis</i>	.	.	.	+				
<i>Actinocyclus septenarius</i>	+	
— <i>nonarius</i>	+	
— <i>denarius</i>	.	.	.	+	.	.	+	
— <i>undenarius</i>	+	
— <i>duodenarius</i>	+	
— <i>tredenarius</i>	+	
— <i>quatuordenarius</i>	+	
— <i>sedenarius</i>	+	
— <i>octodenarius</i>	+	
— ?	+	.	.	+	.	+	+	
<i>Amphora?</i>	.	.	.	+				
<i>Coccinodiscus minor</i>	.	+	.	.	.			
— <i>radiatus</i>	+	+	+	
— <i>subtilis</i>			
<i>Cocconema</i>	.	+	.	.	.			
* <i>Campylodiscus caspius</i>	.	+	.	.	.			
— <i>Clypeus</i>	.	+	.	+	.			
<i>Cocconëis</i>	.	.	.	+	.			
<i>Diplonëis didyma</i>	.	.	.	+	.			
<i>Discoplea?</i>	.	.	.	+	.			
<i>Eunotia granulata</i>	+			
* — <i>leptocampe</i>	.	.	.	+	.			
<i>Fragilaria</i>	.	.	.	+	.			
<i>Gallionella</i>	.	.	.	+	.			
<i>Grammatophora oceanica</i>	.	.	.	+	.			
<i>Navicula affinis</i>	.	.	.	+	.			
— ?	.	.	.	+	.			
<i>Rhaphonëis</i>	.	.	.	+	.			
<i>Stauronëis</i>	.	.	.	+	.			
<i>Synedra spectabilis</i>	+			
— <i>Ulna</i>	.	+	.	.	.			
<i>Surirella Folium</i>	.	+	.	+	.			
— ?	.	.	.	+	.			
Phytolitharien: 11.								
<i>Lithomesites</i>	+
<i>Lithodontium furcatum</i>	.	+	
— <i>rostratum</i>	+	.	.	
	3	6	—	18	1	2	11	—

	K	L	192'	24'	24'	153'	64'	282'
<i>Lithostyloidium crenulatum</i>	.	+						
— <i>laeve</i>	.	+	.	+	.	+	.	+
— <i>obliquum</i>	.	.	.	.	+	.	.
— <i>quadratum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+
— <i>rude</i>	.	+	+	+	+	+	.	+
— <i>Trabecula</i>	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Spongolithis acicularis</i>	+	.	+	.	.	+	.	
— <i>canalicularis</i>	.	.	+	.	.	+	.	
Polythalamien: 2.	1	5	3	3	3	4	—	4
<i>Planulina</i>	.	.	.	+				
<i>Rotalia</i>	.	.	.	+				
Entomostraceen: 1.								
<i>Cygridina?</i>	.	.	.	+				
Mollusca univalvia: 1.								
<i>Paludina</i>	.	.	.	.	.	.	+
Mollusca bivalvia: 1.								
?	.	.	+					
Summe des Organischen 50	4	11	4	24	4	6	12	4
Unorganisches: 6.								
Grüne Säulen-Krystalle	.	.	.	.	+
Braune — —	.	.	.	.	.	.	.	+
Glimmer	+	+	+	+	+	+	+	+
Quarzsand	+	+	+	+	+	+	+	+
Mulm (Kalk)	+	+	+	+	+	+	+	+
Mulm (Thon)	+	+	+	+	+	+	+	+
Ganze Summe 56	8	15	8	28	9	10	16	9

E. Das mikroskopische Leben des Aral-See.

Schon im Jahre 1850 erhielt ich durch meinen Freund, den General von Helmersen in Petersburg, verschiedene Proben aus dem Aral-See, und ich hoffte seitdem noch weitere Materialien zu erlangen, die jedoch nicht zugänglich geworden sind. Über jene mir zugekommenen Grund- und Felsproben habe ich 1851 in der Berliner geologischen Gesellschaft einige Mittheilungen gemacht, welche im kurzen Auszug im III. Bande der Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1851 p. 2 publicirt worden sind. Jene Materialien bestanden aus mehreren kleinen

Felsproben, welche die Existenz von aus Polythalamien bestehender Schreibkreide und Nummuliten-Kalk, als anstehende Gebirgsmasse am Aral-See in Central-Asien, ebenso aufser Zweifel stellen liessen, wie die europäischen, afrikanischen, amerikanischen und westasiatischen des Antilibanon aus mikroskopischen Polythalamien vorherrschend gebildet sind. Es wurde schon damals von mir bemerkt, dass dieselben kleinen ring- und scheibenförmigen Morpholithe, wie überall in der Schreibkreide, so auch am Aral-See die feinste Zwischenmasse zwischen den Polythalamien bilden, und dass auch die vorherrschenden Species der Polythalamien dort, wie überall, meist dieselben sind. Ein Verzeichniss der Formen ist damals nicht mitgetheilt, welches aber hier vorgelegt wird, und das mit den 1854 in der Mikrogeologie durch Abbildungen aller 330 Arten erläuterten Kreideformen, so wie mit dem in dem Monatsbericht desselben Jahres p. 320 publicirten Verzeichniss vergleichbar wird.

Während der Kreidefels am Aral-See aus folgenden fossilen Formen, meist Polythalamien, besteht:

<i>Grammostomum macilentum</i>	<i>Textilaria depressa</i>
<i>Guttulina turrita?</i>	— <i>dilatata</i>
<i>Nodosaria Monile</i>	— <i>globulosa</i>
<i>Planulina depressa</i>	— <i>gracilis</i>
<i>Rotalia senaria</i>	— <i>striata</i>
<i>Strophoconus gracilis?</i>	<i>Coniorhaphis</i>
<i>Textilaria aculeata</i>	Morpholithe
— <i>Aralensis</i>	

ist aus drei Schlamm-Anhängen einer der mir zugesandten kleinen Felsproben von der Insel Lasarew im Aral-See folgender Reichthum an jetzigen Lebensformen entwickelt:

Polygastern: 24.

<i>Actinocyclus senarius</i>	<i>Actinocyclus denarius</i>
— <i>septenarius</i>	— <i>undenarius</i>
— <i>octonarius</i>	— <i>duodenarius</i>
— <i>nonarius</i>	* <i>Campylodiscus aralensis</i>

<i>Coscinodiscus radiatus</i>	<i>Fragilaria paradoxa</i>
<i>Diplonëis didyma</i>	<i>Gomphonema</i>
— <i>gracilis</i>	<i>Navicula</i>
— <i>imperialis</i>	<i>Pinnularia borealis</i>
<i>Eunotia amphioxys</i>	— <i>nobilis?</i>
— <i>granulata</i>	— ?
— <i>gibberula</i>	<i>Rhaphonëis</i>
— <i>zebrina</i>	<i>Synedra flexuosa</i>

Phytolitharien: 4

<i>Lithostylidium denticulatum</i>	<i>Lithostylidium rude</i>
— <i>quadratum</i>	<i>Spongolithis fistulosa</i>

Polythalamien: 3.

<i>Rotalia senaria</i>	<i>Textilaria globulosa</i>
* <i>Textilaria elongata</i>	

Unorganisches: 2

Glimmer	Quarziger Trümmersand
---------	-----------------------

Aus dieser mikroskopischen Analyse der kleinen Schlammprobe der Insel Lasarew ergab sich, daß der dortige Seeboden mit ausgezeichneten organischen Meeresbildungen erfüllt sei, die keinen Zweifel übrig lassen, daß dieser See nicht sowohl ein durch Verdunstung salzig gewordenes Süßwasser-Bassin ist, daß er vielmehr als der Überrest jenes größeren Meeresbeckens sich kenntlich macht, von welchem Humboldt's oben erwähnte Forschungen in dem Werke „Asie centrale“ Bd. II. so viele geschichtliche Andeutungen beigebracht haben.

Die in der Schlammprobe sich findenden Formen bestehen dem obigen Verzeichniß zufolge aus 33 Arten, von denen 31 dem Bereiche des organischen Lebens angehören. Von diesen 31 Formen-Arten sind 18 Meeresgebilde, 13 Süßwasserformen. Von den Meeresgebilden sind die Polygastern-Gattungen *Actinocyclus*, *Coscinodiscus*, *Diplonëis* und *Rhaphonëis*, sowie die 3 Polythalamien als reine Meeresformen anzusehen und sind in 12 Arten vorhanden, während *Fragilaria paradoxa*, *Campylo-*

discus aralensis, vielleicht auch *Spongolithis fistulosa* als brakische Formen angesehen werden können. Bemerkenswerth sind die dem Schlamm Boden beigemischten kieselerdigen 3 Grastheile, welche als Phytolitharien verzeichnet sind. Ebenso ist bemerkenswerth, daß *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis*, welche zu den Charakterformen des Passatstaubes gehören, aber auch sonst sehr verbreitet sind, sich beigemischt finden.

Vergleichendes Formen-Verzeichniß des Aralo-Caspischen Tiefgrundes.

Die * bedeuten hier Meeresformen.

	Schwarzes-Meer	Asowsches-Meer	Caspisches-Meer					Aral-See
			I	II	III	IV	Weisse	
Polygastern: 139.								
<i>Achnanthes exilis</i>	
— <i>ventricosa</i>	+
— ?	+	.	+	
* <i>Actinocyclus quaternarius</i>	.	.	+	
* — <i>senarius</i>	+
* — <i>septenarius</i>	.	.	+	+
* — <i>octonarius</i>	+	.	+	+
* — <i>nonarius</i>	.	.	+	+	.	.	.	+
* — <i>denarius</i>	.	.	+	+	+	.	.	+
* — <i>undenarius</i>	.	.	+	+	.	.	.	+
* — <i>duodenarius</i>	.	+	+	.	+	+	.	+
* — <i>tredenarius</i>	.	.	+	.	+	+	.	
* — <i>quatuordenarius</i>	.	.	+	.	+	+	.	
* — <i>quindenarius</i>	.	.	+	
* — <i>sedenarius</i>	.	.	+	.	.	+	.	
* — <i>septendenarius</i>	.	.	+	
* — <i>octodenarius</i>	.	+	+	+	.	+	.	
* — <i>vicenarius</i>	.	.	+	
* — 21 <i>Luna</i>	.	+	+	
* — 22 <i>Ceres</i>	.	.	+	
* — 23 <i>Juno</i>	.	+	
* — 24 <i>Jupiter</i>	.	+	+	
* — 26 <i>Mercurius</i>	.	+	
* — 30 <i>Venus</i>	.	+	
* — 32 <i>Uranus</i>	.	+	
* — 34 <i>Aldebaran</i>	.	+	
* — 35 <i>Antares</i>	.	+	
* — ?	.	+	.	+	+	+	.	

	Schwarzes-Meer	Asowsches-Meer	Caspisches-Meer					Aral-See
			I	II.	III.	IV.	Weisse	
* <i>Actinoptychus senarius</i>	.	+						
* — <i>biternarius</i>	.	+						
<i>Amphora angusta</i>	.	+						
— <i>libyca</i>	.	+						
— β <i>brevis</i>	+							
— ?	+	.	+	.	.	+		
<i>Arcella Globulus?</i>	.	+						
— ?	.	.	+	.	.	+		
* <i>Campylodiscus caspius</i>	.	.	+	.	.	+		
* — <i>aralensis</i>	+	
* — <i>Clypeus</i>	+	+	.	.	.	+	+	+
— ?	+	+	.	.	+			
* <i>Chaetoceros tenellus</i>	.	+						
<i>Cocconëis borealis</i>	+							
— <i>lanceolata</i>	+						+	
— <i>lineata</i>	+	
— <i>oblonga</i>	+							
— <i>Pediculus</i>	+							
— <i>striata</i>	+	
— ?	+	.	+	.	.	+		
<i>Cocconema lanceolatum</i>	.	.	+	.	.	.		
— <i>Cistula</i>	+	.		
— ?	+	+		
* <i>Coscinodiscus eccentricus</i>	+	+	.	.	+	.		
* — <i>lineatus</i>	.	+		
* — <i>caspius</i>	.	.	+	.	.	.		
* — <i>minor</i>	+	+	+	
* — <i>Nebula</i>	.	+		
* — <i>Pumilio</i>	.	+		
* — <i>radiatus</i>	+	+	.	+	.	+	+	+
* — <i>radiolatus</i>	+	+
* — <i>subtilis</i>	.	.	.	+	+	+	+	
* — ?	+	.	+	.	+	.		
* <i>Craspedodiscus</i>	+	.		
* <i>Hyalodiscus laevis</i>	.	.	+	.	.	.		
<i>Cryptomonas</i>	.	.	+	+	+	.		
* <i>Diplonëis Apis</i>	+							
* — <i>Crabro</i>	+							
* — <i>didyma</i>	+	.	.	.	+	+	.	+
* — <i>gracilis</i>	+	+
* — <i>imperialis</i>	+
* — ?	+	.	+	.	+	.	.	
<i>Discoplea</i>	+		
<i>Eunotia amphioxys</i>	.	.	.	+	+	.	.	+
— <i>Dianae</i>	+	.	.	

7*

	Schwarzes-Meer	Asowsches-Meer	Caspisches-Meer					Aral-See
			I.	II.	III.	IV.	Weisse	
<i>Eunotia Diodon</i>	+	.	.	.
— <i>gibba</i>	.	.	+
— <i>gibberula</i>	++
— <i>granulata</i>	++
— <i>leptocampe</i>	+	+	.	.
— <i>Monodon</i>	.	.	.	+
— <i>praerupta</i>	.	.	+
— <i>zebrina</i>	.	.	+	+	.	.	.	+
— ?	.	.	+	+
<i>Fragilaria ovata</i>	.	+
* — <i>paradoxa</i>	+	.	+	+
— <i>Rhabdosoma</i>	.	+
— ?	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Gallionella distans</i>	.	+
— <i>granulata</i>
— <i>laevis</i>	+
— <i>procera</i>
* — <i>sulcata</i>
— <i>tenerrima</i>	.	+
— <i>varians</i>	+
— ?	+
<i>Gomphonema longiceps</i>	+
* <i>Grammatophora oceanica</i>	+
* — <i>robusta</i>	+
* — <i>stricta</i>	+
* — ?	.	.	.	+
* <i>Mesocena senaria</i>	+
* — <i>septenaria</i>	+
* — <i>nonaria</i>	+
* — <i>octonaria</i>	+
* — <i>Stephanolithis</i>	+	.	.
<i>Navicula acuta</i>
— <i>affinis</i>
— <i>Amphisbaena</i>
— <i>bifrons</i>
— <i>gracilis</i>	.	+
— <i>sigmoides</i>
— <i>Sigma</i>	+
— <i>Silicula</i>	+
— ?	+	+	+
<i>Pinnularia aspera</i>	+
— <i>borealis</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
— <i>decurrens</i>	.	+
— <i>nobilis</i>	+
— <i>quadrifasciata</i>	+

	Schwarzes-Meer	Asowsches-Meer	Caspisches-Meer					Aral-See
			I.	II.	III.	IV.	Weisse	
<i>Pinnularia</i> ?	+	+	+	+	.	.	.	+
* <i>Ponticella caspia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
* <i>Pyxidicula operculata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
* <i>Rhaphonëis</i>	+	.	+	.	.	+	.	+
<i>Stauronëis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
* <i>Striatella</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
* <i>Surirella Asowiana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
— <i>Craticula</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
* — <i>decora</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
— <i>didyma</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
— <i>flexuosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
— <i>Folium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
— <i>Librile</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
* — <i>speciosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
— <i>striatula</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
— ?	+	.	+	+	.	+	.	.
<i>Synedra flexuosa</i>	+	.	+	.	.	.	.	+
— <i>spectabilis</i>	+	.	+	+	.	+	.	.
— <i>Ulna</i>	+	.	+	.	+	+	.	.
— ?	.	+	.	.	+	.	.	.
* <i>Triceratium Favus</i>	.	+	.	.	+	.	.	.
	45	38	50	23	24	34	13	24
Polycystinen: 4								
* <i>Haliomma Medusa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
* — ?	.	.	+
* <i>Stylosphaera hispida</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
* <i>Polycyst. Fragment</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
	—	1	2	—	1	—	—	—
Polythalamien: 24								
* <i>Ariosterospira angustior</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>Bakuana</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
* — <i>Buphthalma</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
* — <i>derbentensis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
* — <i>major</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
* <i>Cenchridium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
* <i>Globigerina</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
* <i>Guttulina</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
* <i>Miliola Ovum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
* — <i>Oliva</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
* <i>Planulina megalophthalma</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
* — ?	+	+	+	.	+	+	.	.
* <i>Quinqueloculina</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
* <i>Robulina caspia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
* <i>Rotalia globulosa</i>	.	.	+	.	+	.	.	.

	Schwarzes-Meer	Asowsches-Meer	Caspisches-Meer					Aral-See
			I.	II.	III.	IV.	Weisse	
* <i>Rotalia quaternaria</i>	.	.	+					
* — <i>senaria</i>	.	+	+	.	+			+
* — ?	+	.	+	.	.	+	+	
* <i>Strophoconus</i>	.	+						
* <i>Textilaria caspia</i>	+			
* — <i>globulosa</i>	.	+	+	+	+	.	.	+
* — ?	+	.	+	+				
* — <i>elongata</i>	+	.	.	+
	5	5	14	2	9	2	1	3
Phytolitharien: 52								
<i>Amphidiscus anceps</i>	.	.	+					
— <i>truncatus</i>	.	+						
<i>Lithodontium Ampulla</i>	.	.	.	+				
— <i>Aculeus</i>	.	+	.	.	+			
— <i>angulatum</i>	+			
— <i>Bursa</i>	.	+	.	+				
— <i>emarginatum</i>	+			
— <i>furcatum</i>	.	+	+	+	+	+		
— <i>nasutum</i>	.	+	+	+	+			
— <i>rostratum</i>	.	.	+	.	.	+		
* <i>Lithosphaera Ren</i>	.	+						
<i>Lithomesites cirrhosus</i>	.	.	.	+				
— ?	+		
<i>Lithostyidium Amphiodon</i>	.	+						
— <i>angulatum</i>	.	+	+	.	+			
— <i>biconcavum</i>	+			
— <i>clavatum</i>	.	.	+	+				
— <i>concavum</i>	.	.	+					
— <i>conicum</i>	+			
— <i>crenulatum</i>	.	+	+	+	+	+		
— <i>denticulatum</i>	.	+	+	+	+	.	.	+
— <i>irregulare</i>	+			
— <i>laeve</i>	+	+	+	+	+	+		
— <i>oblongum</i>	.	+	+					
— <i>ovatum</i>	.	.	+					
— <i>quadratum</i>	.	+	+	+	+	+	.	+
— <i>obliquum</i>	+	+		
— <i>Rajula</i>	.	+						
— <i>rude</i>	+	+	+	+	+	+	.	+
— <i>rugosum</i>	.	.	+					
— <i>Serra</i>	.	.	+	+				
— <i>spinulosum</i>	+			
— <i>spiriferum</i>	+			

	Schwarzes Meer	Asowsches Meer	Caspisches Meer					Aral-Sec
			I.	II.	III.	IV.	Weisse	
<i>Lithostylidium Taurus</i>	.	.	+	+				
— <i>Trabecula</i>	.	+	+	+	+			
— <i>unidentatum</i>	.	+	+					
— <i>ventricosum</i>	.	+	.	.	+			
<i>Spongolithis acicularis</i>	+	+	+	+	+	+		
— <i>amphioxys</i>	.	.	+	.	.	.	+	
— <i>apiculata</i>	.	.	.	.	.	.	+
— <i>aspera</i>	.	+	+	+	+	.		
* — <i>Caput serpentis</i>	+							
— <i>canicularis</i>	+	+	+	+	+	+		
* — <i>cenocephala</i>	+							
* — <i>Clavus</i>	+							
— <i>fistulosa</i>	+	+	.	+	.	.	.	+
— <i>Fustis</i>	+	+	.	+				
* — <i>Gigas</i>	.	+						
— <i>inflexa</i>	+							
— <i>mesogongyla</i>	.	.	+					
— <i>obtusa</i>	.	+						
* — <i>robusta</i>	.	.	.	+				
	10	25	24	22	20	11	3	4
Geolithien: 1.								
* <i>Dendrolithis</i>	.	+						
Entomostraceen: 2.								
<i>Cypris</i>	.	+	+	+	+	+		
* — (<i>porosa</i>)	.	.	.	.	+
Mollusken: 5								
* <i>Cerithium</i>	.	.	+					
* <i>Concha</i>	.	+	+					
* <i>Dreissenia polymorpha</i>	.	.	.	.	+
* <i>Bivalvata</i>	+	.	.	.	+	+		
<i>Paludina</i>	.	.	.	.	.	+
Rryozoen: 1.								
* <i>Cellepora</i>	.	.	+	.	+			
Zoolitharien: 1.								
* <i>Coniolithis</i>	.	.	.	.	+
Weiche Pflanzentheile: 5								
dreieckiger Pflanzensamen	.	.	+					
Moosblättchen	.	.	+					

	Schwarzes-Meer	Asowsches-Meer	Caspisches-Meer					Aral-See
			I.	II.	III.	IV.	Weisse	
Pflanzenparenchym	.	+	+					
Fucoiden-Fragm.	.	.	.	.	+
<i>Sphaerella?</i>	.	+						
Summe des Organischen 234	61	74	97	48	61	50	17	31
Unorganisches: 14								
Krystallprismen grün	.	+	+	+	+	+		
— weiss	.	+	.	+	+			
— rhombisch	.	.	+	+				
— cubisch	.	+	+					
— braun	.	+	.	.	.	+		
— waitzenkornartig	.	.	.	+				
Glimmer	+	+	+	+	+	+	.	+
Quarzsand	+	+	+	+	+	+	.	+
Grüner Trümmer-Sand	.	+	+	+	+			
Schlacken-Sand	.	.	.	+				
Bimstein-Sand	.	.	.	+				
Mulm	.	+	.	+	+	+		
<i>Coniodiscus cruciatus</i>	.	.	.	+				
— <i>Orbicularis</i>	.	.	.	+				
Ganze Summe: 248	63	82	103	60	67	55	17	33

s. unten *)

Aus dem Detail dieser Untersuchungen und Beurtheilungen drängt sich, gestützt auf das heut noch in den Binnenmeeren waltende Leben, nicht bloß das große, sondern auch das kleine aber mächtig wirkende die Vorstellung auf, daß das Caspische-Meer und der Aral-See niemals Süßwasserbecken gewesen sein können, da sie noch so massenhaft und vorherrschend reich an Meeresformen sind. Nahe liegt die Vergleichung des Tschad-Sees in Central-Afrika, dessen veränderliche Gewässer, wie ich 1856¹⁾ nach Barths und Vogels Materialien mitgeteilt habe, nur

*) Bemerkung. Zu der obigen Tabelle sind noch folgende 2 Polythalamien zuzufügen: *Planulina caspia* und *Pl. porosior*, beide gehören in die Abtheilung III. des Caspischen-Meeres. Es ändert sich sonach die Gesamtsumme der Formen von 248 auf 250.

¹⁾ Monatsbericht p. 323.

Süßwasserformen enthalten, näher liegt noch die Vergleichung der sibirischen brakischen Steppenseen, in denen allen ich nicht ohne Verwunderung alle wahren Meeresformen bei direkter Untersuchung vermifst habe, wie auch die Soolquellen von Staraja Russa in Rußland nur wenige Brakwasserformen ergeben haben.

Ferner haben mich die 130 mir gebotenen Grundproben aus dem Caspischen-Meere, welche alle fast den gleichen Charakter sehr feiner Schlamm-Massen tragen, zu der Betrachtung angeregt, daß, wenn das Caspische-Meer bei dem großen Wasserzufluß durch starke Ströme irgendwo an der allein dazu geeignet erscheinenden Süd- oder Westseite oder in der Mitte, woher die Proben gerade stammen, einen tiefen Abfluß ins schwarze Meer oder nach irgend einer andern Richtung hätte, jene feinen Schlammbedeckungen des Grundes überall da fehlen müßten, wo eine, wenn auch nur leichte, Strömung sie träge. Nur gröberer Sand würde sich da halten können, wie es in der Mitte des Nils und aller Ströme ist, während die Seiten zu Culturland werden. So dürfte denn thatsächlich durch die russischen Grundhebungen schon festgestellt sein, daß ein breit wirkender Abfluß am Grunde nicht existirt, während ein sehr kleiner nicht wirksam erscheint.

Daß mit der viel verlauteten Formen-Armuth des Caspischen-Meeres nicht eine absolute Armuth an Lebensformen gedacht werden darf, vielmehr ein bedeutender Reichthum an solchen, besonders auch an unsichtbar kleinen erdbildenden Lebensformen, die zuversichtlich schaaalenlose, nicht erdbildende begleiten, vorhanden ist, dürfte sich außer Zweifel stellen.

Auffallend ist es, daß bei dem scheinbar in die Augen fallenden allmäligen Abnehmen und Aussterben der Meeresorganismen in diesem Meere nicht die Süßwasserformen im Brakwasser in gleichem Verhältniß zunehmen.

Wie weit nach Osten in Asien der Meeres-Charakter der Salzseen über den Aral-See hinaus in nahe gleichem Niveau reicht, mögen direkte Nachforschungen nun wohl bald weiter lehren und somit den Umrifs jener Einsenkung der Erde sicherer bestimmen, welcher das Aralo-Caspische Meeresgebiet sicher bildet.

Als Resultat der vorgelegten Analysen des Aralo-Caspischen Meeresgebiets im Vergleich zum Mittelmeere glaube ich Folgendes aussprechen zu dürfen:

Das Mittelmeer ist in vollem und reichem Einklang auch in seinen feinsten Lebensformen mit dem Atlantischen-Ocean. In seinen großen Tiefen bis weit über 9000 Fufs Senkung findet sich, wie im Atlantischen- und im Süd-Ocean jenseits Bab el mandeb, ein großer Formenreichtum an kieselschaaligen und kalkschaaligen, kleinen, selbstständigen Organismen, sowie an kieselerdigen und kalkerdigen, organischen, unselbstständigen Elementen. In seinem flacheren Wasser der Küsten sind die Kieselschaalen-Polygastern und die Kalkschaalen-Polythalamien ungefähr gleich mächtig, während in den größeren Tiefen die Polygastern abnehmen, die Polythalamien aber mit Polycystinen zunehmen, und in den größten Tiefen die letzteren zahlreicher werden.

Anschließend sind die Verhältnisse auch bis in den Mäotischen-See des Schwarzen-Meeres und des Asowschen-Meeres, wo jedoch als Lokal-Charakter eine reiche Mischung mit Gras-Phytolitharien hervortritt. Auch hier sind, wie im Mittelmeere, die Mischungs-Elemente mannigfach und haben den ausgeprägten Meeres-Charakter.

Im Caspischen-Meere treten andere Gesetze auf. Ueberall sind die kieselschaaligen Bacillarien der hier Polygastern genannten Abtheilung an den Küsten bis in die größten Tiefen der Mitte weit überwiegend, die vorherrschenden Formen derselben sind Meeresformen, aber ihre Mischung mit Kalk-Polythalamien ist nur sehr gering, dennoch fehlt es nicht an lebenden Meeresformen dieser Art. Von Polycystinen ist aufser *Haliomma Medusa* keine deutliche Form anschaulich geworden. Ungeachtet der ausgedehntesten Untersuchungen seiner Tiefgründe zeigt sich das Caspische-Meer weit ärmer an Variation der Formen, aber *Coscinodiscus radiatus*, *Coscinodiscus caspius* und *Spongolithis acicularis* repräsentiren das kleine organische Leben in einem erstaunenswerthen Massenverhältniß durch alle Tiefen. Nirgends in allen Meeren der Erde, so zahlreich ich auch die Tiefgründe analysirt habe, hat sich ein dem Caspischen ähnliches Grundverhältniß beobachten lassen.

Anders verhält sich der Aral-See zum Caspischen-Meere, als dieses zum Schwarzen- und Mittelmeere. Beide Seen enthalten entschiedene, lebende Meeresgebilde in Menge, allein sie stimmen im Ueberwiegen der kieselschaaligen Bacillarien der Polygastern und im kargen Vorhandensein

von Polythalamien, so weit sie vergleichbar wurden, abweichend vom Schwarzen-Meere, überein.

Fragt man, ob salzige Sümpfe und Quellen der Wüsten und Flachländer im Stande sind solche Charaktere zu bieten, und ob die Aralo-Caspische Einsenkung als Süßwasser-Bassin allmählig diese Meeresfauna in sich aufnehmen und entwickeln konnte, so giebt es scheinbar dafür sprechende Erscheinungen. Die Soolquellen und Salzflächen der Binnenländer enthalten oft Salzpflanzen der Meeresküste. und auch Carlsbad zeigt mikroskopische Meeresformen, allein das von mir intensiv beobachtete Leben der so oft brakischen Salzflächen der Wüsten in Afrika und auch die direkten zahlreichen Nachforschungen in Sibirien und den Astrachanischen Steppen haben mich schon vor vielen Jahren in der Mikrogeologie pag. 76 mit Verwunderung bemerken lassen, dafs diese (sibirischen) Salzwasser, wie die afrikanischen, gar keine wahren Meeresformen bieten. So ist denn das Meeresleben des Caspischen- und Aralischen-Wasserbeckens zu intensiv und zu ausgebreitet, als dafs es mit dem der Salzquellen und dem der Brakwasser im Binnenlande vergleichbar wäre.

Die gröfseren Lebensformen wurden 1841 von Eichwald in einem umfassenden Kupferwerke *Fauna caspio-caucasica* nach eigenen angestregten Untersuchungen zusammengestellt und 1855 nach neueren Beobachtungen¹⁾ vermehrt. Die Gesamtzahl der von ihm verzeichneten lebenden Arten des Caspischen-Meeres beträgt in allen Abtheilungen nur 104 Arten, nämlich 100 Thiere und 4 Pflanzen. Im Vergleich hierzu sind die von mir aus den 130 Tiefgrundproben des Lieutenant Ulski ermittelten mikroskopischen Formen nach Zahl und Masse verhältnismäfsig grofs, denn ich habe deren 167 Arten verzeichnen können, von denen 120 dem selbstständigen Leben angehören. Alle diese 167 Arten aber sind auffallend wenig gegen die Tausende von Arten, welche das Mittelmeer und Schwarze-Meer dargeboten haben.

Hierzu kommt, dafs von den 100 Arten des gröfseren Caspischen Lebens mehr als die Hälfte, 57, Fisch-Arten sind, die grofse Mehrzahl Karpfen-Arten und Bewohner der Süßwasserflüsse. Nur 6 Gobioiden, 2 Clupeiden, 2 Syngnathen und 5 Stör-Arten, zusammen 15 Fisch-Arten

¹⁾ Zur Naturgesch. des Caspischen Meeres von E. v. Eichwald in den *Nouveaux Mémoires de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou* 1855.

und zahlreiche Seehunde charakterisiren Brakwasser und Meer. Kein Haifisch, kein Roche. Der Boden zeigt selten nur *Zostera nana* als Meerespflanze, oft dichte und mächtige Ablagerungen leerer und zerbrochener Muscheln, aber darin nur selten eingestreut lebende gleichartige Thiere. Aus dem an Fucoiden reichen Mittelmeer hat Risso seit 1810 gegen 400 Arten Fische verzeichnet. Nach Forbes u. s. w. enthält das ägäische Meer 580 Mollusken, Zoophyten und Echinodermen.

Dennoch ist das Caspische-Meer nicht arm an Leben. Nach Pallas' und Eichwalds Berichten von 1794 und 1841¹⁾ werden jährlich allein in den Privat-Fischereien des Caspischen-Meeres, als den ergiebigsten, 580,000 Störe, 500,000 Welse, 600,000 Karpfen, 4,000,000 Sander, etwa 6,000,000 Hechte und etwa 100,000 Seehunde gefangen, deren Ertrag von großer Bedeutung für den Staatshaushalt Rußlands ist. Von den Fischen der Wolga-Mündung und auch vom Seehund habe ich mit A. v. Humboldt Exemplare in Weingeist mit nach Berlin gebracht, welche Brandt für die von ihm bearbeitete medicinische Zoologie 1833 viel benutzt hat. Valenciennes in Paris hat den Seehund 1843 (s. Humboldt Asie centrale II p. 516) nicht mit Pallas und Nordmann für *Phoca vitulina*, sondern für eine eigenthümliche Art erklärt. Dieselbe Art oder Abart aus dem Baikal-See scheint neuerlich als *Phoca annulata* verzeichnet zu werden, deren Charaktere wenig hervortretend sind. Auch nach v. Baers Mittheilungen²⁾ von 1855 bis 1859 werden jährlich mehrere Millionen Pud, das sind also wenigstens 80 Millionen Pfund Fische aus dem Caspischen-Meere gezogen. Er setzt hinzu „diese haben sich nicht aus salzigem Wasser allein gebildet, sondern aus organischen Stoffen, und zwar vorherrschend aus thierischen.“

Wird die Frage specieller ins Auge gefaßt, von welchen organischen Stoffen sich die so viel Reichthum und Einkünfte gebenden, ungeheuren Massen der Caspischen Fische nähren, so ist, da auch Entomostraca selten sind, der den gewöhnlichen roheren Sinnen zugängliche Nahrungstoff nicht wohl zu bezeichnen, man müßte denn annehmen wollen, daß sich immer eine Thierart von der anderen, oder alle von der verschiedenen

¹⁾ Eichwald, *Fauna caspica* 1841 p. 153.

²⁾ v. Baer, *Caspische Studien* p. 69.

Brut theilweis nähren. Dann wäre der Fischfang nur ein Aufzehren des Kapitals. Wer aber auch nur die kleinen Goldkarpfen in ihrer Lebensweise in der Stube beobachtet, bemerkt schon, daß diese sich nicht, um zu leben, einander aufzehren, und daß sie im scheinbar klaren Wasser, wenn es nur öfter erneuert wird, lange Zeit munter gedeihen. Das Nährende solchen Wassers fehlt also nicht, nur ist es dem bloßen Auge nicht sichtbar.

Zur Laichzeit kommen die ungeheuren Massen der Caspischen Fische in die Mündungen der Flüsse, und hauptsächlich zu dieser Zeit besteht der erstaunenswerth ergiebige Fischfang, welcher nur durch den der Häringe und Schellfische im Nord-Oceane übertroffen wird. Aufser der Laichzeit zerstreuen sie sich entfernter von den Küsten im tieferen Ocean. Auch hier fragt man doch, wovon nähren sie sich? Die bisher aus allen Tiefgründen emporgehobenen Grundverhältnisse enthalten vereinzelte kleine Muscheln, aber nur wenige sichtbare Massen lebender Pflanzen oder Thiere. Man sieht zwar leicht ein, daß Hechte und Störe als Raubthiere vielfach hinreichend Futter an jungen Karpfen und Sardellen haben, aber die Karpfen leben auch zahlreich und verlangen Futter, wozu die 12 oder 20 bisher bekannten, als im Caspischen-Meere lebend von eifrig und mühsam suchenden Naturforschern allein verzeichneten, nirgends massenhaften, organischen Wesen nicht ausreichen.

Das Mikroskop hat nun Belehrung gegeben. Die Tiefenmessungen der Meere, welche bisher aufser für Ankerplätze ziemlich unfruchtbar gewesen, sind durch die damit verbundenen Grundhebungen jetzt eine reiche Quelle der Erkenntniß geworden. Die der Akademie seit einer Reihe von Jahren vorgelegten Untersuchungen des Tiefgrundes der Meere, besonders auf die Grundhebungen der Amerikaner mit dem sinnreichen Brooke'schen Apparat, und auch auf die von Engländern in den Jahren 1854 und 1857 im Mittelmeere und neuerlich im Atlantischen Ocean erweiterten sich stützend, sind seitdem durch die bereits erwähnte hydrographische Expedition des russischen Gouvernements für das Caspische-Meer fruchtbar geworden. Der Capitain Iwaschinzoff hat nach den Bestimmungen des Admiral Lübke die, zwar hauptsächlich die Küstenpunkte ins Auge fassenden, aber doch allmählig mit Hülfe der Dampfschiffe auch das hohe Meer betreffenden Tiefenmessungen und Grund-

hebungen eifrigst ins Werk gesetzt. Eine Uebersicht der Leistungen ist in deutscher Sprache in Petermanns geographischen Mittheilungen Heft 2 1863 zur weiteren Kenntnifs gekommen. Ebenda ist eine Übersichtskarte mitgetheilt, wonach die Resultate anschaulich werden, welche in der Theilung des bis über 3000 Fufs tiefen Kessels des Meeres ihren Ausdruck finden.

So kann es denn jetzt mit Sicherheit ausgesprochen werden, daß im Caspischen-Meere wie im Mittelmeere an mikroskopischem verschiedenen Meeresleben ein solcher Reichthum vorhanden ist, daß die jährlich etwa daraus gezogenen 80 Millionen Pfund Fische, sammt den zurückbleibenden und sich erneuernden unberechenbaren Millionen¹⁾, mehr als hinreichenden Nahrungsvorrath haben müssen, zumal auch die aus den Flüssen in das Meer getragenen organischen Nahrungsstoffe des Süßwassers zum Erstaunen reich sein müssen.

Von den von mir in den 130 Proben ermittelten mikroskopischen, den heraufgehobenen Meeresgrund wesentlich mit bildenden Formen-Arten sind 89 Süßwasserformen, 78 Meeresformen. Im Schlamme der Tiefgründe sind die Süßwasserformen, welche die Flüsse zuführen, nicht ganz fehlend aber vereinzelt, die Meeresformen bilden nicht selten in unberechenbaren Mengen diesen Schlamm überwiegend.

Die schon oft von den Naturforschern, auch von v. Baer und Eichwald hervorgehobene Eigenthümlichkeit des Caspischen-Meeres, daß man häufig breite und mächtige Lager von Conchylien-Fragmenten und darin nur seltener einzelne lebende finde, wiederholt sich bei den mikroskopischen Formen, allein es finden sich in manchen Örtlichkeiten auch viele, offenbar lebend gehobene, gewöhnlich nur mit dem den Tiefgründen überall vorherrschend zukommenden Charakter großer Farblosigkeit und Durchsichtigkeit der Schalen und Körper. Bei der ungeheueren Menge der im Caspischen-Meere verhältnißmäßig lebenden Fische kann es nicht auffallen, daß der Meeresgrund überall von ihnen durchwühlt und todtes mit dem,

¹⁾ Da nach den vorhandenen Mittheilungen 5 bis 7 Eier eines Störs auf 1 Gran gehen, und in einem einzigen, 12 bis 18 Centner wiegenden Stör 5 Pud (200 Pfund) Caviar enthalten sind, so ergibt sich, daß ein einzelner Fisch hinreicht, den ganzen Jahresfang durch seine Brut im Meere zu ersetzen.

die Oberfläche des Grundes liebenden Leben, gemischt, der untere ganze Meeresgrund auch allmählig den Charakter von Guano-Lagern erhalten haben muß. Ob dieser von mikroskopischen Organismen gebildete schlammige Meeresgrund, wie es Forbes vom Aegäischen-Meere ausspricht, 1000 Fufs mächtige Lager auch im Caspischen-Meere bildet, ist noch nicht annähernd ermittelt. Wenn aber das dort noch gar nicht beachtete, schaaalenlose, gallertige, feine Leben, wie in unseren Karpfenteichen, auch unzweifelhaft wesentlich mitwirkt, so erkennt man schon in den Schaaalen ein mächtiges Walten des ächt marinen Lebens, welches künftig die Frage verstummen läßt, woher die vielen Fische beim Mangel des Sichtbaren ihre Nahrung nehmen.

Fast ist es unnöthig, noch der anderen, schon angedeuteten Nahrungsquelle zu erwähnen, welche aus den Flufstrübungen entspringt. Möge ein rasches Bild sie flüchtig umschreiben. Der hohe Rhein führt nach Horner's Messungen etwa 28 Gran fester Bestandtheile in 1 Cubikfufs Wasser und trägt in 24 Stunden etwa 145,481 Cubikfufs fester Bestandtheile bei Cöln vorüber. Der Nil enthält nach meinen und Herrn Webers Untersuchungen des von Lepsius bei hohem Wasserstande zu Atfe unterhalb Cahira geschöpften Wassers in 1 Cubikfufs Wasser $3\frac{1}{4}$ Loth fester Bestandtheile. Er trägt mithin, auf seine bekannten Wassermengen berechnet, etwa täglich 1,131,218 Cubikfufs fester Bestandtheile ins Meer. Die Substanzen, welche die Wolga, Ural, Emba und Terek als Hauptzuflüsse dem Caspischen-Meere täglich in der Nähe ihrer Mündungen schwebend zuführen, sind noch weder dem Volum noch der Qualität nach zugänglich geworden. Sehr erwünscht und erläuternd würden derartige genaue Feststellungen sein. Es ist zu vermuthen, daß wie im Rhein und Nil etwa 10 bis 20% organische Elemente darin sind¹⁾. Unzweifelhaft sind die jährlichen Ablagerungen fester Substanzen der Flüsse im Caspischen-Meere berechenbar ungeheuer groß. Nach den von mir vorgelegten Untersuchungen erreichen die feineren organischen Theile als erkennbare Süßwasserformen nur selten und in sehr geringem Verhältniß die südlichen tiefen Becken, deren Ausfüllung bei voller Ruhe da-

¹⁾ Vergl. Monatsber. 1851 p. 333. Mikrogeologie 1854. Ganges p. 124, Nil, p. 195. Rhein. Monatsber. 1853.

durch wenig berührt erscheint, während die noch sehr viel massenhafteren Ablagerungen des Mississippi in den Mexikanischen Meerbusen und des Ganges in das Bengalische Meer durch die Meeresströmung und durch Ebbe und Fluth verschwimmen.

Da die unberechenbar großen Mengen der organischen Elemente in den Tiefgründen des Caspischen-Meeres marine Coscinodiscen und Actinocyclus mit Schwammnadeln sind, so ist deutlich, daß diese mit den ungeheuren Flusablagerungen in geringer Verbindung stehen, vielmehr als primitiv sich fortentwickelnde Bewohner anzusehen sind.

So ist es denn doch wohl kein Zweifel, daß es an jährlichen Millionen von Centnern unsichtbarer Nahrungsstoffe für die jährlich ab- und zukommenden Millionen Fische nicht fehlt, wie der Nil seine reich befruchtenden Stoffe unsichtbar über das Land breitet.

Was die unorganischen Bestandtheile des Tiefgrundes im Caspischen-Meere anlangt, auf und zwischen welchen die primitiven kleinen Meeres-Organismen mehr oder weniger massebildend sich befinden, so ist bemerkenswerth, daß sich selten ein vulkanischer Charakter geltend gemacht und daß, obwohl es Kreidegebirge der etwas entfernten Küsten giebt, doch der reichliche Kalkgehalt nichts vom Charakter der Schreibkreide zeigt, deren kleine morpholithische, gekörnte Scheiben fehlen, welche 1836 von mir als maafsgebend bezeichnet werden konnten. Auch fehlen die zahlreichen Polythalamien der Kreide, und es sind nur einige Formen der Kreide selten und leer vorgekommen, wie *Textilaria globulosa*, welche auch jetzt noch in anderen Meeren leben. Der kalkige Bestandtheil ist vielmehr vorherrschend ein unorganischer, feiner Mulm aus sehr kleinen, oft spindelförmigen Körperchen und Kügelchen. Ein anderer sehr ansehnlicher Theil des Mulms wird von Säure nicht aufgelöst und ist daher thoniger oder kieselig Natur. Dieser könnte durch die Flüsse aus den Steppen zugeführt werden. Quarziger Trümmersand und Glimmerschüppchen sind überall deutlich, Feldspaththeilchen sind undeutlich. Nicht selten finden sich im Tiefgrundschlamme kleine grüne Säulen-Krystalle und grüner Trümmersand augitischer Natur. Obsidiansand, blasiger Schlackensand und zelliger Bimsteinsand sind nirgends auffallend deutlich geworden, auch sind Spuren des glasigen Marekanits der Gobi-Wüste nicht vorgekommen.

6. Ochotskisches Meer.

Unter den über 200 Proben welche Lieutenant Brooke auf dem Schiffe der japanesischen Expedition, John Hancock, Capitain Rodgers, gehoben, befinden sich auch 6 Proben aus dem Tiefgrunde des Ochotskischen Meeres mit folgenden Aufschriften:

- D. Ochotskisches Meer von Tarrakai bei Kamtschatka, 58° 49' n.
Br. 159° 30' östl. L. aus 96 Fufs Tiefe.
- C. Ochotskisches-Meer von Tarrakai bei Kamtschatka, 58° 49' n.
Br. 159° 30' östl. L. 96 Fufs.
- E. Ochotskisches-Meer, Amur-Becken, 60° 17' n. Br. 161° 48' östl.
L. 58½ Fufs.
- N. 115. Ochotskisches-Meer, 52° 15' n. Br. 155° östl. L. 210 Fufs,
N. 112. Ochotskisches-Meer, westl. von Jeso, 46° n. Br. 142° 22'
östl. L. 330 Fufs.
- N. 113. Ochotskisches-Meer, 52° 13' n. Br. 155° östl..L. 720 Fufs.

Außerdem besitze ich noch eine Probe von Lieutenant Brooke aus derselben Zeit mit der Aufschrift: Kamtschatka'sches-Meer 10,200 Fufs Tiefe in 60° 15' n. Br. und 173° 50' östl. L.

Es wurden bis 1864 aus je 5 und 10 Analysen dieser 7 Proben nach üblicher Weise (¼ Kubiklinie Masse) 51 organische Formen-Arten erkennbar: 38 Polygastern, 2 Polythalamien, 10 Phytolitharien und 1 Geolithium.

	Ochotskisches - Meer						
	96'	96'	58½'	210'	330'	720'	10,200'
	C	D	E	115	119	113	
Polyastern: 38.							
<i>Actiniscus Pentasterias</i>	+	+
<i>Achnanthes (Stauroptera?)</i>	+	+	
<i>Arachnodiscus japonicus</i>	+	
<i>Actinoptychus senarius</i>	+	+	+	+	+	+	
<i>Campylodiscus?</i>	.	+	.	.	.		
<i>Chaetoceros furcatus</i>	+
— <i>furcellatus</i> Bailey?	+
<i>Chaetomonas</i>	.	.	.	+	.	.	
<i>Gocconema</i>	+	
<i>Coscinodiscus eccentricus</i>	+	+
— <i>lineatus</i>	+	
— <i>profundus</i>	+	+	
— <i>subtilis</i>	+	+
— ?	+	+	+	+	+	+	+
<i>Denticella</i>	.	+	.	+	.	+	
<i>Dicladia Capreolus</i>	.	.	.	+	.		
— ?	+		
<i>Dictyopyxis</i>	+		
<i>Dictyocha Speculum</i>	+	
— ?	+		
<i>Diplonēis</i>	.	.	.	+	.		
<i>Eunotia St. Antonii</i>	+	+
— <i>Monodon</i>	+
— <i>zebrina</i>	+	
— ?	.	.	.	+	.		
<i>Fragilaria Librile</i>	+
<i>Gallionella umbonata</i>	+	
— <i>sulcata</i>	+	+	+	+	+	+	
<i>Grammatophora</i>	+	
<i>Insilella</i>	.	.	.	+	.		
<i>Pinnularia</i>	+	+	.	+	.		
<i>Rhaphonēis</i>	+		
<i>Rhizosolenia hebetata</i>	.	.	.	+	.	+	+
— <i>vulgaris</i>	+
— ?	+
<i>Syndendrium Diadema</i>	.	.	.	+	.		
<i>Synedra acuta</i>	+
— ?	+
	5	6	3	12	8	16	14

	Ochotskisches - Meer						
	96'	96'	58½'	210'	330'	720'	10,200'
	C	D	E	113	113	113	
Polythalamien: 2.							
<i>Miliola</i>	.	+					
<i>Rotalia</i>	.	+					
Phytolitharien: 10.							
<i>Lithosphaera</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Lithostylidium quadratum</i>	.	.	.	.	.	+
— <i>rude</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Spongolithis acicularis</i>	+	.	+	+	+	+	+
— <i>cenocephala</i>	.	.	.	.	.	.	+
— <i>Clavus</i>	.	.	+	.	+	+	
— <i>Fustis</i>	+	+	+	.	.	+	
— <i>obtusa</i>	.	.	.	.	.	+
— <i>Triceros</i>	.	.	+				
— <i>Tridens</i>	+						
Geolithien: 1.							
<i>Dictyolithis micropora</i>	.	.	.	.	.	.	+
Summe des Organischen: 51	8	9	7	13	10	23	17
Unorganisches: 1.							
Glimmer-Mischung	+						

Die von Baily zuerst 1856¹⁾ sorgfältig untersuchten Proben derselben Örtlichkeiten aus den Tiefen von 900 fath. = 5400', bis 2700 fath. = 16,200 Fufs scheinen denselben Hebungen anzugehören, von denen mir 1857 Proben zugesandt wurden. Über die Bailey'schen Untersuchungen habe ich ausführlich im Monatsbericht 1856 p. 197 berichtet und eine weitere Vergleichung mit den Formen aus der Davis-Straße in den Monatsberichten 1861 p. 289 gegeben.

7. Nördliches Polarmeer, Behrings-Straße.

In demselben Jahre 1855 ist mir von der Expedition des Schiffes Vincennes, Capitain Rodgers, eine Probe aus 240 Fufs Tiefe in 72°

¹⁾ Americ. Journal of Science and Arts. Vol. XXII, Serie 2 p. 1. 1856.

05' n. Br. und 174° 37' w. L. aus der Behrings-Straße zugekommen. Eine damals vorläufig ohne Intensität ausgeführte Untersuchung von 20 Analysen ergab 16 organische Formen-Arten: 10 Polygastern, 5 Phytolitharien und 1 weichen Pflanzentheil. Die beobachteten Formen sind ohne Auszeichnung:

Polygastern: 10.

<i>Dicladia Capreolus</i>	<i>Coscinodiscus</i> ?
<i>Denticella</i>	<i>Gallionella sulcata</i>
<i>Coscinodiscus centralis</i>	— ?
— <i>minor</i>	<i>Goniothecium Navicula</i>
— <i>subtilis</i>	<i>Rhizosolenia</i>

Phytolitharien: 5.

<i>Spongolithis acicularis</i>	<i>Spongolithis</i> ?
— <i>Fustis</i>	<i>Lithostyidium rude</i>
— <i>oxytrachys</i>	

weiche Pflanzentheile: 1.

Pflanzen-Fragment

Unorganisches: 2.

Glimmer

grüne Sandkörner.

Die mir im Jahre 1860 ebenfalls durch Cap. Rodgers zugegangenen 5 Proben aus der Behrings-Straße haben bisher noch nicht weiter analysirt werden können.

8. Tiefgrund des Japanischen-Meeres.

Über das den Schlammgrund bildende Meeresleben des Süd-Oceans bei Japan wurde bereits 1864 (Monatsb. p. 593) kurz Nachricht gegeben, worüber die näheren Details hier folgen.

Im Jahre 1857 erhielt ich durch Vermittlung des Capitain Maury in Washington eine große Anzahl von Meeresgrundproben aus Japan. Diese Proben waren von Lieutenant Brooke, dem Erfinder des sich ablösenden Senkloths, auf der Nord-Amerikanischen Küstenaufnahme durch

das Dampfschiff John Hancock mit großer Sorgfalt gesammelt worden und umfassen den Ankergrund an der Westküste der Insel Jeso und der Sangar-Straße zwischen Nipon und Jeso. Die Zahl dieser Grundproben betrug mehr als 200. Sie sind mit Nummern wohl etikettirt in kleinen Glasfläschchen mit Korkstöpseln und von einem erläuternden Verzeichniss begleitet, worin Tag, Stunde, Tiefe und Nebenverhältnisse genau angegeben sind. Überdies ist eine Positionskarte in sauberer Zeichnung beigelegt, nach welcher die Örtlichkeiten der Grundhebungen sammt den Tiefenangaben leicht anschaulich werden. Von diesen über 200 Proben sind die Mehrzahl aus geringerer Tiefe aufgenommen, und ich habe daher vorgezogen für den gegenwärtigen Zweck, um Zeit und Mühe zu sparen, nur eine kleinere Zahl der am tiefsten reichenden mit einigen flacheren Grundproben zu analysiren.

Zu diesen Materialien ist im Jahre 1864 noch eine räthselhafte Substanz aus dem Japanischen-Meere vom Apotheker Kind in Bremen an mich eingesandt, die als unbezeichnetes Collo mit einer Ladung an ihn als Geschenk adressirt worden war. Ich erkannte in derselben den *Fucus esculentus*, eingelegt in einen schwarzen Meeressand, dessen Bestandtheile Magneteisen waren, da sie dem Magnete folgten. Die mit Wasser abgeschlemmten feinsten Theilchen enthielten zahlreiche Exemplare des *Arachnodiscus japonicus* n. sp. und andere mikroskopische Lebensformen, die in beigelegter Tabelle unter Rubrik F. verzeichnet worden sind. In diesen 16 das Japanische-Meer betreffenden Proben aus bis 552 Fufs Tiefe wurden 1864 116 nennbare organische Formen entwickelt: 16 Polythalamien, 65 Polygastern, 4 Polycystinen, 25 Phytolitharien, 1 Molluske, 4 Zoolitharien, 1 Geolithie. Als neu wurden 8 Formen der Polygastern benannt, welche im Verzeichniss mit einem * bezeichnet sind.

Aus den 1854 in der Mikrogeologie p. 151 analysirten 20 Erdproben der besten Culturerden aus Japan, welche Dr. v. Siebold von seinen Reisen mitgebracht, konnten unter 189 Formen auch 13 Meeresformen von den Küsten verzeichnet werden.

Die Special-Benennung der folgenden, in Präparaten aufbewahrten Formen ist zuweilen unterblieben, da sie schwierig, und es schon ausreicht zu erkennen, daß generisch neue Gestalten nicht darin vorgekommen sind.

Japanisches Meeresleben.

(Die Zahlen der unteren Rubrik des Kopfes bedeuten die Bezeichnung der Proben. Die * bezeichnen neue Arten.)

	39'	60'	60'	81'	138'	144'	156'	174'	180'	180'	270'	324'	360'	390'	552'	Magneteisensand
	82	18	34	6	50	58	22	1	26	40	43	2	85	11	3	F
Polygastern: 65.																
<i>Achnanthes</i>	+	+
<i>Actinocyclus quatuordecimarius</i>	+
— ?	+
<i>Actinoptychus biternarius</i>	+	+
— ?
<i>Amphitetras</i>
<i>Amphora</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
* <i>Arachnodiscus japonicus</i>	+	+	+
<i>Auliscus</i>	+	+
<i>Biddulphia Gigas</i>	.	+	+
<i>Campylodiscus</i>	.	+
* <i>Chaetoceros japonicus</i>	.	.	.	+	?	+	?	.	+	+	.	.
— ?	+	+	+	.	.
<i>Chaetomonas</i>	+	+	.	.
<i>Cocconeis borealis</i>	+
— <i>lineata</i>	+	+
— <i>striata</i>	+	+	.	.	+
<i>Cocconema</i>	+
<i>Coscinodiscus Apollinis</i>	+
— <i>eccentricus</i>	+	.	.	.
* — <i>japonicus</i>	+	+	+	?	.
— <i>megaporus</i>	+	+	+	+	?	.
— <i>minor</i>	+	+	?	.
— <i>radiatus</i>	.	.	.	+	?	+	+	.	.
— <i>radiolatus</i>	+	.	.	+	?	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.
<i>Craspedodiscus?</i>
<i>Denticella</i>	.	+	.	+	+	+
<i>Dichomenis subtilis</i>
<i>Dicladia Capreolus</i>	+
— <i>Cervus</i>	+
* <i>Dictyocha coronata</i>	+	.	.
— <i>Epiodon</i>	+	+	.	.
— <i>Fibula</i>	+	.	.

	39'	60'	60'	81'	138'	144'	156'	174'	180'	180'	270'	324'	360'	390'	552'	Magneteisensand
	82	18	34	6	50	58	22	1	26	40	43	2	85	11	3	F
* <i>Dictyocha socialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
* — <i>Specillum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.		
— <i>Speculum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Tripyla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.					+
<i>Dictyopyxis cruciata</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.			
— ?	+							
<i>Diplonēis didyma</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.				.	+
— ?	+		
<i>Eunotia St. Antonii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.				.
<i>Fragilaria</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.				+	.	+
<i>Gallionella laevis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.				.	.
— <i>sulcata</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.				.	+
<i>Gomphonema gracile</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.				.
— <i>minutissimum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.				.
— <i>obtusum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+		.
<i>Goniothecium Gastridium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.				.
— <i>hispidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.				.	+
— ?	+			
<i>Grammatophora angulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			.
— <i>stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			.			+
<i>Navicula Sigma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.				.
— <i>sigmoides</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.				.
— ?	+		
<i>Pinnularia</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.				.
<i>Rhaphonēis</i>	.	.	.	.	+	?	.	.	.	+	?		.	.
<i>Rhizosolenia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+			.
* <i>Surirella coarctata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			.
* — <i>japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.				.	+
— ?			
<i>Synedra flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.				+
— ?				+			
<hr/>																
	18	8	2	11	1	10	5	6	1	10	2	3	14	18	2	5
Polycystinen: 4.																
<i>Botryocyrtris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Eucyrtidium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Flustrella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Polycyst. Fragment	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Polythalamien: 16.																
<i>AristeroSPIra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Globigerina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— (<i>pullus</i>)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

	39'	60'	60'	81'	138'	144'	156'	174'	180'	180'	270'	324'	360'	390'	552'	Magneteisensand
	82	18	34	6	50	58	22	1	26	40	43	2	85	11	3	N
<i>Grammostomum</i>	+
<i>Megathyra</i>	+	+
<i>Miliola</i>	+
<i>Nodosaria</i>	+
<i>Planulina</i>	+	+
<i>Polymorphina</i>	+
<i>Quinqueloculina</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+
<i>Rotalia</i>	+	+
<i>Spiroloculina</i>	+
<i>Spirulina?</i>	+	+
<i>Strophoconus</i>	.	+	+
<i>Textilaria</i>	.	+	+
<i>Truncatulina</i>	+
Phytolitharien: 25.																
<i>Amphidiscus Helvella</i>	+	+
— ?	+	+
<i>Lithodontium Bursa</i>	+
— <i>nasutum</i>	+	+	.	+
<i>Lithomesites</i>	+	+
<i>Lithostylidium biconcavum</i>	+	+
— <i>Clepsammidium</i>	+
— <i>lobatum</i>	.	.	+	+
— <i>polyedrum</i>	+	+
— <i>quadratum</i>	+	+
— <i>rude</i>	+
— <i>Serra</i>	+	+
— ?	+	+
<i>Spongolithis acicularis</i>	+	+
— <i>Acus</i>	+	.	.	.	+
— <i>amphiozys</i>	+
— <i>appendiculata</i>	+
— <i>aspera</i>	+
— <i>canalicularis</i>	+	.	.	.	+
— <i>Caput serpentis</i>	+
— <i>cenocephala</i>	+
— <i>Clavus</i>	+
— <i>Fustis</i>	+
— <i>Gigas</i>	+
— <i>uncinata</i>	+
Mollusken: 1.																
<i>Pteropod</i>	+	+

	39'	60'	60'	81'	138'	144'	156'	174'	180'	180'	270'	324'	360'	390'	552'	Magneteisensand	
	82	18	34	6	50	58	22	1	26	40	43	2	85	11	3	F	
Geolithien: 1.																	
<i>Placolithis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Zoolitharien: 4.																	
<i>Coniasterias Triactis</i>	.	.	.	.	.	.	+				
<i>Coniodictyum</i>	.	+	.	+	.	.	+										
<i>Coniorhaphis digitata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Coniostylis</i>	.	.	.	+	.	.	+										
Gesamtsumme:	116	22	12	3	14	1	10	9	7	3	18	4	9	19	34	12	9

9. Chinesisches-Meer.

Durch Capitain Rodgers sind mir im Jahre 1860 auch 5 Proben aus dem Tiefgrunde des Chinesischen-Meeres zugegangen. Die analysirten 5 Proben, welche in den Etiquetten fortlaufende Nummern mit denen aus der Behrings-Strafse bilden, sind aus folgenden Örtlichkeiten:

6. Lyemon Passage, near Hongkong, 17 fath. = 102 Fufs.
7. Mud of Shells. Refuge Bay, West of Sha-Lui-Tin Banks, Gulf of Pi-tschili. 38° 59' n. Br. 117° 43' östl. L. 36 Fufs.
8. Lat. 22° 36' N. Long. 116° 38' E. 102 Fufs.
9. Lat. 25° 15' N. Long. 121° 09' E. 270 Fufs.
10. Lat. 26° 30' N. Long. 125° 26' E. 108 Fufs.

Aus diesen zu je 5 Analysen untersuchten Proben wurden 37 organische Formen-Arten aufgezeichnet: 14 Polygastern, 1 Polycystine, 7 Polythalamien, 2 Mollusken, 12 Phytolitharien und 1 Zoolitharie.

	102'	36'	102'	270'	108'
	6	7	8	9	10
Polygastern: 14.					
<i>Actinoptychus senarius</i>	.	.	+		
<i>Biddulphia tridentata</i>	.	.	+		
<i>Campylodiscus fastuosus?</i>	.	.	+		
<i>Coscinodiscus amplus</i> n. sp.	.	.	+		
— <i>eccentricus</i>	.	.	+		
— <i>subtilis</i>	.	.	+		
— ?	.	+	+		
<i>Dictyocha Fibula</i>	.	.	+		
<i>Dictyopyxis cruciata</i>	+	.			
<i>Gallionella sulcata</i>	+	.	+		
<i>Grammatophora parallela</i>	.	.	+		
<i>Rhizosolenia americana</i>	.	.	+		
<i>Triceratium acutum</i>	.	.	+		
— <i>Favus</i>	.	.	+		
Polycystinen: 1.					
<i>Dictyocephalus?</i>	+
Polythalamien: 7.					
<i>Ariasterospira</i>	+
<i>Grammostomum</i>	+	.	+	.	+
<i>Planulina</i>	+
<i>Rotalia</i>	+	.	.	.	+
<i>Spiroloculina</i>	.	.	.	+	
<i>Textilaria</i>	+	.	+	.	+
— (<i>cutis</i>)	+
Zoolitharien: 1.					
<i>Coniorhaphis</i>	.	.	+		
Mollusken: 2.					
<i>Clio</i>	.	.	+		
<i>Cymbulia</i>	+
Phytolitharien: 12.					
<i>Lithomesites ornatus</i>	.	.	.	+	
<i>Lithostyliidium angulatum</i>	+	.	.		
— <i>crenulatum</i>	+	+	.		
— <i>laeve</i>	.	.	.	+	+
— <i>quadratum</i>	+	.	.	+	
<i>Spongolithis acicularis</i>	+	+	+	.	+
— <i>amphioxys</i>	+
— <i>cenocephala</i>	+	.	.	.	+
— <i>Fustis</i>	.	.	+	.	+
— <i>hamulosa</i>	+

	102'	36'	102'	270'	108'
	6	7	8	9	10
<i>Spongolithis obtusa</i>	.	.	.	.	+
— <i>Triceros</i>	.	.	+	+	+
Unorganisches: 2.					
Krystallprismen	.	.	.	.	+
grüne Sandtheile	.	+	.	.	+
Summe des Ganzen: 39	10	4	20	5	14

10. Ankergrund bei Batavia auf Java.

In einer durch Professor von Hochstetter gesandten Probe der Rhede bei Batavia aus 36 Fufs Tiefe sind folgende 16 Formen nur generisch aufgezeichnet:

Polythalamien: 8.

Aristerospira
Grammostomum
Planulina
Polymorphina

Siderolina
Strophoconus
Textilaria globulosa
 — ?

Polygastern: 1.

Gallionella

Phytolitharien: 5.

Lithasteriscus
Lithosphaera osculata
 — *reniformis*

Spongolithis acicularis
 — *amphioxys*

Geolithien: 1.

Dictyolithis

Zoolitharien: 1.

Coniorhaphis

10*

11. Ankergrund und Hafenschlamm von Singapore.

Diese ebenfalls von v. Hochstetter mir übergebene Probe zeigte bei einer nur erst vorläufigen Durchsicht 4 weit verbreitete Formen-Arten:

Polythalamien: 1.

Planulina

Polygastern: 1.

Achnanthes ventricosa

Phytolitharien: 2.

*Spongolithis acicularis**Spongolithis canalicularis*

12. Ankergrund bei Sidney, Neuholland, Süd-Ocean.

Von der Reise des Professor v. Hochstetter auf der Novara sind mir 2 Ankergrund-Proben von kleinen Inseln bei Sidney in Australien übergeben worden, deren Untersuchung in je 5 Analysen folgende 29 organische Formen-Arten ergab:

Polythalamien: 15.

*Aristerospira**Quinqueloculina**Cenchridium**Rotalia?* (*costata*)*Dexiopora*

— ?

*Grammostomum**Spiroloculina**Otostomum?* (*incurvum*)*Strophoconus*

— ?

*Textilaria (larga)**Planulina*

— ?

Polymorphina

Polygastern: 4.

*Achnanthes ventricosa**Navicula**Coscinodiscus* Fragm.*Triceratium*

Phytolitharien: 6.

<i>Lithosphaera osculata</i>	<i>Spongolithis cenocephala</i>
<i>Spongolithis acicularis</i>	— <i>robusta</i>
— <i>Caput serpentis</i>	— <i>Triceros</i>

Geolithien: 1.

Placolithis

Zoolitharien: 1.

Coniodictyum

Entomostraca: 1.

Cypris? (*limbata*)

Mollusca: 1.

Pectunculus

13. Ankergrund der Nicobaren-Inseln, Indischer-Ocean.

Professor v. Hochstetter hat mir von der Novara-Expedition Ankergrundproben der Nicobaren-Inseln übergeben:

1. Grofs-Nicobar, Ankergrund 72 Fufs
2. Nongcovry, Hafen, 162 Fufs
3. Car Nicobar, nördl. Bucht, 1½ Seemeile vom Land, 78 Fufs
4. Nongcovry, Schlamm aus einem Bache der Insel
5. Car Nicobar, Ankergrund.

Es wurden damals folgende 85 organische Formen-Arten darin beobachtet¹⁾:

¹⁾ Auch hier sind überall die häufigen Übereinstimmungen der generischen Namen mit weit verbreiteten Meeresformen bemerkenswerth, aber die erst später zu entwickelnden Special-Namen mögen öfter charakteristisch sein, da sie schon bekannten Arten nicht sofort gleich erschienen.

	72'	162'	78'	0'	0'
	1	2	3	4	5
Polythalamien: 14.					
<i>Aristerospira?</i> (<i>depressa</i>)	+
<i>Aristerospira?</i> — (<i>angularis</i>)	.	+	.	.	+
<i>Deziopora</i>	.	+	.	.	+
<i>Grammostomum</i>	.	+	.	.	+
<i>Nodosaria</i>	.	+	.	.	+
<i>Planulina</i> — (<i>papillosa</i>)	+	+	+	.	.
<i>Polymorphina</i>	.	+	.	.	.
<i>Quinqueloculina</i>	.	+	.	.	.
<i>Rotalia</i>	.	+	+	.	+
<i>Spiroloculina</i>	.	+	.	.	.
<i>Textilaria</i> — <i>globulosa</i>	+	+	+	.	+
	+
Polygastern: 6.					
<i>Arcella Megastoma</i>	.	.	.	+	.
<i>Actiniscus Pentasterias</i>	.	.	.	+	.
<i>Arachnodiscus nicobaricus</i>	.	.	.	+	.
<i>Gomphonema gracile</i>	.	.	.	+	.
<i>Grammatophora undulata</i>	.	+	.	.	.
<i>Spirillina</i>	.	+	.	.	.
Polycystinen: 8.					
<i>Rhopalastrum</i> Fragment	.	.	.	+	.
<i>Eucyrtidium</i> Fragment	.	.	.	+	.
<i>Flustrella concentrica</i>	.	.	.	+	.
<i>Haliomma Medusa</i>	.	.	.	+	.
— <i>radiatum</i>	+
— <i>ovatum</i>	.	.	.	+	.
— ?	+
Polycystinen-Fragment	+	.	.	.	+
Phytolytharien: 44.					
<i>Amphidiscus anceps</i>	.	.	+	.	.
— <i>brachiatus</i>	.	.	.	+	.
<i>Lithasteriscus nanus</i>	.	.	+	.	.
— <i>radiatus</i>	.	.	.	+	.
— <i>tubulosus</i>	.	.	+	.	.
— ?	.	.	+	.	+
<i>Lithodontium Bursa</i>	.	.	.	+	.
— <i>nasutum</i>	.	+	.	+	.
— <i>rostratum</i>	.	.	+	.	.
<i>Lithosphaera</i> — <i>osculata</i>	+
<i>Lithosphaeridium irregulare</i>	.	.	.	+	.

	72'	162'	78'	0'	0'
	1	2	3	4	5
<i>Lithosphaeridium</i> ?	.	.	.	+	
<i>Lithostylidium denticulatum</i>	.	.	.	+	
— <i>laeve</i>	.	.	.	+	
— <i>quadratum</i>	.	.	.	+	
— <i>rude</i>	.	.	.	+	
— <i>sinuosum</i>	.	.	.	+	
— <i>Trabecula</i>	.	.	.	+	
— <i>triquetrum</i>	.	.	.	+	
<i>Spongolithis acicularis</i>	.	.	+	+	+
— <i>amblyotrachea</i>	.	.	.	+	
— <i>amphioxys</i>	.	.	+	+	
— <i>annulata</i>	.	.	+	+	+
— <i>canalicularis</i>	.	.	+		
— <i>cenocephala</i>	.	.	+		
— <i>Clavus</i>	+
— <i>Cruz</i>	.	.	.	+	
— <i>fistulosa</i>	.	.	+		
— <i>flexuosa</i>	.	.	.	+	
— <i>foraminosa</i>	.	+	+		
— <i>foveolata</i>	+
— <i>Fustis</i>	.	.	+	+	+
— <i>Gigas</i>	.	+	.	.	+
— <i>Nais</i>	.	.	+	+	
— <i>Neptunia</i>	.	+	.	.	+
— <i>obtusa</i>	.	.	+	+	+
— <i>Platyconus</i>	+
— <i>radiata</i>	.	.	.	+	
— <i>robusta</i>	+
— <i>tracheotyla</i>	+
— <i>Triceros</i>	+	.	.	+	+
— <i>trinodis</i>	+
— <i>uncinata</i>	.	.	.	+	
Mollusken: 5.					
<i>Creseis</i>	.	+			
<i>Cymbulia</i>	+				
<i>Nucula</i>	.	+			
Pteropoden-Fragment	.	+			
<i>Pectunculus</i>	.	+			
Geolithien: 4.					
<i>Dictyolithis</i>	+				
<i>Rhabdolithis</i>	+				
<i>Rhyncholithis</i>	.	.	+		
<i>Stephanolithis aculeata</i>	.	.	+		

	72'	162'	78'	0'	0'
	1	2	3	4	5
Zoolitharien: 4.					
<i>Coniasterias</i>	.	+			
<i>Coniorhaphis dixiphos</i>	.	+			
— <i>Nodosaria</i>	.	+			
— ?	.	+			
Unorganisches: 3.					
Glimmer	.	.	.	.	+
Grüner Sand	+	.	.	.	+
Quarzsand	+	+	+	+	+
Gesamtsumme: 88	8	26	22	36	28

14. Ankergrund der Dwina-Mündung im Weissen-Meere, 42 Fufs Tiefe.

Von der durch die Bremer Barke Mississippi 1857 ausgeführten Reise nach Archangel wurde mir durch Capitain Gerder eine Grundprobe des Weissen-Meeres aus 42 Fufs Tiefe übersendet. Die sofortige mikroskopische Prüfung ergab damals bei rascher Durchsicht folgende Formenreihe von 30 Arten:

Polygastern: 22.

<i>Amphora libyca</i>	<i>Gallionella distans</i>
<i>Cocconëis striata</i>	— <i>laevis</i>
<i>Cocconema lanceolatum</i>	— <i>varians</i>
<i>Coscinodiscus subtilis</i>	<i>Navicula Amphisbaena</i>
— <i>tenerrimus</i> n. sp.	— <i>dubia</i>
<i>Eunotia gibba</i>	<i>Pinnularia aequalis</i>
— <i>Zebra</i>	— <i>Dactylus</i>
— <i>zebrina</i>	— <i>viridis</i>
<i>Fragilaria diophthalma</i>	— <i>viridula</i>
— <i>rhabdosoma</i>	<i>Tabellaria trinodis</i>
<i>Gallionella aurichalcea</i>	<i>Synedra Una</i>

Phytolitharien: 8.

<i>Lithodontium furcatum</i>	<i>Lithostylidium Trabecula</i>
<i>Lithostylidium clavatum</i>	<i>Spongolithis acicularis</i>
— <i>laeve</i>	— <i>fistulosa</i>
— <i>rude</i>	— <i>robusta</i>

Unorganisches: 3.

Glimmer	Grüne Säulen-Krystalle
Grüner Sand	

Unter diesen 30 organischen Formen befinden sich nur 2 wahre Meeresformen der Gattung *Coscinodiscus*, deren eine vielleicht neu oder ein Jugendzustand ist. Da das Meeres-Eis der nördlichen Zone überall Süßwasser ist, so ist zu erwarten, daß in den Flusmündungen nicht, wie bei Hamburg, große Mengen des Meereslebens, sondern des Süßwasserlebens, überwiegend vorhanden sind.

15. Darminhalt der *Molpadia holothurioides*.

Der verdiente Akademiker Valenciennes sandte mir 1851 den Darminhalt der *Molpadia holothurioides* aus Paris zu, wo ein Exemplar aus dem Atlantischen-Ocean, wie es scheint von Lesson in 320 Faden = 1920 Fuß Tiefe gehoben, zu anatomischen Studien verwendet worden war. Die mikroskopische Untersuchung dieses Darminhalts ergab in 40 Analysen folgende 75 Formen:

Polygastern: 36.

<i>Achnanthes longipes</i>	<i>Cocconëis borealis</i>
— <i>sigmoides</i>	<i>Cocconema Cistula</i>
<i>Actinocyclus quinarius</i>	<i>Coscinodiscus lineatus</i>
<i>Actinoptychus duodenarius</i>	— <i>lineolatus</i>
— <i>vicenarius</i>	— <i>radiatus</i>
<i>Biddulphia</i>	— <i>radiolatus</i>
<i>Campylodiscus Clypeus</i>	— <i>subtilis</i>
— <i>tener</i> n. sp.	<i>Dictyocha Cenostephania</i> n. sp.
<i>Ceratonëis</i>	— <i>Fibula</i>

Abhdl. der phys. Kl. 1872. Nr. 2.

<i>Diplonëis didyma</i>	<i>Navicula gracilis</i>
<i>Eunotia Amphora</i>	<i>Perithyra septenaria</i>
— <i>octionaria</i>	<i>Pyxidicula</i>
— <i>sima</i>	<i>Rhaphonëis nana</i>
<i>Climacidium Tetraglyphis</i> = <i>Eunotia</i>	<i>Rhizosolenia Ornithoglossa</i>
Tetragl. Microg. p. 253	<i>Synedra fasciculata</i>
<i>Fragilaria</i>	— <i>flexuosa</i>
<i>Gallionella sulcata</i>	— <i>Ulna</i>
<i>Grammatophora stricta</i>	<i>Syringidium bicornis</i>
<i>Insilella?</i>	

Phytolitharien: 31.

<i>Amphidiscus</i>	<i>Lithostylidium irregulare</i>
<i>Lithasteriscus tuberculatus</i>	— <i>laeve</i>
<i>Lithochaeta appendiculata</i>	— <i>Ossiculum</i>
<i>Lithodontium Bursa</i>	— <i>quadratum</i>
— <i>curvatum</i>	— <i>Rhombus</i>
— <i>furcatum</i>	— <i>rude</i>
— <i>nasutum</i>	— <i>spiriferum</i>
— <i>rostratum</i>	— <i>Taurus</i>
<i>Lithomesites ornatus</i>	— <i>Trabecula</i>
<i>Lithosphaeridium irregulare</i>	— <i>unidentatum</i>
— <i>laeve</i>	— <i>ventricosum</i>
<i>Lithostylidium Amphiodon</i>	<i>Spongolithis acicularis</i>
— <i>biconcavum</i>	— <i>cenocephala</i>
— <i>clavatum</i>	— <i>mesogongyla</i>
— <i>concavum</i>	— <i>obtusa</i>
— <i>denticulatum</i>	

Polythalamien: 6.

<i>Grammostomum</i>	<i>Rotalia</i>
<i>Planulina</i>	<i>Strophoconus</i>
<i>Quinqueloculina</i>	<i>Textilaria globulosa</i>

Zoolitharien: 1.

*Coniodictyum**Dictyolithis*

Geolithien: 1.

Die hier neu benannte Form *Campylodiscus tener* hat offenbar eine nicht geringe Ähnlichkeit mit der Structur der Arachnodiscen.

Ähnliche Darminhalt-Untersuchungen von Meeresthieren sind zwar schon bei Gelegenheit der Guano-Analysen zur Sprache gekommen, sind aber 1859 in Triest wiederholt und 1861 Monatsber. p. 435 detaillirt mitgetheilt. Jene Verzeichnisse werden hier nicht wiederholt.

16. Besonderes Meeresleuchten und Tiefgrund bei Brasilien.

Da das durch mikroskopisches Leben bedingte Meeresleuchten von mir vielfach besprochen ist, so mögen hier die neuesten Erläuterungen kurz angegeben sein. Die schon oben pag. 139 genannten Formen, welche in dem von Prof. Boie mir zugebrachten Proben des Leuchtwassers aus dem Neu-Fundländischen-Ocean beobachtet wurden (vergl. Monatsb. 1853 p. 528, 1854 p. 71 und p. 239), lasse ich hier vollständiger nochmals folgen: *Peridinium arcticum*, *P. divergens* β *reniforme*, *P. carinatum*, *P. Furca*, *P. lineatum*, *P. Tridens*. Außerdem *Actinocyclus Panhelios*, *Dinophysis atlantica*, *Dictyocysta acuminata*, *D. elegans* und *D. lepida*. Da mehrere der dortigen Peridinien als leuchtende Meeresthiere mehrfach bekannt sind, so ist wahrscheinlich die leuchtende Eigenschaft des von Boie beobachteten Meeres bei Neu-Fundland hauptsächlich den Peridinien zuzuschreiben. Mehrere dieser Formen sind in der Mikrogeologie 1854 abgebildet. Das *Peridinium arcticum* wurde auch zahlreich von mir in einer Meeresprobe der Oberfläche erkannt, welche Dr. Dickie mit Capitain Penny in der Hingston-Bay gesammelt hatte¹⁾. Aus dem Tiefgrunde bei Florida ist 1861 p. 240 das *Peridinium chilophaenum* aus 1158 Fufs Tiefe verzeichnet, vielleicht ebenfalls ein Leuchtthier.

Über das Leuchten des Mittelmeeres durch mikroskopische Organismen wurde 1859 in den Monatsberichten p. 727 ein Vortrag gedruckt, welcher sich besonders auf solches Leuchten bei Neapel, Venedig und Triest bezog. Die damals zum Theil überaus lebhaft gesehene Erscheinung bei Neapel und die vereinzelt Leuchtpunkte bei Triest sind als 10 besondere Leuchtformen bezeichnet worden, darunter 6 Peridinien und

¹⁾ Monatsber. 1853 p. 524.

übrigens 4 weniger sicher zu bezeichnende Gestalten anderer Abtheilungen. Die Hauptformen wurden in Zeichnungen und Präparaten vorgelegt. Die 10 Leuchtthiere des Meeres sind folgende: *Peridinium Splendor Maris*, *P. eugrammum*, *P. Tripos*, *P. Seta*, *P. Candelabrum*, *P. Trichoceros*, *Cryptomonas Lima*, *Discoplea sorrentina*, *Syllis cirrhigera?* *Medusa?*

Die grossen meilenweiten Lichterscheinungen des Oceans haben neuerlich weitere Erläuterungen erfahren. Während *Noctiluca miliaris* sonst Aufblitzen und Leuchten grosser Flächen fast allein zu bewirken schien und für Fischeier gehalten wurde, ist ausser den Peridinien das zweifelhafte *Physematium atlanticum* von Meyen als massenhaft lichtgebend bezeichnet worden. Derselbe hielt es für eine Nostochinen-Pflanze und Ant. Schneider's *Physematium Mülleri*, ein ganz andersartiges Gebilde, hat neuerlich seine Stelle unter den Radiolarien erhalten. Bei Pflanzen ist wohl überall nur auf ein ruhiges Phosphoresciren zu rechnen, während das Aufblitzen grösserer Flächen den thierischen Naturverhältnissen besonders entspricht. Noch fehlt es an direkter Beobachtung besonders im westlichen Stillen-Ocean über massenhaftes Aufblitzen grosser Flächen.

Neuerlich hat Dr. Otto Mohnicke, dem ich schon 1848 efsbare Erden von Samarang verdanke¹⁾, nach langjährigem Aufenthalt als Arzt auf Java, bei seiner Rückkehr im Mai 1870 die Atlantische See unter 2° n. Br. und 21° 57' w. L. weit in auffallend prachtvoller Weise aufleuchten gesehen. Das Kielwasser bildete, soweit das Auge reichte, einen breiten, in einem hellen, weissen Lichte schimmernden Streifen durch *Pyrosoma atlanticum*, deren Menge so dicht war, dass er meinte, in wenig Stunden eine Schiffsladung damit füllen zu können. Mohnicke vergleicht den Anblick dieses Leuchtens mit einer vom Vollmonde beschienenen Schneefläche. Die sehr umständlichen Beobachtungen sind in der Zeitschrift „das Ausland“ 1872 p. 529 beschrieben. Ob solche Pyrosomenzüge, obschon selbst lichtfunkelnd, den Meeresglanz nicht noch dadurch erhöhen, dass sie, wie es von Fischen häufig bekannt ist, durch stetes Anstossen an noch viel zahlreichere und dichtere kleinere Leuchtthiere den

¹⁾ Monatsbericht 1848 p. 220.

Glanz des Meeres erhöhen oder bewirken, indem sie ihrer Nahrung nachgehen, muß künftige Forscher weiter beschäftigen.

Ein neues großes Leuchten besonderer Art hat Capit. Niejahr auf dem Schiffe Friedrich auf seiner Reise um das Cap Horn nach Valparaiso 1870 an der brasilianischen Küste in der Bucht von Paranagua bei der Insel Mel in 26° s. Br. beobachtet. Das Wetterbuch des Capitain Niejahr enthält die Notiz darüber, daß er in der Nacht vom 16. zum 17. August daselbst ein prächtiges Meeresleuchten beobachtete, welches durch Hineinwerfen des geringsten Gegenstandes in erhöhtem Maasse erzeugt wurde. Eine Art Mudde überzog die Oberfläche und bedingte die Leuchtkraft. Eine kleine Probe davon in einem Gläschen in Weingeist ist mir zur mikroskopischen Prüfung durch Herrn von Freeden's Vermittlung zugekommen, deren Analyse eine überraschende Eigenthümlichkeit erkennen liefs. Die grau-grünliche Substanz besteht aus den zartesten, wohl erhaltenen, meist ganz wasserhellen, zuweilen gelblichen Organismen, die bei Weitem vorherrschend aus den zierlichsten und mannigfachsten Bacillarien gebildet sind, mit nur höchst vereinzelt Polycystinen, Polythalamien und Spongolithen. Am auffallendsten ist die überaus große Menge nie vorher von mir gesehener Gestaltungen. In nur 20 Analysen sind folgende 50 Formen-Arten ermittelt, die Zahl aber offenbar bei Weitem nicht erschöpft:

Polygastern: 44.

<i>Actiniscus duodenarius simplex</i>	<i>Actinoptychus octonarius</i>
— <i>curvatus</i> = <i>Bacteriastrum</i>	<i>Amphora libyca</i>
— <i>curv.</i> Shadb.	<i>Bacillaria paradoxa</i>
— <i>novemdenarius simplex</i>	<i>Chaetoceros implicans</i> n. sp.
— <i>vicenarius furcatus</i>	<i>Coscinodiscus Argus</i>
<i>Actinocyclus senarius</i>	— <i>centralis</i>
— <i>nonarius</i>	— <i>concavus</i>
— <i>denarius</i>	— <i>eccentricus</i>
— <i>undenarius</i>	— <i>isoporus</i>
<i>Actinogramma Stella</i> n. sp.	— <i>lineatus</i>
<i>Actinoptychus biternarius</i>	— <i>microcentrum</i> n. sp.
— <i>senarius</i>	— <i>minor</i>

<i>Coscinodiscus Oculus Iridis</i>	<i>Insilella?</i> <i>amphicentra</i> n. sp.
— <i>radiatus</i>	<i>Navicula Sigma</i>
— <i>radiolatus</i>	<i>Stephanopyxis?</i> <i>cylindrica</i> n. sp.
— <i>subtilis</i>	— ? <i>Niejahri</i> n. sp.
<i>Denticella Mobiliensis</i> = <i>Zygoceros</i>	<i>Symblepharis Clara</i> n. g.
<i>Mobiliensis</i> Bailey 1859	<i>Syndendrium brasiliense</i> n. sp.
<i>Dictyocha Fibula</i>	<i>Triceratium Favus</i>
<i>Diplonëis didyma</i>	— <i>obtusum</i>
<i>Gallionella lirata</i>	— <i>Reticulum</i>
— <i>sulcata</i>	<i>Zygoceros?</i> <i>Rhombus?</i>
<i>Hyalodiscus</i>	— <i>sigmoides</i> n. sp.

Polythalamien: 2.

Rotalia

Textilaria

Polycystinen: 2.

Lychnocanium

Haliomma? *Xanthidium* n. sp.

Mollusken: 1.

Cypridina

Phytolitharien: 1.

Spongolithis acicularis Fragmente.

Die Masse bildenden, weit überwiegenden Formen sind: *Actiniscus* (*Bacteriastrum* Schadb.), *Chaetoceros implicans* n. sp., *Coscinodisci*, *Bacillaria paradoxa*, *Gallionella sulcata* und *G. lirata*, *Denticella Mobiliensis*, *Insilella?* *amphicentra* n. sp. *Simblepharis Clara* n. g. und eine *Triceratium*-artige Kettenform. Die gröfsere Anzahl der Formen ist neu. Alle diese Formen sind äufserst durchsichtig, mit nur schwacher gelblicher Färbung, und sind in ein Gewirr von Fäden eingeschlossen, das hauptsächlich zu *Chaetoceros implicans* n. sp. gehört und oft den Anschein einer verfilzten, gallertigen Masse hat. Ähnliche verfilzte Fäden kamen schon 1844 aus den Oberflächenverhältnissen des Südpols nach James Ross' und Hooker's Materialien¹⁾ zur Anschauung und wurden dort *Chaetoceros Dichaeta* und

¹⁾ Monatsbericht 1844 p. 190.

Ch. Tetrachaeta, als neue massenhafte Thiergattung, benannt, in deren verfilzte Fäden viele andere Bacillarieen verwickelt waren. Ebenso massenhaft hat sie auch Bailey 1856¹⁾ im Ochotskischen Meeresgrunde beobachtet und *Chaetoceros furcellatus* genannt. Die von ihm zu wenig vergrößerte Zeichnung zeigt nur einzelne Glieder einer Form mit doppelten Fäden unklar an. Derselbe hat 1854 unter dem Namen *Chaetoceros borealis* und *Ch. Bacillaria* noch andere Formen beschrieben (vergl. Americ. Journ. 1854). Eine andere Form ist von Brightwell *Chaetoceros Whighamii* genannt, welche der *Ch. implicans* besonders ähnlich ist. Eine je vierfädige Form ist bei Pritchard 1861 auf Taf. VI Fig. 27 als *Chaetoceros Wallichii* abgebildet. Lichterscheinungen sind noch nirgends dabei bemerkt.

Die in der Masse von Mel sehr häufigen vielstrahligen *Actinisci*²⁾ (*Bacteriastrum Shadb.*) sind besonders deshalb bemerkenswerth, weil sie sich als zweisehaalige, den Bacillarieen sich eng anschließende Gestaltungen haben feststellen lassen und an beiden Schaaalen gleiche Strahlenszahl gezeigt haben.

Da bisher nur bei Sorrent eine *Discoplea* ähnliche Form der Bacillarieen von mir als Leuchtthierchen verzeichnet worden ist, und in der obigen, als auffällig stark bezeichneten und in weiter Fläche ausgedehnten Lichterscheinung andersartige Körperchen nicht im Spiritus sich erhalten haben, so scheint die Gallionellen ähnliche, als *Chaetoceros implicans* verzeichnete Form am wahrscheinlichsten als lichtgebend, wenn nicht auch *Denticella Mobiliensis* besonders viel dazu beigetragen. Ob die *Chaetoceros*-Arten, welchen auch fossil (*Bermuda*) ihre Fäden sich zu erhalten pflegen, für die systematische Stellung der sogenannten Radiolarien-Formen Berücksichtigung verdienen, wird sich späterhin entwickeln lassen.

¹⁾ Americ. Journal of Sciences and Arts XXII sec. Sér. Tabl. I f. 4.

²⁾ Im Jahre 1840 Monatsber. p. 147 wurde die Gattung *Actiniscus* von *Dictyocha* getrennt, und 1844 p. 75 in der Diagnose die mittlere solide Scheibe als Charakter weiter festgestellt. Im Jahre 1854 Monatsber. p. 70 wurde der bereits 1853 für die Mikrogeologie auf Taf. XXXV B. f. B. 15 aus dem Atlantischen Ocean in 10,800' Tiefe abgebildete *Actiniscus sexfurcatus* mit dem schon 1840 angewendeten Namen *Actiniscus* bezeichnet, so daß der von Shadboldt 1853 gegebene Name *Bacteriastrum* keine Verwendung finden konnte, wobei das Geschichtliche weiter zu vergleichen ist.

Besonders bemerkenswerth sind noch die beiden Umstände, daß erstlich nämlich die Vorstellungen, als haben faule organische Stoffe das Licht bewirkt, in der Analyse keinen Halt gefunden, weil nirgends unregelmäßige weiche Theile zur Anschauung kamen. Das Zweite ist, daß die zahlreichen neuen Oberflächenformen aus keinem der Tiefgründe entwickelt werden konnten. Die durch *Actinogramma Stella* gegebenen Erläuterungen für die ähnlichen fragmentarischen Formen aus dem Tiefgrunde von Zanguebar sind noch bemerkenswerth¹⁾. Eine Anzahl der in dem Leuchtwasser von Mel beobachteten Formen ist auf beigehender Tafel VI abgebildet. Von bekannten Leuchtthieren als *Peridinium*, *Pro-rocentrum* u. s. w. fand sich keine Spur.

Wenn Alexander von Humboldt im Jahre 1826, seine früheren Beobachtungen zusammenfassend, sich dahin ausspricht, daß wohl das ganze Meerwasser durch Zersetzung zahlloser Organismen eine gallertartige Flüssigkeit sei, welche zuweilen mit, zuweilen ohne mikroskopische Formen leuchte, so hat er dabei doch die Schwierigkeit nicht übersehen, welche der Mangel des Leuchtens in sich folgenden Nächten unter ganz gleichen Verhältnissen, wie in den leuchtenden, veranlasse. Die Anwesenheit kleiner lebender Organismen erlaubt an ein Heben und Senken derselben zu denken, chemische Mischung todter Gallerten erlaubt dies nicht, und wenn Bory de St. Vincent im gleichen Jahre in lebhafter Opposition gegen Peron behauptet, „que les animalcules ne sont pour rien dans un phénomène, qu'on leur attribue cependant aujourd'hui et principalement sur l'autorité de M. Peron —“, mag Peron theils *Noctiluca*, theils auch krebsartige Thierchen in massenhafter Betheiligung doch gesehen haben.

Eine neueste Beobachtung an der schwedischen Küste in der Zeitschrift „das Ausland“ 1872 p. 192 spricht wieder von einem blutrothen

¹⁾ Es sind bisher noch zwei Nachrichten über Formen der *Actinogramma* gegeben worden, eine dieser Formen nannte Bailey 1856 *Asteromphalus Brookii* aus dem Tiefgrunde des Kamtschatka'schen Meeres, welche in dem *Americ. Journal of Sciences and Arts* XXII sec. Sér. Tab. I f. 1 abgebildet ist und 12 Strahlen zeigt. Eine andere Art derselben Gattung hat Gréville im *Journal of microscopical Science* VII p. 7 Tab. 7 f. 6 abgebildet als *Asteromphalus elegans* und nach Pritchard 1861 diese Form l. c. VIII p. 118 Tab. 4 f. 16 auch *Asterolampira elegans* genannt. Sie soll 13 bis 19 Strahlen besitzen, mag mithin aus mehreren Arten bestehen oder veränderlich sein.

hell leuchtenden Meere am 22. Oktober 1871, dessen Bestandtheile kleine Kügelchen mit rothem Inhalt waren, offenbar wohl Suriray's Brut tragende *Noctiluca*. Die scheinbare Brut können aber auch im Innern entwickelte rothe Öltröpfchen sein, wie sie bei *Entomostracis* im Sommer nicht selten rothe Gewässer bilden, und auch die farbigen Erscheinungen in Thalassicolle und Radiolarien angeblich bedingen.

Da die Erscheinung an der brasilianischen Küste auf das deutlichste übergroße Mengen verschiedenster Polygastern zu erkennen gegeben, so ist mit diesen und den früher erwähnten Peridinen und Prorocentren die periodische Mitwirkung mannigfachen mikroskopischen Lebens außer Zweifel.

Hieran schließt sich noch eine Grundhebung des Capitain Niejahr an der brasilianischen Küste in 27° 31' südl. Br. und 46° 38' w. L. aus 2700 Fufs Tiefe, von welcher eine kurze Analyse in einem unorganischen Mulme fast ausschließlic Polythalamien mit wenig Polygastern, Polycystinen und Phytolitharien erkennen liefs. Von Polythalamien wurden Quinqueloculinen mit überwiegenden Formen von Rotalinen als Kalktheile anschaulich, von denen *Rotalia senaria* und *Globigerina Omphalotetras* bestimmt werden konnten. Von kieselschaaligen Polygastern kamen *Gallionella sulcata*, *Coscinodiscus isoporus* und *C. minor* zur Anschauung. Von Polycystinen: *Eucyrtidium macilentum*? und *Flustrella concentrica* und von Spongolithen nur vereinzelte Fragmente von *Spongolithis acicularis* und *Sp. obtusa*. Neue besondere Formen gab es nicht.

V. Namens-Verzeichnifs aller beobachteten Formen der Meeresgründe nach den Zonen und Tiefen.

Bei den sämtlichen, auch den neuen Untersuchungen und den daraus hervorgegangenen Formen-Verzeichnissen möge bemerkt sein, daß der Hauptgesichtspunkt, der großen Menge der Einzelheiten halber, nicht auf die systematische Specialbestimmung aller Formen gerichtet werden konnte, daß er vielmehr dahin ging, durch direkte Prüfung festzustellen, ob das kleinste organische Leben massenhaft vorhanden sei, und ob seine

Formgestaltungen in sehr entfernten, klimatisch sehr verschiedenen Örtlichkeiten besonders auffällige Eigenthümlichkeiten zeigten. In dieser Hinsicht haben die gegebenen Bestimmungen eine große Übereinstimmung in den Klassen und Gattungen mit Sicherheit auf beiden Erdhälften und in allen Meerestiefen ergeben und die Vorstellung einer grenzenlosen Wandelbarkeit der Formgestaltungen in bestimmte Grenzen gewiesen, wie die beifolgenden Verzeichnisse noch umständlicher zu entwickeln bestimmt sind.

Diese hier angefügten Tabellen enthalten die beobachteten mikroskopischen Gebilde aller geographischen Zonen und der bis zur Tiefe von nahezu 20,000 Fufs untersuchten Meeresgründe. Sie unterscheiden sich von den vorhergehenden und den vielen anderen früher gegebenen Verzeichnissen dadurch, daß die hier in der betreffenden geographischen Zone nur durch ein Kreuz (+) verzeichneten Formen, den früher gegebenen detaillirten Analysen nach, in vielen verschiedenen Oertlichkeiten dieser Zone meist mehrfach vorgekommen sind. Das Gleiche gilt für die Verzeichnung der Formen in den hier angenommenen 7 Tiefen-Abstufungen. Die als fraglich (?) verzeichneten Formen beziehen sich auf nur generisch bestimmbare Fragmente, oft auch vielleicht auf neue Arten, deren genauere Bestimmung nach den vorhandenen Präparaten noch mehr Zeit und Mühe erfordert hätte. Der nöthigen Beschränkung halber sind alle derartigen Formen hier nur unter je einem Fragezeichen (?) für Zone und Tiefe zusammengefaßt.

Die unter dem Namen der Polygastern hier verzeichneten Formen sind insofern zu erläutern, als sie größtentheils den kieselschaaligen Bacillarien angehören, welche eine unrichtige Nomenclatur der neueren Zeit mit dem Namen der Diatomeen belegt und zu den Pflanzen gestellt hat. Ich habe mich einer weiteren Zertheilung dieser, physiologisch noch nicht hinreichend erläuterten Gruppe enthalten zu müssen geglaubt, und habe die von mir in dem Werke „die Infusionsthierchen als vollendete Organismen“ 1838 vielfach physiologisch gesicherte Systematik meist beibehalten. Spaltungen in viele neue Genera und Familien sind absichtlich vermieden.

Daß von den schaallosen wahren Polygastern, welche die Meeresküsten zahlreich beleben, aus den Tiefgründen keine Anschauungen für

mich hervorgetreten sind, mag durch den Transport des Materials aus weiten Fernen mitbedingt sein.

Die unter der Abtheilung Mollusken aufgeführten ganzen Gestalten, sowie alle übrigen, bezeichnen nur mikroskopische Formen, die auch als kleinste Brut der gröfseren ähnlichen Arten schwer zu denken sind.

Alle verzeichneten weichen Pflanzentheile sind nur vereinzelt zwischen den massenhaften Polythalamien und Polycystinen zu denken:

Mulm und Trümmersand war fast überall vorhanden.

Die Abkürzungen in den Tabellen bedeuten: Ab. = Abhandlungen der Berliner Akademie, Mb. = Monatsberichte der Akademie, Mg. = Mikrogeologie 1854, Gr. = (Germania) die zweite deutsche Nordpolfahrt in den Jahren 1869 und 1870, Bd. 2. 1873, Inf. = Die Infusionsthierchen als vollendete Organismen 1838.

Die vorn anstehenden Jahreszahlen beziehen sich meist auf die Abhandlungen und Monatsberichte der Akademie. Die unter der Abtheilung „Zeit und Ort der Diagnose“ mit ° versehenen Angaben bezeichnen die noch fehlende Diagnose, geben aber den Ort an, wo der Name zuerst gedruckt worden.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
1	1841	Ab. 1841 p. 426	Ab. 1841 T. III VII f. 49
2	1854	Mb. 1854 p. 402	
3	1838	Ab. 1838 p. 130	Ab. 1838 T. III f. 3
4	1858	Mb. 1858 p. 14	
5	1858	Mb. 1858 p. 14	
6	1857	Mb. 1872 p. 277	
7	1857	Mb. 1872 p. 277	
8	1854	Mb. 1858 p. 14	
9	1857	Mb. 1858 p. 15	Ab. 1872 T. XI f. 12
10	1857	Mb. 1858 p. 15	
11	1869	°Mb. 1869 p. 262	
12	1857	Mb. 1858 p. 15	
13	1864	°Ab. 1872 p. 173	Ab. 1872 T. XII f. 8
14	1861	Mb. 1861 p. 302	Ab. 1872 T. V f. 15
15	1861	Mb. 1861 p. 302	Ab. 1872 T. V f. 6
16	1864	°Ab. 1872 p. 181	Ab. 1872 T. XII f. 3
17	1869	Mb. 1872 p. 278	Gr. 1873 T. I f. 1
18	1864	°Ab. 1872 p. 181	Ab. 1872 T. XII f. 5
19	1869	Mb. 1872 p. 278	Gr. 1873 T. I f. 14
20	1857	Mb. 1872 p. 278	Ab. 1872 T. III f. 9
21	1872	Mb. 1872 p. 278	Gr. 1873 T. I f. 10. 11
22	1864	°Ab. 1872 p. 181	Ab. 1872 T. XII f. 4
23	1861	Mb. 1861 p. 302	Gr. 1873 T. I f. 8. 9
24	1863	°Ab. 1872 p. 160	
	1863	°Mb. 1863 p. 386	
25	1857	Mb. 1858 p. 16	Ab. 1872 T. XI f. 11
26	1861	Mb. 1861 p. 303	Ab. 1872 T. I f. 5
27	1857	Mb. 1872 p. 279	
28	1858	Mb. 1858 p. 16	
29	1861		Ab. 1872 T. V f. 13
30	1857	Mb. 1858 p. 16	Ab. 1872 T. XI f. 9
31	1857	Mb. 1858 p. 16	Ab. 1872 T. XI f. 10
32	1857	Mb. 1872 p. 279	Ab. 1872 T. III f. 5
33	1861	Mb. 1861 p. 303	Ab. 1872 T. I f. 1
34	1864	°Ab. 1872 p. 173	Ab. 1872 T. XII f. 2
35	1861	Mb. 1861 p. 303	Ab. 1872 T. V f. 5
36	1858	Mb. 1858 p. 17	
	1863	°Mb. 1863 p. 386	
37	1844	Mb. 1858 p. 16	
38	1858	Mb. 1858 p. 17	

I. Polythalamien.

	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südlich gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Allothea megathyra</i>	.	.	+	.	.	+						
<i>Alveolina Novae Hollandiae</i>	.	.	+	+	.	.	+					
<i>Amphisorus Hemprichii</i>	.	+	+	.	.	+						
<i>Aristeropora graeca</i>	.	+	.	.	.	+						
— <i>micropora</i>	.	+		+				
— <i>pelagica</i>	.	+	+			
— <i>Platytetras</i>	.	+	+		
— <i>stichopora</i>	.	+	+	.	.	.		
<i>Aristerospira Alloderma</i>	.	+	+	+		+
— <i>alma</i>	.	+	+	+		
— <i>adspersa</i>	+	+	.	.	.		
— <i>Amaltheae = A. Amathiae</i>	.	+	+	+		
— <i>angustior</i>	.	+	+	.	.	.		
— <i>Bacheana</i>	.	+	+	.		
— <i>Baileyi</i>	.	+	+	.		
— <i>Bakuana</i>	.	+	+	.	.	.		
— <i>borealis</i>	+	+	+	.	.		
— <i>Buphthalma</i>	.	+	+	.	.	.		
— <i>corticosa</i>	+	+	.	.	.		
— <i>crassa</i>	.	+	.	+	+	+		
— <i>cucullaris</i>	+	+		
— <i>derbentensis</i>	.	+	+	.	.	.		
— <i>Discus</i>	+	+	+		
— <i>globifera</i>	.	+	+	.	.	.		
— <i>Globigerina = Pylodexia</i>		
— <i>Globularia</i>	.	+	+		
— <i>glomerata</i>	.	+	+		
— <i>heteropora</i>	.	+	+		
— <i>holoplea</i>	.	+	+	.	.		
— <i>integra</i>	.	+	+	.		
— <i>isoderma</i>	.	+	+	+		
— <i>laevigata</i>	.	+	+		
— <i>lepida</i>	.	+	+		
— <i>Liopentas</i>	.	+	+		
— <i>major</i>	.	+	+		
— <i>Mauriyana</i>	.	+	+		
— <i>mediterranea</i>	.	+		
— <i>Megastoma = Pylodexia</i>		
— <i>Melo</i>	.	+		
— <i>Menippea</i>	.	+		

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
39	1857	Mb. 1872 p. 279	
40	1861	Mb. 1861 p. 303	Ab. 1872 T. I f. 2
41	1863	Mb. 1872 p. 279	
42	1857	Mb. 1872 p. 279	Ab. 1872 T. III f. 15
43	1861	Mb. 1861 p. 303	Ab. 1872 T. I f. 4
44	1863	Mb. 1872 p. 280	
45	1857	Mb. 1858 p. 17	Ab. 1872 T. XI f. 13
46	1857	Mb. 1872 p. 280	
47	1861	Mb. 1861 p. 303	Ab. 1872 T. I f. 3
48	1867	Mb. 1872 p. 278	Ab. 1872 T. IV f. 16
49	1861	Mb. 1861 p. 303	Ab. 1872 T. V f. 14
50	1854	Mb. 1858 p. 17	
51	1858	Mb. 1858 p. 17	
52	1858	Mb. 1858 p. 18	
53			
54	1857	Mb. 1872 p. 280	Ab. 1872 T. III f. 4
55	1854	Mb. 1854 p. 247	
56	1857	Mb. 1872 p. 280	
57	1844	Mb. 1858 p. 18	
58	1845	Mb. 1845 p. 367	
59	1857	Mb. 1872 p. 280	Ab. 1872 T. IV f. 5
60	1845	Mb. 1845 p. 367	
61	1857	Mb. 1872 p. 281	
62	1854	Mb. 1854 p. 247	
63	1857	Mb. 1872 p. 281	
64	1847	Mb. 1847 p. 485	
65	1854	Mb. 1854 p. 248	
66			
67	1838	Ab. 1838 p. 130	
68	1845	Mb. 1845 p. 367	
69	1854	Mb. 1858 p. 18	
70	1838	Ab. 1838 p. 131	
71	1841	Ab. 1841 p. 426	
72	1838	Ab. 1838 p. 131	
73	1838	Ab. 1838 p. 131	
74	1838	Ab. 1838 p. 131	
75	1843	Mb. 1843 p. 166	
76	1838	Ab. 1838 p. 131	
77	1838	Ab. 1838 p. 131	
78	1854	°Mg. 1854 p. 264	

Polythalamien		nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südlich gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Aristerospira</i>	<i>Microstigma</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>Microtetras</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>Nidulus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>Omphalotetras</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>Pachyderma</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>Phanerostomum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
—	<i>platypora</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
—	<i>Polysphaera</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>porosa</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
—	<i>Schaffnerii</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
—	<i>scutata</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
—	<i>sparsa</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
—	<i>trematophaena</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
—	<i>undulata</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
—	?	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aspidodexia</i>	<i>lineolata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Aspidospira</i>	<i>abyssicola</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>bulligera</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
—	<i>depressa</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>globularis</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>Hexacyclus</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
—	<i>indica</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+
—	<i>Pentacyclus</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
—	<i>profundissima</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
—	<i>Rosula</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
—	<i>sinensis</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+
—	<i>tenera</i> = <i>Planulina</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
—	?	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
<i>Asterodiscus</i>	<i>Forskålii</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Bigenerina</i>	<i>striata</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Biloculina</i>	<i>aegaea</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+
—	<i>carinata</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>elongata</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>furcata</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>habessinica</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>Hammonis</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>integerrima</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>linearis</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>nana</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>pelagica</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
79	1838	Ab. 1838 p. 131	
80	1861	Mb. 1861 p. 304	
81	1838	Ab. 1838 p. 131	
82	1838	Ab. 1838 p. 131	
83	1841	Ab. 1841 p. 426	
84	1857	Mb. 1872 p. 281	Ab. 1872 T. IV f. 1
85	1854	°Mg. 1854 p. 133	
86	1854	°Mg. 1854 p. 133	
87	1858	Mb. 1858 p. 19	
88	1854		Mg. T. XXXV A XIX B f. B
89		Ab. 1838 p. 131	
90		Ab. 1838 p. 131	
91	1869	°Mb. 1869 p. 262	
92	1863	°Mb. 1863 p. 386	
93	1854	Mb. 1872 p. 281	
94	1854		Mg. T. XXIV f. 3. 4
95	1845	Mb. 1845 p. 368	
96			
97	1857	Mb. 1858 p. 19	Ab. 1872 T. XI f. 7
98			
99	1845	Mb. 1845 p. 368	
100	1845	Mb. 1845 p. 368	
101			
102	1838	Ab. 1838 p. 131	Ab. 1838 T. II f. 2
103	1838	Ab. 1838 p. 131	
104	1838	Ab. 1838 p. 131	
105	1858	Mb. 1858 p. 19	
106	1841	Ab. 1841 p. 426	Ab. 1841 T. VII f. 47
107	1869	Mb. 1872 p. 282	
108	1861	Mb. 1861 p. 304	
	1861	Mb. 1861 p. 304	
109	1841	Ab. 1841 p. 426	
110	1841	Ab. 1841 p. 426	
111	1857	Mb. 1858 p. 19	Ab. 1872 T. XI f. 21
112	1854	Mb. 1858 p. 20	
113	1841	Ab. 1841 p. 426	
114	1843	Mb. 1843 p. 256	
115	1839	Mb. 1840 p. 23	Ab. 1839 T. I f. a. g
116			
117	1861	°Mb. 1861 p. 222	Ab. 1872 T. V f. 7

Polythalamien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südlich gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Biloculina plana</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>profundissima</i>	.	+	+	+	.	.
— <i>rugosa</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>syriaca</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>tenella</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Bolbodium Sphaerula</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Bulimina indica</i>	.	.	+	+
— <i>perforata</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Calcarina Aristeropora</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>atlantica</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>DeFrancii d'Orb.</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Gaudichaudii d'Orb.</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>paradoxa</i>	+	+
<i>Cenchridium capense</i>	.	.	.	+
— <i>incurvum</i>	.	.	+
— <i>Oliva</i>	.	.	+	+	.	.
— <i>Sphaerula</i>	.	.	+	.	.	+	+	.
— ?	.	.	+	.	.	+
<i>Ceratospirulina Sprattii</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Clavulina angularis d'Orb.</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Clidostomum Polystigma</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Colpopleura Leptostigma</i>	.	.	+	.	.	+
— ?	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Coscinospira Hemprichii</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Forskålii</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Savignyi</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Cristellaria rostrata</i>	.	.	+	+
— <i>vitrea</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Dexiopora borealis</i>	+	+
— <i>megapora</i>	.	.	+	+	.
<i>Dexiospira = Planulina</i>
<i>Dimorphina Planularia</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>tenella</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Encorycium Nodosaria</i>	.	.	+	+	.	.	.
— <i>Terebra</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Entrochus septatus</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Geoponus areolatus</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Stella borealis</i>	.	.	+	.	.	+
— ?	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Globigerina Alloderma</i>	.	.	+	+	.	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
118	1843	Mb. 1843 p. 266	Mg. T. XXVI f. 44
119	1844	Mb. 1844 p. 67	Mg. T. XXII f. 74
120	1861	Mb. 1861 p. 304	
121	1857	Mb. 1872 p. 281	
122	1857	Mb. 1872 p. 281	Ab. 1872 T. III f. 11
123	1857	Mb. 1872 p. 281	
	1857	°Mb. 1857 p. 556	
124	1863	°Mb. 1863 p. 386	
125	1854	Mb. 1854 p. 247	Mg. T. XXXV B B f. 56
	1854	Mb. 1858 p. 20	
126			
127	1851	Smiths. Inst. Vol. II	
128	1854	Mb. 1858 p. 26	
129	1844	Mb. 1845 p. 368	
130	1854		Mg. T. XX II f. 10
131	1854	°Mb. 1854 p. 66	Mg. T. XXXV B f. B IV
132	1857	Mb. 1858 p. 20	Ab. 1872 T. XI f. 6
133	1863	Mb. 1872 p. 282	
134	1845	Mb. 1845 p. 368	
135	1858	Mb. 1858 p. 21	
136	1843	Mb. 1843 p. 166	
137	1854	Mb. 1858 p. 20	
138	1858	Mb. 1858 p. 20	
139	1845	Mb. 1845 p. 368	Ab. 1855 T. II f. 2
140	1854	°Mg. 1854 p. 133	
141	1863	Mb. 1872 p. 282	
142	1861	Mb. 1861 p. 304	
143	1857	Mb. 1858 p. 21	Ab. 1872 T. XI f. 2
144	1845	Mb. 1845 p. 369	
145	1844	°Mb. 1844 p. 256	Mg. T. XXIV f. 22. 23
146	1845	Mb. 1845 p. 368	
147	1845	Mb. 1845 p. 369	
148	1843	Mb. 1843 p. 166	
149	1843	Mb. 1843 p. 271	
150	1844	Mb. 1844 p. 93	Mg. T. XIX f. 82
	1844	Mb. 1844 p. 206	Mg. T. XXI f. 86
151	1861	Mb. 1861 p. 304	Ab. 1872 T. I f. 8

Polythalamien												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Äquatorial-Zone	südlich gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Globigerina Cretae</i> = <i>Rosalina foveolata</i> 1838	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+
— <i>foveolata</i>	.	+	+	+	+	+	+	+
— <i>Glomerulus</i>	.	+
— <i>Nereidum</i>	.	+
— <i>Omphalotetras</i>	.	+	.	+	+	+	+	+
— <i>Pentatrias</i>	.	+	+	+	+	+	+
— <i>pusilla</i> = <i>Pylodezia pus.</i>	.	+	+	+	+	+	+
— <i>? pygmaea</i>	.	.	.	+	.	.	+
— <i>ternata</i>	.	+	+	+
— <i>Tetratrias</i> = <i>Pylodezia T.</i>	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+
— <i>?</i>	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+
<i>Globulina universa</i> Bailey	.	+
<i>Grammobotrys aculeata</i>	.	+	+	+	+	+	+
— <i>africana</i>	.	.	.	+	.	.	+
<i>Grammostomum aciculatum</i> = <i>Textilaria acicul.</i> 1838	.	+	+	.	.	.	+	+
— <i>aculeatum</i>	.	+	+	+	.	.	.
— <i>Amphiroae</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>angustipes</i>	+	.	.	+
— <i>angustum</i>	+
— <i>arenicola</i>	.	+	+
— <i>areolatum</i>	.	+	+
— <i>Aristotelis</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>Astigma</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>? attenuatum</i>	.	.	.	+	.	.	+
— <i>bengalense</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
— <i>? bulligerum</i>	+	.	.	+
— <i>caudatum</i>	.	+	+
— <i>Cerberi</i>	.	+	+	.	.
— <i>confluens</i>	.	.	.	+	.	.	+
— <i>connivens</i>	.	+	+
— <i>cordatum</i>	.	.	.	+	.	.	+	+
— <i>coronatum</i>	.	.	.	+	.	.	+
— <i>coscinopleurum</i>	.	+	+
— <i>denticulatum</i>	.	+	+
— <i>depressum</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>divergens</i> = <i>Guttulina divergens</i>	+
— <i>? euryleptum</i>	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
152	1857	°Ab. 1872 p. 43	
153	1863	Mb. 1872 p. 283	
154	1841	Ab. 1841 p. 426	Mg. T. XXVII f. 25
155	1861	Mb. 1861 p. 305	Ab. 1872 T. V f. 3
156	1845	Mb. 1845 p. 369	
157	1845	Mb. 1845 p. 369	Mg. T. XXIV f. 24. 25
158	1844	Mb. 1858 p. 21	
159	1843	Mb. 1843 p. 166	
160	1845	Mb. 1845 p. 369	
161	1857	Mb. 1872 p. 283	
162	1861	Mb. 1861 p. 305	Ab. 1872 T. V f. 4
163	1861	Mb. 1861 p. 304	Ab. 1872 T. V f. 12
164	1854	°Mb. 1854 p. 321	Mg. T. XXVIII f. 33
165	1841	Ab. 1841 p. 426	
166	1845	Mb. 1845 p. 369	
167	1844	Mb. 1844 p. 92	Mg. T. XXV II B f. 3
168	1857	Mb. 1858 p. 22	Ab. 1872 T. XI f. 5
169	1841	Ab. 1841 p. 426	
170	1854	Mb. 1854 p. 247	
171	1845	Mb. 1845 p. 370	
172	1845	Mb. 1845 p. 370	
173	1845	Mb. 1845 p. 370	
174	1845	Mb. 1845 p. 370	
175	1844	°Ab. 1872 p. 157	
176	1843	Mb. 1843 p. 272	
177	1857	Mb. 1872 p. 283	
178	1854	Mb. 1858 p. 22	
179	1845	Mb. 1845 p. 370	
180	1860	Mb. 1872 p. 283	Ab. 1872 T. VI f. 23
181	1841	Ab. 1841 p. 427	Ab. 1841 T. III VII f. 45
182	1857	Mb. 1858 p. 22	Ab. 1872 T. III f. 6
183	1843	Mb. 1843 p. 272	
184	1857	Mb. 1872 p. 284	
185	1863	Mb. 1872 p. 284	
186			
187	1854	°Mg. 1854 p. 133	
188	1854		Mg. T. XXXV A XXII f. 22
189	1858	Mb. 1858 p. 22	
190	1843	Mb. 1843 p. 272	

Polythalamien		nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Grammostomum</i>	<i>expansum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>fasciatum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.				
—	<i>gracile</i>	.	.	+	.	.	+	.	.				
—	<i>hedyglossa</i>	.	+	.	.	.	.	+	+
—	<i>laeve</i>	.	.	+	.	.	.	+	.				
—	<i>Lingua</i>	.	.	+	.	.	.	+	+				
—	<i>littorale</i>	.	+	.	.	.	.	+	+
—	<i>maculatum</i>	.	+	.	.	.	.	+	+
—	<i>Megastigma</i>	.	.	+	.	.	.	+	.				
—	<i>nanum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
—	<i>pilulare</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>Pinna</i>	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>Platytheca</i>	.	.	+	.	.	.	+	.				
—	<i>plicatum</i>	.	.	+	.	.	.	+	+				
—	<i>polyporum</i>	.	.	+	.	.	.	+	+				
—	<i>Polystigma</i>	.	.	+	.	.	.	+	+				
—	<i>Ponti</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>porosum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.				
—	<i>Pupilla Orci</i>	.	+	.	.	.	.	+	+
—	<i>rotundatum</i>	.	.	+	.	.	.	+	+				
—	<i>semiporosum</i>	.	.	+	.	.	.	+	+				
—	<i>seriatum</i>	.	+	+	.	.	.	+	+				
—	<i>Sphaerostigma</i>	.	.	+	.	.	.	+	.				
—	<i>striatum</i>	.	+	.	.	.	.	+	+
—	<i>Strophoconus</i>	.	+	.	.	.	.	+	+
—	<i>stygium</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+
—	<i>substriatum</i>	.	+	.	.	.	.	+	.
—	<i>sulcatum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.				
—	<i>tenellum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>tenuis</i>	.	.	+	.	.	.	+	.				
—	<i>Thoae</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+
—	<i>tumens</i>	.	+	.	.	.	.	+	.
—	<i>Umbra</i>	.	+	.	.	.	.	+	.		+
—	<i>verrucosum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.		+
—	?	.	+	+	.	.	.	+	+				
<i>Guttulina</i>	<i>aspera</i>	.	.	+	.	.	.	+	+				
—	<i>divergens</i> = <i>Grammostomum</i>	.	.	+	.	.	.	+	+				
	<i>divergens</i> 1844	.	.	.	+	+	+	.	.	+			
—	<i>armata</i>	.	+	.	.	.	.	+	.
—	<i>globulosa</i>	.	.	+	.	.	.	+	.				

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
191	1854	Mb. 1858 p. 22	
192	1854	°Mg. 1854 p. 264	
193	1856	°Mg. 1856 p. 74	
194			
195	1845	Mb. 1845 p. 371	
196	1844	°Ab. 1872 p. 157	
197	1843	Mb. 1843 p. 272	
198	1872	Mb. 1872 p. 284	
199	1857	Mb. 1872 p. 284	Ab. 1872 T. III f. 12
200	1861	Mb. 1861 p. 305	
201			
202	1838	Ab. 1838 p. 132	
203	1838	Ab. 1838 p. 132	
204	1838	Ab. 1838 p. 132	
205	1838	Ab. 1838 p. 132	
206	1861	Mb. 1861 p. 305	
207	1861	Mb. 1861 p. 305	
208	1838	Ab. 1838 p. 132	
209	1861	Mb. 1861 p. 305	Ab. 1838 T. I f. 2
210	1838		
211	1841	Ab. 1841 p. 427	
212	1861	Mb. 1861 p. 306	
213	1841	Ab. 1841 p. 427	
214	1843	°Mb. 1843 p. 63	
215			
216	1854	°Mg. 1854 p. 133	
217	1845	Mb. 1845 p. 371	
218	1845	Mb. 1845 p. 371	
219	1857	Mb. 1872 p. 284	Ab. 1872 T. IV f. 7
220	1861	Mb. 1861 p. 306	Ab. 1872 T. I f. 6
221	1844	Mb. 1845 p. 371	Mg. T. XXV I A f. 1
222	1843	Mb. 1843 p. 272	
223	1845	Mb. 1845 p. 371	
224	1838	Ab. 1838 p. 132	
225	1863	°Ab. 1872 p. 171	
226	1843	Mb. 1843 p. 166	
227	1861	Mb. 1861 p. 306	
228	1845	Mb. 1845 p. 371	
229	1845	Mb. 1845 p. 371	
230	1861	Mb. 1861 p. 306	

Polythalamien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Äquatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Guttulina Homeri</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>laevis</i>
— <i>turrita</i>	.	+
— ?	.	+	+
<i>Gyroldina lenticularis</i>	+	.	.	.
— <i>graeca</i>
— <i>punctata</i>	.	+
<i>Hemisterea Nautilus</i>	.	+	+	.	.
<i>Hemisticta amplificata</i>	.	+	+	.
<i>Heterostomum Nucula</i>	.	+	+
— ?	.	+
<i>Lenticulina erythraea</i>	.	+
— <i>libyca</i>	.	+
— <i>nitida</i>	.	+
— <i>orientalis</i>	.	+	+
<i>Marginulina demersa</i>	.	+
— <i>floridana</i>	.	+
— ? <i>lunaris</i>	.	+
— <i>mexicana</i>	.	+	+	.	.
— <i>Rhaphanus</i>	.	+
<i>Megathyra dilatata</i>	+	.	+
— <i>ootherca</i>	.	+	+	.
— <i>Planularia</i>	+	+	+	+
— <i>Planulina</i>	.	+	+	+	.	.	.
— ?	.	+	+	+
<i>Miliola ? acuta</i>	.	.	+
— <i>amphioxys</i>	.	.	+
— <i>annulata</i>	.	.	+
— <i>costata</i>	.	+	+	.
— <i>Dactylus</i>	.	+	+	.
— <i>elongata</i>	.	+	+
— <i>Ficus</i>	.	+
— <i>Lagena</i>	.	.	+
— <i>Milium</i>	.	+
— <i>Oliva</i>	.	+
— <i>Ovum</i>	+	+
— <i>Prunum</i>	.	+
— <i>rostrata</i>	.	+	+	+	.	.	.
— <i>semistriata</i>	.	.	+
— <i>spinosa</i>	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
231	1845	Mb. 1845 p. 371	
232	1843	Mb. 1843 p. 272	
233	1843	Mb. 1843 p. 166	
234	1854	°Mb. 1854 p. 318	
235			
236	1869	Mb. 1872 p. 285	Gr. T. I f. 19
237	1844	Mb. 1844 p. 93	Ab. 1855 T. I f. 6
238	1860	Mb. 1872 p. 285	Ab. 1872 T. VI f. 25
239	1845	Mb. 1845 p. 371	
240	1841	fällt aus vergl. Ab. 1841 p. 399	
241	1860	Mb. 1872 p. 285	Ab. 1872 T. VI f. 24
	1854	°Mb. 1854 p. 318	
242			
243	1843	Mb. 1843 p. 167	
244	1857	Mb. 1872 p. 285	Ab. 1872 T. IV f. 3
245	1841	Ab. 1841 p. 427	
246	1861	Mb. 1861 p. 306	Ab. 1872 T. I f. 18
247	1872	Mb. 1872 p. 285	Gr. T. I f. 4
248	1857	Mb. 1872 p. 285	Ab. 1872 T. III f. 8
249	1838	Ab. 1838 p. 132	
250	1857	Mb. 1872 p. 286	
251	1858	Mb. 1858 p. 23	
252	1857	°Ab. 1872 p. 143	
253	1839	Mb. 1840 p. 23	Ab. 1839 T. II f. 1 a. g.
254	1854	Mb. 1858 p. 23	
255	1847	Mb. 1847 p. 485	
256	1857	Mb. 1872 p. 286	Ab. 1872 T. IV f. 4
257	1841	Ab. 1841 p. 427	
258	1872	Mb. 1872 p. 286	Gr. T. I f. 6
259	1841	Ab. 1841 p. 427	Ab. 1841 T. III VII f. 45
260	1857	Mb. 1872 p. 286	
261	1844	°Ab. 1872 p. 157	
262	1857	°Ab. 1872 p. 143	
263	1857	Mb. 1872 p. 286	
264	1854	°Mg. 1854 p. 264	
265			
266	1838	Ab. 1838 p. 132	
267	1838	°Ab. 1838 p. 143	Ab. 1838 T. III f. 1
268	1838	vergl. Mb. 1845 p. 358	
269	1857	Mb. 1872 p. 287	

Polythalamien												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Miliola spiralis</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>stiligera</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>tubuligera</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>universa</i>	.	+	.	.	.	+
— ?	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.
<i>Nodosaria Balaenarum</i>	+	+
— <i>Monile</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>moniliformis</i>	.	+	+
— <i>Polystigma</i>	.	.	+	.	.	+
— (<i>punctata</i>)
— <i>pygmaea</i>	.	+	+
— <i>Terebra</i> = <i>Encorycium</i> T.	+
— ?	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.
<i>Nonionina acervata</i>	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.
— <i>Aglajae</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.
— <i>arctica</i>	+	+
— <i>borealis</i>	.	+	+	.	.
— ? <i>crystallina</i>	+	+	.	.
— <i>Crisiae</i>	.	+	+	.
— <i>erythraea</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>Flustrella</i>	.	+	+	+	.	.
— <i>fusca</i>	.	+	+
— <i>Galaxaurae</i>	.	+	+	+	.
— <i>germanica</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>graeca</i>	.	+	+
— <i>heteropora</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>hyalina</i>	+	+	+	+	.
— <i>integra</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Koldeweyi</i>	+	+
— <i>Millepora</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>Nympharum</i>	.	+	+	+	.
— <i>papillata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Primnoae</i>	.	+	+	.
— <i>Spirillina</i>	.	+	+	.	.
— <i>tincta</i>	.	+	+	.	.	+
— ?	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.
<i>Omphalophacus Hemprichii</i>	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.
<i>Orbiculina nymphaealis</i>	.	+	+	.	.	+
<i>Orbulina universa</i> d'Orb.	.	+	+	+
<i>Otostomum Strophocornus</i>	.	+	+	.	.	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
270			
271	1854		
272		Ab. 1838 p. 142	Ab. 1838 T. II f. 1
273	1843	Mb. 1843 p. 257	
274			
275	1861	Mb. 1861 p. 306	Ab. 1872 T. I f. 12
276	1854	Mb. 1854 p. 248	Mg. T. XXXIV B f. 3. 4
277	1857	Mb. 1872 p. 287	
278	1845	Mb. 1845 p. 372	
279	1857	Mb. 1872 p. 287	
300	1845	Mb. 1845 p. 372	Mg. T. XXXII II f. 44
301	1861	Mb. 1861 p. 306	Ab. 1872 T. I f. 14
302	1841	Ab. 1841 p. 427	
303	1861	Mb. 1861 p. 306	Ab. 1872 T. I f. 11
304	1857	Mb. 1872 p. 287	
305	1861	Mb. 1861 p. 307	Ab. 1872 T. I f. 9
306	1857	°Ab. 1872 p. 143	Ab. 1872 T. III f. 10
307	1841	Ab. 1841 p. 427	
308	1861	Mb. 1861 p. 307	
309	1857	Mb. 1872 p. 287	Ab. 1872 T. IV f. 14
310	1861		Ab. 1872 T. I f. 13
311	1855	°Ab. 1855 p. 176	Ab. 1855 T. VII f. 14
312	1845	Mb. 1845 p. 372	
313	1841	Ab. 1841 p. 427	Ab. 1841 T. III VII f. 43
314	1861	Mb. 1861 p. 307	Ab. 1872 T. I f. 15
315	1854		Mg. T. XX II f. 20
316	1838	Ab. 1838 p. 132	
317	1845	Mb. 1845 p. 372	
318	1841	Ab. 1841 p. 427	
319	1841	Ab. 1843 p. 257	Mg. T. XXV I A f. 32
320	1841	Mb. 1872 p. 288	
	1861	°Mb. 1861 p. 240	
321	1857	Mb. 1872 p. 288	
322	1864	°Ab. 1872 p. 173	Ab. 1872 T. XII f. 7
323	1845	Mb. 1845 p. 372	
324	1854	°Mg. 1854 p. 264	
325	1858	Mb. 1858 p. 23	Ab. 1872 T. XI f. 15
326	1857	Mb. 1858 p. 24	Ab. 1872 T. XI f. 16
327	1857	Mb. 1872 p. 288	
328	1861	Mb. 1861 p. 307	Ab. 1872 T. I f. 20

Polythalamien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Otostomum</i> ?	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Ovulina</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Peneroplis planatus</i> d'Orbig.	.	+	+	.	.	+	+
— ? <i>Polystomatium</i>	.	+	.	.	.	+
— ?	.	+	+
<i>Phanerostomum</i>	.	+	+
— <i>Alloderma</i>	.	+	+
— <i>atlanticum</i>	.	+	+	.	.	.	+
— <i>Bullaria</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>Cribrum</i>	.	.	+
— <i>globiferum</i>	.	+	+	.	+	.
— <i>globulosum</i>	.	.	+
— <i>Globulus</i>	.	+	+	.
— <i>integerrimum</i>	.	.	+
— <i>Micromega</i>	.	+	+	.
— <i>micromphalum</i>	.	+	+	+	.
— <i>microporum</i>	.	+	+	+	.
— <i>oceanicum</i>	.	+	+	+	.
— <i>ocellatum</i>	.	.	+	+	+	.
— <i>Paeonia</i>	.	+	+	+	.
— <i>pelagicum</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>scutellatum</i>	.	+	+	+	.
— <i>senarium</i>	.	+
<i>Planularia exilis</i>	.	.	+
— <i>Pelagi</i>	.	.	+
<i>Planulina abyssicola</i>	.	+
— <i>adpersa</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>Aethiops</i>	.	+	+
— ? <i>apiculata</i>	.	.	+
— <i>areolata</i>	.	.	+
— <i>Argus</i>	.	+	+
— <i>aspera</i>	.	+	+	+	.	.
— <i>Baileyi</i> = <i>Aristerospira</i> Bail.
— <i>Chloes</i>	.	+
— <i>caspia</i>	.	+
— <i>conspersa</i>	.	.	+
— <i>Cribrum</i>	.	.	+
— ? <i>Crinias</i>	.	+
— <i>Cymodocea</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>decrescens</i>	.	+	+	.	.
— <i>depressa</i>	.	+	+	.	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
270			
271	1854		
272		Ab. 1838 p. 142	Ab. 1838 T. II f. 1
273	1843	Mb. 1843 p. 257	
274			
275	1861	Mb. 1861 p. 306	Ab. 1872 T. I f. 12
276	1854	Mb. 1854 p. 248	Mg. T. XXXV B f. B 3. 4
277	1857	Mb. 1872 p. 287	
278	1845	Mb. 1845 p. 372	
279	1857	Mb. 1872 p. 287	
300	1845	Mb. 1845 p. 372	Mg. T. XXXII II f. 44
301	1861	Mb. 1861 p. 306	Ab. 1872 T. I f. 14
302	1841	Ab. 1841 p. 427	
303	1861	Mb. 1861 p. 306	Ab. 1872 T. I f. 11
304	1857	Mb. 1872 p. 287	
305	1861	Mb. 1861 p. 307	Ab. 1872 T. I f. 9
306	1857	°Ab. 1872 p. 143	Ab. 1872 T. III f. 10
307	1841	Ab. 1841 p. 427	
308	1861	Mb. 1861 p. 307	
309	1857	Mb. 1872 p. 287	Ab. 1872 T. IV f. 14
310	1861		Ab. 1872 T. I f. 13
311	1855	°Ab. 1855 p. 176	Ab. 1855 T. VII f. 14
312	1845	Mb. 1845 p. 372	
313	1841	Ab. 1841 p. 427	Ab. 1841 T. III VII f. 43
314	1861	Mb. 1861 p. 307	Ab. 1872 T. I f. 15
315	1854		Mg. T. XX II f. 20
316	1838	Ab. 1838 p. 132	
317	1845	Mb. 1845 p. 372	
318	1841	Ab. 1841 p. 427	
319	1841	Ab. 1843 p. 257	Mg. T. XXV I A f. 32
320	1841	Mb. 1872 p. 288	
	1861	°Mb. 1861 p. 240	
321	1857	Mb. 1872 p. 288	
322	1864	°Ab. 1872 p. 173	Ab. 1872 T. XII f. 7
323	1845	Mb. 1845 p. 372	
324	1854	°Mg. 1854 p. 264	
325	1858	Mb. 1858 p. 23	Ab. 1872 T. XI f. 15
326	1857	Mb. 1858 p. 24	Ab. 1872 T. XI f. 16
327	1857	Mb. 1872 p. 288	
328	1861	Mb. 1861 p. 307	Ab. 1872 T. I f. 20

Polythalamien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Otostomum</i> ?	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Ovulina</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Peneroplis planatus</i> d'Orbig.	.	+	+	.	.	+	+
— ? <i>Polystomatium</i>	.	+	.	.	.	+
— ?	.	+	+
<i>Phanerostomum</i>	.	+	+
— <i>Alloderma</i>	.	+	+	.	.	.	+
— <i>atlanticum</i>	.	+	+	.	+
— <i>Bullaria</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>Cribrum</i>	.	.	+
— <i>globiferum</i>	.	+	+	+	.	.
— <i>globulosum</i>	.	.	+
— <i>Globulus</i>	.	+	+	.
— <i>integerrimum</i>	.	.	+
— <i>Micromega</i>	.	+	+	.	.
— <i>micromphalum</i>	.	+	+	+	.
— <i>microporum</i>	.	+	+	+	.
— <i>oceanicum</i>	.	+	+	+	.
— <i>ocellatum</i>	.	.	+	+	.	.
— <i>Paeonia</i>	.	+	+	.	.
— <i>pelagicum</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>scutellatum</i>	.	+	+	.	.
— <i>senarium</i>	.	+
<i>Planularia</i> <i>exilis</i>	.	.	+
— <i>Pelagi</i>	.	.	+
<i>Planulina</i> <i>abyssicola</i>	.	+	+	.	.
— <i>adspersa</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>Aethiops</i>	.	+	+
— ? <i>apiculata</i>	.	.	+
— <i>areolata</i>	.	.	+
— <i>Argus</i>	.	+	+
— <i>aspera</i>	.	+	+	+	.	.
— <i>Baileyi</i> = <i>Aristerospira</i> Bail.
— <i>Chloes</i>	.	+
— <i>caspia</i>	.	+
— <i>conspersa</i>	.	.	+
— <i>Cribrum</i>	.	.	+
— ? <i>Crinae</i>	.	+	+	.	.
— <i>Cymodocea</i>	.	+	+	+	.	.
— <i>desrescens</i>	.	+	+	+	.
— <i>depressa</i>	.	+	+	+	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
329	1854	°Mg. 1854 p. 133	Ab. 1872 T. V f. 10
330	1844	Mb. 1844 p. 93	Mg. T. XIX f. 93
331	1857	Mb. 1858 p. 24	
332	1857	Mb. 1872 p. 288	Mg. T. XXIII f. 39. 44
333	1858	Mb. 1858 p. 24	
334	1857	Mb. 1858 p. 24	
335	1845	Mb. 1845 p. 372	
336	1861	Mb. 1872 p. 288	Ab. 1872 T. III f. 3
337	1844	Mb. 1844 p. 94	Mg. T. XIX f. 94
338	1857	Mb. 1858 p. 25	
339	1861	Mb. 1861 p. 307	Ab. 1872 T. I f. 17
340	1838	Ab. 1838 p. 133	
341	1843	Mb. 1843 p. 257	
342	1857	Mb. 1872 p. 289	Ab. 1872 T. IV f. 6
343	1843	Ab. 1872 p. 289	
344	1857	°Ab. 1872 p. 144	
345	1854	Mb. 1858 p. 25	
346	1854	°Mg. 1854 p. 133	
347	1861	Mb. 1861 p. 307	Ab. 1872 T. I f. 10
348	1838	Ab. 1838 p. 133	Mg. T. XXIII f. 42. 43
349	1861	Mb. 1861 p. 307	Ab. 1872 T. V f. 8
350	1838	Ab. 1838 p. 133	
351	1845	Mb. 1845 p. 372	
352	1857	Mb. 1872 p. 289	Ab. 1872 T. III f. 1
353	1864	°Ab. 1872 p. 171	
354	1857	Mb. 1872 p. 289	Ab. 1872 T. IV f. 7
355	1854	Mb. 1858 p. 25	
356	1857	Mb. 1872 p. 289	Ab. 1872 T. IV f. 8
357	1857	Mb. 1872 p. 290	
358	1838	Ab. 1838 p. 133	
359	1845	Mb. 1845 p. 372	Mg. T. XXXII II f. 35
360	1838	Ab. 1838 p. 133	
361	1845	Mb. 1845 p. 373	
362	1854	Mb. 1854 p. 248	
363	1841	Ab. 1841 p. 427	
364	1838	Ab. 1838 p. 133	Mg. T. XXVI f. 41
	1854	Mb. 1858 p. 25	Mg. T. XXXII f. 43
365	1857	Mb. 1858 p. 25	
366	1844	Mb. 1844 p. 67	Mg. T. XXI f. 89

Polythalamien		nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
—	<i>Planulina diaphana</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.
—	<i>?elegans</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>Euridices</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
—	<i>eurytheca</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
—	<i>Forbesii</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
—	<i>fusca</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
—	<i>gemmacea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
—	<i>Globigerina</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
—	<i>globularis</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>granulata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
—	<i>groenlandica</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
—	<i>Hemprichii</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>Heptacyclus</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>heterocyclus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
—	<i>hexacyclus</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
—	<i>hexomphala</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
—	<i>holoplea</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>indica</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>laevigata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
—	<i>Lenticula</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>Leptoderma</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
—	<i>libyca</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>lugubris</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>Mauriyana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
—	<i>megalophthalma</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>Megalopentax</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
—	<i>mesolia</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>Micropentax</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
—	<i>Morseniana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
—	<i>nana</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>nebulosa</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>nitida</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>obliqua</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>obscura</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
—	<i>Oceani</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
—	<i>ocellata</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>oligosticta</i> = <i>Spirobotrys</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
—	<i>aegea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
—	<i>Orci</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
—	<i>perforata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
367	1857	Mb. 1872 p. 290	Ab. 1872 T. III f. 13
368	1854	°Mg. 1854 p. 264	
369	1843	°Mb. 1843 p. 264	
370	1864	°Ab. 1872 p. 173	Ab. 1872 T. XII f. 1
371	1844	Mb. 1861 p. 308	Mg. T. XXXV B B f. Massenansicht
372	1872	Mb. 1872 p. 290	Gr. T. I f. 17. 18
373	1845	Mb. 1845 p. 373	
374	1854	°Mg. 1854 p. 264	
	1861	°Mb. 1861 p. 240	
375	1861		Ab. 1872 T. V f. 9
376	1838	Ab. 1838 p. 133	
377	1857	Mb. 1872 p. 290	Ab. 1872 T. IV f. 9
378	1838	Ab. 1838 p. 133	
379	1844	Mb. 1858 p. 26	
	1854	Mb. 1854 p. 248	
380	1841	Ab. 1841 p. 427	Ab. 1841 T. IV VII f. 48
381	1843	°Mb. 1843 p. 266	
382	1845	Mb. 1845 p. 373	Mg. T. XX II f. 21
383	1844	Mb. 1845 p. 373	Mg. T. XIX f. 96
384			
385	1838	Ab. 1838 p. 133	
	1842	Mb. 1844 p. 94	
386	1854	Mb. 1858 p. 26	Ab. 1872 T. XI f. 1
387	1845	Mb. 1845 p. 373	
388	1857	Mb. 1872 p. 291	Ab. 1872 T. IV f. 13
389	1841	Ab. 1841 p. 427	
390	1854	°Mb. 1854 p. 317	
391	1845	Mb. 1845 p. 373	
392	1857	Mb. 1872 p. 291	Ab. 1872 T. IV f. 12
393	1846	°Mb. 1846 p. 172	
394			
395	1839	vgl. <i>Polystom.</i> Lam.	
396	1854	°Mb. 1854 p. 317	
397	1857	Mb. 1858 p. 26	
398	1845	Mb. 1845 p. 373	
399	1847	Mb. 1872 p. 291	
400	1854	Mb. 1858 p. 27	
401	1854	Mb. 1858 p. 27	

Polythalamien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Planulina perihexas</i>	.	+	+	
— <i>pleosticta</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>polymorpha</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>porosior</i>	.	+	+	.	.			
— <i>porosa</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	
— <i>profunda</i>	+	+	+		
— <i>quaternaria</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	.			
— <i>Querimbae</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>scutata</i> = <i>Aristerospira scut.</i>			
— <i>seriata</i>	.	+	+		
— <i>speciosa</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>sphaerocharis</i>	.	+	+	+		
— <i>splendida</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>Spongiarum</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>tenera</i> = <i>Aspidospira ten.</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>tenuis</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+		
— <i>tumens</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— ? <i>turgida</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>vitrea</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— ?	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	
<i>Pleurotrema Calcarina</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.			
<i>Polymorphina aculeata</i> = <i>Grammobotrys acul.</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>Aristophanis</i>	.	+	+	.			
— <i>armata</i>	.	.	+	+	.	+	+	.	.			
— <i>aspera</i>	.	+	+	+	
— <i>australis</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>costata</i>	.	+	+	.	.			
— <i>globulosa</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>pusilla</i>	.	+	+		
— ? <i>vulcanica</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— ?	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	
<i>Polystomatium crispum</i> (d'Orbig.)	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
<i>Porospira Argus</i>	.	+	+			
— <i>Forbesii</i>	.	+	+	.	.			
— <i>indica</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>leptomphala</i>	.	+	+		
— <i>Naxi</i>	.	+	+	.	.			
— <i>oculata</i>	.	+	+	.	.			

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
402	1854	°Mb. 1854 p. 66	
403	1857	Mb. 1872 p. 291	Ab. 1872 T. IV f. 11
404	1845	Mb. 1845 p. 373	
405	1845	Mb. 1845 p. 373	
406	1857	Mb. 1872 p. 291	Ab. 1872 T. IV f. 10
407	1854	°Mb. 1854 p. 318	
408	1857	Mb. 1872 p. 291	
409	1854	°Mb. 1854 p. 318	
410	1845	Mb. 1845 p. 374	
411	1859	Ab. 1872 p. 172	
412	1841	Ab. 1841 p. 427	Ab. 1841 T. III f. 51
413	1854	Mb. 1854 p. 248	Mg. T. XXXV B f. B 12
414	1857	Mb. 1872 p. 292	Ab. 1872 T. IV f. 2
415	1863	Mb. 1872 p. 292	
416	1861	Mb. 1861 p. 308	Ab. 1872 T. I f. 23
417	1857	Mb. 1872 p. 292	
418	1863	Mb. 1872 p. 292	
419	1857	Mb. 1872 p. 293	Ab. 1872 T. III f. 14
420	1857	Mb. 1858 p. 27	
421	1872	Mb. 1872 p. 293	
422	1857	Mb. 1858 p. 27	Ab. 1872 T. XI f. 8
423	1861	Mb. 1861 p. 308	Ab. 1872 T. II f. 24. 25
424	1845	Mb. 1845 p. 374	
425	1845	Mb. 1845 p. 374	
426	1845	Mb. 1845 p. 374	Mg. T. XXIII f. 52
427	1854	°Mb. 1854 p. 318	
428	1861	Ab. 1872	
429	1854	°Mg. 1854 p. 264	
430	1857	Mb. 1858 p. 28	
431	1854	°Mg. 1854 p. 264	
432	1838	Ab. 1838 p. 33	Ab. 1872 T. I f. 7
433	1845	Mb. 1845 p. 374	
434	1845	Mb. 1845 p. 374	
435	1839	Jahrb. f. Mineralogie	
436	1839		
437	1839		
438			
439	1864	°Ab. 1872 p. 181	Ab. 1872 T. XII f. 6
440			
441	1841	Ab. 1841 p. 428	

Polythalamien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Porospira pelagica</i>	.	+	+		
— <i>Planulina</i>	.	+	+		
— <i>Platytetras</i>	.	+	+		
— <i>quaternata</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>septenaria</i>	.	+	+		
— <i>sparsa</i>	.	+	+	.	.			
— <i>Sphaerotheca</i>	.	+	+		
— <i>stichopora</i>	.	+	+	.	.			
<i>Proroporus denticulatus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
<i>Pteroptyx Vespertilio</i>	.	.	+	+			
<i>Ptygostomum Oligoporum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>Orphei</i>	.	+	+	.			
<i>Pylodexia atlantica</i>	.	+	+			
— <i>Globigerina</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.			
— <i>Glomerulus</i>	.	+	+		
— <i>heteropora</i>	.	+	+			
— <i>Megastoma</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.			
— <i>Platytetras</i>	.	+	+		
— <i>pusilla</i>	.	+	+		
— <i>rubra</i>	.	+	+	.	+			
— <i>Tetratrias</i>	.	+	+			
— <i>Uvula</i>	.	+	+		
<i>Pyrulina cribrosa</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
<i>Quinqueloculina Argus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>?caudata</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>costata</i>	.	+	+	.	.			
— <i>Floridae</i>	.	+	+	.			
— <i>Globulus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>Hirudo</i>	.	+	+		
— <i>lingulata</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>oblonga</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+		
— <i>Placenta</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>porosa</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>Seminulum d'Orb.</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>sulcata d'Orb.</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>vulgaris d'Orb.</i>	.	+	.	+	.	+	+	.	.			
— <i>?</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	.		+	
<i>Robulina caspia</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>?</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+			
<i>Rosalina globigera</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.			

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
442	1861	Mb. 1861 p. 308	Ab. 1872 T. I f. 19
443	1841	Ab. 1841 p. 428	
444	1841	Ab. 1841 p. 428	
445	1857	Mb. 1858 p. 28	Ab. 1872 T. XI f. 17
446	1845	Mb. 1845 p. 374	
447	1844	Mb. 1844 p. 207	
448	1841	Ab. 1841 p. 428	
449	1843	Mb. 1843 p. 167	
450	1845	Mb. 1845 p. 375	
451	1854		Mg. T. XXIII f. 28
452	1854	°Mb. 1854 p. 318	Mg. T. XXIII f. 51
453	1863	°Mb. 1863 p. 387	
454		Ab. 1838 p. 133	Ab. 1838 T. I f. 1
455	1841	Ab. 1841 p. 428	
456	1857	Mb. 1858 p. 28	Ab. 1872 T. XI f. 18
457	1845	Mb. 1845 p. 375	Mg. T. XXVIII f. 39
458	1841	Ab. 1841 p. 428	Ab. 1841 T. II f. 42
459	1857	Mb. 1858 p. 28	
460	1845	Mb. 1845 p. 375	
461	1843	°Mb. 1843 p. 266	Mg. T. XXVIII f. 42
462	1841	Ab. 1841 p. 428	Mg. T. XXV I A f. 48
463	1843	Mb. 1843 p. 167	
464	1841	Ab. 1841 p. 428	Ab. 1841 T. II f. 43
465	1843	Mb. 1843 p. 272	
466	1844	Mb. 1844 p. 207	
467	1843	Mb. 1845 p. 375	
468	1841	Ab. 1841 p. 428	
469	1838	Ab. 1838 p. 135	Ab. 1839 T. II f. 3
470	1869	Mb. 1872 p. 293	Gr. T. I f. 15
471	1863	Mb. 1872 p. 293	
472	1872	Mb. 1872 p. 293	Gr. T. I f. 2
473	1857	°Ab. 1872 p. 144	
474	1854		Mg. T. XXV II B f. 5
475	1857	Mb. 1858 p. 28	Ab. 1872 T. XI f. 19
476	1857	Mb. 1858 p. 28	Ab. 1872 T. XI f. 20
477	1854	°Mg. 1854 p. 264	
478	1843	°Mb. 1843 p. 266	Mg. T. XXV I A f. 34
479	1845	Mb. 1845 p. 375	
480	1854	°Mg. 1854 p. 264	
481	1872	Mb. 1872 p. 293	Gr. T. I f. 5

Polythalamien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Rosalina Hexas</i>	.	+	+	
— <i>micropora</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>tenerrima</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
<i>Rotalia abyssorum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>ampla</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
— <i>antarctica</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.
— <i>Antillarum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>areolata</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>? Argus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>aspera</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+
— <i>Auricula</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.
— <i>australis</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.			
— <i>Beccarii d'Orb.</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>borealis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Bractea</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+		
— <i>centralis</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>Cochlea</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+			
— <i>cretica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
— <i>denaria</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>densa</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>depressa</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>dorsalis</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>egena</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>egena β</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>Erebi</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.
— <i>? fasciata</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>glaucopis</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>globulosa</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+		+	
— <i>groenlandica</i>	+	.	.	.	.	+	.	+	.
— <i>haliotina</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.			
— <i>Hegemannii</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+
— <i>Hexacyclus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>Ibea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>incerta</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>infernalis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
— <i>integerrima</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>laxa</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.			
— <i>? Leptodiscus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.			
— <i>micropora</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>microtis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
482	1843	Mb. 1843 p. 167	
483	1838	Ab. 1838 p. 134	
484	1854	°Mg. 1854 p. 133	Mg. T. XXX f. 27
485	1844	°Ab. 1872 p. 157	
486	1844	Mb. 1844 p. 95	Mg. T. XX II f. 11
487	1841	Ab. 1841 p. 428	
488	1838	Ab. 1838 p. 134	Mg. T. XXVIII f. 36
489	1841	Ab. 1841 p. 428	Ab. 1841 T. I III f. 31
490	1854	°Mg. 1854 p. 264	
491	1843	Mb. 1843 p. 272	
492	1861	vergl. Mb. 1861 p. 240	Ab. 1872 T. V f. 11
493	1845	Mb. 1845 p. 375	
494	1861	Mb. 1861 p. 308	Ab. 1872 T. I f. 21
	1841	fällt aus, vergl. Ab. 1841 p. 399	
495	1843	Mb. 1843 p. 257	
496	1843	Mb. 1843 p. 272	
497	1854	°Mg. 1854 p. 133	Mg. T. XXIV f. 35
498	1842	°Mb. 1842 p. 266	Mg. T. XXV II B f. 6
499	1854	°Mg. 1854 p. 318	
500	1843	Mb. 1843 p. 272	
501	1838	Ab. 1838 p. 134	
502	1844	°Ab. 1872 p. 157	
503	1838	Ab. 1839 p. 134	Ab. 1839 T. II f. 2
504	1838	Ab. 1839 p. 135	Ab. 1839 T. II f. 4
505			
506	1861	Mb. 1861 p. 308	
507	1861	Mb. 1861 p. 308	
508	1845	Mb. 1845 p. 376	
509	1854	Mb. 1858 p. 29	
510	1858	Mb. 1858 p. 29	
511	1854	°Mb. 1854 p. 318	
512			
513	1845	Mb. 1845 p. 376	
514	1841	Ab. 1841 p. 428	
515	1838	Ab. 1838 p. 134	Ab. 1838 T. III f. 2
516			
517	1863	°Mb. 1863 p. 387	
518	1844	Mb. 1844 p. 247	
519	1841	Ab. 1841 p. 428	
520	1845	Mb. 1845 p. 376	

Polythalamien												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Rotalia millepora</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>nivea</i>	+
— <i>obscura</i>	+	+
— <i>oligopora</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Pandora</i>	+
— <i>pelagica</i>	+
— <i>perforata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>peruviana</i>	+
— <i>phaenopora</i>	+
— <i>Phaenostigma</i>	+
— <i>Phanerostomum</i>	.	+	+
— <i>Planulina</i>	+
— <i>profunda</i>	.	+
— <i>punctata</i>	+
— <i>quaternaria</i>	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
— <i>Remora</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
— <i>rudis</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.
— <i>senaria</i>	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	.
— <i>septenaria</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.
— <i>sphaerophora</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.
— <i>stellata</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.
— <i>stephanopora</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.
— <i>Stigma</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.
— <i>turgida</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.
— ?	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rotalina Trochus</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.
— <i>turgida</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.
<i>Rhynchospira indica</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Selenostomum aegaeum</i>	.	+	.	.	.	+	.	+
— <i>fimbriatum</i>	.	+	.	.	.	+	.	+
— <i>limbatum</i>	.	+	.	.	.	+	.	+
— ?	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Siderolina ?indica</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Sorites edentatus</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>Orbiculus</i>	.	+	+	.	.	+
— ?	.	.	+	.	.	+	+
<i>Sphaeroidina nebulosa</i>	.	.	+	.	.	+	+
<i>Spirobotrys aegaea</i>	.	+	.	.	.	+	+
<i>Spiroloculina ambullaris</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>caudata</i>	.	.	+	.	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namensgebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
521	1844	Mb. 1858 p. 29	
522	1844	Mb. 1814 p. 96	
523	1861	Mb. 1861 p. 308	Ab. 1872 T. V f. 2
524	1841	Ab. 1841 p. 428	Ab. 1841 T. III VII f. 42
525	1854	°Mb. 1854 p. 318	
526	1844	°Ab. 1872 p. 157	
527	1863	°Ab. 1872 p. 160	
528	1838	Ab. 1838 p. 134	
529	1845	Mb. 1845 p. 376	
530	1854	°Mg. 1854 p. 264	
531	1844	Mb. 1858 p. 29	
532	1841	Ab. 1841 p. 429	
533			
534	1857	Mb. 1872 p. 293	
535	1863	Mb. 1872 p. 294	
536	1861	Mb. 1872 p. 294	Ab. 1872 T. VII f. 26
537	1861	Mb. 1861 p. 309	Ab. 1872 T. V f. 17
538	1855	Mb. 1872 p. 294	
539			
540	1854	Mb. 1854 p. 248	Mg. T. XXXV B B f. 7
541	1854	Mb. 1854 p. 248	
542			
543	1843	Mb. 1843 p. 167	
544			
545	1872	Mb. 1872 p. 294	
546	1843	Mb. 1843 p. 272	Mg. T. XX II f. 2
547	1843	Mb. 1843 p. 167	
548	1857	Mb. 1872 p. 294	Ab. 1872 T. IV f. 15
549	1861	Mb. 1861 p. 309	Ab. 1872 T. V f. 16
550	1845	Mb. 1845 p. 376	Mg. T. XX II f. 5
551	1854		Mg. T. XXIX f. 36
552	1843	Mb. 1843 p. 272	Mg. T. XX II f. 4
553	1872	Mb. 1872 p. 295	
554	1854		Mg. T. XXVI f. 11. 12
555	1854	°Mb. 1854 p. 318	
556			
	1838	Ab. 1838 p. 134	Ab. 1839 T. II f. 5
557	1841	Ab. 1841 p. 429	Mg. T. XXXVIII XXXIII f. 5
558	1838	°Ab. 1838 p. 122	Mg. T. XXX f. 7
559	1841	Ab. 1841 p. 429	Ab. 1855 T. VII f. 1

Polythalamien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Spiroloculina flexuosa</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>galeata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Lancea</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>Lagena lanceolata</i>	.	+	+	.	.	+	+	+
— <i>longa</i>	.	+	.	.	.	+	+
— <i>mediterranea</i>	.	+	.	.	.	+	+
— <i>minor</i>	.	+	+	.	.	+	+
— <i>orbicularis</i>	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.
— <i>renalis</i>	.	+	+	.	.	+	+
— <i>Tuba vulgaris</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— ?	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.
<i>Spiroplecta abyssorum</i>	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+
— <i>capensis</i>	.	+	.	+
— <i>demersa</i>	.	+
— <i>nana</i>	.	+	+	.	.	.
— ? <i>profundissima</i>	.	+	+	+
— ?	.	+	+
<i>Spiropleurites nebulosus</i>	.	+	+	.	+	.	+	.
— <i>Platystoma</i>	.	+	+
— ?	.	+
<i>Spirulina tenella</i>	.	+	+	.	.	.	+
— ?	.	+	+	.	.	.	+
<i>Strophoconus arcticus</i>	+	+
— <i>Auricula</i>	.	+
— <i>cribrosus</i>	.	+
— <i>falcatus</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>fundicola</i>	.	+	+
— <i>Gemma</i>
— <i>gracilis</i>	.	.	+	.	.	.	+	+
— <i>gibbus</i>	.	+
— <i>hyperboreus</i>	+	+	.	.	.
— <i>Leptoderma</i>	.	+
— <i>Oliva</i>	.	+	+	.	.	.
— ?	+	+	+	+	.	.
<i>Textilaria aciculata</i> = <i>Grammost. acic.</i>
— <i>aculeata</i>	.	.	+
— <i>acuta</i>	.	+
— <i>americana</i>	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
560	1841	Ab. 1841 p. 429	
561	1861	Mb. 1861 p. 309	
562	1864	°Ab. 1872 p. 173	Ab. 1872 T. XII f. 10
563		°Ab. 1838 p. 122	
564	1854	°Mb. 1854 p. 318	
565	1838	Ab. 1838 p. 135	Mg. T. XXVIII f. 7
566	1864	°Ab. 1872 p. 173	Ab. 1872 T. XII f. 9
567	1845	Mb. 1845 p. 376	
568	1838	Ab. 1838 p. 135	Ab. 1855 T. I f. 1
569	1861	Mb. 1861 p. 309	
570	1861	Mb. 1861 p. 309	
571	1841	Ab. 1841 p. 429	
572	1846	°Mb. 1846 p. 172	Mg. T. XXVIII f. 11
573	1854		Mg. T. XXIII f. 7
574	1841	Ab. 1841 p. 429	Ab. 1841 T. III VII f. 44
575	1845	Mb. 1845 p. 377	
576	1841	Ab. 1841 p. 429	Ab. 1841 T. II VI f. 44
577	1841	Ab. 1841 p. 429	Ab. 1841 T. III VII f. 46
578	1838	Ab. 1838 p. 135	Ab. 1855 T. VII f. 3
579	1854	Mb. 1861 p. 309	
580	1861	Mb. 1861 p. 309	
581			
582	1858	Mb. 1858 p. 30	
583	1838	Ab. 1838 p. 135	
584	1841	Ab. 1841 p. 429	Ab. 1841 T. II VI f. 39
585	1838	Ab. 1838 p. 135	
586	1843	°Mb. 1843 p. 265	
587	1838		
588	1838		
589	1841	Ab. 1841 p. 429	Ab. 1841 T. II VI f. 40
590			
591	1838	Ab. 1838 p. 135	
592	1845	Mb. 1845 p. 377	
593	1845	Mb. 1845 p. 377	
594	1841	Ab. 1841 p. 429	Mg. T. XXXV A xx f. 9
595	1845	Mb. 1845 p. 377	
596	1845	Mb. 1845 p. 377	
597	1854	°Mg. 1854 p. 134	
598	1845	Mb. 1845 p. 377	
599	1854	Mb. 1854 p. 249	

Polythalamien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Textilaria areolata</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Bacheana</i>	.	+	+	+	.	.	.
— <i>caspia</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>communis d'Orb.</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>Conulus</i>	.	+	+	+	+	.	.	.
— <i>dilatata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>elongata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Flesus</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>globulosa</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.
— <i>Grammostomum</i>	.	+	+	.	.
— <i>?groenlandica</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>incrassata</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>leptotheca</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>linearis</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.
— <i>ocellata</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.
— <i>Pleuronectes</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>semipunctata</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>stichopora</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>striata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>?Trochus</i>	.	+	+
— <i>uniseriata</i>	.	+	+	.	.
— <i>?</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.
<i>Triloculina aegaea</i>	.	+	+
— <i>acuminata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Antillarum</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>elegans</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>laevis</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>oblonga d'Orb.</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Trigonula d'Orb.</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>turgida</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>?</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.
<i>Truncatulina arabica</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>australis</i>	+
— <i>?laevis</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Uvigerina borealis</i>	+	+
— <i>cribrosa</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>decora</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>indica</i>	.	.	+	.	.	+	.	+
— <i>laevis</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>plicata</i>	.	+	.	.	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
600	1839	Leonh. Jahrb. f. Min.	Ab. 1839 T. II f. 1 g Mg. T. XIX f. 93
601	1857	Mb. 1858 p. 30	
602			
603	1838	Ab. 1838 p. 135	
604	1838	Ab. 1838 p. 135	
605	1838	°Ab. 1838 p. 123	
	1839	Ab. 1839 p. 109	

II.

1	1843	Mb. 1843 p. 256	Inf. T. XX f. 1
2	1824	Inf. 1838 p. 227	
3	1839	Ab. 1839 p. 136	
4	1851	°Ab. 1872 p. 209	Mg. T. I II f. 9 10
5	1841	Ab. 1841 p. 409	
6	1847	°Mb. 1847 p. 479	vergl. Mb. 1854 p. 70
7			
	1840	Mb. 1840 p. 147	Ab. 1872 T. VI II f. 12
8	1854	Mb. 1854 p. 237	
9	1854	Mb. 1854 p. 237	Mg. T. XXXV A xxiii f. 1
10	1872	°Ab. 1872 p. 213	
11	1872	°Ab. 1872 p. 213	Mg. T. XXXV B f. B. 15
12	1844	Mb. 1844 p. 199	
13	1872	°Ab. 1872 p. 213	Ab. 1872 T. VI II f. 11
14	1839	Ab. 1839 p. 149	
15	1843	Mb. 1854 p. 237	Mg. T. XXXIII xv f. 1
16	1854	Mb. 1854 p. 237	
17	1872	°Ab. 1872 p. 213	Mg. T. XXII f. 52
18	1839	Ab. 1839 p. 150	
19	1843	°Mb. 1843 p. 103	Mg. T. XXII f. 10
20	1840	Mb. 1840 p. 208	
21	1838	Ab. 1838 p. 129	Mg. T. XVIII f. 18
22	1838	Ab. 1838 p. 129	

Polygastern	nördliche Polarzone		nördliche gem. Zone		Aequatorial-Zone		südliche gem. Zone		südliche Polarzone		0—100' Tiefe		101—500' Tiefe		501—1000' Tiefe		1001—5000' Tiefe		5001—10,000' Tiefe		10,001—15,000' Tiefe		15,001—20,000' Tiefe			
<i>Uvigerina pygmaea</i> d'Orbig.	.	+
<i>Vaginulina irregularis</i>	.	+
— ?	.	+	.	+
<i>Valvulina Cornu</i>	.	+
<i>Vertebralina Niebuhrii</i>	.	+
— <i>striata</i> d'Orbig.	.	+	.	+
Eibentel einer Polythalamie	.	+
Gesamtsumme: 605	36	398	188	29	4	319	101	84	111	119	52	6														

Polygastern.

<i>Achnanthes bacillaris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>longipes</i> Agardh	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>pachypus</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>sigmoides</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>turgens</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>ventricosa</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— ?	.	+
<i>Actiniscus</i> = <i>Bacteriastrum</i> Shadb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Actiniscus bioctonarius</i> (furcatus)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>biseptenarius</i> (simplex)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>curvatus</i> = <i>Bacteriastrum curv.</i> Shadb.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>duodenarius</i> (simplex)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Lancearius</i> (simplex)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>novendenarius</i> (simpl.)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Pentasterius</i> (simplex)	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>septenarius</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>sexfurcatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>vicenarius</i> (furcatus)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Sirius</i> (simplex)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Sol</i> (simplex)	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Stella</i> (simplex)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Actinocyclus quaternarius</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>quinarius</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

16*

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
23	1837	Mb. 1837 p. 61	Mg. T. XXII f. 17
24	1839	Ab. 1839 p. 138	Mg. T. XXI f. 10
25	1840	Mb. 1840 p. 203	Mg. T. XXI f. 16
26	1837	Mb. 1837 p. 61	Inf. T. XXI f. 7
27	1840	Mb. 1840 p. 203	Mg. T. XVIII f. 18
28	1839	Ab. 1839 p. 138	Mg. T. XXXV A VII f. 3
29	1842	°Mb. 1842 p. 265	Mg. T. XX I f. 39
30	1838	Ab. 1838 p. 129	Mg. T. XXII f. 15
31	1839	Ab. 1839 p. 139	Mg. T. XXI f. 14
32	1841	°Ab. 1841 p. 367	
33	1840	Mb. 1840 p. 203	Mg. T. XVIII f. 15
34	1840	Mb. 1840 p. 203	Mg. T. XVIII f. 25
35	1839	Ab. 1839 p. 140	Mg. T. XVIII f. 17
36	1839	Ab. 1839 p. 141	Ab. 1839 T. IV f. 2
37	1844	Mb. 1844 p. 265	
38	1839	Ab. 1839 p. 141	Ab. 1839 T. IV f. 3
39	1840	Mb. 1840 p. 203	
40	1840	Mb. 1840 p. 203	Mg. T. XXXV A XVIII f. 1
41	1840	Mb. 1840 p. 203	Mg. T. XXXV A XVII f. 2
42	1843	Mb. 1843 p. 271	
43	1840	Mb. 1840 p. 203	Bacill. v. Kützing T. 28 f. 9
44	1840	Mb. 1840 p. 203	Mg. T. XXXV A XVII f. 1
45	1840	Mb. 1840 p. 204	
46	1840	Mb. 1840 p. 204	
47	1840	Mb. 1843 p. 271	
48	1840	Mb. 1844 p. 265	Mg. T. XXXV A XVIII f. 3
49	1840	Mb. 1840 p. 204	
50	1840	Mb. 1843 p. 165	
51	1840	Mb. 1843 p. 165	
52	1840	Mb. 1840 p. 204	
53	1840	Mb. 1840 p. 204	
54	1840	Mb. 1843 p. 165	
55	1840	Mb. 1840 p. 204	
56	1840	Mb. 1840 p. 204	
57	1840	Mb. 1843 p. 165	
58	1840	Mb. 1843 p. 165	
59	1840	Mb. 1843 p. 165	
60	1840	Mb. 1840 p. 203	
61	1845	Mb. 1845 p. 360	
62	1845	Mb. 1845 p. 360	

Polygastern

	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Actinocyclus senarius</i>	.	+	+	+	.	+						
— <i>septenarius</i>	.	+	+	.	.	+	+					
— <i>biseptenarius</i>	.	.	+	+	.	+						
— <i>octonarius</i>	.	.	+	+	.	+	+	+				
— <i>bioctonarius</i>	.	.	+	.	.	+						
— <i>nonarius</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	+			
— <i>binonarius</i>	.	.	+	.	.	+						
— <i>denarius</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	+			
— <i>undenarius</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+		
— <i>duodenarius</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+		
— <i>tredenarius</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+		
— <i>quatuordenarius</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+		
— <i>quindenarius</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+		
— <i>sedenarius</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+		
— <i>septendenarius</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+		
— <i>octodenarius</i>	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+		
— <i>vicenarius</i>	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+		
— 21. Luna	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+		
— 22. Ceres	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+		
— 23. Iuno	.	.	+	+	.	+	.	.	.			
— 24. Iupiter	.	.	+	+	.	+	.	.	+			
— 25. Mars	.	.	+	.	.	+	.	.	+			
— 26. Mercurius	.	.	+	+	.	+	.	.				
— 28. Saturnus	.	.	+	+	.	+	.	.				
— 29. Terra	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 30. Venus	.	.	+	+	+	+	.	.				
— 32. Uranus	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 33. Achar nahr	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 34. Aldebarán	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 35. Antares	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 36. Aquila	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 37. Arcturus	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 38. Betegóse	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 40. Capella	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 41. Fom el hot	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 42. Lyra	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 44. Regulus	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 47. Sol	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 51. Alexander	.	.	+	.	.	+	.	.				
— 54. Numa	.	.	+	.	.	+	.	.				

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
63	1843	Mb. 1843 p. 165	
64	1845	Mb. 1845 p. 360	
65	1845	Mb. 1845 p. 360	
66	1845	Mb. 1845 p. 360	
67	1845	Mb. 1845 p. 360	
68	1845	Mb. 1845 p. 360	
69	1845	Mb. 1845 p. 360	
70	1845	Mb. 1845 p. 360	
	1843	Mb. 1845 p. 359	
71	1859	Mb. 1872 p. 295	Ab. 1872 T. IX f. 3
72	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. XXII Pl. I f. 1
73	1859	Mb. 1872 p. 295	Ab. 1872 T. IX f. 5
74	1859	Mb. 1872 p. 295	Ab. 1872 T. IX f. 6
75	1872	°Ab. 1872 p. 213	Ab. 1872 T. VI n f. 7
76	1859	Mb. 1872 p. 295	Ab. 1872 T. IX f. 4
77	1855	°Mb. 1855 p. 301	
78	1843	Mb. 1843 p. 166	Mg. T. XXXIII xv f. 3
79	1841	Ab. 1841 p. 409	Mg. T. XVIII f. 23
80	1839	Ab. 1839 p. 140	Mg. T. XVIII f. 24
81	1841	Ab. 1841 p. 409	Ab. 1841 T. III vii f. 2
82	1841	Ab. 1841 p. 409	Ab. 1841 T. I iii f. 22
83	1839	Ab. 1839 p. 141	Mg. T. XVIII f. 27
84	1841	°Ab. 1841 p. 328	Mg. T. XVIII f. 22
85	1843	Mb. 1843 p. 271	Mg. T. XVIII f. 25
86	1839	Ab. 1839 p. 137	Mg. T. XXXV A xvii f. 4
87	1839	Ab. 1839 p. 141	Mg. T. XVIII f. 26
88	1859	°Ab. 1872 p. 148	
89	1841	Ab. 1841 p. 410	Mg. T. XVIII f. 28
90	1841	Ab. 1841 p. 410	Ab. 1841 T. II vi f. 9
91	1841	Ab. 1841 p. 410	Ab. 1841 T. II vi f. 28
92	1841	Ab. 1841 p. 410	Mg. T. XVI iii f. 30
93	1839	Ab. 1839 p. 142	Mg. T. XIX f. 19
94	1860	°Mb. 1860 p. 322	
95	1861	Mb. 1861 p. 293	
96	1859	Mb. 1872 p. 295	Ab. 1872 T. IX f. 9
97			
98	1854	Mb. 1858 p. 13	Ab. 1872 T. XI f. 23
99	1856	°Mg. 1856 p. 37	
100	1840	Mb. 1840 p. 205	

Polygastern

	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Actinocyclus</i> 55. <i>Croesus</i>	.	+	.	.	.	+						
— 56. <i>Dux</i>	.	.	+	.	.	+						
— 59. <i>Plutus</i>	.	.	+	.	.	+						
— 60. <i>Proserpina</i>	.	.	+	.	.	+						
— 62. <i>luxuriosus</i>	.	.	+	.	.	+						
— 68. <i>polyactis</i>	.	.	+	.	.	+						
— 80. <i>Homerus</i>	.	.	+	.	.	+						
— 120. <i>Panhelios</i>	.	+	.	.	.	+						
— <i>opulentus</i> = <i>Discoplea</i> 1845	.	+	.	.	.	+						
<i>Actinogramma</i> <i>Iupiter</i>	.	.	+	+	
— <i>Brookei</i> = <i>Asteromph. B.</i>	.	+	+	+	+
— <i>Saturnus</i>	.	.	+	+	+
— <i>Sol</i>	.	.	+	+	+
— <i>Stella</i>	.	.	.	+	.	+	+	+
— <i>Venus</i>	.	.	+	+	+
<i>Actinoptychus</i> <i>apicatus</i>	.	+	.	.	.	+	+	+
— <i>biternarius</i>	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+
— <i>denarius</i>	.	.	+	.	.	+	+	+
— <i>duodenarius</i>	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+
— <i>hexapterus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+
— <i>nonarius</i>	.	.	+	.	.	+	+	+
— <i>octodenarius</i>	.	+	.	.	.	+	+	+
— <i>octonarius</i>	.	+	.	.	.	+	+	+
— <i>quatuordenarius</i>	.	+	+	+	.	+	+	+
— <i>senarius</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+
— <i>sedenarius</i>	.	.	+	.	.	+	+	+
— <i>subtilis</i>	.	.	+	.	.	+	+	+
— <i>vicenarius</i>	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+
<i>Amphipentas</i> ? <i>alternans</i>	.	.	+	.	.	+	+	+
<i>Amphiprora</i> <i>constricta</i>	.	.	+	.	.	+	+	+
— <i>navicularis</i>	.	+	.	.	.	+	+	+
<i>Amphitetras</i> <i>antediluviana</i>	.	+	+	.	.	+	+	+
— <i>lamprodictya</i>	.	.	+	.	.	+	+	+
— <i>Leptotis</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+
— ? <i>Mammillaris</i>	.	.	+	.	.	+	+	+
— ?	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+
<i>Amphora</i> <i>aegaea</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+
— <i>angusta</i>	+	+	.	.	.	+	+	+
— ? <i>carinata</i>	.	+	.	.	.	+	+	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
101	1853	Mb. 1853 p. 165	Mg. T. XXXV A xxiii f. 2
102	1861	Mb. 1861 p. 294	Ab. 1872 T. II f. 20
103	1841	Ab. 1841 p. 410	Mg. T. XXXVII III f. 1
104	1844	Bacill. v. Kützing p. 108	Kützing 1844 T. XXX f. 18
105	1854	°Mg. 1854 p. 192	
106	1857	Pritchard Inf. 1861 p. 882	
107	1840	Mb. 1840 p. 205	Mg. T. XXXIV v B f. 5
108	1853	Mb. 1853 p. 526	Mg. T. XXXV A xxiii f. 3
109			
110	1844	Mb. 1844 p. 199	Mg. T. XXXV A xxii f. 1. 2
111			
112	1854	°Mg. 1854 p. 165	Mg. T. XXXVI f. 34
113	1864	°Ab. 1872 p. 198	
114	1854	°Mg. 1854 p. 165	Mg. T. XXXVI f. 35
115	1849	Mb. 1849 p. 64	
116			
117	1859	Mb. 1872 p. 296	Ab. 1872 T. IX f. 1. 2
118	1854	Mb. 1854 p. 238	Ab. 1841 T. VI f. 4 s. Müllers Abhandl.
119	1844	Mb. 1844 p. 200	Mb. 1844 f. 5
	1856	Am. Journ. of Sc. a. Arts XXII	Am. Journ. of Sc. a. Arts XXII Plate I f. 1
120	1844	Mb. 1844 p. 200	Mb. 1844 f. 4
121	1844	Mb. 1844 p. 200	Mg. T. XXXV A xxi f. 1
122	1844	Mb. 1844 p. 200	Mb. 1844 f. 1
123	1844	Mb. 1844 p. 200	Mg. T. XXXV A xxi f. 2
124	1844	Mb. 1844 p. 200	Mg. T. XXXV A xxi f. 3
125	1844	Mb. 1844 p. 200	Mg. T. XXXV A xxi f. 4
126	1843	Mb. 1843 p. 271	
127	1844	Mb. 1844 p. 77	
128			
129	1845	Mb. 1845 p. 361	
130	1844	Mb. 1844 p. 76	Mg. T. XXXV A xvi f. 2
131			
132	1861	Mb. 1861 p. 294	
133	1845	Mb. 1845 p. 361	
134	1844	Mb. 1844 p. 265	Mg. T. XXXIII XII f. 11
135	1831	Ab. 1839 p. 143	Ab. 1841 T. I III f. 25
136	1854		Mg. T. XVIII f. 52

Polygastern	Polarzone						Tiefe					
	nördliche	nördliche gem.	Aequatorial-	südliche gem.	südliche	0—100'	101—500'	501—1000'	1001—5000'	5001—10,000'	10,001—15,000'	15,001—20,000'
<i>Amphora Erebi</i>	+	+
— <i>egregia</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>gracilis</i>	.	+
— <i>hyalina</i> Kützing	.	+
— <i>laevis</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>lineata</i> Gregory	.	+
— <i>libyca</i>	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.
— <i>Terroris</i>	+	+	+
— ?	.	+	.	.	.	+	+
<i>Anaulus scalaris</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Arachnodiscus Ehrenbergii</i> Bail. 1849	.	+	.	.	.	+
— <i>indicus</i>	.	.	+	.	.	+	+
— <i>japonicus</i>	.	+	.	.	.	+	+	+
— <i>nicobaricus</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>ornatus</i> = <i>Hemiptychus ornatus</i> 1848	.	.	.	+	.	+
— ?	.	+	+	.	.	+	.	+
<i>Asterolampra hexactis</i>	.	.	+	+
— <i>pelagica</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Asteromphalus Beaumontii</i>	+	+
— <i>Brookei</i> Bailey = <i>Actinogramma Brookei</i>
— <i>Buchii</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.
— <i>Cuvierii</i>	+	+	.	.	+	.	.	.
— <i>Darwinii</i>	.	.	.	+	.	+
— <i>Hookerii</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.
— <i>Humboldtii</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.
— <i>Rossii</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Auliscus cylindricus</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>polystigma</i>	.	+	.	.	.	+
— ?	.	+	+
<i>Aulacodiscus Petersii</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Crua</i>	.	.	+	+	.	+
<i>Bacillaria paradoxa</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Biddulphia clavulata</i>	.	+	+
— ? <i>brevis</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Gigas</i>	.	+	+	.	.	+	+
— <i>pulchella</i> Gray	.	+	+	.	.	+	+
— <i>tridentata</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
137	1844	Mb. 1844 p. 200	
138			
139	1840	Mb. 1840 p. 205	Mg. T. X I f. 1
140	1863	°Ab. 1872 p. 176	Ab. 1872 T. XII f. 16
141	1863	°Ab. 1872 p. 171	Ab. 1872 T. XII f. 11
142	1840	Mb. 1840 p. 206	
143	1845	Mb. 1845 p. 361	
144	1845	Mb. 1845 p. 361	
145	1845	Mb. 1845 p. 362	
146	1845	Mb. 1845 p. 362	
147	1861	Mb. 1861 p. 294	Ab. 1872 T. V f. 19
148	1872	Mb. 1872 p. 296	Gr. T. III f. 5
149	1841	Ab. 1841 p. 410	Ab. 1841 T. III VII f. 14
150	1840	Mb. 1840 p. 206	
151	1872	Mb. 1872 p. 296	Gr. T. III f. 6
152	1841	Ab. 1841 p. 410	Ab. 1841 T. III VII f. 13
153	1851	°Ab. 1872 p. 209	
154			
155	1843	Mb. 1843 p. 271	Pritchard Inf. 1861 T. VI f. 9
156	1839	Ab. 1839 p. 157	Ab. 1839 T. IV f. VII
157	1839	Ab. 1839 p. 157	Ab. 1839 T. IV f. VI
158	1841	Ab. 1841 p. 411	Mg. T. XXXIV VII f. 12
159			
160	1844	Mb. 1844 p. 200	Ab. 1872 T. XII f. 3. 4
161	1845	Mb. 1845 p. 75	Mg. T. XXXV A XVII f. 4
162	1864	°Ab. 1872 p. 194	
163	1856	Am. Journ. XXII sec. S.	Am. Journ. XXII T. I f. 11
164	1845	Mb. 1845 p. 75	
165	1872	°Ab. 1872 p. 213	Ab. 1872 T. VI f. 3. 4
166	1864	°Ab. 1872 p. 198	
167	1863	°Ab. 1872 p. 179	
168	1844	Mb. 1844 p. 200	Ab. 1872 T. XII f. 5. 6
169			
170	1831	Ab. 1831 p. 77	Inf. 1838 T. XXII f. 5
171	1841	Ab. 1841 p. 411	Ab. 1841 T. II VI f. 1
172	1840	Mb. 1840 p. 206	
173	1841	Ab. 1841 p. 411	Mg. T. XXXVII III f. 2
174	1841	Ab. 1841 p. 411	Ab. 1841 T. I III f. 33
175	1841	Ab. 1841 p. 411	Mg. T. VII III B f. 8
176	1854	Mb. 1858 p. 13	Ab. 1872 T. XI f. 25

Polygastern		nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Biddulphia</i>	<i>ursina</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
—	?	.	+	+	+	.	.	.
<i>Campylodiscus</i>	<i>Clypeus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+
—	<i>aralensis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
—	<i>caspicus</i>	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
—	<i>Echeneis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
—	<i>fastuosus</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>heliophilus</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>indicus</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>marginatus</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>mexicanus</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
—	<i>polaris</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>radiosus</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>Remora</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>Sabinii</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>striatus</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>tener</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
—	?	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Cerataulus</i>	<i>turgidus</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ceratonæis</i>	<i>Closterium</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>Fasciola</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>laminaris</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	?	.	+	+
<i>Chaetoceros</i>	<i>Dichaeta</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>didymus</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>furcatus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
—	<i>furcillatus</i> Bailey	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
—	<i>Gastridium</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>implicans</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>japonicus</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>tenellus</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>Tetrachaeta</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
—	?	.	+	+	.	.	.	+	.
<i>Chaetomonas</i>	<i>Globulus?</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Climacosphenia</i>	<i>moniligera</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cocconeis</i>	<i>Amphiceros</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>borealis</i>	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
—	<i>concentrica</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
—	<i>elongata</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
—	<i>fimbriata</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
177	1838	Mb. 1843 p. 271	Mg. T. XXXIX II f. 10
178	1854	°Mb. 1854 p. 316	
179	1872	Mb. 1872 p. 297	Gr. T. III f. 1
180	1853	Mb. 1853 p. 526	Mg. T. XXXV A xxiii f. 4
	1841	Ab. 1841 p. 411	
181	1841	°Ab. 1841 p. 369	Mg. T. XXXIX II f. 11
182	1841	Ab. 1841 p. 411	Mg. T. V I f. 25
183	1843	Mb. 1843 p. 256	
184	1839	Mb. 1840 p. 162	Ab. 1841 T. I III f. 14
185	1842	°Mb. 1842 p. 338	Mg. T. XXXIV V B f. 4
186	1835	Inf. 1838 p. 194	Inf. T. XIV f. 11
187	1836	Inf. 1838 p. 225	Inf. 1838 T. XIX f. 8
188	1836	Inf. 1838 p. 224	Mg. T. XXXVIII A xx f. 5
189	1838	Inf. 1838 p. 224	Inf. 1838 T. XIX f. 6
190	1841	Ab. 1841 p. 412	Mg. T. XXXIX III f. 16
	1844	Mb. 1844 p. 200	Mg. T. XXXV A XXI f. 5
191	1854	Mg. 1854 p. 130	
192	1860	°Ab. 1872 p. 202	
193	1844	Mb. 1844 p. 200	Mg. T. XXXV A xxii f. 4
194	1838	Ab. 1839 p. 145	Mg. T. XXI f. 2
195	1856	Mb. 1861 p. 294	
196	1863	°Ab. 1872 p. 179	Ab. 1872 T. XII f. 14
197	1838	Mb. 1844 p. 78	Mg. T. XVIII f. 39
198	1854	°Mg. 1854 p. 139	
199	1844	Mb. 1844 p. 200	Mg. T. XXXV A XXI f. 6
200	1841	Mb. 1844 p. 78	Mg. T. XXI f. 4
201	1856	Am. Journ. XXII	
202	1843	Mb. 1844 p. 78	
203	1854	°Mg. 1854 p. 131	
204	1839	Ab. 1839 p. 146	Mg. T. XVIII f. 32
205	1854	Mg. 1854 p. 130	
206	1841	Ab. 1841 p. 412	Ab. 1841 T. I III f. 17
207	1844	Mb. 1844 p. 201	Mg. T. XXXV A xxii f. 3
208	1845	Mb. 1845 p. 75	
209	1844	Mb. 1844 p. 265	
210	1872	Ab. 1872 p. 297	Gr. T. II f. 22
211	1854	°Mg. 1854 p. 131	
212	1854		Mg. T. XXXIII xvii f. 3
213	1864	°Ab. 1872 p. 198	

Polygastern	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Cocconeis finnica</i>	+	+	+	.	.	+	+				
— <i>gemmifera</i>	.	+	.	.	.	.	+	
— <i>groenlandica</i>	+	.	.	.	.	+	+	
— <i>hyperborea</i>	+	.	.	.	.	+	+	
— <i>islandica</i> = <i>C. borealis</i>												
— <i>lineata</i>	+	+	+	.	.	+	+	.	+			
— <i>longa</i>	.	+	.	.	.	+	+					
— <i>margaritifera</i>	.	+	+	.	.	+	+					
— <i>oceanica</i>	.	+	+	+	.	+	+					
— <i>striata</i>	.	+	.	.	.	+	+					
— <i>undulata</i>	.	+	.	.	.	+	+					
<i>Cocconema cymbiforme</i>	+	.	+	.	.	+	.	+				
— <i>Cistula</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	+			
— <i>lanceolata</i>	.	+	.	.	.	+	+	.				
— <i>Leptoceros</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	+			
<i>Coccinodiscus Actinochilus</i> = <i>Craspedodiscus</i>												
— <i>Actinocyclus</i>	.	.	+	.	.	+	.					
— <i>amplus</i>	.	.	+	.	.	.	+					
— <i>Apollinis</i>	.	+	.	+	+	+	.	.	+			
— <i>Argus</i>	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+		
— <i>borealis</i> Bailey	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
— <i>caspicus</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	+			
— <i>centralis</i>	+	.	+	+	.	+	+	.	+			
— <i>Centranthus</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.			
— <i>cingulatus</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	+			
— <i>concauus</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	
— <i>crassus</i> Bailey	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
— <i>disciger</i>	.	.	+	.	.	+	+	.				
— <i>Discoplea</i>	.	.	+	.	.	+	+	.				
— <i>eccentricus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
— <i>fenestratus</i>	.	.	+	.	.	+	+	.				
— <i>flavicans</i>	.	+	+	.	.	+	+	.				
— <i>gemmifer</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	+			
— <i>granulatus</i>	.	.	+	.	.	+	+	.				
— <i>heteroporus</i>	.	.	+	.	.	+	+	.				
— <i>heterostigma</i>	+	.	.	.	.	+	+	.
— <i>indicus</i>	.	.	+	.	.	+	+	.				
— <i>isoporus</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+		
— <i>japonicus</i>	.	+	.	.	.	.	+	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
214	1838	Ab. 1839 p. 148	Ab. 1839 T. III f. IV
215	1859	°Ab. 1872 p. 148	
216	1840	Mb. 1844 p. 78	Mg. T. XX I f. 29
217	1844	Mb. 1844 p. 201	Mg. T. XXXV A XXI f. 7
218	1841	Mb. 1844 p. 78	Mg. T. XVIII f. 44
219	1861	Mb. 1861 p. 294	
220	1854	°Mg. 1854 p. 143	
221	1854	°Mg. 1854 p. 131	
222	1872	°Ab. 1872 p. 213	
223	1838	Ab. 1839 p. 147	Ab. 1839 T. III f. II
224	1863	°Ab. 1872 p. 167	Ab. 1872 T. XII f. 15
225	1839	Mb. 1844 p. 78	Mg. T. XVIII f. 42
226	1838	Ab. 1839 p. 147	Ab. 1839 T. III f. III
227	1844	Mb. 1844 p. 77	Mg. T. XVIII f. 46
	1843	Mb. 1843 p. 271	
228	1854	Mb. 1854 p. 238	Mg. T. XXXV B B f. 8
229	1863	°Ab. 1872 p. 167	
230	1839	Ab. 1839 p. 148	Ab. 1839 T. III f. I
231	1841	Ab. 1841 p. 412	Mg. T. XVIII f. 36
232	1841	Mb. 1844 p. 78	Mg. T. XXXV A XXII f. 5
233	1861	°Mb. 1861 p. 281	
234	1854	Mb. 1854 p. 238	
235	1857	°Ab. 1872 p. 208	
236	1844	Mb. 1844 p. 78	Mg. T. XVIII f. 37
237			
238	1872	Mb. 1872 p. 297	Gr. T. II f. 28
239	1844	Mb. 1844 p. 200	Mg. T. XXXV A XXI f. 5
240	1854	Mb. 1854 p. 238	Mg. T. XXXV B B f. 11
241	1853	°Mb. 1853 p. 266	
242	1853	Mb. 1853 p. 526	Mg. T. XXXV A XXIII f. 6
243	1831		
244	1856	Am. Journ. XXII	
245	1838	Inf. 1838 p. 210	Mg. T. XXXV A XXIII f. 7
246	1841	Ab. 1841 p. 412	Ab. 1841 T. II vi f. 19
247	1840	Mb. 1840 p. 204	
248	1845	Mb. 1845 p. 362	
249	1844	Mb. 1844 p. 201	
250	1856	Am. Journ. XXII	

Polygastern

	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Coscinodiscus lineatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
— <i>lineolatus</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.
— <i>limbatus</i>	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.
— <i>Lunae</i>	+	+	.	.	+	.	.	.
— <i>marginatus</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.
— <i>megaporus</i>	.	+	+	.	.	+	+	.
— <i>mesacmaeus</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Mesodictyon</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>microcentrum</i>	.	.	.	+	.	+
— <i>minor</i>	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.
— <i>Nebula</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Oculus Iridis</i>	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.
— <i>Patina</i>	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+
— <i>perforatus</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>polystigma</i> = <i>Auliscus</i>
— <i>polyst.</i>
— <i>profundus</i>	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+
— <i>Pumilio</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>radiatus</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.
— <i>radiolatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.
— <i>subtilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
— <i>subtilissimus</i>	.	+
— <i>tenellus</i>	.	+
— <i>tenerrimus</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>velatus</i>	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.
— ?	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Craspedodiscus Discoplea</i>	+	+
— <i>Actinochilus</i> = <i>Cos.</i>	+
— <i>cinodiscus Actin.</i>	+	+
— ? <i>Stella</i>	.	+	+
— <i>turgidus</i>	.	+	.	.	.	+	+	.
— <i>Franklinii</i> = <i>Hyalodisc.</i>	+	+
<i>Cryptomonas</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
<i>Cyclotella pertenuis</i> Bailey	.	+	+	+	+
<i>Denticella aurita</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+
— <i>Biddulphia</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>gracilis</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>indica</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>laevis</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
— <i>lauta</i> Bailey	.	+	+	+	+	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
251	1872	°Ab. 1872 p. 214	Ab. 1872 T. VI f. 8
252	1844	Mb. 1844 p. 79	
253	1840	Mb. 1840 p. 207	
254		[p. 539	
255	1847	SchomburgkReise ¹⁸⁴⁸	Mg. T. XXXIV v A f. 3
256	1859	Mb. 1861 p. 294	Ab. 1872 T. IX f. 8
257	1844	Mb. 1844 p. 201	Mg. T. XXXV A XXI f. 9
258	1844	Mb. 1844 p. 201	Mg. T. XXXV A XXI f. 10
259	1844	Mb. 1844 p. 79	Mg. T. XVIII f. 99
260	1844	Mb. 1844 p. 79	Mg. T. XVIII f. 101, 102
261	1844	Mb. 1844 p. 79	
262	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. Pl. I f. 6
263			
264	1845	Mb. 1845 p. 76	Mg. T. XXXV A XVII f. 9
265	1854	Mb. 1854 p. 238	
266	1839	Ab. 1839 p. 148	Mg. T. XXII f. 48
267	1854	Mb. 1854 p. 238	
268	1842	Mb. 1844 p. 79	Mg. T. XIX f. 42
269	1844	Mb. 1844 p. 201	
270	1869	°Mb. 1869 p. 262	
271	1851	°Ab. 1872 p. 209	
272	1860	°Mb. 1860 p. 767	
273	1864	°Ab. 1872 p. 198	
274	1844	Mb. 1844 p. 79	Mg. T. XXXV B B f. 10
275	1854	Mb. 1854 p. 238	
276	1837	Mb. 1837 p. 61	Ab. 1839 T. IV f. 14
277	1857	Mb. 1872 p. 297	Ab. 1872 T. IV f. 22
278	1844	Mb. 1844 p. 201	
279	1844	Mb. 1844 p. 80	Mg. T. XX f. 49
280	1839	Ab. 1839 p. 149	Mg. T. XVIII f. 61
281	1864	°Ab. 1872 p. 199	
282	1844	Mb. 1844 p. 80	Mg. T. XXXV A XXI f. 8
283	1864	°Ab. 1872 p. 199	
284	1837	Ab. 1839 p. 150	Ab. 1839 T. IV f. 4
285	1841	Ab. 1841 p. 412	Ab. 1841 T. III VII f. 35
286	1860	°Mb. 1860 p. 767	Ab. 1841 T. II IV f. 11
287	1841	Ab. 1841 p. 412	Mg. T. XIX f. 38
288	1842	Mb. 1844 p. 80	Mg. T. XXI f. 41
289	1854	Mb. 1854 p. 238	Mg. T. XXXV A XXIV f. D

Polygastern	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Denticella Mobilienensis</i> = <i>Zygoceros</i> Bail.	.	.	.	+	.	+
— <i>tridentata</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>turgida</i>	.	+
— ?	+	+	+	.	.	+	+	+
<i>Desmogonium guianense</i> ?	.	+	+	.	.	.
<i>Dichomenis subtilis</i> = <i>Euodia gibba</i> Bailey 1861 Pritch. Icon.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+
<i>Dicladia antennata</i>	+	+
— <i>bulbosa</i>	+	+
— <i>Capra</i>	.	.	+	.	.	+	+
— <i>Capreolus</i>	+	+	+	+	.	+	+
— <i>Cervus</i>	.	+	+	.	.	+	+
— <i>Mitra</i> Bailey	.	+	+	+	+
— ?	.	+	+
<i>Dictyochoa abnormis</i>	.	.	+	+	.	+
— <i>Abyssorum</i>	.	+	.	.	.	+	+	.
— <i>aculeata</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
— <i>anacantha</i>	.	+	.	.	.	+	+	.
— <i>Binoculus</i>	+
— <i>bitemaria</i>	.	.	.	+	+	+
— <i>borealis</i>	+	+	.	.	+	.	.	.
— <i>Cenostephania</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>compos</i>	.	.	+	.	.	+	+
— <i>coronata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Epidon</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+
— <i>Erebi</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+
— <i>Fibula</i> (D. Fib. β = <i>tenella</i>)	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
— <i>lamprodictya</i>	.	+	+	.	+	.	.
— <i>octonaria</i>	+
— <i>Ornamentum</i>	.	.	.	+	+	+
— <i>Pentasterias</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>socialis</i>	.	+	+
— <i>septenaria</i>	.	.	+	.	.	+	.	+
— <i>Specillum</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Speculum</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
— <i>splendens</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>tenella</i> = Dict. <i>Fibula</i> β	.	.	+	+
— <i>trifenestrata</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Tripyla</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Dictyoecysta elegans</i>	.	+	.	.	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
290	1854	Mb. 1854 p. 239	
291	1853	Mb. 1854 p. 239	
292	1844	Mb. 1844 p. 262	Mg. T. XXXV B B IV f. 14
293			
294	1871	Ab. 1871 p. 250	Ab. 1871 T. III I f. 29
295	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. Pl. I f. 7
296	1861	Mb. 1861 p. 295	Ab. 1871 T. III I f. 1
297	1839	Ab. 1839 p. 197	Ab. 1839 T. IV f. 14
298	1854	Mb. 1854 p. 239	
299	1839	Mb. 1839 p. 157	Ab. 1839 T. IV f. 15
300	1841	Ab. 1841 p. 420	Ab. 1841 T. III VII f. 18
301	1844	Mb. 1844 p. 84	Mg. T. XXXV A XXIII f. 8
302	1844	Mb. 1844 p. 85	Mg. T. XIX f. 29
303	1856	°Mg. 1856 p. 14	
304	1841	Ab. 1841 p. 383	Mg. T. XXXIX II f. 27
305	1841	Mb. 1844 p. 85	Mg. T. XIX f. 30
306	1861	Mb. 1861 p. 295	Ab. 1872 T. II f. 21
307	1845	Mb. 1845 p. 362	
308	1864	°Ab. 1872 p. 163	
309	1845	Mb. 1845 p. 362	
310	1845	Mb. 1845 p. 362	
311	1872	Mb. 1872 p. 298	Gr. T. III f. 1
312	1854	Mb. 1858 p. 14	Ab. 1872 T. XI f. 24
313	1863	°Ab. 1872 p. 161	
314			
315	1846	Mb. 1847 p. 484	Mg. T. XXXIX II f. 29
316	1854	Mg. 1854 p. 130	
317	1869	°Mb. 1869 p. 262	
318	1845	Mb. 1845 p. 359	
319	1854	°Mg. 1854 p. 331	
320	1845	Mb. 1845 p. 363	
321	1869	°Mb. 1869 p. 262	
322	1869	°Mb. 1869 p. 262	
323	1844	Mb. 1844 p. 202	Mg. T. XXXV A XXII f. 6
324	1844	Mb. 1844 p. 202	Mg. T. XXXV A XXII f. 7
325	1854	Mb. 1854 p. 239	Mg. T. XXXV B B f. 9
326			
327	1854	Mg. 1854 p. 332	
328	1827	Inf. 1838 p. 220	Inf. 1838 T. XIX f. 1
329	1845	Mb. 1845 p. 76	Mg. T. XXXV A XVII f. 6. 7

Polygastern												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Dictyocysta acuminata</i>	.	+	.	.	.	+						
— <i>lepidata</i>	.	+	.	.	.	+						
<i>Dictyopyxis cruciata</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+
— ?	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+
<i>Diffugia Baileyi</i> β <i>polaris</i>	.	+	+	+	+
— <i>marina</i> Bailey	.	+	+	+	+
— <i>membranacea</i>	.	+	+	.	.			
<i>Dinophysis acuta</i>	.	+	.	.	.	+						
— <i>atlantica</i>	.	+	.	.	.	+						
— <i>Michaels</i> = <i>D. limbata</i>	.	+	.	.	.	+						
<i>Diplonëis Apis</i> = <i>Pinnularia Apis</i>	+	+	+	.	.	+	+	.	.			
— <i>Bombus</i>	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+		
— <i>Crabro</i>	.	+	.	.	.	+						
— <i>Didelta</i>	.	+	.	.	.	+						
— <i>didyma</i> = <i>Pinnularia did.</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
— <i>Entomon</i>	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+		
— <i>glacialis</i>	+	+	.	.	.	+	+					
— <i>Faba</i>	.	+	.	.	.	+						
— <i>gracilis</i>	.	+	.	.	.	+						
— <i>hyalina</i>	.	.	+	.	.	+						
— <i>imperialis</i>	.	+	+	.	.	+						
— <i>mesolia</i>	+	+						
— <i>Proserpinæ</i>	.	+	+				
— (pullus)	.	+					
— ?	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+
<i>Discoplea atmosphaerica</i>	.	+	+		
— <i>cincta</i> (cfr. <i>D. picta</i>)	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+		
— <i>laevis</i>	+	+	+	+			
— ? <i>opulenta</i> = <i>Actinocyclus opul.</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.			
— <i>ornata</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.			
— <i>picta</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	.			
— <i>paradoxa</i>	+	+	.	.			
— <i>punctata</i>	+	+	.			
— <i>Rota</i>	+			
— <i>Rotula</i>	.	.	.	+			
— <i>umbilicata</i>	.	+	+		
— ?	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+
<i>Distichanthes seriata</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.			
<i>Echinella sabellata</i> Gréville	.	+	.	.	.	+	+	.	.			
<i>Endictya oceanica</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	.			

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
330	1845	Mb. 1845 p. 154	Mg. T. VII I f. 14
331	1854	°Mg. 1854 p. 131	
332	1848	Mb. 1848 p. 8	Ab. 1841 T. I I f. 9b
333	1848		
334	1839	Ab. 1839 p. 151	Ab. 1839 T. IV f. 8
335	1841	Mb. 1841 p. 413	Mg. T. XXXIV II f. B 4
336	1861	Mb. 1861 p. 295	
337	1854	Mb. 1854 p. 238	Mg. T. XXXIII XVIII A f. 9
338	1840	°Mb. 1840 p. 209	Mg. T. XIV f. 65
339	1854	Mb. 1854 p. 45	Mg. T. XVII f. 28
340	1841	Ab. 1841 p. 414	Mg. T. XXXIX II f. 39. 40
341	1863	°Ab. 1872 p. 180	
342	1841	Ab. 1841 p. 414	Mg. T. XXXIX II f. 46. 47
343	1841	Ab. 1841 p. 414	Mg. T. III II f. 14
344	1837	Mb. 1837 p. 45	Mg. T. XXXIX II f. 50
345	1841	Ab. 1841 p. 414	Mg. T. XXXIX II f. 52
346			
347	1844	Mb. 1844 p. 81	Ab. 1839 T. III f. VI
348	1856	Pritchard Inf. 1861 p. 843	Pritchard Inf. 1861 T. VI f. 2
349	1844	Mb. 1844 p. 81	
350	1844	Mb. 1844 p. 81	
351	1844	Mb. 1844 p. 81	
352	1844	Mb. 1844 p. 81	
353	1844	Mb. 1844 p. 82	Mg. T. XXXV A xxII f. 9
354	1841	Ab. 1841 p. 415	Mg. T. XXXV A xxII f. 10
355	1844	Mb. 1844 p. 202	
356	1841	°Mb. 1841 p. 143	Mg. T. XXXIII xv f. 13
357	1872	Mb. 1872 p. 298	Gr. T. III f. 10. 11
358	1844	Mb. 1844 p. 202	Mg. T. XXXV A xxII f. 8
359	1844	Mb. 1844 p. 202	Mg. T. VI II f. 7
360	1854		Mg. T. XXXV A xxII f. 11
361			
362	1853	Mb. 1853 p. 527	
363	1853	Mb. 1853 p. 527	
364	1838	Inf. 1838 p. 232	
365	1853	Mb. 1853 p. 528	Mg. T. XXXV A IV f. 1. 2
366	1841	Mb. 1843 p. 256	

Polygastern	nördliche Polarzone						nördliche gem. Zone						Aequatorial-Zone						südliche gem. Zone						südliche Polarzone					
	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe		
<i>Entomonëis alata</i>	+																													
— <i>indica</i>																														
<i>Entopyla australis</i> = <i>Surirella aust.</i>																														
— ?																														
<i>Eucampia zodiacus</i>																														
<i>Eunotia amphioxys</i>	+																													
— <i>amphirrhampus</i>																														
— <i>St. Antonii</i>																														
— <i>Dianae</i>																														
— <i>Diodon</i>																														
— <i>gibberula</i> = <i>Epithemia gibb. K.</i>																														
— <i>leptocampe</i>																														
— <i>Monodon</i>																														
— <i>praerupta</i>																														
— <i>Triodon</i>																														
— <i>zebrina</i> = <i>Epithemia zeb. K.</i>	+																													
— ?	+																													
<i>Eupodiscus germanicus</i> = <i>Tripodiscus</i>																														
— <i>Argus</i>																														
— <i>monstruosus</i> = <i>Tetrapodiscus monst. 1843</i>																														
— <i>quaternarius</i> = <i>Tetrapodiscus germanicus 1843</i>																														
— <i>quinarius</i> = <i>Pentapodiscus germanicus 1843</i>																														
— <i>Rogersii</i> = <i>Podiscus R. Bail.</i>																														
<i>Fragilaria Amphiceros</i>																														
— <i>biceps</i>	+																													
— <i>granulata</i>																														
— ? <i>paradoxa</i>																														
— <i>pelagica</i>	+																													
— <i>pinnulata</i>	+																													
— <i>rotundata</i>	+																													
— <i>turgens</i>	+																													
— ?	+																													
<i>Frustulia acicularis</i>	+																													
— <i>Bacillaria</i>	+																													
— <i>maritima</i>																														
<i>Gallionella arctica</i>	+																													
— <i>asperula</i>																														

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
367	1841	Ab. 1841 p. 415	Ab. 1841 T. III III f. 12
368	1845	Mb. 1845 p. 154	Mg. T. XXXVIII B XXII f. 5
369	1836	Inf. 1836 p. 170	Mg. T. XVI III f. 20
370	1841	Mb. 1843 p. 176	Mg. T. XXXIX II f. 63
371	1854		Mg. T. XIV f. 87
372	1844	Mb. 1844 p. 202	
373	1844	Mb. 1844 p. 202	Mg. T. XXXV A XXI f. 11
374	1842	Mb. 1842 p. 271	Mg. T. XXXIV VII f. 4
375	1844	Mb. 1844 p. 202	Mg. T. XXXV A XXII f. 12
376	1837	Ab. 1839 p. 152	Mg. T. XXXV A XIX f. 1
377	1842	Mb. 1842 p. 271	Mg. T. XXXIX II f. 1
378	1844	Mb. 1844 p. 202	Ab. 1870 T. II f. 5
379	1864	°Ab. 1872 p. 194	
380			
381	1840	Mb. 1840 p. 200	
382	1844	Mb. 1844 p. 82	Mg. T. XXXV A XVII f. 13
383	1844	Mb. 1844 p. 82	Mg. T. XVIII f. 107
384	1849	°Mb. 1849 p. 191	
385	1844	Mb. 1844 p. 82	Mg. T. XXXIII XVII f. 11
386			
387			
388	1854	°Mg. 1854 p. 59	
389	1839	Mb. 1840 p. 162	Mg. T. XXXV A XX f. 1. 2
390	1839	Ab. 1839 p. 153	Mg. T. XXI f. 28
391	1853	Mb. 1853 p. 528	Mg. T. XXXV A XXIII f. 11. 12
392	1854		Mg. T. XXXV A XXII f. 13
393	1841	Ab. 1841 p. 416	Ab. 1841 T. II VI f. 8
394	1841	Ab. 1841 p. 416	
395	1844	Mb. 1844 p. 83	
396	1839	Mb. 1840 p. 161	Ab. 1841 T. III VII f. 32
397	1854	°Mg. 1854 p. 172	
398	1854	°Mb. 1854 p. 316	
399	1839	Mb. 1840 p. 161	Mg. T. XXXIX II f. 72
400	1847	°Ab. 1847 p. 448	Mg. T. XXXV A XX f. 3
401	1844	Mb. 1844 p. 203	
402	1844	Mb. 1844 p. 203	Mg. T. XXXV A XXII f. 14
403	1841	Ab. 1841 p. 417	Ab. 1841 T. I I f. 22
404	1839	Mb. 1840 p. 161	Mg. T. XVIII f. 87
405			
406	1844	Mb. 1844 p. 203	Mg. T. XXXV A XXI f. 12

Polygastern	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Gallionella coarctata</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>coronata</i>	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.
— <i>distans</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.
— <i>granulata</i>	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.
— <i>laevis</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>Oculus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>pileata</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
— <i>procera</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.
— <i>Sol</i>	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.
— <i>sulcata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
— <i>tenerrima</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.
— <i>Tympanum</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.
— <i>umbonata</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
— ?	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+
<i>Glenodinium triquetrum</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Goniothecium Gastridium</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>hispidum</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
— <i>Maris Mortui</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
— <i>Navicula</i>	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
— ?	.	+	.	.	.	+	+
<i>Gomphonema ?</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
— <i>obtusum</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
<i>Grammatophora africana</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.
— <i>angulata</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.
— <i>arcuata</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
— <i>curvata</i>	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
— <i>gibba</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
— <i>islandica</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
— <i>mediterranea</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
— <i>mexicana</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
— <i>nicobarica</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
— <i>nodosa</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.
— <i>oceanica</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.
— <i>parallela</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.
— <i>robusta</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
— <i>serpentina</i>	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.
— <i>stricta</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.
— <i>undulata</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.
— ?	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.
<i>Halionys duodenarius</i> = <i>H. undenarius</i> 1854	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
407	1844	Mb. 1844 p. 203	Mg. T. XXXV A XXI f. 12
408	1854		
409	1854	Mg. 1854 p. 259	Mg. T. XXXIII XVIII f. 6
410	1844	Mb. 1844 p. 268	
411	1854	Mg. 1854 p. 259	
412	1854	Mg. 1854 p. 259	
413	1844	Mb. 1844 p. 203	
414	1844	Mb. 1844 p. 203	
415	1844	°Mb. 1844 p. 193	
	1848	Mb. 1848 p. 7	
416	1844	Mb. 1844 p. 203	
417	1861	Mb. 1861 p. 295	
418	1858	Mb. 1858 p. 14	Mg. T. XVI III f. 18
419	1840	Mb. 1840 p. 212	
420			Mg. T. XXXIII XV f. 17
421	1863	°Mb. 1863 p. 386	
422	1845	Mb. 1845 p. 87	Ab. 1872 T. VI II f. 6 Gr. T. II f. 65
423			
424	1845	Mb. 1845 p. 363	
425	1872	°Ab. 1872 p. 214	
426	1872	Mb. 1872 p. 299	
427	1854	°Mg. 1854 p. 228	
428	1854	°Mg. 1854 p. 228	
429	1872	Mb. 1872 p. 299	
430			
431	1861	Mb. 1871 p. 29		Ab. 1872 T. II f. 19
432	1839	Ab. 1839 p. 156	
433	1859	Mb. 1872 p. 299	Ab. 1839 T. IV f. 13 Ab. 1872 T. IX f. 7
434	1845	Mb. 1845 p. 78	
435	1845	Mb. 1845 p. 78	Mg. T. XXXV A XVIII f. 9 Mg. T. XXXV A XVII f. 10
436	1860	°Mb. 1860 p. 822	
437	1841	Ab. 1841 p. 417	Mg. T. XX I f. 49
438	1863	°Ab. 1872 p. 163	
439	1841	Ab. 1841 p. 417	Ab. 1841 T. I III f. 27
440	1863	°Ab. 1872 p. 163	
441	1857	°Ab. 1872 p. 145	
442	1863	°Ab. 1872 p. 163	
443	1863	°Ab. 1872 p. 163	

Polygastern												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Halioryx senarius</i>	+	+						
— <i>undenarius</i> = <i>H. duodenarius</i> 1844	+	+						
<i>Heliopecten Dollondii</i>	.	.	+	.	.	+						
— <i>Eulerii</i>	.	.	+	.	.	+						
— <i>O. Müllerii</i>	.	.	+	.	.	+						
— <i>Polyodon</i>	.	.	+	.	.	+						
<i>Hemiaulus antarcticus</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+			
— <i>? australis</i>	.	.	.	+	.	+						
— <i>obtusus</i>	.	.	.	+	.	+						
<i>Hemiptychus ornatus</i> = <i>Arachnodiscus orn.</i> Bailey						
<i>Hemizoster tubulosus</i>	.	+	.	.	+	+						
<i>Heteromphala ? trinodis</i>	.	+	+				
— <i>Himantidium</i>	.	+	+				
<i>Himantidium Arcus</i>	.	+		+	
— <i>?</i>	.	+	+		
<i>Hyalodiscus oceanicus</i> v. <i>Craspedodiscus</i>
— <i>laevis</i>	.	+	+				
— <i>?</i>	.	.	+	+	.	+
<i>Inulella africana</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>? amphicentra</i>	+
— <i>? tenuis</i>	+
— <i>turgida a. aspera</i>	.	.	+	.	.	+	+	.
— <i>b. laevis</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>verticillata</i>	+	+
— <i>?</i>	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Lionöis paradoxa</i>	.	+	+	.
<i>Lithodermium undulatum</i>	.	+
<i>Mesasterias Abyssii</i>	.	.	+	+
<i>Mesocena binonaria</i>	.	.	+	+	.	+
— <i>bisoctonaria</i>	.	.	+	+	.	+
— <i>crenulata</i>	.	.	+	+	.
— <i>heptagona</i>	.	.	+
— <i>nonaria</i>	.	+
— <i>octogona</i>	.	.	+
— <i>occtoradiata</i>	.	+
— <i>quadrangula</i>	.	+	+	.	.
— <i>senaria</i>	.	+	+	+	.
— <i>septenaria</i>	.	+	+	+	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
444	1844	Mb. 1844 p. 204	
445	1863	°Ab. 1872 p. 180	
446			
447	1834	Inf. 1838 p. 164	Inf. 1838 T. II f. x
448	1840	Mb. 1840 p. 212	Mg. T. II III f. 14
449	1844	Kützing Bacill. p. 93	Kützing 1844 T. III f. 69
450	1857	°Mb. 1857 p. 555	
451	1833	Inf. 1838 p. 180	Inf. 1838 T. XIII f. 10
452	1854	Mg. 1854 p. 351	
453	1854	Mb. 1854 p. 239	Mg. T. XXXV B B f. 12
454	1854	Mb. 1854 p. 240	Mg. T. XXXV B B f. 13
455	1838	Inf. 1838 p. 181	Inf. T. XIII f. xiv
456	1843	Mb. 1843 p. 256	
457	1841	Ab. 1841 p. 418	Mg. T. XXXIX III f. 82
458	1844	Mb. 1844 p. 204	
459	1830	Inf. 1838 p. 176	Mg. T. XXXIX II f. 85
460	1840	Mb. 1840 p. 213	
461	1841	Ab. 1841 p. 419	Ab. 1841 T. I I f. 9a
462	1860	°Mb. 1860 p. 822	Ab. 1872 T. VI III f. 10
463	1841	Ab. 1841 p. 419	Mg. T. VII I f. 7
464	1832	Inf. 1838 p. 181	Mg. T. XVI f. 21
465	1832	Inf. 1838 p. 182	Inf. T. XIII f. xv
466	1845	Mb. 1845 p. 363	Mg. T. XXXIV VII f. 9
467			
468	1845	Mb. 1845 p. 79	Mg. T. XXXV A XVIII f. 11
469	1844	Mb. 1844 p. 270	Mg. T. XXXV A XVIII f. 12
470	1863	°Mb. 1863 p. 386	
471	1854	°Mg. 1854 p. 132	
472	1854	°Mg. 1854 p. 132	Mg. T. XXXV A IX f. 4
473	1854	°Mg. 1854 p. 140	
474	1869	(Ab. 1872 p. 161)	
	1843	Mb. 1843 p. 166	
475	1834	Inf. 1838 p. 254	Inf. 1838 T. XXII f. 16
476	1853	Mb. 1853 p. 528	Mg. T. XXXV A XXIV f. A
477	1859	Mb. 1859 p. 792	Nat. Freunde, Festschr. 1873
478	1854	°Ab. 1872 p. 139	
479	1861	Mb. 1861 p. 295	
480	1840	Mb. 1840 p. 201	Mg. T. XXXV A XXIV f. B
481	1854	Mb. 1854 p. 240	
482	1859	Mb. 1859 p. 792	Nat. Freunde, Festschr. 1873

Polygastern												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Mesocena Spongolithis</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.
— <i>Stephanolithis</i>	.	+
— ?	.	+
<i>Microtheca Octoceros</i>	.	+
<i>Navicula alata</i>	.	+
— <i>acuta</i> Kützing	.	+	+	.	.	.
— <i>amphilepta</i>	.	+	+	.	.
— <i>baltica</i> (<i>Pleurosigma balt.</i>)	.	+	+
— <i>barbadensis</i>	.	.	+
— <i>Charontis</i>	.	+	+	.
— <i>cristata</i>	.	+	+	+	.
— <i>curvula</i> (<i>Pleurosigma curv.</i>)	.	+
— <i>decussata</i>	.	+
— <i>dubia</i>	.	+
— <i>elliptica</i> nec. Kützing 1844	.	.	.	+	+	.	.	.
— <i>gracilis</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>inversa</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>Lyra</i>	.	+	+
— <i>phyllophaena</i>	.	.	+	+
— <i>rhombea</i>	.	.	+
— <i>Sigma</i> (<i>Pleurosigma</i>)	+	+	.	+	+	.	.	.
— <i>sigmoides</i>	.	+
— <i>sima</i>	.	.	+
— ?	+	+	.	+	+	.	.	.
<i>Odontodiscus eccentricus</i>	+	.	+	+	+	.	.	.
<i>Omphalopelta areolata</i>	.	.	+	+
— <i>capensis</i>	.	.	.	+
<i>Omphalotheca ampliata</i>	.	.	+
— <i>hispida</i>	.	.	+
— <i>laevis</i>	.	.	+
<i>Ophidocampa?</i>	.	+
<i>Pentapodiscus germanicus</i> = <i>Eupodiscus</i>
<i>Peridinium acuminatum</i>	+
— <i>arcticum</i>
— <i>Candelabrum</i>	.	+
— <i>carinatum</i>	.	+
— <i>Chilophaenum</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>dipergens</i>	.	+
— <i>β reniforme</i>	.	+
— <i>eugrammum</i>	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
483	1833	Inf. 1838 p. 256	Inf. 1838 T. XXII f. 21
484	1833	Inf. 1838 p. 256	Inf. 1838 T. XXII f. 20
485	1854	Mb. 1854 p. 240	Mg. T. XXXV A xxiv f. c
486	1840	Mb. 1840 p. 201	
487	1833	Inf. 1838 p. 256	Inf. 1838 T. XXII f. 19
488	1840	Mb. 1840 p. 201	
489	1836	Ab. 1839 p. 158	Mg. T. XXXVII VII f. 3. 4
490	1859	Mb. 1859 p. 792	Nat. Freunde, Festschr. 1873
491	1859	Mb. 1859 p. 791	Nat. Freunde, Festschr. 1873
492	1859	Mb. 1859 p. 791	Nat. Freunde, Festschr. 1873
493	1840	Mb. 1840 p. 201	
494	1833	Inf. 1838 p. 255	Inf. 1838 T. XXII f. 18
495	1854	Mb. 1854 p. 240	Mg. T. XXXV B B f. 14
496	1854	Ab. 1869 p. 52	Mg. T. XXXV A IX f. 5
497	1854	Ab. 1869 p. 52	Mg. T. XXXV A IX f. 6
498	1851	°Ab. 1872 p. 210	
499	1840	Mb. 1840 p. 213	Mg. T. XIX f. 26
500	1845	Mb. 1845 p. 364	
501	1845	Mb. 1845 p. 364	
502	1841	Ab. 1841 p. 420	Mg. T. XXXV III f. 3
503	1860	°Mb. 1860 p. 822	
504	1872	Mb. 1872 p. 299	Gr. T. II f. 57
505	1840	Mb. 1840 p. 214	
506	1840	Mb. 1840 p. 214	
507	1854	°Mg. 1854 p. 140	
508	1860	°Mb. 1860 p. 822	
509	1839	Ab. 1839 p. 157	Mg. T. XXXIII xv f. 19
510	1844	Mb. 1844 p. 204	
511	1841	Ab. 1841 p. 421	Mg. T. I III f. 17
512	1841	Ab. 1841 p. 421	Mg. T. VIII III f. 5
513	1839	Ab. 1839 p. 157	Mg. T. XIX f. 25. 27
514	1859	°Ab. 1872 p. 158	
515	1854		Mg. T. XIV f. 12
516	1845	Mb. 1845 p. 364	
517	1847	°Ab. 1847 p. 448	Mg. T. XXXIX II f. 97
518			
519	1854	Ab. 1870 p. 58	Ab. 1870 T. IV III f. 4. 5
520	1854	Ab. 1870 p. 58	Ab. 1870 T. IV III f. 2. 3
521	1840	Mb. 1840 p. 161	Ab. 1841 T. I III f. 34
522	1839	Ab. 1839 p. 158	

Polygastern		nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Peridinium</i>	<i>Furca</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>Fusus</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>lineatum</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>Macroceros</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>Michaelis</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>Monas</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>pyrophorum</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>Seta</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>Splendor Maris</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>Trichoceros</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>Tridens</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>Tripes</i>	.	+	.	.	.	+						
<i>Peristephania</i>	<i>Eutycha</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Perithyra</i>	<i>denaria</i>	.	.	.	.	.	+	
—	<i>quaternaria</i>	.	.	.	.	.	+	
—	<i>septenaria</i>	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Pinnularia</i>	<i>aspera</i>	+	+	+	.	.	+	+					
—	<i>asperula</i>	+	.	+	.	.	+	+					
—	<i>australis</i>	.	.	+	.	.	+						
—	<i>borealis</i>	+	+	+	+	.	+	.	+				
—	<i>compressa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>glacialis</i>	+	.	.	.	.	+		
—	<i>gemina</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>lamprocampa</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>Lyra</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>Lyrella</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
—	<i>norwegica</i>	.	+	.	.	.	+						
—	<i>oceanica</i>	.	.	+	.	.	+						
—	<i>peregrina</i>	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	
—	<i>Placentula</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	+			
—	<i>quadrifasciata</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	+			
—	<i>Scutum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+
—	<i>Semen</i>	.	+	.	.	.	.	.	+
—	<i>stelligera</i>	.	.	+	.	.	+						
—	<i>viridula</i>	+	+	.	.	.	+						
—	?	+	+	.	.	.	+	+	+				
<i>Pleurosiphonia</i>	<i>Amphisbaena</i>	.	+	.	.	.	.	+	+
—	<i>fulva</i>	.	+	.	.	.	.	+	
<i>Podosira</i>	<i>moniliformis</i>	.	+	+	.	.	+						
—	<i>nummuloides</i>	.	+	.	.	.	+						

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
523	1854	°Mg. 1854 p. 333	
524	1838	Inf. 1838 p. 214	Inf. 1838 T. XXVII f. 7
525	1838	Inf. 1838 p. 214	Inf. 1838 T. XXVII f. 8
526	1838	Inf. 1838 p. 214	Inf. 1838 T. XXVII f. 6
527	1863	°Ab. 1872 p. 181	Ab. 1872 T. XII f. 17
528	1833	Inf. 1838 p. 44	Inf. 1838 T. II f. 23
529	1840	Mb. 1840 p. 201	
530	1844	Mb. 1844 p. 85	Mg. T. XIX f. 13b
531	1841	Ab. 1841 p. 422	Mg. T. XVIII f. 2
532	1844	Mb. 1844 p. 204	
533	1840	°Mb. 1840 p. 216	Mg. T. XIX f. 13a
534			
535	1854	°Mg. 1854 p. 228	
536	1844	Mb. 1844 p. 87	Mg. T. XXXIII xv f. 20
537	1845	Mb. 1845 p. 364	
538	1854	°Mg. 1854 p. 333	
539	1856	°Mg. 1856 p. 82	
540	1854		Mg. T. XXXV A ix f. 8
541	1844	Mb. 1844 p. 204	Mg. T. XXXV A xxii f. 16
542	1854	°Mg. 1854 p. 140	
543	1845	Mb. 1845 p. 365	
544	1854	°Mg. 1854 p. 140	
545	1845	Mb. 1845 p. 364	Mg. T. XXXIV vii f. 13
546	1844	Mb. 1844 p. 87	Mg. T. XVIII f. 83
547	1856	°Mg. 1856 p. 14	
548	1851	°Ab. 1872 p. 210	
549	1844	Mb. 1844 p. 87	Mg. T. XVIII f. 84. 85
550	1856	°Mg. 1856 p. 71	
551	1844	Mb. 1844 p. 204	Mg. T. XXXV A i f. 5
552			
553	1841	Ab. 1841 p. 422	Mg. T. XVIII f. 98
554	1844	Mb. 1844 p. 204	Mg. T. XXXV A xxii f. 17
555	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. Pl. I f. 18. 19
556	1841	Mb. 1844 p. 204	Mg. T. XXXV A xxii f. 18
557	1864	°Ab. 1872 p. 194	
558			
559	1857	Mb. 1858 p. 85	
560	1841	Ab. 1841 p. 402	Ab. 1841 T. III vii f. 41
561	1854	°Mb. 1854 p. 316	
562			

Polygastern												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Podosira oophora</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Podosphenia abbreviata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>cuneata</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
— <i>gracilis</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Ponticella caspia</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Prorocentrum micans</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>viride</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Pyxidicula apiculata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>cruciata</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>dentata</i>	+
— <i>hellenica</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.
— ?	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Rhaphonëis africana</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Amphiceros</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>angusta</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Digitus</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>elliptica</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>fasciata</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>fasciolata</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
— <i>gangetica</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>indica</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>laevis</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>lanceolata</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>Leptoceros</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>linearis</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>nana</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>Rhombus</i>	.	+	.	.	.	+	+
— <i>rostrata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Scutellum</i>	.	.	.	+	.	+
— ?	.	+	+	.	.	+
<i>Rhizosolenia americana</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Calyptra</i>	.	.	.	+	+	+
— <i>hebetata</i> Bailey	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>Ornithoglossa</i>	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.
— <i>vulgaris</i>	.	+	.	.	.	+
— ?	+	+	+	.	.	+
<i>Spirillina imperforata</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>nocturna</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>vulgaris</i>	.	+	+	.	.	+
— ?	.	+	+	.	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namensgebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
563	1841	°Ab. 1841 p. 360	Mg. T. XXXV A xx f. 5
564	1872	Mb. 1872 p. 300	Gr. T. II f. 45
565	1854	°Mg. 1854 p. 132	Mg. T. XXXIII XIII f. 22
566	1872	Ab. 1872 p. 214	Ab. 1872 T. VI II f. 1
567	1872	Ab. 1872 p. 214	Ab. 1872 T. VI II f. 2
568	1872	Mb. 1872 p. 300	Gr. T. II f. 12. 13
569	1836	Inf. 1838 p. 230	Inf. T. XX f. 6
570	1853	Mb. 1853 p. 529	Mg. T. XXXV A XXIII f. 14. 16
571	1841	Ab. 1841 p. 424	
572	1861	°Mb. 1861 p. 281	
573			
574	1863	°Ab. 1872 p. 167	
575	1840	Mb. 1840 p. 213	
576	1864	°Ab. 1872 p. 199	
577	1854	°Mb. 1854 p. 317	
578	1841	Ab. 1841 p. 424	Mg. T. XV A f. 45
579	1844	Kützing. Bacill. p. 60	Kützing 1844 T. III f. 67
580	1841	Ab. 1841 p. 424	Ab. 1841 T. III v f. 2. 4
581	1840	Mb. 1840 p. 214	Ab. 1841 T. II IV f. 7
582	1841	Ab. 1841 p. 424	Ab. 1841 T. III I f. 20
583	1839	Ab. 1839 p. 156	Ab. 1839 T. IV f. 5
584	1864	°Ab. 1872 p. 199	
585	1840	Mb. 1840 p. 214	Mg. T. XV A f. 49
586	1845	°Mb. 1845 p. 362	Mg. T. VI I f. 19
587	1843	Mb. 1843 p. 271	
588	1845	Mb. 1845 p. 365	
589	1845	Mb. 1845 p. 365	Mg. T. XXXIII A XIV f. 25
590	1845	Mb. 1845 p. 365	
591	1854	°Mg. 1854 p. 82	Mg. T. XXXVII I f. 24
592	1863	°Ab. 1872 p. 181	
593	1854	°Mg. 1854 p. 132	
594	1828	Inf. 1838 p. 187	Mg. T. X II f. 10
595	1843	Mb. 1843 p. 271	
596	1847	°Ab. 1847 p. 442	Mg. T. XXXIII I f. 20
597	1845	Mb. 1845 p. 365	
598	1854	°Mg. 1854 p. 228	
599			
600	1872	°Ab. 1872 p. 214	Ab. 1872 T. VI f. 9. 10
601	1854	°Mg. 1854 p. 228	
602	1856	°Mg. 1856 p. 72	

Polygastern						
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	
<i>Stauroptera aspera</i>	+	+	+	+		
— <i>neptunia</i>	+
<i>Stephanodiscus lineatus</i>	+
<i>Stephanopyxis cylindrica</i>	.	.	.	+	+	.
— <i>Niejahrrii</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Striatella arctica</i>	+
— <i>arcuata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Crozieri</i>	+
— <i>Thienemanni</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>ventricosa</i>	.	+	.	.	.	+
— ?	.	+	.	.	.	+
<i>Surirella Asoviana</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Clypeus</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>coarctata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>comta</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>decora</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>didyma Kützing</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>euglypta</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>fastuosa</i>	+	+	+	.	.	+
— <i>flexuosa</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Gemma</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>japonica</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Lamella</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Librile</i>	.	+	.	.	.	+
— ? <i>Linea</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>liolepta</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Laosoma</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>praetexta</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>sigmoidea</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>speciosa</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Stella</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>striatula Turpin=Navicula st.</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Stylus</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>undulata</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>uninervis</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Zambezae</i>	.	.	+	.	.	+
— ?	+	+	+	.	.	+
<i>Symblepharis Clara</i>	.	.	.	+	.	+
<i>Symbolophora euprepia</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>flavicans</i>	.	+	.	.	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
603	1844	Mb. 1844 p. 205	
604	1844	Mb. 1844 p. 205	Mg. T. XXXV A XXI f. 16
605	1844	Mb. 1844 p. 205	Mg. T. XXXV A XXII f. 19
606	1844	Mb. 1844 p. 205	Ab. 1872 T. XII II f. 1
607	1840	Mb. 1840 p. 216	
608	1835	Inf. 1838 p. 233	Inf. 1838 T. XX f. 11
609	1840		
610	1872	°Ab. 1872 p. 214	Ab. 1872 T. VI II f. 13
611	1845	Mb. 1845 p. 155	Mg. T. XXXIII A xxxmf. 13
612	1872	Mb. 1872 p. 300	Gr. T. II f. 66
613	1842	°Ab. 1841 p. 317	Mg. T. VI I f. 3
614	1841	Ab. 1841 p. 425	Mg. T. XXXIX II f. 116
615	1831	Ab. 1831 p. 86	Inf. 1838 T. XVII f. 3
616	1853	°Mb. 1853 p. 265	
617	1844	Kützing Bacill. p. 64	Kützing Bac. T. XXX f. 33
618	1832	Inf. 1838 p. 212	Inf. 1838 T. XVII f. 2
619	1831	Ab. 1831 p. 87	Mg. T. XVI II f. 8
620	1841	°Ab. 1841 p. 300	Ab. 1841 T. I II f. 19
621	1831	Ab. 1831 p. 87	Inf. 1838 T. XVII f. 2
622			
623	1845	Mb. 1845 p. 365	Mg. T. XXXV A IX f. 11
624	1854	°Mg. 1854 p. 228	
625	1854	°Mg. 1854 p. 150	Mg. T. XXXIV VIII f. 15
626	1854	°Mg. 1854 p. 143	
627	1844	Mb. 1844 p. 205	Ab. 1872 T. XII II f. 2
628	1856	°Mg. 1856 p. 14	
629	1844	Mb. 1844 p. 272	
630	1854		Mg. T. XXXV A XIX B f. 1
631	1851	Smiths. Inst. Vol. II	
632	1843	Mb. 1843 p. 166	
633	1839	Mb. 1839 p. 156	Ab. 1839 T. IV f. 10
634	1845	°Mb. 1845 p. 312	
635	1845	°Mb. 1845 p. 312	
636	1845	Mb. 1845 p. 81	Mg. T. XXXV A XVIII f. 14
637	1857	Mb. 1872 p. 300	
638	1841	Mb. 1844 p. 88	Mg. T. XVIII f. 48
639	1845	Mb. 1845 p. 366	
640	1844	Mb. 1844 p. 205	Mg. T. XXXV A XXI f. 17
641	1843	Mb. 1843 p. 271	Mg. T. XVIII f. 50
642	1839	Mb. 1844 p. 88	Ab. 1839 T. IV f. 9

Polygastern		nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Symbolophora</i>	<i>Hexas</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+			
—	<i>Microtrias</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+			
—	<i>Pentas</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+			
—	<i>Tetras</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+			
<i>Syncyclia</i>	<i>quaternaria</i>	.	+	.	.	.	+	.	.				
—	<i>Salpa</i>	.	+	.	.	.	+	.	.				
—	?	.	+	.	.	.	+	.	.				
<i>Syndendrium</i>	<i>brasiliense</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	.			
—	<i>Diadema</i>	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+
—	<i>tubiferum</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Synedra</i>	<i>acuta</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+
—	<i>Entomon</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.		
—	<i>fasciculata</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	+			
—	<i>flexuosa</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	+			
—	<i>Fusidium</i> Kützing	+	.	.	.	.	+	+	.
—	? <i>Gallionii</i>	.	+	+	+	.	+	.	.				
—	<i>lunaris</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+		
—	<i>spectabilis</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+		
—	<i>Ulna</i>	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+		
—	?	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+	
<i>Syringidium</i>	<i>bicorne</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+			
—	<i>gracile</i>	.	.	+	.	.	+	.	.				
—	<i>Palaemon</i>	.	+	.	.	.	+	.	.				
—	<i>ventricosum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.				
<i>Triaulacias</i>	<i>triquetra</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Triceratium</i>	<i>aculeatum</i>	.	+	.	.	.	+	.	.				
—	<i>acutum</i>	.	.	+	.	.	+	+	.				
—	<i>africanum</i>	.	.	+	.	.	+	+	.				
—	<i>alternans</i> Bailey	.	+	.	.	.	+	+	.				
—	<i>comtum</i>	.	+	.	.	.	+	+	.				
—	<i>Favus</i>	.	+	+	+	.	+	+	+				
—	— <i>a planum</i>	.	.	+	.	.	+	+	.				
—	— <i>β ventricosum</i>	.	.	+	.	.	+	+	.				
—	<i>Megastomum</i>	.	+	+	+	.	+	+	.				
—	<i>nebulosum</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.		+
—	<i>obtusum</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	+			
—	<i>ocellatum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.				
—	<i>Pileolus</i>	.	.	.	.	+	+	.	+
—	<i>Reticulum</i>	.	+	+	+	.	+	.					
—	<i>striolatum</i>	.	+	.	.	.	+	.					

20*

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
643			
644	1845	°Mb. 1845 p. 313	
645	1841	Ab. 1841 p. 425	Mg. T. XXXIV vi A f. 8
646	1835	Inf. 1838 p. 202	Inf. 1838 T. XX f. 7
647	1838	Inf. 1838 p. 202	
648	1838	Inf. 1838 p. 202	Kützing Bac. T. XVIII f. IV
	1843	Mb. 1843 p. 166	
	1839	Ab. 1839 p. 159	Ab. 1839 T. III f. VI
	1839	Ab. 1839 p. 159	Ab. 1839 T. III f. 6
649	1833	Ab. 1833 p. 318	Inf. 1838 T. X f. 25
650	1833	Ab. 1833 p. 318	Inf. 1838 T. X f. 22
651	1844	Mb. 1844 p. 205	
652	1853	Mb. 1853 p. 529	Mg. T. XXXV A xxxiii f. 17
653	1854	°Mg. 1854 p. 228	
654	1839	Mb. 1839 p. 156	Ab. 1839 T. IV f. 11
655	1836	Ab. 1839 p. 160	Ab. 1839 T. IV f. 12
656	1872	°Ab. 1872 p. 214	Ab. 1872 T. VI II f. 5

III.

1	1859	Mb. 1872 p. 300	Ab. 1872 T. IX f. 10
2	1860	Mb. 1872 p. 301	Ab. 1872 T. VII f. 4
3	1861	Mb. 1861 p. 295	Ab. 1872 T. II f. 1
4	1859	Mb. 1872 p. 301	Ab. 1872 T. IX f. 11
5	1861	Mb. 1861 p. 296	Ab. 1872 T. II f. 2
6	1861	Mb. 1861 p. 296	Ab. 1872 T. II f. 18
7	1859	Mb. 1872 p. 301	Ab. 1872 T. IX f. 13
9	1854	Mb. 1854 p. 241	
8	1859	Mb. 1872 p. 301	Ab. 1872 T. IX f. 12
10	1847	Mb. 1872 p. 301	
11			
12	1861	Mb. 1861 p. 296	Ab. 1872 T. II f. 4

Polycystinen												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Triceratium</i> ?	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+
<i>Terpsinoë indica</i>	+	.	.	.	+	+	+
— <i>musica</i>	+	.	.	.	+	+	+
<i>Tessella Catena</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+
— <i>arcuata</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+
— <i>interrupta</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+
<i>Tetrapodiscus germanicus</i> = <i>Eupodiscus quaternarius</i>	+	.	.	.	+	+	+
<i>Tripodiscus germanicus</i> = <i>Eupodiscus germ.</i>	+	.	.	.	+	+	+
— <i>Argus</i> = <i>T. germ.</i>	+	.	.	.	+	+	+
<i>Xanthidium furcatum</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+
— <i>hirsutum</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+
<i>Zygoceros australis</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+
— <i>Balaena</i>	+	+	.	.	+	+	+	+
— <i>reticulatus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+
— <i>Rhombus</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+
— <i>Surirella</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+
— <i>sigmoides</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+
Gesamtsumme: 656	92	422	268	123	57	486	143	58	156	73	82	36

Polycystinen.

<i>Acanthometra</i> ? <i>fenestrata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acanthosphaera elliptica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>Haliphormis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>setosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>zonaster</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Amphicentria Salpa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Anthocyrtes ophirensis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>Proserpinae</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>zanguibarica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Astromma Pythagorae</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— ?	.	.	+	+
<i>Botryocampe inflata</i> = <i>Lithobotrys infl.</i> Bailey	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
13	1860	Mb. 1872 p. 301	Ab. 1872 T. X f. 21
14	1860	Mb. 1872 p. 302	
15	1859	Mb. 1872 p. 302	Ab. 1872 T. X f. 16
16	1864	°Ab. 1872 p. 199	
17	1861	Mb. 1861 p. 296	Ab. 1872 T. II f. 8
18	1861	Mb. 1861 p. 296	Ab. 1872 T. II f. 9
19	1859	Mb. 1872 p. 302	
20	1859	Mb. 1872 p. 302	
21	1857	Mb. 1858 p. 30	
22	1860	°Mb. 1860 p. 767	
23			
24	1859	Mb. 1872 p. 302	Ab. 1872 T. X f. 10
25	1857	Mb. 1858 p. 30	
26	1854	Mb. 1858 p. 31	Mg. T. XXXV B f. B 20
27	1860	Mb. 1872 p. 302	Ab. 1872 T. VII f. 1
28	1860	Mb. 1872 p. 303	
29	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. Pl. I f. 3
30	1860	Mb. 1872 p. 303	
31	1859	Mb. 1872 p. 303	Ab. 1872 T. X f. 15
32	1860	Mb. 1872 p. 303	Ab. 1872 T. VIII f. 8
33	1860	Mb. 1872 p. 303	
34			
35	1861	Mb. 1861 p. 297	Ab. 1872 T. II f. 5
36	1860	Mb. 1872 p. 303	Ab. 1872 T. VII f. 6
37	1860	Mb. 1872 p. 303	Ab. 1872 T. VII f. 5
38	1856	Mb. 1861 p. 297	Ab. 1872 T. II f. 16
39	1854	Mb. 1872 p. 304	
40	1838	Mb. 1844 p. 77	Mg. T. XXII f. 39
41	1860	Mb. 1872 p. 304	Ab. 1872 T. VI III f. 3
42	1860	Mb. 1872 p. 304	
43	1860	°Mb. 1860 p. 822	
44	1860	Mb. 1872 p. 304	Ab. 1872 T. VI III f. 5
45	1860	Mb. 1872 p. 304	Ab. 1872 T. IX f. 15
46	1854	Mb. 1858 p. 31	Mg. T. XXXV B f. B 21
47	1861	Mb. 1861 p. 297	Ab. 1872 T. II f. 17
48	1860	°Mb. 1860 p. 822	
49	1860	Mb. 1872 p. 305	Ab. 1872 T. VI III f. 1
50	1860	Mb. 1872 p. 305	Ab. 1872 T. VI III f. 2
51	1859	Mb. 1872 p. 305	Ab. 1872 T. IX f. 14

Polycystinen	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Äquatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Botryocyrtis Caput serpentis</i>	.	+	+	+
— <i>Lithobotrys</i>	.	.	+	+	+
— <i>quinaria</i>	.	.	+	+	.
— ?	.	+	+
<i>Carpocanium ? Arachnodiscus</i>	.	+	+	.	.
— <i>cornutum = Halicalyptra</i>	.	+	+	+	.
— <i>Bailey 1856</i>	.	+	+	+	.
— <i>laeve</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>macropterum</i>	.	.	+	+	.
— <i>Microdon</i>	.	.	+	+	.	.
— <i>Proserpinae</i>	.	.	+	+
— ?	.	+	+	+	+	+
<i>Cenosphaera ? hirsuta</i>	.	.	+	+	+	+
— <i>porophaena</i>	.	+	+	+	+	+	+
— <i>Plutonis</i>	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+
— <i>setosa</i>	.	.	+	+
<i>Ceratospiris aculeata</i>	.	.	+	+
— <i>borealis Bailey</i>	.	+	+	+	+
— <i>diacantha</i>	.	.	+	+
— <i>pentagona</i>	.	.	+	+	+
— <i>setosa</i>	.	.	+	+
— <i>tenella</i>	.	.	+	+
— ?	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Chilomma Saturnus</i>	.	+	+	.	.
<i>Clathrocanium coarctatum</i>	.	.	+	+
— <i>squarrosum</i>	.	.	+	+
<i>Cornutella annulata Bailey</i>	.	+	+	+	+	+
— <i>Argulus</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>clathrata</i>	.	+	+	+	+	.	.
— <i>distenta</i>	.	.	+	+
— <i>Floridae</i>	.	+	+	.	.
— <i>gracilis</i>	.	.	+	+
— <i>granulata</i>	.	.	+	+
— <i>Longiseta</i>	.	.	+	+	.
— <i>profunda</i>	.	+	+	+	+	+	+
— <i>? pygmaeu</i>	.	+	+	+	+	+	+
— <i>reticularis</i>	.	.	+	+
— <i>stylophaena</i>	.	.	+	+
— <i>trichostyla</i>	.	.	+	+
— <i>Trochus</i>	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
52	1860	Mb. 1872 p. 305	Ab. 1872 T. VI III f. 4
53	1860	°Mb. 1860 p. 822	
54	1859	Mb. 1872 p. 305	Ab. 1872 T. IX f. 16
55	1860	Mb. 1872 p. 306	
56	1860	°Mb. 1860 p. 767	
57	1859	Mb. 1872 p. 306	Ab. 1872 T. IX f. 17
58	1854	Mb. 1854 p. 241	
59	1860	°Mb. 1860 p. 822	
60	1861	Mb. 1861 p. 297	Ab. 1872 T. II f. 11
61	1857	Mb. 1872 p. 306	Ab. 1872 T. IV f. 18
62	1854	°Mg. 1854 p. 175	
63	1860	Mb. 1860 p. 830	
64	1854	Mb. 1872 p. 306	
65	1860	Mb. 1872 p. 306	Ab. 1872 T. VIII f. 18
66	1860	Mb. 1872 p. 306	
67	1860	Mb. 1872 p. 307	Ab. 1872 T. VI f. 22
68	1860	Mb. 1872 p. 307	Mg. T. XXII f. 40
69	1860	Mb. 1872 p. 307	Ab. 1872 T. VII f. 25
70	1860	°Mb. 1860 p. 823	
71	1861	Mb. 1861 p. 298	Ab. 1872 T. V f. 18
72	1860	°Mb. 1860 p. 823	
73	1860	Mb. 1861 p. 298	
74	1860	°Ab. 1872 p. 202	
75	1860	°Mb. 1860 p. 767	
76	1860	°Mb. 1860 p. 767	
77	1860	Mb. 1872 p. 307	Ab. 1872 T. VII f. 23
78	1860	°Mb. 1860 p. 767	
79	1860	°Mb. 1860 p. 823	
80	1857	°Ab. 1872 p. 145	
81	1854	Mb. 1854 p. 241	
82	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. XXII Pl. I f. 8
83	1854	Mb. 1854 p. 241	
84			
85	1860	°Mb. 1860 p. 823	
86	1847	Mb. 1873 Februar	Mg. T. XXXVI f. 25
87	1859	Mb. 1872 p. 307	Ab. 1872 T. X f. 19
88	1847	Mb. 1873 Februar	
89			
90	1860	Mb. 1860 p. 831	
91	1860	Mb. 1872 p. 308	Ab. 1872 T. VI III f. 6

Polycystinen												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Cornutella tumens</i>	.	.	+	+
— <i>ventricosa</i>	.	.	+	+
— <i>verrucosa</i>	.	.	+	+
<i>Cryptoprora constricta</i>	.	.	+	+
— <i>fundicola</i>	.	.	+	+
— <i>polyptera</i>	.	.	+	+
— <i>Plutonis</i>	.	+	+	+	+
— <i>tumida</i>	.	.	+	+
<i>Cycladophora Davisiana</i>	.	+	+	.	.
— <i>tabulata</i>	.	+	+	+	.
— ?	.	.	+
<i>Dermatosphaera laevigata</i>	.	+	+	+	+
<i>Diauletes nicobaricus</i>	.	.	+
<i>Dictyastrum angulatum</i>	.	.	+	+
— <i>Triactis</i>	.	.	+	+
<i>Dictyocephalus aculeatus</i>	.	.	+	+
— <i>Capito</i>	.	+	+	+
— <i>galeatus</i>	.	+	+	+
— <i>gracilis</i>	.	+	+
— <i>hispidus</i>	.	+	+	.	.	.	+
— <i>laxus</i>	.	.	+	+
— <i>Pyrum</i>	.	+	+	+	.	.	+
— ?	+	+	+
<i>Dictyocoryne capitata</i>	.	.	+	+
— <i>dilatata</i>	.	.	+	+
— <i>profunda</i>	.	.	+	+
— <i>Tribulus</i>	.	.	+	+
<i>Dictyocyrtis?</i>	.	.	+	+
<i>Dictyophimus aequoreus</i>	.	+	+	.	.
— <i>Crisiae</i>	.	+	+	.
— <i>gracilipes</i> Bailey	.	+	+	+	+
— <i>Tethyos</i>	.	+	+	.	.
— ?	.	+	+	+	.	.	.
<i>Dictyospyris Ceratospiris</i>	.	.	+	+
— <i>clathrata</i>	.	+	+	+	.	+
— <i>reticulata</i>	.	+	+	+	.	.	+
— <i>Tetrastoma</i>	.	.	+	+
— ?	.	+	+	+	.	.
<i>Diolenia Follis</i>	.	+	+	+
<i>Euchitonia furcata</i>	.	.	+	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
92	1847	Mb. 1847 p. 43	Mg. T. XXII f. 27
93	1854	Mb. 1858 p. 31	Mg. T. XXXV A XIX A f. 5
94	1847	Mb. 1847 p. 43	
95	1859	Mb. 1872 p. 308	Ab. 1872 T. IX f. 18
96	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. XXII T. I f. 9
97	1858	Mb. 1858 p. 33	
	1854	Mb. 1872 p. 304	
98	1847	°Mb. 1847 p. 43	Mg. T. XXII f. 25
99	1847	°Mb. 1847 p. 43	Mg. T. XXXV A XXI f. 18
100	1854	Mb. 1854 p. 241	
101	1860	Mb. 1872 p. 308	Ab. 1872 T. VII f. 20
102	1859	Mb. 1872 p. 308	Ab. 1872 T. IX f. 21
103	1861	Mb. 1861 p. 298	Ab. 1872 T. II f. 14
104	1857	Mb. 1858 p. 32	Ab. 1872 T. XI f. 27
105	1860	Mb. 1872 p. 309	Ab. 1872 T. VII f. 14
106	1861	Mb. 1861 p. 298	Ab. 1872 T. II f. 15
107	1860	Mb. 1872 p. 309	Ab. 1872 T. VII f. 11
108	1857	Mb. 1872 p. 309	
109	1847	Mb. 1873 Februar	
110	1857	Mb. 1872 p. 309	Ab. 1872 T. IV f. 20
111	1859	Mb. 1872 p. 309	Ab. 1872 T. IX f. 19
112	1854	Mb. 1854 p. 242	
113	1847	Mb. 1873 Februar	
114	1847	Mb. 1873 Februar	
115	1854	Mb. 1854 p. 242	
116	1861	Mb. 1861 p. 298	Ab. 1872 T. II f. 13
117	1856	Mb. 1861 p. 298	Am. Journ. XXII T. I f. 10
118	1861	Mb. 1861 p. 299	
119	1847	Mb. 1873 Februar	Mg. T. XXI f. 26
120	1861	°Mb. 1861 p. 282	
121	1861	Mb. 1861 p. 299	
122	1861	Mb. 1861 p. 299	
123	1860	Mb. 1872 p. 310	Ab. 1872 T. VII f. 15
124	1859	Mb. 1872 p. 310	
125	1860		Ab. 1872 T. VII f. 19
126	1857	Mb. 1858 p. 32	Ab. 1872 T. XI f. 28
127	1854	Mb. 1873 Februar	Mg. T. XXXVI f. 18

Polycystinen	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Eucyrtidium acuminatum</i> = <i>Lithocampe</i> 1844	.	+	+	+	.	+
— <i>aegaeum</i>	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+
— <i>antarcticum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+
— <i>Antilope</i>	.	.	+	+	.	+	.
— <i>aquilonare</i> Bailey	.	+	+	+	+
— <i>arctum</i>	.	+	+	+	.	.
— <i>Argulus</i> = <i>Cornutella</i> A.
— <i>auritum</i> = <i>Lithocampe</i> 1844	.	+	+	+	+	.
— <i>australe</i> = <i>Lithocampe</i> 1844	+	+	.	.	.	+	+	.
— <i>campanulatum</i>	.	+	+	+	+
— <i>Cassis</i>	+	+	+
— <i>Cervus</i>	.	.	+	+	+
— <i>Cornutella</i>	.	+	+	+	+	+
— <i>creticum</i>	.	+	+	+	+
— <i>Cryptoprora</i>	.	.	+	+
— <i>cuspidatum</i> Bailey	.	+	+	.
— <i>demersissimum</i>	.	.	+	+
— <i>diaphanum</i>	.	+	+	.	.
— <i>Eruca</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>euporum</i>	.	+	+	.	.
— <i>fastuosum</i>	.	.	+	+	.
— <i>Gallathea</i>	.	+	+	.	.
— <i>gemmatum</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>gracile</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>heteroporum</i>	.	+	+	.
— <i>hispidum</i>	.	+	+	+	+
— <i>hyperboreum</i> Bailey	.	+	+	+	+
— <i>increscens</i>	.	+	+	+	+
— <i>lineatum</i> = <i>Lithocampe</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+
— <i>a arcticum</i>	.	+	+	+	+	+
— <i>β cristatum</i>	.	+	+	+	+
— <i>γ arachneum</i>	.	+	+	+	+
— <i>macilentum</i>	.	.	+	+	.	.	+
— <i>Macroceros</i>	.	.	+	+	.
— <i>megaloporum</i>	.	.	+	+
— <i>microcephalum</i>	.	+	+	.	.
— <i>Mongolfieri</i>	.	+	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
128	1860	Mb. 1872 p. 310	Ab. 1872 T. VII f. 9
129	1854	Mb. 1854 p. 242	Mg. T. XXXV B f. B 22
130	1857	Mb. 1872 p. 310	Ab. 1872 T. IV f. 19
131	1872	Mb. 1872 p. 310	Gr. T. IV f. 1
132	1861	Mb. 1861 p. 299	
133	1860	Mb. 1872 p. 310	Ab. 1872 T. VII f. 10
134	1857	Mb. 1872 p. 311	Ab. 1872 T. III f. 16
135	1860	Mb. 1872 p. 311	Ab. 1872 T. VII f. 21
136	1860	Mb. 1872 p. 311	Ab. 1872 T. VII f. 12
137	1860	Mb. 1872 p. 311	Ab. 1872 T. VII f. 16
138	1861	Mb. 1861 p. 299	
139	1860	Mb. 1861 p. 300	
140	1857	Mb. 1858 p. 33	
141	1857	Mb. 1858 p. 33	
142	1860	Mb. 1872 p. 311	Ab. 1872 T. VII f. 18
143	1859	Mb. 1872 p. 312	Ab. 1872 T. IX f. 20
144	1860	Mb. 1872 p. 312	Ab. 1872 T. VII f. 8
145	1860	Mb. 1872 p. 312	Ab. 1872 T. VII f. 17
146	1856	Mb. 1861 p. 299	Ab. 1872 T. II f. 12
147	1860	Mb. 1872 p. 312	Ab. 1872 T. VII f. 13
148	1860	°Mb. 1860 p. 768	
149	1859	Mb. 1872 p. 312	Ab. 1872 T. IX f. 22
150	1854		Mg. T. XXXV A xxii f. 20
151			
152	1854	Mb. 1858 p. 34	
153	1838	Mb. 1844 p. 81	Mg. T. XXXVI f. 29
154	1861	Mb. 1861 p. 300	Ab. 1872 T. II f. 6
	1844	Mb. 1844 p. 81	Mg. T. XXII f. 21
	1844	Mb. 1844 p. 81	
155	1840	Mb. 1840 p. 210	Mg. T. XIX f. 62
156	1861	Mb. 1861 p. 300	
157	1854	Mb. 1854 p. 242	
158			
159	1855	Mb. 1854 p. 243	
160	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. T. I f. 13. 14
161	1860	°Mb. 1860 p. 768	
162	1861	Mb. 1861 p. 300	
163	1859	Mb. 1872 p. 313	Ab. 1872 T. X f. 9. 10
164	1854	Mb. 1854 p. 244	
165	1861	°Mb. 1861 p. 282	

Polycystinen												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Eucyrtidium multiseriatum</i>	.	+	+	+
— <i>Nereidum</i>	.	+	+	+
— <i>Nucula</i>	.	+
— <i>nutans</i>	+	+	.	.	.
— <i>ocellatum</i>	.	+
— <i>papillosum</i>	.	.	+	+
— <i>platycephalum</i>	.	+	+	.	.
— <i>Pleuracanthus</i>	.	.	+	+
— <i>profundissimum</i>	.	.	+	+
— <i>Pupa</i>	.	.	+	+
— <i>quadriarticulatum</i>	.	+	+	.	.
— <i>Reticulum</i>	.	+	+	+	.	+
— <i>seriolatum</i>	.	+	+	.	.
— <i>siculum</i>	.	+	+	.	.
— <i>subacutum</i>	.	.	+	+
— <i>tornatum</i>	.	.	+	+
— <i>Trachelius</i>	.	.	+	+
— <i>Trochus</i>	.	.	+	+
— <i>tumidulum Bailey</i>	.	+	+	+	.	+
— <i>turgidulum</i>	.	.	+	+	.	+
— <i>Urceus</i>	.	.	+	+
— <i>zanguebaricum</i>	.	.	+	+
— <i>?(Lithocampe 1844)</i>	.	.	.	+	+	.	.	+
— <i>?</i>	.	+	+	+	.	.	+
<i>Flustrella bicellulosa</i>	.	+	.	+	+	.	.	+
— <i>concentrica</i>	.	+	+	+	+	.	.	+
— <i>?Haliomma</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>limbata = Perichlamyidium</i>
— <i>praetexta = Perichlamyidium</i>
— <i>spiralis</i>	.	+	+	+	.	.	+
— <i>spiropora</i>	.	+
— <i>subtilis</i>	.	+	+
— <i>?</i>	.	+	+
<i>Halicalypta cancellata</i>	.	+
— <i>cornuta</i>	.	+	+
— <i>dubia</i>	.	.	+	+
— <i>?Hexathyris</i>	.	+	+	.	.
— <i>Orci</i>	.	+	+	+	.	+
— <i>ternata</i>	.	+	+	.	+
— <i>?</i>	.	+	+	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
166	1844	Mb. 1844 p. 83	Mg. T. XXII f. 35
167	1860	Mb. 1872 p. 313	
168	1854	Mb. 1854 p. 242	Mg. T. XXXV B f. B 19
169	1863	°Ab. 1872 p. 161	
170	1860	°Mb. 1860 p. 768	
171	1854	Mb. 1854 p. 243	Mg. T. XXXV B f. B 17
172	1839	Mb. 1844 p. 83	Mg. T. XXII f. 33. 34
173	1859	Mb. 1872 p. 313	
174	1842	°Mb. 1842 p. 265	
175	1860	Mb. 1872 p. 313	Ab. 1872 T. VIII f. 11
176	1854	°Mg. 1854 p. 175	
177	1840	Mb. 1844 p. 83	Mg. T. XIX f. 48. 49
178	1854	Mb. 1854 p. 243	
179	1839	Ab. 1839 p. 154	Mg. T. XIX f. 50
	1854	°Mg. 1854 p. 175	Mg. T. XXI f. 54
180	1857	Mb. 1858 p. 34	Ab. 1872 T. XI f. 29
181	1859	Mb. 1872 p. 313	Ab. 1872 T. X f. 7. 8
182	1847	Mb. 1873 Februar	
183	1854	Mb. 1854 p. 243	Mg. T. XXXV B f. B IV
184	1870	Mb. 1872 p. 314	
185	1872	°Ab. 1872 p. 214	
186			
187	1854	°Mb. 1854 p. 66	
188	1859	Mb. 1872 p. 314	Ab. 1872 T. X f. 16
189	1854	Mb. 1854 p. 244	
190	1860	Mb. 1872 p. 314	Ab. 1872 T. VII f. 3
191	1860	Mb. 1872 p. 314	Ab. 1872 T. VII f. 2
192	1859	Mb. 1872 p. 314	Ab. 1872 T. IX f. 23
193	1861	Mb. 1861 p. 300	Ab. 1872 T. II f. 3
194	1842	Mb. 1873 Februar	
	1844	Mb. 1844 p. 203	
	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. Pl. I f. 15
195	1854	Mb. 1854 p. 244	
196	1854	°Mb. 1854 p. 175	
	1844	Mb. 1844 p. 84	
	1844	Mb. 1844 p. 204	
197	1860	°Mb. 1860 p. 823	
	1844	Mb. 1844 p. 84	
	1844	°Mb. 1844 p. 187	

Polycystinen	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Haliomma aequoreum</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+
— <i>apiculatum</i>	.	+	+	+	+
— <i>Beroës</i>	.	+	+	+	+	+
— <i>concentricum</i>	.	+	+	.	.	+	+	+
— <i>constrictum</i>	.	+	+	+
— <i>hexagonum</i>	.	+	+	+	+
— <i>Medusa</i>	.	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+
— <i>megaporum</i>	.	+	+	+	.	.	.
— <i>oblongum</i>	.	+	+	+	.	.
— <i>Octacantha</i>	.	+	+	+
— <i>ornatum</i>	.	+	+	.	.	+
— <i>ovatum</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.
— <i>quadruplex</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.
— <i>radians</i>	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.
— <i>radians</i> = <i>H. radians</i>	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.
— <i>subtile</i>	.	+	+	+	.	.
— <i>Tetracantha</i>	.	+	+	+	.
— <i>Triactis</i>	.	+	+	+	.
— <i>triplex</i>	.	+	+	+	+	.
— <i>?ursinum</i>	+	+
— <i>?Xanthidium</i>	.	.	.	+	.	+
— <i>?</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+
<i>Haliphormis calva</i>	.	+	+	+	+	.
— <i>Hexacantha</i>	.	+	+	+	.
— <i>setosa</i>	.	+	+	+	.
<i>Lamprodiscus Coscinodiscus</i>	.	.	+	+
— <i>Monoceros</i>	.	.	+	+
<i>Lithobotrys biceps</i>	.	.	+	+	.
— <i>borealis</i>	.	+	+	+	.
— <i>cribrosa</i>	.	+	+	+	.
— <i>denticulata</i> = <i>Lithopera</i>
— <i>inflata</i> Bailey = <i>Botryocampe inflata</i> 1861	.	+	+	.	.
— <i>Najadum</i>	.	.	+
— <i>?</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Lithocampe acuminata</i> = <i>Eucyrtidium</i>
— <i>antarctica</i> = <i>Eucyrtidium</i>
— <i>aspera</i>	.	.	+	+
— <i>aurita</i> = <i>Eucyrtidium</i>
— <i>australis</i> = <i>Eucyrtidium</i>

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
	1838	Ab. 1838 p. 130	
198	1844	°Ab. 1872 p. 158	
199	1854	Mb. 1854 p. 244	
200	1861	Mb. 1861 p. 300	Ab. 1872 T. II f. 7
201	1854	Mb. 1854 p. 245	
202	1860	Mb. 1872 p. 314	Ab. 1872 T. VIII f. 1
203	1859	Mb. 1872 p. 315	Ab. 1872 T. X f. 4
204	1844	°Mb. 1847 p. 43	Ab. 1872 T. XII II f. 7
205	1860	Mb. 1872 p. 315	Ab. 1872 T. VIII f. 2
206	1857	Mb. 1872 p. 315	Ab. 1872 T. IV f. 21
207	1860	Mb. 1872 p. 315	
208	1854	Mb. 1854 p. 245	Mg. T. XXXV B f. B 23
209			
210	1854	Mb. 1854 p. 245	
211	1854	Mb. 1854 p. 245	
212			
213	1860	Mb. 1872 p. 315	
214	1859	Mb. 1872 p. 316	Ab. 1872 T. X f. 3
215	1860	Mb. 1872 p. 316	Ab. 1872 T. VIII f. 13
216	1859	Mb. 1872 p. 316	Ab. 1872 T. X f. 1
217	1859	Mb. 1872 p. 316	Ab. 1872 T. X f. 2
218			
219	1860	Mb. 1872 p. 316	
220	1860	Mb. 1872 p. 316	Ab. 1872 T. VII f. 7
221	1860	Mb. 1872 p. 317	Ab. 1872 T. VI III f. 9
222	1860	Mb. 1872 p. 317	Ab. 1872 T. VIII f. 7
223	1860	Mb. 1872 p. 317	Ab. 1872 T. VIII f. 6
224	1860	Mb. 1872 p. 317	Ab. 1872 T. VI f. 18
225	1860	Mb. 1872 p. 317	
226	1860	Mb. 1872 p. 318	
227	1860	Mb. 1872 p. 318	Ab. 1872 T. VIII f. 4
228	1859	Mb. 1872 p. 318	Ab. 1872 T. VIII f. 5
229	1860	Mb. 1860 p. 832	
230	1847	°Mb. 1847 p. 43	Mg. T. XXII f. 21
231	1847	°Mb. 1847 p. 43	Mg. T. XXII f. 20
232	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. XXII T. If. 16.17
233			
234	1859	Mb. 1872 p. 318	Ab. 1872 T. IX f. 24
235	1872		Gr. T. IV f. 4
236	1854	Mb. 1854 p. 245	Mg. T. XXXV B f. B 18

Polycystinen	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Lithocampe lineata</i> = <i>Eucyrtidium</i>											
— <i>solida</i>	.	+	.	.	.	+						
<i>Lithocyclus Amphitrites</i>	.	+	.	.	.							
<i>Lithomelissa</i> ? <i>bicornis</i>	.	+	.	.	.						+	
— <i>Tartari</i>	.	+	.	.	.						+	
<i>Lithopera Bacca</i>	.	.	+	.	.						+	+
— <i>Bursella</i>	.	.	+	.	.						+	
— <i>denticulata</i> = <i>Lithobotr.1844</i>	.	.	.	+	+	+			+			
— <i>Gutta</i>	.	.	+	.	.							+
— <i>oceanica</i>	.	+	.	.	.					+		
— <i>Pyrum</i>	.	+	+	.	.							+
— <i>setosa</i>	.	+	+	.	.					+		
— ?	.	+	+	.	.	+						+
<i>Lithornithium Charontis</i>	.	+	.	.	.						+	
<i>Lophophaena Galea Orci</i>	.	+	.	.	.					+	+	
— ?	.	.	+	.	.				+	+		+
<i>Lychnocanium Aeaci</i>	.	.	+	.	.							+
— <i>arabicum</i>	.	.	+	.	.						+	
— <i>Campanella</i>	.	.	+	.	.							+
— <i>depressum</i>	.	.	+	.	.						+	
— <i>praetextum</i>	.	+	+	.	.			+			+	
— ?	.	+	.	+	.	+			+			
<i>Mazosphaera apicata</i>	.	.	+	.	.							+
— <i>laevis</i>	.	.	+	.	.							+
<i>Ommatocampe polyarthra</i>	.	+	+	.	.						+	+
— <i>setosa</i>	.	.	+	.	.							+
— <i>profundissima</i>	.	.	+	.	.							+
<i>Ommatogramma navicularis</i>	.	.	+	.	.							+
<i>Ommatopyris apicata</i>	.	.	+	.	.							+
— <i>laevis</i>	.	.	+	.	.							+
— <i>penicillata</i>	.	.	+	.	.							+
— <i>profunda</i>	.	.	+	.	.						+	+
<i>Pentastolenia Sphaera</i>	.	+	.	.	.							+
<i>Perichlamydidium limbatum</i>	.	+	.	.	.					+		
— <i>praetextum</i>	.	.	+	.	.							+
— <i>venustum</i> Bailey	.	+	.	.	.					+		+
— ?	.	+	+	.	.						+	+
<i>Petalopyris ophirensis</i>	.	.	+	.	.						+	
— ?							+
<i>Podocyrtes Aegles</i>	+					+		

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
	1860	Mb. 1872 p. 318	
237	1860	°Mb. 1860 p. 823	
238	1860	Mb. 1872 p. 318	
239	1860	°Mb. 1860 p. 824	
240	1860	Mb. 1872 p. 318	Ab. 1872 T. VIII f. 10
241	1860	Mb. 1872 p. 319	Ab. 1872 T. VIII f. 3
242	1857	Mb. 1858 p. 34	Ab. 1872 T. XI f. 26
243	1859	Mb. 1872 p. 319	Ab. 1872 T. X f. 17
244	1861	Mb. 1861 p. 300	Ab. 1872 T. II f. 10
245	1857	Mb. 1858 p. 35	
246	1860	Mb. 1872 p. 319	
247	1854	°Mg. 1854 p. 175	
248	1847	Mb. 1847 p. 43	Mg. T. XXII f. 22
249	1860	°Mb. 1860 p. 769	
250	1860	Mb. 1872 p. 319	Ab. 1872 T. VIII f. 17
251	1861	Mb. 1861 p. 301	
252	1861	Mb. 1861 p. 301	
253	1860	Mb. 1861 p. 301	Ab. 1858 T. II f. 12 Ab. 1872 T. X f. 12—14 Ab. 1872 T. VI III f. 8
254	1860	Mb. 1861 p. 301	
255	1854	Mb. 1854 p. 246	
256	1861	Mb. 1861 p. 301	
257	1854	Mb. 1854 p. 246	
258	1854	Mb. 1854 p. 246	Mg. T. XXXV B f. B 16
259			
260	1860	Mb. 1872 p. 319	
261	1860	Mb. 1872 p. 320	Ab. 1872 T. VIII f. 9
262	1854	Mb. 1873 Februar	Mg. T. XXXVI f. 28
263	1854	°Mb. 1854 p. 66	
264	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. Pl. I f. 20
265	1854	°Mb. 1854 p. 66	
266	1854	Mb. 1854 p. 246	Mg. T. XXXVI f. 26
267	1860	Mb. 1872 p. 320	Ab. 1872 T. VIII f. 14
268	1847	Mb. 1873 Februar	
269	1860	Mb. 1872 p. 320	Ab. 1872 T. VIII f. 13
270	1860	Mb. 1872 p. 320	Ab. 1872 T. VIII f. 15
271	1860	Mb. 1872 p. 320	Ab. 1872 T. VIII f. 16
	1854	Mb. 1854 p. 247	
272	1861	°Mb. 1861 p. 282	

Polycystinen												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Podocyrthis Campanella</i> = <i>Lychnocanium</i>												
— ?	.	.	+	+
<i>Polysolenia abyssii</i>	.	.	+	+
— <i>irregularis</i>	.	+	+
— <i>setosa</i>	.	.	+	+
<i>Pteractis elegans</i>	.	.	+	+
<i>Pterocanium Proserpinae</i>	.	+	+	.	
— <i>Sabae</i>	.	.	+	+	
<i>Pterocodon Davisianus</i>	.	+	+	.	
<i>Pylospira mediterranea</i>	.	+	+	.	
<i>Rhopalastrum furcatum</i>	.	.	+	+	+
— <i>Lagena</i>	.	+	+	+	+	+	+
— <i>lagenosum</i>	.	+	+	+	+	+	+
— <i>triangulum</i>	.	.	+	+	+	+
<i>Rhopalodictyum abyssorum</i>	.	.	+	+
— <i>subacutum</i>	.	+	+	+	.	
— <i>truncatum</i>	.	+	+	.	.	
<i>Schizomma quadriloba</i>	.	+	+	+	.	+	+
<i>Spongaster Tetras</i>	.	+	+	+	.	.	+
<i>Spongodiscus aculeatus</i>	.	+	+	.	
— <i>Favus</i>	.	+	+	+	+	
— <i>Haliomma</i>	.	+	+	+	+	
— <i>resurgens</i>	.	+	+	+	+	
— ?	.	+	+	+	
<i>Stylactis pacifica</i>	.	.	+	+
— <i>Triangulum</i>	.	.	+	+
<i>Stylodictya gracilis</i>	.	+	+	.	.	
— <i>paradoxa</i>	.	+	+	.	
— <i>stellata</i> Bailey	.	+	+	+	+
— ?	.	+	+	+	+	
<i>Stylosphaera hispida</i>	.	+	+	+	+	+	+
— <i>Holosphaera</i>	.	.	+	+
— <i>laevis</i>	.	.	+	+	
— <i>megadictya</i>	.	.	+	+
— <i>setosa</i>	.	.	+	+
— <i>Testudo</i>	.	+	+	+
— <i>Triactis</i> = <i>Haliomma</i> Tr.	.	+	+	+
— ?	.	+	

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
273	1859	Mb. 1872 p. 320	Ab. 1872 T. X f. 20
274	1860	Mb. 1860 p. 833	Ab. 1872 T. VII f. 22
275	1860	Mb. 1860 p. 833	
276	1860	Mb. 1872 p. 301	Ab. 1872 T. VIII f. 19
277	1860	Mb. 1872 p. 321	
278	1859	Mb. 1872 p. 321	Ab. 1872 T. X f. 11
279			

IV.

a.

1	1847	°Mb. 1847 p. 481	Mg. T. XXXV A IX f. 12
2	1854	°Mg. 1854 p. 263	Mg. T. XXXIV II f. 9
3	1864	°Ab. 1872 p. 172	
4	1845	Mb. 1845 p. 366	
5	1841	°Ab. 1841 p. 392	Mg. T. XXXIV VI B f. 3
6	1841	°Ab. 1841 p. 392	Mg. T. XXXIX I f. 67
7	1854	°Mg. 1854 p. 263	Mg. T. XXXIV VI B f. 4
8	1841	°Ab. 1841 p. 392	Mg. T. X II f. 23
9	1841	°Ab. 1841 p. 392	Mg. T. I III f. 24b
10	1860	°Mb. 1860 p. 825	
11	1841	°Ab. 1841 p. 392	Mg. T. X I f. 24
12	1864	°Ab. 1872 p. 172	
13	1846	°Mb. 1846 p. 200	Mg. T. XXXIX III f. 129
14	1872	°Ab. 1872 p. 174	
15	1841	Mb. 1844 p. 89	Mg. T. XXXIV III A f. 4
16	1847	°Ab. 1847 p. 448	Mg. T. XXXVIII A VIII f. 13
17	1854	°Mb. 1854 p. 319	
18	1844	°Mb. 1844 p. 341	Mg. T. XXXIV VIII f. 22
19	1841	°Ab. 1841 p. 393	Ab. 1841 T. III I f. 52
20	1844	Mb. 1844 p. 205	Mg. T. XXXIV VI B f. 5
21	1841	Mb. 1844 p. 89	Mg. T. XXXIII VI f. 10
22	1863	°Ab. 1872 p. 171	

Phytolitharien												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Tetrasolenia quadrata</i>	.	.	+	+	
— <i>venosa</i>	.	.	+	+
<i>Trisolenia aspera</i>	.	.	+	+
— <i>Megalactis</i>	.	+	+	+
— <i>Micractis</i>	.	.	+	+
— <i>zanguibarica</i>	.	.	+	+
Polycystinen-Fragment	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+
Gesamtsumme: 279	6	147	176	6	2	31	7	12	31	99	116	132

Phytolitharien.

Poolithe.

<i>Lithochaeta appendiculata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lithodontium Aculeus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
— <i>Ampulla</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
— <i>angulosum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
— <i>Bursa</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>curvatum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>emarginatum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>furcatum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>nasutum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>Ornithorhamphus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+		+
— <i>rostratum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Lithomesites cirrhosus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
— <i>ornatus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
— ?	.	+	+	+		
<i>Lithostylidium Amphiodon</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>angulatum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>asperum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
— <i>biconcavum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
— <i>calcaratum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>clavatum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+
— <i>Clepsammidium</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+
— <i>concaum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+

Laufende Zahl	Jahr der Namentgebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
23	1857	Mb. 1857 p. 562	Ab. 1871 T. I p. 141
24	1841	Mb. 1844 p. 89	Mg. T. XXXIV I A f. 6
25	1847	°Ab. 1847 p. 449	Ab. 1870 T. I f. 22
26	1842	°Mb. 1842 p. 339	Mg. T. XXXVIII XII f. 8
27	1856	°Mb. 1856 p. 327	
28	1841	°Ab. 1841 p. 393	Ab. 1841 T. I II f. 34. 36
29	1847	°Ab. 1847 p. 451	Mg. T. XXXVIII A XVI f. 29
30	1854	°Mb. 1854 p. 710	Mg. T. 38 A XVIII f. 9. 10
31	1847	°Ab. 1847 p. 446	Mg. T. XXXVIII A XIX f. 2
32	1841	°Ab. 1841 p. 393	Mg. T. III IV f. 43
33	1854		Mg. T. XXXVIII A XVI f. 30
34	1844	°Mb. 1844 p. 195	Mg. T. III II f. 29
35	1841	°Ab. 1841 p. 393	Ab. 1841 T. II II f. 37
36	1855	°Mb. 1855 p. 575	Ab. 1871 T. I
37	1841	°Ab. 1841 p. 394	Mg. T. XXXIV VI B f. 6
38	1847	°Ab. 1847 p. 449	Mg. T. I III f. 27
39	1841	°Ab. 1841 p. 394	Mg. T. XXXV A XIX A f. 2
40	1863	°Ab. 1872 p. 171	
41	1841	°Ab. 1841 p. 394	Mg. T. III IV f. 46
42	1841	Mb. 1844 p. 90	Mg. T. XXXIV I B f. 7
43	1845	Mb. 1845 p. 157	Mg. T. XXXIX I f. 76
44	1847	°Ab. 1847 p. 444	Ab. 1847 T. I II f. 87
45	1844	Mb. 1844 p. 205	Mg. T. XXXIV VI B f. 7
46	1845	Mb. 1845 p. 157	Mg. T. XXXIX III f. 132
47	1847	°Ab. 1847 p. 442	Mg. T. XXXIV VI B f. 8
48	1854	°Mg. 1854 p. 174	Mg. T. IV I f. 39
49	1845	Mb. 1845 p. 366	Mg. T. VII III A f. 39
50	1854	°Mb. 1854 p. 710	
51	1847	°Ab. 1847 p. 449	Mg. T. XXXIV VII f. 17
52	1845	Mb. 1845 p. 366	Mg. T. VII II f. 21
b.			
53	1854	°Mg. 1854 p. 173	
54	1857	°Mb. 1857 p. 562	
55	1841	Mb. 1844 p. 206	Ab. 1841 T. III VII f. 38
56	1860	°Mb. 1860 p. 825	
57	1861	°Mb. 1861 p. 452	vgl. Mb. 1861 p. 452 Tabelle

Phytolitharien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Äquatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Lithostylidium conicum</i>	.	+	+	+	
— <i>crenulatum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>curvatum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>denticulatum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>foveolatum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>fusiforme</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>irregulare</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>lacerum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>laeve</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+
— <i>obliquum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>oblongum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>Ossiculum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>ovatum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>Pes</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>quadratum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>Rhombus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>rude</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+
— <i>rugosum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>serpentinum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>Serra</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+
— <i>sinuosum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+
— <i>spinulosum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>spiriferum</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+		
— <i>Taurus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>Trabecula</i>	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+		+
— <i>Trapeza</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+		
— <i>Triceros</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>triquetrum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.		+
— <i>unidentatum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
— <i>ventricosum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+

Spongolithe.

<i>Amphidiscus acanthocephalus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
— <i>aculeatus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Agaricus = Spongolithis</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+		
— <i>Agaricus</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.
— <i>amphiamblys</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+
— <i>amphisphaera</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.		

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
58	1845	Mb. 1845 p. 366	Ab. 1869 T. I B f. 13
59	1841	Mb. 1844 p. 89. 206	Mg. T. II II f. 56
60	1854	°Mb. 1854 p. 279	
61	1854	Mb. 1854 p. 249	
62	1854	°Mg. 1854 p. 173	
63	1861	Mb. 1861 p. 312	Gr. T. IV f. 7
64	1844	Mb. 1844 p. 206	Mg. T. XXXV A XXI f. 19
65	1854	Mb. 1854 p. 249	
66	1841	Mb. 1844 p. 89	Mg. T. III IV f. 39
67	1847	°Ab. 1847 p. 452	Mg. T. XXXIX I f. 56
68	1844	Mb. 1844 p. 205	vgl. Mb. 1861 p. 452 Tabelle
69	1861	°Mb. 1861 p. 284	
70	1845	Mb. 1845 p. 86	Mg. T. XXXIX I f. 57
71	1844	Mb. 1844 p. 206	vgl. Mb. 1861 p. 452 Tabelle
72	1844	Mb. 1844 p. 205	Ab. 1872 T. XII II f. 8
73	1859	°Ab. 1872 p. 189	
74	1847	°Ab. 1847 p. 450	Mg. T. XXXIX III f. 137
75	1848	°Mb. 1848 p. 15	Mg. T. XXXVI f. 45
76			
	1844	Mb. 1844 p. 205	
77	1844	°Mb. 1844 p. 187	
78	1861	°Mb. 1861 p. 240	
79	1844	°Ab. 1872 p. 158	
80	1872	°Ab. 1872 p. 207	
81	1859	°Ab. 1872 p. 159	
82	1844	Mb. 1841 p. 89	Mg. T. XXII f. 66
83	1857	Mb. 1858 p. 38	
84	1844	Mb. 1844 p. 91	
85	1844	Mb. 1841 p. 89	Mg. T. I II f. 13
86			
87	1841	°Ab. 1841 p. 323	
88	1841	°Ab. 1841 p. 392	
89	1859	Ab. 1872 p. 159	
90	1859	Ab. 1872 p. 159	
91	1841	Mb. 1843 p. 256	vgl. Mb. 1861 p. 452 Tabelle
92	1841	°Ab. 1872 p. 323	
93	1861	°Mb. 1861 p. 284	
94	1864	°Ab. 1872 p. 168	
95	1841	°Ab. 1841 p. 323	Mg. T. XXXVI f. 56
96	1841	°Ab. 1841 p. 323	

Phytolitharien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Amphidiscus anceps</i> (vgl. M. 1867 p. 856)	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+
— <i>Anchora</i>	.	+	+	.
— <i>anthocephalus</i>	.	+	.	.	.	+	+	.
— <i>arborescens</i>	.	+	+	.
— <i>asper</i>	.	.	+	+	.
— <i>bipileatus</i>	+	+	+	+	.	+	.
— <i>brachiatus</i> = <i>Spongol. br.</i>	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+
— <i>cirrhosus</i>	.	+	+	.
— <i>clavatus</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.
— <i>fistulosus</i>	.	.	+	+
— <i>Helvella</i>	.	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.
— <i>inaequalis</i>	.	+	+	.
— <i>obtusus</i>	.	.	+	.	.	+	+	.
— <i>Pes Mantidis</i>	+	.
— <i>Polydiscus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>quadratus</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>truncatus</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>verticillatus</i>	+	+	+	+	+	.
— ?	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.
<i>Lithasteriscus bulbifer</i> = <i>L. bulbosus</i>	+	+	.	+	+	.	.	.
— <i>bulbosus</i>	+	.	+	+	.	.	.
— <i>Echinus</i>	.	+	+	+	+	.	.	.
— <i>Gigas</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>nanus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>pusillus</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>radiatus</i>	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.
— <i>Stellula</i>	.	+	+	.	.
— <i>Triceros</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>tuberculatus</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— ?	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.
<i>Lithosphaera Argus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>didyma</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>globosa</i>	+	+	+	+	.	.	.
— <i>hispida</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>osculata</i>	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.
— <i>ovata</i>	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.
— <i>radiata</i>	.	+	+	.
— <i>Ren</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>reniformis</i>	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.
— <i>stellulosa</i>	.	.	+	.	.	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
97	1861	Mb. 1861 p. 284	
98			
99	1853	Mb. 1853 p. 269	Mg. T. XXXIV v A f. 12
100	1857	°Mb. 1857 p. 562	
101			
102	1861	Mb. 1861 p. 312	
103	1861	Mb. 1861 p. 312	
104	1861	Mb. 1861 p. 312	Ab. 1872 T. II f. 29
105	1861	Mb. 1861 p. 313	
106	1841	Mb. 1844 p. 90	Mg. T. XXXV A XIX f. A 3
107	1854	°Mb. 1857 p. 547	Mg. T. VI II f. 33
108	1846	°Mb. 1846 p. 100	Mg. T. XVII I f. 60
109	1844	°Ab. 1872 p. 158	
110	1841	Mb. 1844 p. 90	Mg. T. XXII f. 68
111	1845	Mb. 1845 p. 367	Mg. T. VI II f. 35
112	1855	°Mb. 1855 p. 303	
113	1845	Mb. 1845 p. 367	
114	1854		Mg. T. XX I f. 15
115	1857	°Ab. 1872 p. 145	
116	1847	°Ab. 1847 p. 452	Mg. T. XXXIV VII f. 22
117	1841	°Ab. 1841 p. 395	Mg. T. XVI f. 115
118	1844	Mb. 1844 p. 60. 90	Mg. T. XXI f. 74
119	1861	Mb. 1861 p. 313	
120	1847	°Mb. 1847 p. 50	vgl. Mb. 1861 p. 452 Tabelle
121	1845	Mb. 1845 p. 367 (Ab. 1870 p. 60)	Mg. T. XXXV A VI f. 27
122	1841	°Ab. 1841 p. 395	Mg. T. XIV f. 125
123	1844	Mb. 1844 p. 90	Mg. T. XVIII f. 121
124	1841	°Ab. 1870 p. 60	Mg. T. XVII II f. 50
125	1841	°Ab. 1841 p. 395	
126	1841	Mb. 1844 p. 90	Mg. T. XX f. 14
127	1857	°Mb. 1857 p. 547	
128	1861	Mb. 1861 p. 313	
129	1869	Mb. 1872 p. 321	Gr. T. IV f. 21
130	1844	Mb. 1844 p. 206	Mg. T. XXXV A XXI f. 19
131	1869	°Mb. 1869 p. 262	
132	1861	Mb. 1861 p. 313	
133	1857	°Mb. 1857 p. 547	Ab. 1870 T. III I f. 32
134	1841	Mb. 1844 p. 90	Mg. T. XXXV A XIX B f. 2
135	1841	Mb. 1844 p. 90	Mg. T. XXXV A XIX A f. 4

Phytolitharien												
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Lithosphaera tuberculata</i>	.	+
— ?	.	+	+
<i>Lithosphaeridium irregulare</i>	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.
— <i>Tethyae</i>	.	+	+	.	.	.
— ?	.	.	+
<i>Solenoplea acicularis</i>	+	+
— <i>Clavus</i>	.	+
— <i>cenocephala</i>	.	+	+	.
— <i>Fustis</i>	.	+	+	.
<i>Spongolithis acicularis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
— <i>a obtusa</i>	.	+	+	.	+	.
— <i>β inflexa</i>	+	+	+	.	.	.	+	.
— <i>acuminata</i>	.	+	+
— <i>Acus</i>	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.
— <i>amblyocephala</i>
— <i>amblyogongyla</i>	+	+	.	.	.
— <i>amblyopora</i>	.	.	+	.	.	.	+
— <i>amblyotrachea</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.
— <i>amphiamblya</i>	.	+	+	+	+	+	.
— <i>amphioxys</i>	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.
— <i>anceps</i>	.	.	+	.	.	.	+
— <i>Anchora</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.
— <i>Anguillula</i>	.	+	+	.
— <i>annulata</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.
— <i>anthocephala</i>	.	.	+	.	.	.	+
— <i>apiculata</i>	.	+	+	.	.	.	+	+
— <i>appendiculata</i>	.	+	+	.	.	.	+
— <i>Aratrum</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.
— <i>armata</i>	.	.	+	.	.	.	+
— <i>aspera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
— <i>a flexuosa</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>aulocephala</i>	.	+
— <i>bifrons</i>	+	+	+
— <i>brachiata</i>	.	.	+	+	+	.	.	.
— <i>calcarata</i>	+	+
— <i>Campylodesmus</i>	.	+	+
— <i>canicularis</i>	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+
— <i>Caput serpentis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
— <i>cenocephala</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
136	1859	°Ab. 1872 p. 151	
137	1860	°Mb. 1860 p. 825	
138	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. XXII Pl. I f. 21
139	1841	Mb. 1844 p. 90	Mg. T. XXXV A XXI f. 20
140	1844	Mb. 1844 p. 91	Mg. T. XVIII f. 117
141	1861	Mb. 1861 p. 313	
142	1842	Mb. 1843 p. 166	Mg. T. XIX f. 74
143	1841	°Ab. 1841 p. 357	Mg. T. II III f. 38
144	1857	°Mb. 1857 p. 563	
145	1854		Mg. T. XXII f. 71
146	1861	Mb. 1861 p. 313	
147	1847	Mb. 1847 p. 485	Mg. T. XXXIV VII f. 21
148	1861	Mb. 1861 p. 313	Ab. 1872 T. II f. 30
149	1859	°Ab. 1872 p. 159	
150	1841	Mb. 1844 p. 91	Mg. T. XXXIV v A f. 15
151	1846	Ab. 1870 p. 60	Mg. T. XXXV A VI f. 28
152	1841	Mb. 1844 p. 91	Mg. T. XIV f. 119
153	1861	Mb. 1861 p. 313	
154	1841	Mb. 1844 p. 91	Mg. T. XXII f. 68
155	1855	°Mb. 1855 p. 304	
156	1854	°Mb. 1854 p. 406	Mg. T. XXXIV f. 49
157	1861	Mb. 1861 p. 314	
158	1860	Ab. 1872 p. 202	
159	1846	°Ab. 1870 p. 61	Ab. 1870 T. III IV f. 4
160	1861	Mb. 1861 p. 314	Ab. 1872 T. II f. 26
161	1844	Mb. 1844 p. 206	Mg. T. XXXV A XXI f. 21
162	1861	Mb. 1861 p. 314	Ab. 1872 T. V f. 22
163	1860	°Mb. 1860 p. 825	
164	1841	Ab. 1870 p. 61 (Mb. 1844 p. 91)	Mg. T. XIX f. 64
165	1844	Mb. 1844 p. 206	
166	1844	Mb. 1844 p. 206	
167	1854	°Mg. 1854 p. 174	
168	1841	Mb. 1844 p. 91	Mg. T. XVI III f. 44
169	1859	°Ab. 1872 p. 151	
170	1861	Mb. 1861 p. 314	Ab. 1872 T. II f. 27
171	1847	Mb. 1847 p. 485	Mg. T. XXXIV A VII f. 9
172	1845	Mb. 1845 p. 367	Mg. T. XXXVI f. 50
173	1841	Mb. 1844 p. 91	Mg. T. XXII f. 69
174	1861	Mb. 1861 p. 314	

Phytolitharien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Spongolithis cephalosirynx</i>	.	.	+	+	.	.
— <i>clathrata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>clavata</i> Bailey	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
— <i>Clavus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
— <i>collaris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Corniculum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
— <i>Cornu cervi</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
— <i>Cruz</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+
— <i>dendroides</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
— <i>dentata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
— <i>Dicranon</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>Eruca</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
— <i>eurycephala</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
— <i>Fibula</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>fistulosa</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.
— <i>flexuosa</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.
— <i>foraminosa</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.
— <i>foveolata</i>	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.
— <i>Fustis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
— <i>— β inflexa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>Gigas</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.
— <i>Gordius</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
— <i>hamulosa</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
— <i>Hamus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>Heteractis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
— <i>Heteroconus</i>	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.
— <i>Hystrix</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
— <i>inaequalis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>inflexa</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
— <i>ingens</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>Leptostauron</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
— <i>macrocephala</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
— <i>mesogongyla</i>	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.
— <i>microcephala</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>Microclēis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
— <i>Monile</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
— <i>Nais</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
— <i>Neptunia</i>	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+
— <i>nodulosa</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
175	1841	°Ab. 1841 p. 396	Mg. T. II I f. 9
176	1859	°Ab. 1872 p. 159	
177	1854	°Mb. 1854 p. 319	Mg. T. XIV f. 108
178	1856	Am. Journ. XXII	Am. Journ. XXII Pl. I f. 22
179	1855	°Ab. 1872 p. 196	
180	1872	°Ab. 1872 p. 207	
181	1844	Mb. 1844 p. 206	
182	1841	°Ab. 1841 p. 396	Mg. T. XVI III f. 45
183	1860	°Mb. 1860 p. 825	
184	1841	Ab. 1841 p. 324	
185	1854		Mg. T. XXXIV VI A f. 18
186	1864	°Ab. 1872 p. 172	
187	1861	Mb. 1861 p. 314	
188	1845	Mb. 1845 p. 82	Mg. T. XXXIII XVII f. 20
189	1869	Mb. 1872 p. 321	Gr. T. IV f. 11. 12
190	1844	°Mb. 1844 p. 187	
191	1841	°Ab. 1841 p. 357	Mg. T. XVII I f. 62
192	1847	°Ab. 1847 p. 448	Mg. T. XXXVIII A IX f. 3
193	1844	Mb. 1844 p. 91	Mg. T. XXI f. 71
194	1841	Ab. 1870 p. 61	Mg. T. II III f. 36
195	1857	°Mb. 1857 p. 564	
196	1844	Mb. 1844 p. 91	Mg. T. XXI f. 78
197	1861	vgl. Mb. 1861 p. 285	Ab. 1872 T. II f. 28
198	1859	°Ab. 1872 p. 159	
199	1854	°Mg. 1854 p. 175	
200	1861	Mb. 1861 p. 314	Ab. 1872 T. V f. 21
201	1861	Mb. 1861 p. 314	
202	1841	°Ab. 1841 p. 345	Mg. T. XIV f. 122
203	1844	Mb. 1844 p. 206	vgl. Mb. 1861 p. 452 Tabelle
204	1861	°Mb. 1861 p. 286	
205	1844	Mb. 1844 p. 206	vgl. Mb. 1861 p. 452 Tabelle
206	1842	Mb. 1844 p. 91	Mg. T. XX I f. 11
207	1861	Mb. 1861 p. 315	
208	1863	°Mb. 1863 p. 386	
209	1854	°Mg. 1854 p. 175	
210	1870	°Ab. 1870 p. 92 Tab.	Ab. 1870 T. I f. 48
211	1860	°Mb. 1860 p. 825	
212	1872	°Ab. 1872 p. 207	
213	1854	°Mg. 1854 p. 264	
214	1857	Mb. 1857 p. 564	

Phytolitharien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Spongolithis obtusa</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
— <i>occlusa</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>Ornithopus</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>orthogona</i> Bailey	.	+	+	+	+
— <i>oxytrachys</i>	+	+
— <i>Platyconus</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Pes Mantidis</i>	+	.	.	.	+	.	.	.
— <i>philippensis</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>platycephala</i>	.	.	+	+
— <i>Pilobolus</i>	.	.	+	.	.	+	+
— <i>Polysiphonia (Solenoplea?)</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>Platydon</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— <i>porocyclia</i>	.	+	+	.
— <i>Pulsabulum</i>	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+
— β	+	+
— <i>radiata</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.
— <i>ramosa</i>	.	+	+	+	+	+	+
— <i>robusta</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
— <i>septata</i>	++?	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
— <i>setosa</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>spinosa</i>	.	+	+	.	.
— <i>stellata</i>	.	+	+	.
— <i>stichocyclia</i>	.	+	+	.
— <i>subverticillata</i>	.	+	+	.	.	.
— <i>Tetraceros</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>torulosa</i>	.	+	+
— <i>Tracheocoryne</i>	.	+	+	.	.
— <i>tracheotyta</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	.
— <i>Trachystauron</i>	+	+
— <i>Triactis</i>	.	+	+	.	.
— <i>Trianchora</i>	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.
— <i>Triceros</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
— β <i>tenerrima</i>	.	+	+	.	.
— <i>tricornis</i>	.	.	.	+	.	.	+
— <i>Tricuspis</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>Tridens</i>	.	+	.	.	.	+
— <i>triquetra</i>	.	+	+	.
— <i>trinodis</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>tritoma</i>	.	.	+	.	.	+
— <i>tuberculosa</i>	.	+	+	.	.	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
215	1841	Mb. 1844 p. 92	Mg. T. XXI f. 75
216	1844	Mb. 1844 p. 206	Mg. T. XXXV A XXI f. 22
217	1841	°Ab. 1841 p. 324	
218	1844	Mb. 1844 p. 91	Mg. T. XXII f. 72
219			

V.

1	1859	°Ab. 1872 p. 151	
2	1857	°Mb. 1857 p. 560	
3	1872	Mb. 1872 p. 321	
4			
5	1847		
6	1860	°Mb. 1860 p. 824	
7	1861	Mb. 1861 p. 301	
8	1860	°Mb. 1860 p. 769	
9	1854	°Mg. 1854 p. 175	
10	1861	Mb. 1861 p. 301	
11	1861	Mb. 1861 p. 301	
12	1860	°Mb. 1860 p. 824	
13			
14	1860	°Mb. 1860 p. 824	
15	1860	°Mb. 1860 p. 824	
16	1854	°Mg. 1854 p. 141	
17	1860	°Mb. 1860 p. 824	
18	1857	Mb. 1858 p. 35	
19	1854	°Mb. 1854 p. 318	Mg. T. XX I f. 30
20	1854	°Mb. 1854 p. 318	Mg. T. XXXVI f. 66
21	1854	°Ab. 1872 p. 149	Mg. T. XX I f. 50
22	1860	°Mb. 1860 p. 769	
23	1860	°Mb. 1860 p. 824	
24			
25	1860	Mb. 1860 p. 831	Ab. 1858 T. I f. 7. 11
26	1861	Mb. 1861 p. 302	
27	1859	Mb. 1872 p. 322	Ab. 1872 T. IX f. 26

Geolithien	Tiefenbereiche											
	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Spongolithis uncinata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
— <i>vaginata</i>	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.
— <i>Zygaena</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
— <i>verticillata</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.
— ?	+	+	+	+
Gesamtsumme: 219	51	167	110	29	25	127	56	48	111	72	63	27

Geolithien.

<i>Actinolithis fistulosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Stella</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Triactis</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
— ?	.	+
<i>Cephalolithis (capita Polycyst.)</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cladolithis apicata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>corniculata</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
— <i>laevis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Dendrolithis dichotoma</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
— <i>mexicana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>stauroides</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
— <i>tenera</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+
— ?	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Dictyolithis ampla</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>canaliculata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>Dictyocha</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
— <i>heptagona</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
— <i>irregularis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
— <i>megapora</i>	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+
— <i>micropora</i>	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.
— <i>pyramidalis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
— <i>spongiacea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>tenella</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— ?	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.
<i>Distephanolithis (Acanthodesmia)</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>pumila</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Placolithis lacunosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung	
28	1857	°Mb. 1857 p. 560	Ab. 1872 T. IX f. 25	
29	1859	Mb. 1872 p. 322		
30	1860	°Mb. 1860 p. 824		
31		°Ab. 1872 p. 205		
32	1860	°Mb. 1860 p. 824		
33	1857	°Ab. 1872 p. 145		
34	1857	°Ab. 1872 p. 145		
35	1854	°Mg. 1854 p. 141		
36	1860	°Mb. 1860 p. 769		
37	1861	Mb. 1861 p. 302		
38	1860	°Mb. 1860 p. 824		
39	1854	°Mg. 1854 p. 175		
40	1860	°Mb. 1860 p. 824		
41	1861	Mb. 1861 p. 302		Ab. 1872 T. V f. 20
42	1872	°Ab. 1872 p. 207		
43	1844	Mb. 1844 p. 92		
44				
45	1841	°Ab. 1841 p. 324		
46	1854	°Mg. 1854 p. 175		
47	1872	°Ab. 1872 p. 207		
48	1854	°Mg. 1854 p. 133		
49	1854	°Mg. 1854 p. 133		
50	1860	°Mb. 1860 p. 769		
51	1860	°Mb. 1860 p. 769		
52	1860	°Mb. 1860 p. 824		
53	1854	°Mg. 1854 p. 133		
54	1854	°Mb. 1854 p. 66		Mg. T. XXXVI f. 57
55	1854	Mb. 1854 p. 249		
56				

Geolithien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
	<i>Placolithis elliptica</i>	.	+	+	+	.
— <i>Petalum</i>	.	.	+
— <i>plicata</i>	.	.	+	+	.
— ?	.	.	+	+
<i>Rhabdolithis apicata</i>	.	+	+	+	.	+
— <i>dentata</i>	.	+	+	+	.	+
— <i>dentata ocellata</i>	.	+	+	.
— <i>Fulgur</i>	.	.	+	+
— <i>Fulmen</i>	.	.	+	+
— <i>laevis</i>	.	+	+	.
— <i>triacantha</i>	.	+	+
— <i>leucophaea</i>	.	.	+	+
— <i>triquetra</i>	.	+	+	.
— <i>verticillata</i>	+	.	.	.
<i>Rhyncholithis</i> cfr. <i>Cephalolithis</i>	.	.	+
<i>Spongophyllum Cribrum</i>	.	.	+	+	+
— ?	.	.	+	+	.
— <i>cancellatum</i>	.	.	+
<i>Stephanolithis annularis</i>	.	.	+
— <i>aculeata</i>	.	.	+
— <i>dentata</i>	.	.	+	+
— <i>Hemicyclus</i>	.	.	+
— <i>macroacantha</i>	.	.	+	+
— <i>quadrangula</i>	.	.	+	+
— <i>quadrata</i>	.	.	+	+
— <i>Rotula</i>	.	.	+	+	.
— <i>spinescens</i>	.	+	+	+	+	+	+
— β <i>furcata</i>	.	+	+	.	.
— ?	.	+	+	+	.	.
Gesamtsumme: 56	3	30	33	1	—	16	4	8	12	11	20	18

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
---------------	----------------------	---------------------------------	-----------

VI.

(Vergleiche

1	1859	°Ab. 1872 p. 152	
2	1859	°Mb. 1861 p. 452	vgl. Mb. 1861 p. 452 Tabelle
3	1863	°Ab. 1872 p. 160	
4		°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
5	1861	°Mb. 1861 p. 440	
6	1861	Mb. 1861 p. 311	
7	1861	Mb. 1861 p. 311	
8	1861	Mb. 1861 p. 311	
9	1861	°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
10	1841	°Ab. 1841 p. 408	
11	1869	Mb. 1872 p. 322	
12		°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
13		°Mb. 1857 p. 560	Mg. T. XXXV A XIX B f. 4
14	1854	°Mg. 1854 p. 264	
15	1863	°Ab. 1872 p. 160	
16	1854	°Mg. 1854 p. 134	
17	1854		Mg. T. XXXIV x C f. 9
18	1861	Mb. 1861 p. 312	
19	1861	°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
20		°Ab. 1872 p. 205	
21			
22	1861	°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
23	1859	°Ab. 1872 p. 152	
24	1869	Mb. 1872 p. 322	
25	1859	°Ab. 1872 p. 152	
26	1861	Mb. 1861 p. 312	
27	1861	Mb. 1861 p. 312	
28	1861	Mb. 1861 p. 312	
29	1861	Mb. 1861 p. 312	
30	1857	°Ab. 1872 p. 208	
31	1854	°Mg. 1854 p. 264	
32	1857	°Ab. 1872 p. 208	
33	1854	°Mg. 1854 p. 264	
34	1844	Mb. 1844 p. 91	

Zoolitharien

Zoolitharien.

Abhandlungen 1841 p. 408.)

Zoolitharien	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Coniasterias Tetraceros</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+			
— <i>Triceros</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	+			
— <i>Triactis</i>	.	+	+	.	+			
<i>Coniasteriscus</i>	.	+	+	.	+			
<i>Coniocampyla Anchora Synaptae dig.</i>	.	+	+	.	+			
<i>Coniocentrum annulatum</i>	.	+	+	.	+			
— <i>compressum</i>	.	+	+	.	+			
— <i>Serra</i>	.	+	+			
— <i>Stylus</i>	.	+	+			
<i>Coniocoryne</i>	.	+	+			
<i>Coniodendron Amphidiscus</i>	+	+			
— ? (<i>rubrum</i>)	.	+	+			
— ?	.	+	+	.	.	.	+	.	+			
<i>Coniodictyum euporum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+			
— <i>auritum</i>	.	+	+	.	+			
— <i>Fenestra</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	+			
— <i>microporum</i>	+	+	.	+			
— <i>nodosum (Holothuriae)</i>	.	+	+			
— <i>splendens (Synaptae) =</i> <i>(Dictyocha splendens)</i>	.	+	+	.	+			
— ?	.	+	.	+	.	.	+	.	+			
<i>Coniodiscus</i>	.	+	+	.	+			
<i>Coniolithis (Tubiporae?) rubra</i>	.	+	+	.	+			
<i>Coniorrhaphis apiculata</i>	.	.	+	+			
— <i>calcarata</i>	+	+	.	+			
— <i>curvata</i>	.	.	+	+			
— <i>closterina a. alba</i>	.	+	+	.	+	+		
— — <i>b. caerulea</i>	.	+	+	.	+			
— — <i>c. rubra</i>	.	+	+	.	+			
— <i>digitata</i>	.	+	+	.	+			
— <i>disyphos</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+			
— <i>naviculacea</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+			
— <i>Nodosaria</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+			
— <i>Tetraceros</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+			
— <i>Triceros</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	+			

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
35	1861	Mb. 1861 p. 312	
36		°Ab. 1872 p. 203	
37	1863	°Mb. 1863 p. 388	
38	1854	°Mg. 1854 p. 134	
39		°Mb. 1857 p. 560	

VII.

a.

1		°Mb. 1861 p. 240 Tab.
2	1853	°Mb. 1853 p. 271
3		°Mb. 1861 p. 240 Tab.
4		°Ab. 1872 p. 175
	1858	Mb. 1858 p. 36
5		°Ab. 1872 p. 152
6		°Mb. 1861 p. 240 Tab.
7		
8		°Mb. 1863 p. 387

b.

9		°Mb. 1857 p. 561	
10	1861	°Mb. 1861 p. 240 Tab.	Ab. 1872 T. VI I f. 8
11	1861	°Mb. 1861 p. 240 Tab.	Ab. 1872 T. VI I f. 9
12	1858	Mb. 1858 p. 37	
13	1858	Mb. 1858 p. 37	
14	1858	Mb. 1858 p. 37	
15	1864	°Ab. 1872 p. 173	
16	1858	Mb. 1858 p. 39	
17	1858	Mb. 1858 p. 39	
18		°Mb. 1857 p. 561	
19		°Mb. 1863 p. 388	

Mollusken	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Coniorhaphis verrucosa</i>	.	+	+	.	.	+	.	+				
— ?	.	+	+	.	.	+	+	+				
<i>Coniostylus consociatus</i>	.	.	.	+	.	.	+		+			
— <i>quadrangula</i>	.	.	+	.	.	+						
— ?	.	+	+	+	.	+	+	+	+			
Gesamtsumme: 39	4	25	16	3	—	24	10	11	13	1	—	—

Mollusken.

Gasteropoden.

<i>Cerithium?</i>	.	+	+	.	.	+	+	+	+			
<i>Cochlea (spiralis)</i>	.	+	.	.	.	+	+					
<i>Operculum univalvati</i>	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Paludina?</i>	.	+	.	.	.	+						
<i>Pleurospira 1858 = Cymbulia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Trochus?</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Voluta?</i>	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Univalvia incerta parva</i>	.	+	.	.	.	+	.					
<i>Cypraea ?</i> Fragment	.	.	.	+	.	.	+					

Acephalen.

<i>Concha bivalvis</i>	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+		
<i>Corbula (Floridæ)</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Arca (Floridæ)</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	+			
— <i>Ostreola</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
— <i>profundula</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
— <i>Nucula</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Dreissenia polymorpha</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Pectunculus Miodon</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
— <i>Pliodon</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
— ?	.	+	+	+	.	+	.	.	+			
<i>Venus</i> -Fragment	.	.	.	+	.	.	+	.	.			

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
---------------	----------------------	---------------------------------	-----------

20	1858	Mb. 1861 p. 435 °Ab. 1872 p. 202	
21	1861	Mb. 1861 p. 310	Ab. 1872 T. VI I f. 5
22	1861	Mb. 1861 p. 310	Ab. 1872 T. VI I f. 1
23	1861	Mb. 1861 p. 310	Ab. 1872 T. VI I f. 2
24	1861	Mb. 1861 p. 310	
25	1861	Mb. 1861 p. 310	Ab. 1872 T. VI I f. 3
26	1861	Mb. 1861 p. 310	Ab. 1872 T. VI I f. 4
27	1844	Mb. 1858 p. 36	
28	1859	°Ab. 1872 p. 152	
29	1861	Mb. 1861 p. 311	
30	1858	Mb. 1858 p. 36	
31	1859	°Ab. 1872 p. 152	
32	1859	°Ab. 1872 p. 152	
33	1861	Mb. 1861 p. 311	
34	1857	Mb. 1858 p. 36	
35	1861	Mb. 1861 p. 311	
36	1861	Mb. 1861 p. 311	
37	1861	Mb. 1861 p. 311	
38	1859	°Ab. 1872 p. 152	
39	1861	Mb. 1861 p. 311	Ab. 1872 T. VI I f. 6
40	1861	Mb. 1861 p. 311	Ab. 1872 T. VI I f. 7

41	1854	Mb. 1858 p. 36	
42	1857	Mb. 1858 p. 36	
43	1857	Mb. 1858 p. 37	
44	1857	Mb. 1858 p. 37	
45	1863	°Ab. 1872 p. 160	
46	1854	Mb. 1858 p. 37	
	1857	Mb. 1858 p. 37	
47	1859	°Ab. 1872 p. 152	
48	1859	°Ab. 1872 p. 152	

Mollusken	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
-----------	---------------------	---------------------	------------------	--------------------	--------------------	--------------	----------------	-----------------	------------------	--------------------	----------------------	----------------------

Pteropoden.

<i>Brachyspira</i> vide <i>Cymbulia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clio</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Creseis</i> <i>Campana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Clavicella</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>Cornu Copiae</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>eburneae</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
— <i>obtusa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
— <i>stiliformis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
<i>Cymbulia</i> <i>Argonauta</i> = <i>Brachyspira</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
— <i>alata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
— <i>ampliata</i> = <i>Brachyspira</i> Mb. 1858 p. 36	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>angulata</i> = <i>Pleurospira</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>canaliculata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Cornu Copiae</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
— <i>Cyclus</i> = <i>Pleurospira</i> Mb. 1858 p. 36	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>denticulata</i> = <i>Brachyspira</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
— <i>depressa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>laevis</i> = <i>Brachyspira</i> Mb. 1858 p. 36	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.
— <i>longirostris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— <i>turgida</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Hyalaea</i> <i>costata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
— <i>mexicana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Cirrhobranchen.

<i>Dentalium</i> <i>aculeatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>acutum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>Campana</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Conus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>curvatum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
— <i>incurvatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
— <i>obtusum</i> = <i>Creseis</i> 1861	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Pistillum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
— <i>rotundatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
49	1854	Mb. 1858 p. 37	
50		°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
51	1858	Mb. 1858 p. 38	
1		°Mb. 1857 p. 562	
1		°Mb. 1857 p. 562	
2	1857	°Ab. 1872 p. 146	
1		Mb. 1857 p. 561	
2		°Mb. 1863 p. 388	
3		°Mb. 1854 p. 318	
4		°Mb. 1857 p. 561	
5		°Mb. 1863 p. 388	
6		°Mb. 1857 p. 561	
1		°Mb. 1863 p. 387	
1		°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
2		°Mb. 1857 p. 651	
3		°Mb. 1854 p. 318	

VIII.

IX.

X.

XI.

XII.

Bryozoen	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Äquatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Dentalium tenue</i>	.	+	+			
— ?	.	+	+			
<i>Monopyla obtusa (Dentalium)</i>	.	+	+	+			
Gesamtsumme: 51	—	41	14	4	—	12	5	19	29	8	—	—

Annulaten.

<i>Serpula Discus</i>	| + | . | . | . | . | . | + | . | + | + | . | . | . | .
-----------------------	---

Entomostraca.

<i>Cypris</i>	| . | + | + | + | . | + | + | + | + | + | | | |
<i>Cytherinae</i> Fragn.	| . | + | . | . | . | + | . | . | . | + | | | |

Radiaten.

<i>Asteriae</i> Fragmenta	| . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | | | |
<i>Asteriae aculei parvi</i>	| . | . | . | + | . | . | . | + | . | | | |
<i>Echinocyamus pusillus</i>	| . | + | . | . | . | . | . | + | . | | | |
<i>Echinorum aculeus amplior</i>	| . | + | . | . | . | . | . | + | + | | | |
— <i>aculei parvi</i>	| . | + | . | + | . | . | . | + | + | | | |
— <i>verrucae</i>	| . | + | . | . | . | . | . | . | + | | | |

Anthozoen.

<i>Monomyces (Cyathina)</i> Fragn.	| . | . | . | + | . | . | + | | | | |
------------------------------------	---------------------------

Bryozoen.

<i>Aulopora</i>	| . | + | . | . | . | . | . | . | + | | | |
<i>Cellepora</i>	| . | + | . | . | . | + | + | . | + | | | |
<i>Cerriopora (dichotoma)</i>	| . | + | . | . | . | + | . | + | . | | | |

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
4		°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
5		°Mb. 1857 p. 561	
6		°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
7		°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
8		°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
9		Mb. 1857 p. 561	

XIII.

1			Mg. T. XXXV B B f. 24
2		°Mb. 1855 p. 178	
3		°Mb. 1857 p. 564	
4		°Mb. 1854 p. 66 Tab.	
5		°Mb. 1854 p. 66 Tab.	
6		°Ab. 1872 p. 196	
7		°Ab. 1872 p. 146	
8		°Mb. 1855 p. 178	
9		°Mb. 1855 p. 178	
10			
11		°Mb. 1861 p. 286	
12		°Ab. 1872 p. 183	
13		°Mb. 1854 p. 66 Tab.	
14		°Mb. 1854 p. 66 Tab.	
15		°Mb. 1857 p. 564	
16	1854	Mb. 1854 p. 250	Mg. T. XXXV B B f. 25
17	1854	Mb. 1854 p. 250	Mg. T. XXXV B B f. 26
18		°Mb. 1860 p. 326	
19		°Mb. 1860 p. 326	
20		°Ab. 1872 p. 183	
21	1849	°Ab. 1872 p. 168 (Mb. 1849 p. 297)	Mg. T. XXXV A III f. 8

Weiche Pflanzentheile	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
<i>Ceripora?</i>	.	+	+	+				
<i>Flustra</i>	.	+	+			
<i>Frondispora</i>	.	+	.	.	.	+	.	.				
<i>Truncatula (truncata?)</i>	.	+	+				
<i>Vincularia (Glaucanoma)</i>	.	+	+				
Bryozoorum Fragmente	.	+	+			
Summe: 19	1	16	1	4	—	6	8	8	7	3	—	—

Weiche Pflanzentheile.

Bastfaser a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Bastfaser? b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Pflanzenfasern?	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Fasergefäße, <i>Dicotyl</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Pflanzenhäutchen (<i>Fucus?</i>)	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Pflanzenfragment	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Pflanzen-Parenchym	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
— zellig	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— faserig	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Kraut-Epidermis?	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Gras-Epidermis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Laubmoosblättchen	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
Pflanzenhaar gegliedert (<i>dicotyl</i>)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— gezahnt (<i>Pappus</i>)	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
— büschelförmig	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Conferoa Erebi</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
— schwammartig	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
Confervenartige ästige Fäden	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Coniferen-Holzzellen	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pflanzensamen dreieckig	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Sphaerella?</i> (<i>Gyges?</i>)	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Summe: 21	1	16	4	—	—	4	3	2	5	4	9	2
Gesamtsumme d. Organischen: 1945	194	1262	810	199	88	1025	337	250	475	390	342	221

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
---------------	----------------------	---------------------------------	-----------

XIV.

a. Kiesel-

1	°Mb. 1860 p. 826	Mg. T. XXXVIII XII f. 11.12
2	°Mb. 1854 p. 66 Tab.	
3	°Ab. 1872 p. 159	
4	°Mb. 1854 p. 320	
5	°Mb. 1857 p. 564	
6	°Mb. 1860 p. 770	
7	°Mb. 1854 p. 320	Mg. T. XXXVIII XIX
8	°Mb. 1860 p. 770	Mg. T. XXXVIII XIX
9	°Mb. 1860 p. 770	Mg. T. XXXVIII XIX
10	°Mb. 1860 p. 770	
11	°Mb. 1860 p. 770	
12	°Mb. 1860 p. 826	
13	°Mb. 1861 p. 240 Tab.	
14	°Mb. 1860 p. 826	Mg. T. XXXV A XXII f. 23
15	°Mb. 1857 p. 565	
16	°Mb. 1857 p. 564	
17	°Mb. 1857 p. 564	Mg. T. XXXIII IV
18	Mb. 1861 p. 280	
19	Mb. 1860 p. 826	Mg. T. XXXV A XIX B
20	Mb. 1861 p. 286	Mg. T. XXXV B B IV
21	°Mb. 1860 p. 826	Mg. T. XXXIX f. VI
22	°Ab. 1872 p. 172	

b.

23	°Mb. 1860 p. 826	Mg. T. XXXIV VI B f. 9
24	°Mb. 1854 p. 66 Tab.	
25	°Mb. 1857 p. 564	Mg. T. XXXIX III f. 142
26	°Mb. 1857 p. 564	Mg. T. XXXV B B IV
27	°Mb. 1857 p. 564	Mg. T. XXXIV VI B f. 9
28	°Mb. 1855 p. 564	Mg. T. XXXVI f. 54
29	°Mb. 1857 p. 564	

Unorganisches	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
---------------	---------------------	---------------------	------------------	--------------------	--------------------	--------------	----------------	-----------------	------------------	--------------------	----------------------	----------------------

Unorganisches.

Eisen- und Thonformen.

Krystallprismen grün (<i>Pyroxen?</i>)	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
— blaugrün	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
— amethystfarben	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
— blau	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
— rauchfarben	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
— weifs	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+
Bimstein, zellig	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
Bimstein langzellig	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Schaumstein kurzellig	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Grünsand in Polycystinenzellen	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— in Schaumsteinzellen	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Grünsand (freie rundliche Körner)	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Grüne Trümmersandkörner (eckige Krystallsplitter)	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.
Glimmer	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
Magneteisensand schwarz	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Obsidiansplitter (glasartig unzellig)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Tuffsplitter (Sandkörner)	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Feldspathsand?	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
Kieselerdiger Trümmersand	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kieselerdiger Rollsand	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Kiesel- und Thon-Mulm	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Schlackensand (schwarz)	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.

Kalkformen.

Tafel-Krystalle, sechsseitig weifs	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— vierseitig weifs	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Waitzenkorn-Krystalle	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
Krystall-Kuben	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.
Krystall-Rhomben	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.
Stern-Krystall sechsstrahlig spitz	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.
— — stumpf	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Laufende Zahl	Jahr der Namengebung	Ort und Zeit der Diagnose	Abbildung
30		°Mb. 1857 p. 564	
31		°Mb. 1857 p. 564	
32		Mb. 1860 p. 826	
33		°Ab. 1872 p. 172	
34		°Ab. 1872 p. 172	
35		°Mb. 1858 p. 624	

c.

d.

Unorganisches	nördliche Polarzone	nördliche gem. Zone	Aequatorial-Zone	südliche gem. Zone	südliche Polarzone	0—100' Tiefe	101—500' Tiefe	501—1000' Tiefe	1001—5000' Tiefe	5001—10,000' Tiefe	10,001—15,000' Tiefe	15,001—20,000' Tiefe
Stern-Krystall zwölfstrahlig	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Kugeldruse	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Kalkmulm	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	
Kalk-Morpholithe.												
<i>Coniodiscus cruciatus</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+			
— <i>orbicularis</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+			
Eisen-Morpholithe.												
Eisenthon, becher- u. birnförmig	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Summe des Unorganischen: 35	4	33	13	4	3	14	17	9	18	19	11	12
Summe des Ganzen: 1980	198	1295	823	203	91	1039	354	259	493	409	353	233

VI. Erläuterungen zu den tabellarischen Uebersichten.

Bei Beurtheilung des Meereslebens in seiner geographischen Verbreitung ist es nothwendig sich der geographischen Verhältnisse des ganzen Bereiches des mikroskopischen Lebens bewußt zu bleiben. Man würde sehr irren, wenn man alles im Salzwasser der Meeresküsten vorkommende mikroskopische Leben für charakteristische Meeresbildung halten wollte. Man muß sich erinnern, daß ein allen Berechnungen sich entziehendes ungeheures Maafs des mikroskopischen Süßwasser-Lebens durch den Nil, Mississippi, Amazonas und die zahllosen übrigen Süßwasserströme der Festländer in die Oceane getragen wird, und daß durch Ebbe und Fluth der Meere ebenfalls ungeheure Massenverhältnisse von Meeresgestaltungen so tief in das Festland eingeschoben werden, daß es alle Erwartung übersteigt. Beim Nil, Ganges, Mississippi und der Elbe sind in der Mikrogeologie und in den Monatsberichten die Gröfsen dieser Verhältnisse zum Bewußtsein gebracht worden, und es möge hinreichen hier zu erwähnen, daß der Nil jährlich etwa 276 Millionen Centner¹⁾ mit solchem Leben erfüllten Schlammes in das Mittelmeer ostwärts verbreitet, während bei Hamburg die bis zur Stadt reichende Fluthwirkung das charakteristische Meeresleben 18 geographische Meilen tief von Cuxhaven lebend in das Festland treibt.

So wäre es denn zu entschuldigen, wenn Jemand voreilig behauptete, daß alle kleinsten Süßwasser- und Festlandsformen ins Meer geschwemmt würden und folglich dort aufzufinden wären, und alle kleinsten Meeresformen in immer anderen Zeiten auf immer andere Festlandsflächen verbreitet sein müßten. Die Beachtung der Natur selbst stimmt solchen Schlüssen nicht bei. Ueberall an den Mündungen der Flüsse und Bäche in das Meer finden sich in großen und kleinen Delta's Anhäufungen gemischter Art. Die Süßwasserformen findet man lebendig im Seewasser und die Seewasserformen lebendig im Süßwasserbereich. Es scheint dies sein besonderes Gesetz zu haben. Da, wo immer süßes Wasser zufließt, wird das Süßwasserleben nicht gestört, und da, wo immer neues Seewasser

¹⁾ Mikrogeologie 1854 p. 195.

sich mit dem Flufswasser zum brakischen mischt, gedeiht das Meeresleben erfahrungsmäßig ungehindert fort.

Es war nun eine Aufgabe die weiteren oceanischen Verhältnisse über diese Mischungen genauer zu prüfen. Da sich aber auch durch weit ausgedehnte Nachforschungen in den verschiedenen Erdoberflächen hatte erkennen lassen, daß die geographischen fossilen Lagen, wie bei den großen Organismen, auch bei den unsichtbar kleinen von wesentlichen Formenverschiedenheiten begleitet sind, hat es von Interesse geschienen diese Eigenthümlichkeiten aufzusuchen. So sollen denn die Resultate dieser Bemühung hierbei durch die vorangehenden Verzeichnisse speciell ausgesprochen sein, und kann nur noch hinzugefügt werden, daß nicht nur in den oceanischen Tiefgründen das jetzige Leben, sondern auch in den fossilen vorhistorischen, aus Tiefgründen gehobenen Gebirgsschichten die Massenverhältnisse sich so rein als Meeres- oder Süßwassergebilde charakterisirten, daß Mischungen der Meeresformen mit Süßwasserformen als unbedeutend lokal brakisch erscheinen oder nicht deutlich erkannt werden. Dagegen ist an allen Küsten in den Tiefen von 0 bis 100 Fufs das Meeresleben mit Süßwasser- und brakischen Lebensformen so eng gemischt, daß nicht wenige Gestalten in Zweifel lassen, ob sie dem Meere oder dem Süßwasser angehören. Daher sind viele von mir selbst beobachtete Küstenformen, um Raum zu sparen, hier fortgelassen, wenn sie nicht in größeren Tiefen entfernt vom Lande sich vorgefunden haben.

Die zu dem gegenwärtigen Zweck hier durch die Tabellen in Uebersicht gebrachten mikroskopischen Lebensformen ergeben die Gesamtsumme von 1945 Arten, darunter als selbstständig lebend 605 Polythalamien, 656 Polygastern, 279 Polycystinen, 2 Entomostraca, 1 Annulate, 51 Mollusken, 6 Radiaten, 1 Anthozoe und 9 Bryozoen. Als unselbstständige Formen treten hinzu: 219 Phytolitharien (darunter 167 Spongolithe), 56 Geolithien, 39 Zoolitharien und 21 weiche Pflanzentheile. Die bereits im Monatsbericht d. J. gedruckten Zahlen haben durch Revision hier einige Abänderungen erhalten.

Für die in den Tabellen abgesonderten 5 geographischen Zonen, mit der nördlichen Polarzone beginnend, ergiebt sich folgende Uebersicht der darin beobachteten Lebensgestaltungen

	Zonen				
	1	2	3	4	5
Polythalamien	36	398	188	29	4
Polygastern	92	422	268	123	57
Polycystinen	6	147	176	6	2
Entomostraca	—	2	1	1	—
Annulaten	1	—	—	—	—
Mollusken	—	41	14	4	—
Radiaten	—	5	—	2	—
Anthozoen	—	—	—	1	—
Bryozoen	—	9	—	—	—
Phytolitharien	51	167	110	29	25
Geolithien	3	30	33	1	—
Zoolitharien	4	25	16	3	—
Weiche Pflanzentheile	1	16	4	—	—
	194	1262	810	199	88

Eine weitere Vergleichung dieser 5 geographischen Zonen mit einander ergibt folgendes Resultat für die in nur je einer Zone beobachteten Charakterformen:

	Zonen				
	1	2	3	4	5
Polythalamien	16	331	148	16	2
Polygastern	30	263	116	33	14
Polycystinen	3	93	124	3	1
Entomostraca	—	1	—	—	—
Annulaten	1	—	—	—	—
Mollusken	—	34	6	1	—
Radiaten	—	4	—	1	—
Anthozoen	—	—	—	1	—
Bryozoen	—	9	—	—	—
Phytolitharien	7	79	32	3	4
Geolithien	1	21	25	—	—
Zoolitharien	3	18	9	1	—
Weiche Pflanzentheile	1	16	4	—	—
	62	869	464	59	21

Rücksichtlich der beobachteten Gestaltungen in den in den Tabellen unterschiedenen 7 Tiefenabstufungen der Tiefgründe des Meeres von 0 Fufs anfangend bis gegen 20,000 Fufs haben sich als Resultat folgende Zahlen für die nennbaren Lebenselemente ergeben:

	Tiefgründe						
	1	2	3	4	5	6	7
Polythalamien	319	101	84	111	119	52	6
Polygastern	486	143	58	156	73	82	36
Polycystinen	31	7	12	31	99	116	132
Entomostraca	2	1	1	1	2	—	—
Annulaten	1	—	1	1	—	—	—
Mollusken	12	5	19	29	8	—	—
Radiaten	—	4	1	3	—	—	—
Anthozoen	—	1	—	—	—	—	—
Bryozoen	3	2	5	2	1	—	—
Phytolitharien	127	56	48	111	72	63	27
Geolithien	16	4	8	12	11	20	18
Zoolitharien	24	10	11	13	1	—	—
Weiche Pflanzentheile	4	3	2	5	4	9	2
	1025	337	250	475	390	342	221

Als weitere Vergleichung dieser 7 Tiefenunterschiede mit einander ergibt sich folgendes Resultat für die nur in einer Tiefe beobachteten Charakterformen:

	Tiefgründe						
	1	2	3	4	5	6	7
Polythalamien	266	38	33	46	63	23	3
Polygastern	319	32	6	36	9	19	6
Polycystinen	12	4	1	7	42	49	30
Mollusken	6	3	9	16	3	—	—
Radiaten	—	2	—	2	—	—	—
Anthozoen	—	1	—	—	—	—	—
Bryozoen	1	—	3	2	—	—	—
Phytolitharien	34	6	5	23	15	14	4
Geolithien	11	—	3	4	2	11	11
Zoolitharien	15	4	—	5	—	—	—
Weiche Pflanzentheile	1	2	2	—	1	6	2
	665	92	62	141	135	122	116

Die 1857 (Monatsber. p. 145) gegebene erste kleine Uebersicht der in dem Tiefgrunde der Meere aus 100 bis 20,000 Fufs Tiefe gehobenen kleinsten Lebensformen ergab 512 Arten, welche seitdem nun auf 1945 erhöht, also fast vervierfacht worden sind, wozu hier freilich ausgezeichnete Meeresformen der Oberflächen und der Tiefe bis 100 Fufs gerechnet sind, welche in der Uebersicht von 1857 noch wegfielen.

Als Charakterformen der betreffenden Zonen und Tiefen sind diejenigen Formen hier angesehen, welche in dem tabellarischen Verzeichniss der von mir im Meeres-Tiefgrunde beobachteten Formen nur in einer der 5 Zonen oder nur in einer der 7 Tiefen-Abstufungen mit einem + verzeichnet sind. Es ist selbstverständlich, dafs bei fortschreitenden Beobachtungen diese Charakterformen veränderlich werden. Nicht wenige werden sich auch anderwärts zu erkennen geben und somit ausscheiden, und andere neue Charakterformen werden zum Vorschein kommen. Nur dann erst wird eine Ruhe eintreten, wenn eine verhältnismäfsig ansehnliche grofse Zahl von Lebenselementen festgestellt sein wird, sowie wir die Flora und Fauna einer Landschaft allmählig als wesentlich erschöpft ansehen können.

Ueber die Polycystinen vergleiche man den folgenden Abschnitt. Die Phytolitharien als Poolithe und Spongolithe sind zur Erläuterung aller Gebirgsarten nützlich, ebenso die Zoolitharien und die Geolithien, welche letztere sich als Fragmente von Polycystinen zuweilen schon haben erläutern lassen.

Ueberdies ist ganz besonders noch im Auge zu behalten, dafs das hier vorgelegte Formenverzeichniss aus allen Zonen und Tiefen sich nur und allein auf die Schaalen oder Skelet führenden Lebensformen bezieht, welche durch ihre meist Kalk- oder Kiesel-Schaalen nach ihrem Absterben, indem sie Erden und Felsen bilden, das fossile Leben bedingen. Ueberall an den Meeresküsten, zuweilen auch im hohen Meere, läfst sich noch ein anderes, schaaalenloses reiches Leben erkennen, dessen weiche Formen die eigentlichen ehemaligen Infusorien bilden. Nur diese letzteren entdeckte und kannte Leeuwenhoek, und auch Otto Friedrich Müller hat nur geringe Spuren des felsbildenden Lebens kennen gelehrt. Es ist nicht wahrscheinlich, dafs dieses schaaalenlose kleinste Oberflächenleben in den Tiefgründen fehle, aber seine Beobachtung ist bisher noch nicht deutlich

zugänglich geworden, da es im gehobenen Grundschlamm durch Trocknen und Zerfiessen völlig unkenntlich vergangen sein muß.

Ohne weiteren Combinationen vorzugreifen sei nur noch bemerkt, daß bisher nur einige wenige Formenarten durch alle Zonen und alle Tiefen weltbürgerlich verbreitet scheinen, und daß aus der Summirung der Arten zuweilen eine Zunahme und Abnahme, sowie ein Mangel gewisser Formen nach den Tiefen augenscheinlich ist, so wie die nie schwimmenden Tiefgrund-Polythalamien durch ihren Reichthum in vielen Tiefen ihr dort stabiles Leben verkünden. Die Polycystinen unterscheiden sich nicht nur durch ihren mit den Tiefen zunehmenden Reichthum an Formen, sondern auch durch Besonderheit derselben, wie es durch fossile Lager bestätigt wird. Polythalamien und Bacillarieen nehmen den bisherigen Erfahrungen zu Folge nach den größeren Tiefen zu ab.

Im unorganischen Sande und Mulm des Tiefgrundschlammes mag eine Andeutung der überall von benachbarten unterseeischen Felswänden abbröckelnden und durch verschiedene Strömungskräfte nach der Eigenschwere gemischten feinen und gröberen quarzigen, kalkigen und thonigen Theile als allgemeinere gröbere Schuttmassen liegen (vgl. Abschnitt VIII).

VII. Ueber die Mannigfaltigkeit des kleinsten Meereslebens.

a. Uebersichtliches.

Die Vorstellungen vom kleinsten, den natürlichen Sinnen ganz unzugänglichen Meeresleben sind oft zu hoch, oft auch zu niedrig beurtheilt worden. Zu hoch haben sich jene Urtheile verstiegen, welche eine nie ruhende, fort und fort wandelbare, mit unbegrenzten Formverschiedenheiten wechselnde Naturkraft anzunehmen geneigt waren, welche der Naturforschung durch eine Unendlichkeit der Formbildung die Möglichkeit einer Uebersicht entzogen. Dieses Bilden und Zerstoren, Wechseln und Umbilden eines Urschleimes oder Urstoffes in kaleidoscopische, stets andere organische und unorganische Gestaltungen ist sowohl für die mikroskopischen Atmosphärlilien als für die Wassergebilde, noch bis zum ersten Drittheil dieses Jahrhunderts, selbst von Naturforschern gebilligt worden.

Das in der Vorrede der Mikrogeologie 1854 von mir ausgesprochene Resultat der Prüfung war nicht mehr ein hypothetisches Produkt der

Phantasie, sondern bereits eine thatsächliche Erkenntniß des Naturlebens in wie sehr auch verborgenen, doch unzweifelhaft durch Massenhaftigkeit wichtigen Verhältnissen. Es konnte damals p. XIII schon ausgesprochen werden, daß in allen Zonen und Tiefen der Meere sich ein zwar vielgestaltiges, aber in sehr bestimmten Grenzen sich bewegendes, keineswegs kaleidoscopisch wechselndes Lebensbild ergeben habe. Sowie auch die neuere Naturforschung zu Linnée's Zeit erfreulich dadurch beruhigt wurde, daß die ganze organische und unorganische Natur des Erdkörpers durch die alten drei Naturreiche, Mineralien, Pflanzen und Thiere fort und fort in Uebersicht zu bringen sei, und daß jedes dieser drei Reiche sich in nur eine kleinere oder grössere Zahl von Abtheilungen gliedern lasse, so trat auch 1854 das Resultat der verstärkten Sehkraft als mikroskopische Prüfung in auffällig einfachen Resultaten hervor. Es konnte l. c. ausgesprochen werden — „daß bei den jetzigen Sehmitteln die Erde überall, in der Atmosphäre und an ihrer Oberfläche, über und unter dem Meere, von den Alpenspitzen bis zu ihren tiefsten Gebirgsmassen, nur immer dieselben wiederkehrenden, häufig höchst massenhaften 6 Klassen von mikroskopischen Formen zeigt, welche seit 1841 und 1846 von mir in Uebersicht gebracht worden sind. Die Gesammtmasse der mikroskopischen organischen Formen, oder alles, was das Mikroskop bei 300maliger, ja bis 1000maliger Vergrößerung bis jetzt deutlich zeigt, theilt sich rücksichtlich der erd- und steinbildenden Formen — die weichen nämlich ordnen sich diesen und den sonst bekannten unter — in: A. Kieseltheile: 1. Polygastern, 2. Polycystinen, 3. Phytolitharien, 4. Geolithien. B. Kalktheile: 5. Polythalamien, 6. Zoolitharien. Es giebt keine andersartigen, festen, organischen Theile, keine Thonorganismen, keine reinen Eisenorganismen u. s. w. Von diesen 6 von mir festgestellten und benannten Klassen, welche das Mikroskop anzeigt, gehören 3 dem selbstständigen Leben an, 3 sind die oft massenhaften Bruchstücke des Skelets oder der Schalen von unbekanntem oder auch bekannten Formen derselben und anderen bekannten Organismen-Klassen. Möglicherweise können besonders die Geolithien allmählig noch zu einer besonderen Thierklasse hinleiten, da ihre Kieselformen, oft sehr abweichend vom Bekannten, eigenthümlich sind. Die Phytolitharien sind Kieseltheile von Landpflanzen oder Schwämmen (Süßwasser- oder Seewasser-Spongien), die Zoolitharien sind Theile

vorherrschend von Muscheln oder Strahlthieren. Beides giebt zoologisch interessante Charaktere für Gebirgsmassen, die ohne specielle Beachtung dieser Formen verloren gehen. Polythalamien, Polycystinen und Geolithien sind reine Meeresbildungen, keine einzige Form ist aus dem Süßwasser bekannt. Polygastern, Phytolitharien und Zoolitharien kommen im Süßwasser und im Meere vor, aber viele Formen derselben sind bald für das eine oder das andere Verhältniß scharf bezeichnend, sie enthalten reine marine und reine Süßwasser-Genera und -Arten neben anderen, die in beiden Verhältnissen gleichartig leben und wirken. Auf diese Verhältnisse gründet sich der Plan des Werkes *Mikrogeologie*.“ —

Seit dem Erscheinen der *Mikrogeologie* hat sich besonders auch die Kenntniß der Meeresverhältnisse so erweitert, daß die damals ausgesprochenen Ansichten ansehnlich an wissenschaftlicher Festigkeit gewonnen haben. Dennoch sind auch tief eingreifende Veränderungen in verschiedenen Vorstellungen nöthig geworden, wie zu erwarten war und der geistigen Fortentwicklung angemessen ist.

So sind zwar die oben genannten 6 Klassen oder Gruppen der felsbauenden, dem natürlichen Auge ganz verschlossenen Lebenserscheinungen und ihre Produkte auffälligerweise bis zum heutigen Tage nicht wesentlich vermehrt worden, und die dabei vorgekommenen Veränderungen betreffen nur Spaltungen in der Art, wie Linnée's 6 Klassen des Thierreichs späterhin von Anderen in sehr viele Klassen zertheilt worden und von mir selbst 1835 in 29 Klassen übersichtlich gemacht wurden. So sind denn auch in der neueren Zeit ganze neue Thierklassen, Ordnungen, Familien und Gattungen von verschiedenen Systematikern benannt und verzeichnet worden, ja es ist das schon öfter versuchte Zwischenreich zwischen Pflanzen und Thieren (*règne intermédiaire* der Franzosen) als Protisten-Reich wieder aufgefrischt worden. Es würde eine müßige Aufgabe sein, die Schattirungen der morphologischen Systematik der neuesten Zeit zusammenzustellen und zu vergleichen, da es überall an empirischen Principien fehlt. Freilich, wenn man die Empirie verachtet und als Grundsatz annimmt, daß — „die paläontologische Empirie niemals einen Aufschluß geben werde über die Urgenerationen der mikroskopischen Wesen als wichtigste Grundlage“, — und sich daher für berechtigt hält einen der Empirie fremden hypothetischen Anfang in prophetischer Machtvoll-

kommenheit festzustellen, wonach „die Formen der Amöben der Urzustand und die Quelle alles organischen Lebens sind,“ wäre mit dieser Darstellung die Naturforschung an ihrer Grenze angelangt, und bliebe den heutigen und künftigen Generationen wenig mehr zu thun übrig.

Anders war die Ansicht Cuvier's, Alexander von Humboldt's und vieler anderer ruhiger, zugleich philosophischer Empiriker, welche mit Freuden die jenem entgegengesetzte empirische Erkenntniß aufgenommen und ermuthigt haben. Ich selbst kann heut durch die seit vierzig Jahren gewonnenen Erkenntnisse nur an einer bis in die letzten Grenzen der verstärkten klaren Sehkraft zugänglichen Organisation des kleinsten Lebens festhalten und kann weder an den Moneren noch an dem für sich allein große Felsen bildenden *Eozoon* oder den noch neueren Bacterien irgend welche Befriedigung finden. Ueber *Bathybius* und *Coccolithe* vergleiche man den Abschnitt über die Morpholithe, und über das *Eozoon* den Abschnitt X. Ich kann nur aussprechen, daß ich mit Anderen lebhaft bedaure, daß die jetzige, zu frischer Thätigkeit einladende Zeit durch phantastische Theorien viele der besten Jugendkräfte ablenkt und, anstatt der Naturforschungs-Resultate, oft Unterhaltung schaffende Romane entwickelt, welche sowohl in der Lebens-Entstehung als in der Zuchtwahl immer nur einen Zufall und eine Schein-Teleologie, nicht aber einen ernsten Weltzweck zum Gegenstande hat. So halte ich denn für zweckmäßiger die empirischen Einzelheiten meiner Bemühungen nur so weit mit entgegenstehenden Ansichten neuerer Naturforscher abzugleichen, als es für die empirischen Zwecke nöthig erscheint.

Die von mir im Jahre 1846, Monatsbericht p. 382, ausführlicher 1847 Monatsbericht p. 53 von den Polygastern abgesonderten, seit 1838 (Abhandlungen der Akad.) bereits in lebenden Formen beobachteten und nach Schomburgk's Materialien von der Insel Barbados damals in 282 Arten verzeichneten Polycystinen, wurden 1847 l. c. p. 58 in 7 Familien und 44 Generibus in Uebersicht gebracht. Nach der damals von mir l. c. p. 60 gemachten Mittheilung war nach dem Urtheil von Edward Forbes durch darin befindliche vereinzelte größere Organismen der geologische Charakter der unteren Tertiär-Bildung oder oberen Kreidebildung ausgesprochen, aber doch für Kreidebildung nicht hinreichend gesichert. Diese ganze Formenmasse von überaus zierlicher und mannig-

facher Gestaltung hiefs sich, da ich sie als Tertiär-Mergel nur von den Küsten des Mittelmeeres und von Barbados fossil kennen lernte, nicht physiologisch in die organische Systematik einführen. Auch mußte ich es beklagen, daß einige vom Capitain James Ross vom Südpol mitgebrachte, dahin gehörende, so wichtige Formen als leere Schalen mir vor Augen traten. So wurden sie denn nach äusseren Charakteren als *Polycystina solitaria* und *P. composita* in zwei großen Abtheilungen systematisch geordnet, die ersteren aber als die Hauptformen betrachtet und eine nahe Verwandtschaft dieser Einzelformen zu den Holothurien in Aussicht gestellt¹⁾.

Zwar lassen sich mancherlei künftig vorzunehmende Zerspaltungen der schon bezeichneten Genera und Familien für eine immer bessere Systematik in Aussicht nehmen; auch existiren in den tiefsten Schichten der organische Spuren zeigenden Felsarten noch verschiedene nicht biologisch zu erläuternde Gestaltungen, die vielleicht auf untergegangene oder auch noch versteckte Formenklassen hinweisen, wie ich 1847 bei Gelegenheit des Reichthums der Polycystinen-Gebirge von Barbados²⁾ bereits angedeutet habe.

So ist von J. Müller hier in verschiedenen Vorträgen eine Thierklasse der Radiolarien als Kieselgerüst führende, mit strahliger Gallert überzogene Gestaltungen systematisch begründet worden, welche Haeckel neuerlich sehr erweitert hat. Da ich diese neue Thierklasse mikroskopischer zahlreicher Formen nicht unberücksichtigt lassen darf, sie aber nicht anerkennen kann, da sie weder neu noch als im Thierreich hinlänglich begründet erscheint, so bin ich veranlaßt mich ausführlich über dieselbe historisch auszusprechen.

b. Specielle Betrachtungen der Polycystinen-Klasse.

Nachdem der Botaniker und Weltumsegler Meyen 1832 unter dem Namen *Physematium* in großen Meeres-Oberflächen schwimmende, zollgroße, gallertige Massen, welche zuweilen ein Meeresleuchten bedingten und mehr oder weniger kontraktile waren, ihrer zelligen Bildung halber

¹⁾ Monatsbericht 1847 p. 58.

²⁾ Monatsbericht 1847 p. 59.

als den Nostochinen-Algen verwandte Thiere betrachtet hatte, war auch Huxley 1851 geneigt die pflanzenähnliche Natur solcher Meeresgebilde anzuerkennen, er stellte sie aber ebenso entschieden unter die protozoischen Formen des Thierreiches, so dafs von diesen beiden Beobachtern die Belehrung ausgegangen ist, dafs grofse oceanische Oberflächen in verschiedenen Zonen von solchen schwimmenden, selten zollgrofsen Massen periodisch bedeckt seien.

Mir selbst war es zuerst gelungen zwei kleine unscheinbare Formen der Abtheilung der zusammengesetzten Polycystinen bei Cuxhaven in der Nordsee als mit weichen Körpern erfüllte Lebensformen ohne Gallert-hülle aufzufinden. Eine gröfsere Reihe von Formen, welche zum Theil früher unter dem Namen *Actiniscus* bei den Phytolitharien als todte spongolithische Pflanzentheile von mir untergebracht waren, die ich aber später bei Kiel, Cuxhaven, Tjörn und Christiania mit Weichtheilen erfüllt in langsamer Fortbewegung, den Naviculis ähnlich (*Dictyocha Speculum*) erkannte, wurden von mir seitdem als *Dictyocha* zu den Polygastern gezogen. Aehnliche Formen wurden aber von Joh. Müller in seiner neuen Klasse der Radiolarien verzeichnet. Die von mir lebend beobachteten Formen waren: *Dictyocha aculeata*, *D. Fibula*, *Actiniscus Pentasterias* (= *D. Pentasterias*), *Actiniscus Sirius* (= *Dictyocha Sirius* 1839) und *D. Speculum*. Diese auch in den, neuerlich als Appenninen-Mergel von der Kreide abgetrennten, ehemaligen Kreidemergeln vorkommenden Lebensformen wurden in den Abhandlungen d. Akad. 1839 p. 149 bereits ausführlich geschildert und auf Tafel IV theilweis abgebildet. Von radienartig abgehenden Fäden oder von Schleimumhüllung habe ich weder bei der bewegten *Dictyocha Speculum* noch bei den nicht bewegt gesehenen Formen eine Anschauung erlangt, und es war unzweifelhaft, dafs ihr Kieselgerüst eine netzartige Schaaale, nicht aber ein inneres Skelet sei. Haeckel hat neuerlich wieder von ihrer Gallerthülle unsicher gesprochen, aber auch wie Müller und Claparède (1855) keine Tastfäden erkannt¹⁾. J. Müllers Untersuchungen wurden seit 1856 (Monatsber. d. Akad.) in einer ganz anderen Richtung eingeleitet, indem er Huxley's Thalassicollen zuerst zur Ansicht erhielt und allmählig immer mehr auch auf die einfachen Polycystinen geführt

¹⁾ Haeckel, Morphologie der Radiolarien 1862 p. 271.

wurde. Er erhielt auf diese Weise die Vorstellung, daß bei ihnen ein dem großen Thiertypus sehr fremdartiger Complex von Organisationsverhältnissen existire, welche sie an die Rhizopoden anschliesse, und brachte diese Formen deshalb unter dem Namen *Rhizopoda radiolaria* mit den Polythalamien als *Rhizopoda polythalamia* in Verbindung. Die ausstrahlenden, kontraktilen Fäden, welche er beobachtete und mit den Pseudopodien der Polythalamien verglich, sammt dem stacheligen und strahligen Gerüst mag ihn besonders auch an seine Beobachtungen der Jugendzustände der Seesterne und Seeigel lebhaft erinnert haben, so daß er sich zuletzt der Anschauung hingab, daß ein großer Theil des kleinen Meereslebens nur in Jugendzuständen größerer und ganz anderer Formen bestehe.

Seine Vorstellungen gipfelten 1851 in der *Entoconcha mirabilis* als Erzeugung kalkschaaliger Muscheln in einer Holothurie (*Synapta digitata*). Die von der Akademie 1860 über *Entoconcha* aufgestellte Preisfrage für das Jahr 1863, welche schon 1862 eine reichhaltige Erläuterung durch Dr. Bauer erhalten hatte und 1865 durch eine ausführliche Druckschrift desselben ansehnlich erweitert wurde, so wie meine Untersuchungen 1859 in Triest¹⁾, haben solche Anschauungen nicht begünstigt. Der große Einfluß dieser Naturanschauung, wonach heterogene Organismen im Innern der Thiere sich selbstständig entwickeln könnten, ist von großem Einfluß auch auf Müller's Vorstellung der allgemeinen Naturansicht geblieben. Ungeachtet seiner intensiven Untersuchungen der Entwicklungszustände der Echinodermen fand bei ihm die Vorstellung Eingang, daß auch ohne Ausbildung der organischen Systeme der größeren Thierkörper sich ein vielgestaltiges Leben fortentwickele.

Diese einfache, aus den Jugendzuständen der Echinodermen entlehnte, bald mehr bald weniger massenhaft auftretende Lebensgestaltung wurde durch das Erkennen kontraktiler Erscheinungen und Fäden an fast strukturlosen Gallerten, so wie an solchen, die mit vielen ästigen, zelligen und knochengerüstartigen Kieseltheilen durchwebt sind, bei ihm immer mehr befestigt. So hat denn Müller die große Formengruppe der Polycystinen in einer meinen Ansichten entgegengesetzten Weise nicht von

¹⁾ Monatsbericht 1861 p. 438.

der Abtheilung ihrer grösseren und einfacheren Formen nach ihren kleineren und zusammengesetzten hin, sondern umgekehrt von den kleinen und zusammengesetzten, mir unklar gebliebenen, zu den grösseren auch ihm unklar gebliebenen, eifrig durchmustert. Er hat vorgezogen seine durch Erkenntnis der Lebenserfüllung bei 58 von ihm lebend beobachteten Species der Radiolarien zwar sehr bereicherten, aber doch mit der Lebenserfüllung auch schon gekannten Massenverhältnisse mit dem neuen Namen der Radiolarien zu benennen. Die Vergleichung der Radiolarien mit den Polythalamien der Rhizopoden ist insofern nicht glücklich gewesen, als die Polythalamien kein inneres Gerüst, sondern eine äussere Kalk-Schaale, und die Radiolarien keine äussere Schaale, sondern ein inneres Kieselgerüst zu erkennen gegeben hatten.

Was J. Müller in origineller Weise entworfen hatte, ist durch Haeckel's großes Werk „die Morphologie der Radiolarien 1862“ sehr erweitert worden, welcher noch 146 neue Arten hinzufügt. Dieses Fortgehen auf dem 1846 angedeuteten und von J. Müller weiter angebahnten Wege ist für das Meeresleben, sogar im Mittelmeere, von reichhaltigem Gewinn. Haeckel hat auch die aus den Tiefgründen der Meere aller Zonen seit dem Jahre 1846 von mir direkt beobachteten über 300 derartigen Gestaltungen ausführlich in sein Werk aufgenommen. Er hat nicht den Namen Polycystinen restituirt, obschon seine Radiolarien-Klasse nicht, wie bei Müller, die Polycystinen theilt, sondern sie in der ursprünglichen Form als *Monozoa* und *Polyzoa* zusammenhält.

Es ist nicht meine Aufgabe in eine Kritik des Details der neueren zahlreichen Forschungen einzugehen, nur darf ich nicht unterlassen zu bemerken, daß die Untersuchungen des letzteren Werkes in zwei Gesichtspunkten von den meinigen abweichen, die ich zu berühren für nöthig halte. Einer dieser Gesichtspunkte betrifft die Sarcode genannte innere Substanz. Seitdem man hinreichend bestätigt hat, daß der Zellinhalt bei Pflanzen, wie es bei Spirogyren längst bekannt ist und auch von mir 1838 im Infusorienwerke Taf. 42 f. IX abgebildet wurde, auch bei phanogamischen Pflanzen als amöbenartiger Nucleus kontraktile und strahlend erscheint, wie sogar, was ich für sehr wichtig halte, bei Cucurbitaceen und Compositis Hanstein neuerlich durch besonders vorsichtige Behandlung scharf nachgewiesen hat, reicht die Beobachtung einer solchen

Sarcodische Substanz mit ihren Ausstrahlungen nicht mehr aus, einen Thiercharakter im Gegensatz zu Pflanzen zu bezeichnen. Es wurde schon im Jahre 1830 durch einen unwiderleglichen Beweis festgestellt, daß die wirklichen Amöben erkennbare Speise in regelmäßige innere Zellen, nicht in Vacuolen, aufnehmen. Da auch die Blutkörperchen und wohl alle stark vergrößerte, weiche, organische, lebende Substanz fortwährend wellenförmig hervortretende Veränderungen erkennen lassen, welche eine weniger vorsichtige Beobachtung der neueren Zeit oft mit wirklichen Fortsätzen der Amöben verwechselt hat, so bedarf, meinem Dafürhalten nach, gerade die große Reihe dieser so mannigfaltigen Lebensgestaltungen bestimmter Prüfung, ob nicht durch irgend ein Mittel farbiger oder sonst erkennbarer künstlich gereicher Nahrung eine Stoffaufnahme in innere Behälter erfolgt. Gerade ihre schönen Färbungen verschiedener Pigmente kommen bei Nostochinen des Wassers und sogar außer dem Wasser auf Schnee vor, wie die *Sphaerella nivalis* aus ihrem grünen Jugend-Inhalte in den brennendsten rothen und orangefarbenen übergeht. Sind diese Färbungen wirklich Inhalt mündungslos geschlossener Zellen? Die Erfahrung hat mir selbst das einfach erscheinende sogenannte Protoplasma und Sarcodische zu oft als ein durch Forschung aufschließbares Zusammengesetztes gezeigt, als daß ich den noch feineren Bau organisirender Seelen preisgeben könnte. Die nun schon mannigfachen Erläuterungen der Polycystinen, von deren schönen Gestalten man den niederen deutschen Volksnamen der Seequalster fern halten sollte, da sie als Meeresgallerten in ihren Polypenstöcken leicht und angenehm zu bezeichnen sind, bedürfen noch ganz besonders der weiteren Pflege.

Der zweite hier zu erwähnende Gesichtspunkt betrifft die Ablagerung der den Ocean erfüllenden kleinen Lebensstoffe. Es war die älteste Vorstellung, daß der Tiefgrund des Meeres der Sammelplatz aller organischen aufgelösten Substanzen sei, und schon bei Gelegenheit des Meeresleuchtens (Abhandl. 1834) habe ich die Nachrichten zusammengestellt, wonach man sich das Meer nicht als klares Wasser, sondern als unberechenbar überall mit Leben erfüllt dachte. Haeckels Beurtheilung meiner Tiefgrunduntersuchungen aus 46 Lokalitäten und auch der dort angegebene Versuch Jah. Müllers die Tiefe des belebten Meeres zu ergründen sind abweichend von dem Gesichtspunkte, welcher mir vorlag,

und dessen Beobachtung ich empfahl. Es handelte sich nämlich bei meinen Untersuchungen darum, wie sich die verschiedenen Zonen zu einander verhielten, deren Ungleichartigkeit vorauszusetzen war, deren Erfüllung mit allen Stoffen der Oberflächen und ihrer bis zur Tiefe reichenden Wassersäulen selbstverständlich im Grunde sich charakterisiren möchte. Die 46 von mir bis dahin analysirten Grundproben, deren Polycystinen Haeckel hervorgehoben hat, sind nicht eine Beurtheilung der Erdverhältnisse, sondern nur ebenso viele lokale Thatsachen, deren Vermehrung eine richtige Beurtheilung erst herbeiführen kann. So mag denn die Anhäufung der Polycystinen in zunehmender Tiefe, deren Leben an der Oberfläche durch Joh. Müller nicht in ihren einfacheren, holothurienartigen, sondern in ihren zusammengesetzteren, schwammartigen Formen zuerst nachzuweisen gelungen ist, immerhin eine lokale Erscheinung sein, aber die Beobachtung solcher lokalen Erscheinungen wird für spätere Beurtheilung immer Interesse haben.

Da die Charaktere der schwimmenden gallertigen Radiolarien auf die gallertlosen fossilen Formen nicht anwendbar sind, auch die Angaben der Beobachter selbst wesentlich differiren, so habe ich den zuerst gegebenen Namen der Polycystinen in das Verzeichniss aufgenommen. Auch kann ich die ganze als Radiolarien charakterisirte Gruppe nicht mit Sicherheit zu den Thieren rechnen, da die organischen Systeme, welche bis zu den Infusorien hinab die mikroskopischen Thiere charakterisiren, wesentlich fehlen, und sich die älteren Anschauungen von einfachen, selbstständigen Organisationen zumeist nur bei den Spongien und anderen weniger gesicherten Gestaltungen erhalten haben. Die weiteren Entwicklungen des Thier- und Pflanzen-Lebens muß ich somit künftigen Forschern überlassen. Die den Eucyrtidien ähnlichen, einfachen Röhren-Polycystinen und auch die von mir in mehreren Formen lebend und bewegt gesehenen, den Naviculis ähnlichen Dictyochen scheinen mir viel zu sehr individualisirt, als daß ich sie in den spongienartigen, gallertigen Radiolarien für hinreichend erläutert hielte, zumal auch die bivalve *Asterolampra* von Müller 1856 und die zweisehaaligen Actinischen oder Bacteriastren unter Müllers Autorität von Claparède (Monatsbericht 1855 p. 674) in die Gruppe der Radiolarien gezogen werden. Ueberdies sagt Claparède (l. c.) „Man findet diese Lebenserscheinungen (der Acanthometren) noch an

Exemplaren, welche gar keine Gallertschicht besitzen. Wenn diese Schicht am stärksten ausgebildet war, so waren die Lebenserscheinungen der Strahlen schwächer, oder es fehlten alle Lebenserscheinungen, und die Strahlen waren spurlos zurückgezogen oder verschwunden.“ —

Obwohl in der Morphologie von Haeckel die Gallertüberzüge und Fäden als wesentlichste Organisationstheile hervorgehoben werden, so erhält doch auch die Vorstellung parasitischer Ueberzüge einige Berechtigung, wie sie bei *Hyalonema* und seinen Lederkorallen und bei Schwammüberzügen (*Spongia Domuncula*) von Mollusken vorliegt. Ich bin nicht veranlaßt auf diese mir unbekanntes Polycystinen-Erscheinungen einzugehen, bemerke aber, daß Osc. Schmidt die den Schwämmen ähnliche Natur der Radiolarien 1864 in seinem Nachtrag zu den Spongien des adriatischen Meeres p. 21 ausdrücklich betont. Von Beiden weichen meine Anschauungen darin ab, daß ich in den Nachrichten der späteren Beobachter mehr einen pflanzlichen als thierischen Charakter wahrnehme, und daß die Vergleichung der vielen neuen lebenden Arten mit den von mir bezeichneten fossilen Formen deshalb schwierig wird, weil zwar alle von mir verzeichneten Formen fast ausnahmslos durch Präparate einer Controlle zugänglich sind, die lebenden aber wohl, so viel mir bekannt ist, nicht im Einzelnen controllirbare Erscheinungen sind.

Wenn sich besondere, eigenthümliche mikroskopische Thiergruppen in den Tiefgründen der Meere, wie in den fossilen Zuständen, nicht haben auffinden lassen, so sind doch aus der großen Klasse der Mollusken eine nicht unwesentliche Zahl sehr kleiner Formen, die nicht als Jugendzustände größerer erscheinen, beobachtet worden. Solche Formen sind nicht als Cephalopoden sondern als lebende Pteropoden¹⁾ und fossile Panderellen am zahlreichsten anschaulich geworden, aber auch kleine bivalve Gasteropoden, wie auch Dentalien wurden beobachtet. Die organischen Kalkfragmente als Zoolitharien sind nirgends überwiegend charakteristisch erschienen, und von den Phytolitharien sind einige Spongolithe durch Beobachtung zu den *Polycystinis compositis* übergeführt worden, in deren Fragmente sich auch die Geolithien größtentheils auflösten. Den fossilen Conodonten Panders und den fossilen Graptolithen ähnliche

¹⁾ Monatsbericht 1861 p. 435.

Abhdl. der phys. Kl. 1872. Nr. 2.

Formen sind in den Tiefgründen lebend bisher niemals beobachtet worden. Zwar ist vorauszusehen, dafs bei weiteren Nachforschungen in den Tiefgründen noch eine immer wachsende Zahl von Resten aller Oberflächenformen sich vorfinden werden, sowohl von Kalk- als von Kieseltheilen, aber weder Thon- noch Talkgebilde, noch andere Substanzbesonderheiten, noch auch besonders gestaltete Formen-Klassen sind zum Vorschein gekommen. Ueber die Mannigfaltigkeiten der Oberflächenwirkungen sowohl des Meeres als der Festländer ist in den Monatsberichten 1861 p. 442 mehreres verzeichnet.

c. Die neueren englischen Tiefgrundhebungen.

Die neuesten Tiefgrundhebungen stehen nicht im Widerspruch mit den seit 1844 erlangten Resultaten. Die früheren Talgloth-Hebungen aus geringeren Tiefen und des seit alter Zeit benutzten, neuerlich sehr verbesserten Schleppnetzes zum Auffangen von Muscheln und Korallen wurden schon durch Forbes geistvolle Verwendung besonders lehrreich. Maury und Brooke haben meinen ihnen ausgesprochenen Wünschen gemäfs aus immer gröfseren und den gröfsten, nur durch das ablösbare Senkloth bisher erreichten, Tiefen ohne Talg in Federspulen und Glasröhren leicht analysirbare Proben zu meiner Benutzung gebracht. Noch liegen mehrere hundert Proben von der Küstenaufnahme bei Japan durch das amerikanische Schiff John Hancock, ihrer grossen Menge halber noch meist unbearbeitet, zu meiner Disposition. So ist denn besonders von wissenschaftlich hohem Interesse, dafs in der neuesten Zeit die Staatsschiffe Englands, Russlands und Schwedens, ja es ist zu hoffen auch von Deutschland, wie schon seit längerer Zeit die nordamerikanischen, ermächtigt und ausgerüstet worden sind, aufser zu Kabellegungen für Telegraphen auch aus rein wissenschaftlichen Rücksichten kostspielige physikalische Tiefen-Messungen und Grundhebungen in gröfserem Maafsstabe zu veranstalten. Ganz besonders fruchtbringend sind 1869 und 1870 die Bemühungen des englischen Schiffes „Porcupine“ zur Kenntnifs gelangt, welche unter der Leitung der Professoren William Carpenter, Gwyn Jeffreys und Wyville Thomson ausgeführt worden sind, und welche mit gröfserer Sicherheit als wohl früher bis zu 14,000 Fufs Tiefenmessungen und Grundhebungen (vergl.

Proceedings of the Royal Society of London 1870) zu Stande gebracht haben. Es wurde bei dieser Gelegenheit aus 4602 Fufs Tiefe sogar bis zu einer halben Tonne gröberer und feinerer Grundmassen gehoben, und ein großer Reichthum der verschiedensten organischen Verhältnisse im lebenden Zustande zu immer klarerer Erkenntniß gebracht, so daß dadurch die Meeresfauna des Atlantischen-Meeres in der Nähe von England, vom Biscayischen-Meerbusen bis zu den Farör-Inseln, in sehr beträchtlicher Zahl vermehrt worden ist.

Professor William Carpenter giebt folgende, die Belebung bestätigende Hauptresultate dieser Bemühungen an:

1. daß es nach der Tiefe zu keine Grenze gebe, bis zu welcher das thierische Leben im Tiefgrunde des Oceans bestehen könne, und daß auch die Ausbildung der Tiefgrundformen keine geringere sei, als die des weniger tiefen Wassers;

2. daß die Meerestemperatur einen wesentlicheren Einfluß auf die Verbreitung des thierischen Lebens ausübe als die Wasserhöhe;

3. daß viele für frühere geologische Perioden charakteristisch und für untergegangen gehaltene Formen noch jetzt lebend im Tiefgrunde des Oceans vorhanden seien;

4. habe die Expedition der „Porcupine“ eine große Bereicherung der Meeresfauna um England herbeigeführt.

Diese wichtigen Resultate, so sehr sie auch durch E. Forbes und meine früheren Untersuchungen eingeleitet worden sind, führen noch keineswegs zu einem Abschluß über die allgemeineren Tiefgründe aller Oeane, werden vielmehr es als eine Aufgabe der nächsten Zeit erscheinen lassen, ähnliche Bemühungen vielseitiger in Kraft treten zu lassen. Hierzu mögen große Materialien bereits durch die schwedischen Grundhebungen bei Spitzbergen in nächster Zeit weitere Aufschlüsse geben.

Wohl ist es begreiflich, daß, über diese wichtigen empirischen Resultate hinaus, die nie ruhende Phantasie vorgreifend mit den geologischen Formationen ältester Zeit abzurechnen und die alte *generatio spontanea* zu stützen bemüht ist. Allein diese speculativen Beimischungen zu den immer gründlicheren, ernsten Analysen werden nun in kurzer Zeit ihre Grenze finden und den Nutzen haben die angespannte Aufmerksam-

keit auch der ernstesten Beobachter durch unterhaltende Bilder mehr zu erheitern als zu belehren.¹⁾

¹⁾ Ich schliesse hieran die Formveränderungen, welche in der Klasse der Polythalamien festzustellen mir gelungen ist. Die große Schwierigkeit eine physiologische Basis für die Systematik der Polythalamien zu begründen hat veranlaßt, daß bisher nur oberflächliche Merkmale dazu benutzt worden sind. Schon in der Mikrogeologie 1854 ist darauf Rücksicht genommen worden, und in Hunderten von Abbildungen der in der Schreibkreide entdeckten Gestalten sind die Jugend-Anfänge durch die Behandlungsmethode mit canadischem Balsam durchscheinend gemacht worden. Im Verfolg dieser Beobachtungsmethode, welche weder die übrigen so verdienstvollen Beobachter d'Orbigny und Reufs, noch Andere benutzt haben, sind folgende Ergebnisse bisher hervorgetreten:

1. die Polythalamien haben in verschiedenen Alterszuständen sehr verschiedene äussere Charaktere und Gestaltungen. Wie junge Spiroplecten sind Cristatellen rotalienartig, Aristeroporen sind in der Jugend ohne Poren, höckerige Globigerinen sind in der Jugend glatt. Bei fehlenden Poren müssen auch in der Jugend die aus ihnen heraus tretenden Tastfäden wegfallen. Die Zahl der Zellen im ersten mittelsten Umkreise ist oft übereinstimmend mit den folgenden Umkreisen, nicht selten aber auch constant kleiner oder größer. Hieraus geht hervor, daß Formen, welche nur einen einfachen Zellenumkreis haben, Jugendzustände sehr verschiedener Formen sein können. Die Mundöffnungen sind im Alter oft deutlicher als in den Jugendzuständen, an der letzten Zelle oft undeutlich als enge Spalten. Bei den Steinkernen der fossilen, 1854 zahlreich beobachteten Grünsand-Arten zeigt sich stets ein alle Zellen verbindender Kanal, dessen Anfang nothwendig als Mundöffnung anzunehmen ist. Ob die sonst oft sich sehr ähnlichen, rechts oder links gewundenen Arten darin variabel sind, ist zwar weiter zu entwickeln, aber die große Menge beider Bildungen macht ihre constante derartige Gestaltung wahrscheinlich. Die kleinere oder größere Gestaltung des mittleren Nabels oder der Anfangszellen geben selten ganz feste Unterschiede. Die letzte äusserste Zelle ist oft kleiner als die vorletzte, sie scheint daher durch Entwicklung allmählig größer zu werden. Die Dicke der Zellwand ist meist im Alter in den äussersten Zellen stärker, zuweilen nimmt sie nach außen ab. Mit Stacheln versehene Formen sind in der Jugend glatt.

Es geht aus all diesem hervor, daß die ersten Jugendzustände vieler Species und Genera einander sehr ähnlich und gleich sind, und daß man deshalb den Namen *Rotalia* und *Planulina* vorsichtig anzuwenden hat.

Eine weitere Zertheilung auch der unter den Polygastern verzeichneten Bacillarien wird voraussichtlich bald eintreten, allein wenn auch viele neue Gruppen, doch schwerlich neue Klassen von Organismen begründen.

Daß die schwammartigen Organismen (Spongien) in fruchtbarem und unfruchtbarem Zustande möglicherweise sehr verschiedene Formen haben, ist 1866 in den Monatsberichten von mir angedeutet worden. Daß die lebenden sogenannten Radiolarien zuweilen keinen Gallertüberzug und keine Tastfäden, mithin eine Schaale, aber kein Skelet haben, bestätigen Müller und Claparède 1855.

Eine wesentliche Bereicherung des Lebens-Charakters in seiner Mannigfaltigkeit liegt endlich noch in dem Meeresleuchten, das im folgenden Abschnitt VIII ausführlicher behandelt wird.

VIII. Ueber das thatsächlich beobachtete Leben in den Meeres-Tiefgründen.

Bei den Untersuchungen des Südpolar-Tiefgrundes durch Captain James Rofs und Dr. David Hooker bis zur Tiefe von 1620 Fufs, wo die mir zugesandten Grundproben eine mikroskopische Analyse erlaubten, habe ich im Jahre 1844¹⁾ zuerst die abweichenden Vorstellungen von den bis dahin verbreiteten Ansichten über den Wasserdruck und Salzgehalt der Meerestiefen hier zum Ausdruck gebracht, wonach ein reiches Leben aus einer für dasselbe ganz feindlich gehaltenen Tiefe aufser Zweifel gestellt werden konnte, ungeachtet der bedeutenden Compression von 750 Pfd. ($7\frac{1}{2}$ Centner), welche nach des Physikers Parrot Berechnung die Wassersäule des Meeres in der Tiefe von 1500 Fufs auf jeden Quadrat-zoll ausüben sollte.

Die weiteren Untersuchungen von Tiefgrundproben haben dann in den Jahren 1854 und 1857 sehr gleichartige Resultate über nicht in den Tiefen zertrümmerte, sondern völlig wohl erhaltene und unverletzt gehobene feinste Lebensgestaltungen zur Anschauung gebracht. Bei Gelegenheit der Besprechung der aus 12,000 Fufs Tiefe gehobenen Grundproben im Atlantischen-Ocean habe ich mich im Monatsbericht 1854 p. 56 folgendermassen ausgesprochen:

„Da man sich häufig bisher der Vorstellung hingegeben hatte und durch die aus der Tiefe hervorgebrachten kleinen Bruchstücke von Muscheln und todtten Corallen zur Erfahrung erhoben hatte, dafs in 1000 bis 5700 Fufs Tiefe die physikalischen Naturkräfte, Druck der Atmosphäre und Beschaffenheit des dadurch influenzirten Wassers das organische Leben hindern und vernichten, so war es von einem besonderen Interesse, dafs Cap. James Rofs und Dr. Joseph D. Hooker auf ihrer denkwürdigen

¹⁾ Monatsbericht 1844 p. 184.

Südpol-Expedition 1839 bis 1843 Grundproben für die mikroskopischen Untersuchungen aus 1140, 1242 und 1620 Fufs Tiefe aus 63—78° S. B. auf A. v. Humboldts und meine besondere Anregung mitgebracht hatten. Die mir zur mikroskopischen Analyse übersandten Materialien wurden 1844 in der Akademie in Uebersicht gebracht und daraus mit voller Sicherheit festgestellt, dafs in jenen Tiefen ein zwar in seinen Dimensionen des Einzelnen kleines, aber in seiner Menge und seinem Formenreichthum überraschendes, groses und kräftiges Leben den Meeresgrund bedeckte. Es wurden 47 Formen aus jenen Tiefen verzeichnet. Ich fand mich veranlaßt, mich 1844 p. 197 in folgenden Ausdrücken auszusprechen: — „kieselschaalige und kalkschaalige kleine Lebensformen sind nicht nur in dem schlammigen Meeresgrunde eingemischt, sondern sie bilden denselben als dicht gedrängte Masse. Sie leben bis zu 1620 Fufs Tiefe und ertragen mithin einen Wasserdruck von 50 Atmosphaeren, der zwar nicht, wenn sie lokal fest sind, aber wenn sie abwechselnd vom Boden zur Oberfläche oder umgekehrt sich bewegen, seinen ganzen Einflufs auf ihr Gewebe geltend machen müfste und es beim Heraufziehen sichtlich nicht thut. Wer möchte zweifeln, wurde dann hinzugefügt, dafs organische Wesen, welche 50 Atmosphaeren Druck ertragen, deren nicht auch 100 und mehr ertragen mögen.“

„Aufser dem lebensfeindlichen Element des Luftdruckes und des Wasserdruckes auf den tiefen Meeresboden hatte man noch ein Hindernifs des Lebens in grosen Tiefen in dem zunehmenden Salzgehalt des Meeres gefunden. Zwar war auf Capitain Kotzebues zweiter Weltumsegelung durch den russischen Akademiker Lenz das specifische Gewicht und der Salzgehalt des Meerwassers durch 276 Bestimmungen 1823—26 umfangreich und sehr scharf ermittelt worden, auch nach der Tiefe hin hatte er bis 3072 Fufs die Untersuchung ausgedehnt. Das Resultat war damals, dafs der Salzgehalt des Meeres in allen Zonen an der Oberfläche sich sehr gleiche und nur in den höheren südlichen Breitengraden geringer sei, dafs aber nach der Tiefe zu das Meer im Allgemeinen eher einen mit der Tiefe abnehmenden Salzgehalt habe. Dessen ungeachtet haben die Resultate Wollastons 1827 aus bei Gibraltar in 700 Faden (4200 Fufs) entnommenen Proben den verdienten Geologen Ch. Lyell veranlaßt, eine Zunahme des Salzgehaltes nach der Tiefe hin so anzunehmen, dafs

derselbe in 4200 Fufs sich vervierfacht. Er sagt: „und da in einer Tiefe von nur 700 Faden das Wasser viermal so viel Salz als an der Oberfläche enthält, so dürfen wir annehmen, dafs der Gehalt in noch gröfseren Tiefen weit bedeutender sei.“ — Hr. Lyell fügt erläuternd hinzu: „Nach der Verdunstung wird die Oberfläche mit einem geringen Ueberschufs von Salz imprägnirt, und da ihr specifisches Gewicht dadurch zunimmt, so fällt dies Wasser sogleich zu Boden, während leichteres in die Höhe steigt oder von der Seite, von Flüssen, sowie durch die Strömungen des Atlantischen Meeres eingeführt wird. Wenn die schwerere Flüssigkeit auf den Boden kommt, so kann sie daselbst nicht länger bleiben, als bis sie irgend einen tieferen Theil des Meeresbettes erreicht hat, der vorher noch kein Wasser von derselben Dichtigkeit enthielt. In wiefern diese Anhäufung von Salz sich ausdehnen kann, ehe die untere Wasserschicht irgend etwas von ihrem Salze aufgenommen hat, und welche Verschiedenheit bei solchem chemischen Prozesse der ungeheure Druck des aufliegenden Oceans herbeiführen dürfte, sind Fragen, die bei dem jetzigen Zustande der Wissenschaft nicht beantwortet werden können.“

„Es mag wohl in der hier mitgetheilten Ansicht Lyells die Vorstellung, welche von einer concentrirten, daher an der Oberfläche Krystalle bildenden Soole entnommen zu sein scheint, auf das nicht concentrirte Meerwasser eine nicht ganz auf den Fall passende Anwendung haben; jedenfalls spricht sich aber auch bei diesem neueren, mit klaren Gründen scharf urtheilenden Schriftsteller sowohl die Geneigtheit aus, die Zunahme des Salzgehaltes nach der Meerestiefe mit allen Consequenzen zu vertreten, als auch die Ansicht vom ungeheuren Drucke des Oceans auf die tiefen Meeresflächen.“

„Nächst diesen Vorstellungen der neuesten Zeit erinnere ich noch daran, dafs, wenn auch schon 1753 aus 1416 Fufs Tiefe bei Grönland von einem Wallfischfänger ein eigenthümlich grofser Polyp, die *Umbellularia Encrinus*, heraufgezogen sein soll, doch vorsichtige Geologen aus den neuesten Forschungen nur eine sehr geringe Ernährungsgrenze für das organische Leben gesetzt haben. Ueber 100 Klafter oder 600 Fufs tief glaubte vor wenig Jahren Elie de Beaumont könne deshalb nicht wohl ein stationäres Leben sein, weil die festsitzenden Thiere auf Nahrung

warten müßten, die nur innerhalb der letzten Grenze der Wellenbewegung regelmässig zugeführt werden könne.“ —

Noch andere hierher gehörige Betrachtungen habe ich 1857 in den Monatsberichten p. 568 ausgesprochen, welche hauptsächlich die Vorstellung betreffen, ob das auf dem Meeresgrunde befindliche Leben von der Oberfläche schneefallartig herabfallen und nur todt am Grunde vor Auflösung geschützt sein kann. Die Motivirung geschah in Folgendem: — „Was die Anhäufung dieser Erden auf dem Meeresgrunde anlangt, so ist das Abklären jedes trüben Wassers durch Niederschlag der suspendirten Trübung zunächst unzweifelhaft einem Schneefall in der Luft-Atmosphäre vergleichbar, der bei ruhigen Verhältnissen senkrecht gleichförmig sein muß, dem Fallgesetze folgend. Wo aber Wasserströmungen existiren, müssen selbstverständlich Erscheinungen von Schlamm-Anhäufungen entstehen, die den Schneefeldern und Schneewehen in Thälern, Schluchten und an Abhängen gleichen. Ebenso wird man dann durch Schlamm-Lawinen und vulkanisches Rütteln das Bild poetisch noch sehr viel weiter ausschmücken können. Dieses Bild würde genügen, wenn das Senkloth nur abgestorbenes Leben und unorganische Trümmer heraufbrächte. Jedenfalls folgt aus einer solchen theoretischen Ansicht mit Nothwendigkeit, daß der Meeresschlamm des Tiefgrundes nur aus dem Gemisch mit Oberflächen-Leben bestehen muß, da es kein eigenthümliches Leben in der Tiefe dann giebt. Giebt es aber eigenthümliche Lebensformen in der Tiefe, so ist andererseits mit Nothwendigkeit daran festzuhalten, daß jede alleinige Vergleichung mit einem Schneefalle, der etwas Eigenthümliches nicht bringen kann, eine in Irrthum führende, den Naturverhältnissen nicht angemessene ist.“

„Ferner liegt es theoretisch nahe an fäulniswidrige Zustände in den Meerestiefen zu denken, sei es, daß man das Salz des Meerwassers in Betracht zieht, sei es, daß man den ungeheuren (scheinbaren) Druck ins Auge faßt, welchen die Tiefgrund-Elemente erfahren. Was den seit 1828 durch Wollastons Analyse berühmt gewordenen wachsenden Salzgehalt mit den Meerestiefen anlangt, welcher aus 950 Faden Tiefe gehoben sein soll und einen steinsalzhaltigen letzten Meeresgrund voraussetzen würde, so ist jetzt durch des Admirals Henry Smyth musterhafte Monographie des Mittelmeeres entschieden (1854), daß er selbst nicht daran

glaubt. Nicht aus 950 Faden Tiefe hat er, 50 Meilen innerhalb der Meerenge von Gibraltar, gleichzeitig mit Muschel- und Corall-Fragmenten das starke Soolwasser gehoben, sondern nur aus 670 Faden (4020 Fufs), und er hält es für ein zufälliges Berühren einer tiefen Soolquelle. In allen von mir zahlreich untersuchten Tiefgrundproben ist es mir höchst auffallend gewesen, daß die Substanzen so fast ohne allen Salzgehalt waren. So ist es mir denn gar nicht einmal als etwas Besonderes vorgekommen, auch in den vorliegenden Proben keinen Salzgehalt zu finden. Ist aber kein gröfserer Salzgehalt in den Tiefen, so können auch die in den kleinen Schaaalen von mir früher nachgewiesenen, auch diesmal vorhandenen, gallertigen Thierkörperchen nicht durch Einsalzen erhalten sein.“

„Was aber den hohen Druck in den grofsen Tiefen anlangt, so scheint er mir, da alle die kleinen zelligen Körper so wohlerhalten sind, noch immer mehr unwahrscheinlich, ja unmöglich zu sein. Dennoch kann ich mir die physikalischen Gründe noch immer nicht hinreichend klar vorstellen, aus denen die Wirkungslosigkeit des nothwendig existirenden Druckes motivirt wird. Immer nur haben sich zu den in früheren Fällen bereits angeführten Gründen noch neue gesellt, welche mich abhalten in den Tiefen an absolut lebens- und fäulnißwidrige Zustände zu denken.“

„Der auffallende Umstand übrigens, daß jemand, der die mikroskopischen Formen in grofsen Verhältnissen der ganzen Erd- und Meeres-Oberfläche genau zu vergleichen im Stande ist, dennoch aus selbst winzig kleinen Proben der Tiefgründe so viel ihm Neues und Eigenthümliches herausfindet, ist kein unwichtiges Zeugniß dafür, daß der Tiefgrund nicht bloß ein Schutthaufen des abgestorbenen Oberflächenlebens ist, so viel sich auch unzweifelhaft und selbstverständlich diese Trümmer im Grunde mit ablagern müssen. Ich habe diese nachträgliche Erläuterung für nöthig gehalten, weil der ausgezeichnete, mich vielfach so freundlich mit Materialien unterstützende und belehrende, Meereskenner Maury¹⁾ in Washington sich neulich im Report on Suboceanic Geography New-York 8. Januar 1857 p. 5, noch ausführlicher aber in einem neueren Privatbriefe, einer

¹⁾ Commodore Maury ist am 1. Februar 1873 zu Lexington in Virginien im Alter von 67 Jahren gestorben.

der hier von mir begründeten, entgegengesetzten Ansicht zugewendet hat, in die ich aber der Gründe halber nicht übergehen kann.“ —

Aufser diesen allgemeineren Tiefenverhältnissen der Meere, welche die Existenz von Lebensformen nicht absolut verhindern, tritt ganz besonders die Frage in den Vordergrund, ob ein wirkliches, sich erhaltendes und vermehrendes Leben in den Tiefgründen vorhanden sei. Es giebt Nachrichten aus alter und neuer Zeit, daß sich zuweilen ungekannte riesige Meeresthiere aus der Tiefe erheben, so die Nachricht des Trebius Niger bei Plinius von 30 Fufs langen, 700 Pfund schweren, ungeheuren Polypen, welche als Uebertreibungen unbeachtet geblieben sind. Nach Professor Steenstrupps publicirten und 1859 in der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin mündlich mitgetheilten genauen Ermittlungen wurde doch vor 300 Jahren, 1549, ein völlig unbekanntes, großes Thier ähnlicher Art im Sunde wirklich wieder gefangen, und ist dasselbe als Meer-Mönch, *Piscis Monachus* von Rondelet, Belon und Gesner unkenntlich beschrieben und abgebildet worden. Ein ähnliches 2 Centner (200 Pfund) schweres unbekanntes Thier wurde, 1853, bei Jütland gefangen und als ein riesiger Tintenfisch erkannt. Dieser und noch eine andere 2 Klafter (12 Fufs) lange Art von Tintenfischen, welche 1858 im west-atlantischen Ocean erlegt und glücklich erfaßt worden ist, sind von Steenstrupp in besonderer Gattung als *Architeuthus Monachus* und *A. Dux* festgestellt, und einige der Körpertheile sind im Museum zu Kopenhagen weiterer Vergleichung zugänglich gemacht. Es ist damit außer Zweifel gebracht, daß das Meer, welches mit 360 Fufs langen Tangen, *Fucus giganteus* Forster, bepflanzt ist, auch von solchen thierischen Riesenformen noch jetzt bevölkert ist, welche der Naturforschung bis in die neueste Zeit unzugänglich waren und unbekannt geblieben sind, und da sie so selten gesehen worden, wohl nur im Tiefgrunde des Meeres sich aufzuhalten pflegen und dazu fähig sind. Sie bilden seit nun 2000 Jahren die unerreichbare Grundlage von jenen gespenstigen Dingen, von welchen als Kracken und Seeschlangen, soweit diese nicht Reihen von Delphinen sind, die Fischer und Schiffer phantastisch ausgeschmückte Erzählungen heute noch fort und fort wiederholen, ohne daß sie Glauben gewinnen, vor deren Fange sie sich scheuen und fürchten, und deren möglichen und behaglichen Aufenthalt in der Tiefe doch nun der an

feineren organischen Lebensformen so reiche Meeresgrund erläutert. Wie den ungeheuren, massiven Wallfischen Schwärme der nur gallertartigen, mit kleinen Fischen vermischten kleinen Medusen und Pteropoden der Oberfläche des Meeres zur Nahrung dienen, so giebt es für kleines und großes Leben Nahrung in Ueberflufs in den Tiefen des Oceans, welches oft auch wohl durch Senken und Heben, den Mückenschwärmen in der Luft gleich, den Ort wechselnd lokal verschwindet (vergl. Monatsbericht 1861 p. 238).

In der neueren Zeit sind dennoch entgegengesetzte Meinungen wieder zur Geltung gekommen. Der fleißige und geistvolle Naturforscher Edward Forbes benutzte im Jahre 1842 die glückliche Gelegenheit auf dem englischen Kriegsschiff Beacon, auf einer Reise nach Klein-Asien unter talentvollen Officieren (Cap. Thomas Graves, Lieut. Spratt u. s. w.), aus den vorzunehmenden Tiefenmessungen des ägäischen Meeres wissenschaftlichen Vortheil für die Kenntnifs des organischen Lebens zu ziehen. Die reichen und genauen Aufzeichnungen des leider zu früh verstorbenen englischen Gelehrten in der Britischen Naturforscherversammlung zu Cork 1844 begründeten die erste sichere Kenntnifs der Existenz des organischen Lebens in großen Tiefen in der Art, dafs die Formen der Oberfläche und der Küsten an Gröfse und Zahl und nach gewissen Ordnungen und Familien der verschiedenen Klassen bis zu 1800 Fufs Tiefe abnehmen, und dafs die noch tieferen Meeresgründe nur mit einem kalkigen Schlamm erfüllt wären, in welchem das Leben seine Grenze finde, und den er als Fortbildung der Kreidegebirgsmassen betrachtete, was mehrfach Annahme gefunden hat.

Da E. Forbes mir 11 Proben seiner Grundhebungen zur genaueren mikroskopischen Prüfung übersandte, so wurde ich in den Stand gesetzt, im Jahre 1854 ein zwar entgegengesetztes, aber doch nur durch die besonnenen Nachforschungen des Sammlers ermöglichtes Resultat festzustellen. Es konnte damals¹⁾ ausgesprochen werden, dafs der scheinbar leblose tiefere Meeresgrund, jenen Proben zufolge, keineswegs der Kreidebildung vergleichbar sei. Dafs er weder, wie die Kreide, ausschliesslich aus Kalktheilen, noch auch bloß aus leeren Polythalamien-Schaalen ge-

¹⁾ Monatsbericht 1854 p. 311.

bildet sei, daß vielmehr eine reiche Mischung von kieselschaaligen Organismen denselben überall so bilde, daß er nur den mineralogischen Gehalt eines Mergels oder Kalk-Mergels, nicht aber den von Schreibkreide vor Augen lege.

Es konnte ferner l. c. p. 315 ausgesprochen werden, daß die mikroskopischen, bis dahin nicht beachteten Formen bis zur Tiefe von 712 Fufs mit grünen und bräunlichen Weichtheilen, also lebensfähig, zu erkennen waren: *Amphora aegaea*, *Navicula Sigma*, *Pinnularia fasciata*, *Pleurosiphonia fulva*, *Synedra Entomon*, *Grammostomum Aristotelis*, *Globigerina foveolata* und *Grammobotrys aculeata*. Ebenso konnte gleichzeitig die Analyse einer, mir von Forbes zugesandten Probe, von der Nordost-Küste Australiens aus 102 Fufs Tiefe stammend, mitgetheilt werden, bei welcher ich Gelegenheit hatte den weichen Thierkörper der Alveolinen zum ersten Male zur Anschauung zu bringen. Die hierzu führende Methode bestand in dem Auflösen der Kalktheile durch schwache Salzsäure, welche ein netzförmiges Gewebe als innere Weichtheile zurückliefs. Auf ähnliche Weise wurden auch die übrigen Polythalamien geprüft.

Mit ebenfalls farbigen Weichtheilen erfüllte Lebensformen sind bereits von mir 1844 in den oben besprochenen Tiefgrundproben vom Südpol aus 1242 Fufs Tiefe beobachtet und im Monatsbericht 1844 p. 190 verzeichnet worden. In der Mikrogeologie 1854 sind auf Tafel XXXV A mehrere der Formen abgebildet, welche jetzt noch einen Zusatz auf der beigehenden Tafel XII erhalten haben.

Bei Gelegenheit der Analyse der Tiefgrundproben aus dem Philippinischen Ocean¹⁾ in 19800 Fufs Tiefe wurde nicht unbemerkt gelassen, daß der Mangel der kalkschaaligen Polythalamien und deren Stellvertretung durch häutige Polythalamien möglicherweise einen Zersetzungsprocefs verrathe, welcher die kieselschaaligen Polycystinen unverändert gelassen. Dagegen ist im Monatsbericht des Jahres 1861, sowohl bei den Untersuchungen der Grundproben aus dem Mexikanischen-Golfstrom p. 236, sowie bei denen der Davis-Straße p. 290, nach vielen durch Behandlung mit Säure erfolgten Darstellungen innerer weicher Körper der Polythalamien, die Vorstellung eines stationären Grundlebens in großen Tiefen befestigt

¹⁾ Monatsbericht 1860 p. 773.

worden. Auch die Polycystinen des Tiefgrundes zeigten oft wohlerhaltene, bei polarisirtem Lichte farblose Kieselschaalen mit einem mehr oder weniger stark doppelt lichtbrechenden Kerne (inneren Körper) in der Mitte, der den fossilen Polycystinen stets und den Fragmenten der Tiefe meist fehlt. Ebenda wird p. 290 ausgesprochen, daß sich in den großen Tiefen der ganze massenhafte Bestand an Polythalamien oft auch in gelber und brauner Färbung der Innentheile hat erkennen und durch Ablösung der Schaale mit Säure feststellen lassen, daß die Farbe wirklich den inneren Eingeweiden, nicht blos der Schaale, angehört. Gerade solche gelbe und braune innere Eingeweide-Färbungen habe ich schon 1839 in den Abhandlungen der Akademie als die inneren, sei es ernährenden, sei es fruchtbildenden Organe dieser Körper auf Tafel I und II erläutert, und es sind dawider streitende Erkenntnisse seitdem nicht zur Geltung gekommen. Die Abbildung eines durch Säure freigelegten Thierleibes einer *Planulina* aus 10800 Fufs Meerestiefe ist 1854 in der Mikrog. Taf. 35 B B fig. * gegeben. (Vergl. M. Schultze Polythalamien 1854.)

Da bisher noch niemals Beobachtungen schwimmender Polythalamien-Züge in den Oberflächen der Meere gemacht sind, alle diese Formen vielmehr am zugänglichen Grunde der Küsten in massenhafter Entwicklung gesehen werden, so ist ihr reiches Leben in den Tiefgründen durch ein Herabsinken von den Oberflächen nicht zu erläutern. Wenn auch die Erscheinung, daß nicht wenige schon bekannte Oberflächen-Formen auch aus der Tiefe verzeichnet worden sind, zu dem Schlusse zu berechtigen scheint, daß dadurch eben bewiesen werde, daß alles Neue der Tiefe nicht ein dort selbstständig Stabiles, sondern nur ein noch Unbekanntes der großen Oberfläche sei, so ist zu bedenken, daß es durch sehr große Reihen von Beobachtungen bereits direkt von mir erwiesen ist, daß sehr viele mikroskopische Lebensformen eine gleichartige, große geographische, weltbürgerliche Verbreitung in den gemäßigten Zonen, den Tropen, den Polen und den Alpen haben, und daß auch den marinen nach der Tiefe hin einen stationären Sitz anzuerkennen, bei den vorhandenen, rasch wachsenden Gründen, einfach nöthig wird. Es bleiben dann nur wenige Kieseltheile von Gräsern und anderen Landformen als unwiderlegbare Oberflächen-Mischungen der Tiefgründe, welche der unermessliche,

auch ins Meer sinkende, bis jetzt bekannt gewordene Meteorstaub, sammt den unermesslichen Flufstrübungen hinreichend erläutern.

Zu den Grundverhältnissen sogar im Gegensatz steht das bekannte feinere Oberflächenleben der Meere. Niemals noch sind im Mittelmeere, niemals in einem oceanischen Verhältniß so unberechenbare Mengen von Polythalamien, gallertlosen Polycystinen und Spongien an der Oberfläche erkannt worden, als fast überall der Boden zeigt, und die unermesslichen Mengen der lichtlosen und lichtgebenden kleinen Crustaceen und Entomostraceen, sowie der Peridinen, welche die Oberflächen der Meere erfahrungsmäßig dicht beleben, und deren absterbende Miriaden einfach, den Schneeflocken gleich, sich ablagernd den frischen oberen Grund ohne allen unorganischen Sand bilden sollten, fehlen allen bisher untersuchten Oertlichkeiten des Grundes meist spurlos.

Peridinen und ähnliche, möglicherweise und analogerweise Lichtfunken gebende Lebensformen sind bisher, aufser von den Oberflächen, nur im mexikanischen Golfe aus der Tiefe von 1138 Fufs von mir erkannt worden. Ob es nicht andere lebende Phosphoren der Tiefe giebt, ist eine offene Frage. Es liegt nahe sich vorzustellen, daß Leben und Licht bei einander wohnen und sich durchdringen, ganz abgesehen von den siderischen Lichtern, welche die Oberflächen und das Menschenauge erleuchten, und deren Einflußlosigkeit auf die Tiefen den Schein giebt, als müsse der Tiefgrund alles Lichtes entbehren, während er möglicherweise durch das Leben selbst in jedem Moment örtlich jeder, ja der blendendsten Erhellung fähig ist. Daß solche Phosphoren der Tiefgründe keine kleineren Crustaceen sind, wie sie das Oberflächen-Leuchten des Meeres vorzugsweise mit bedingen, wird durch den Mangel fast aller Crustaceen-Spuren daselbst erkannt (vergl. Monatsbericht 1861 p. 291). Perons¹⁾ Nachricht von phosphorescirenden Fragmenten von Bryozoen und Anthozoen aus 600 Fufs Tiefe an der neuholländischen Küste um das Jahr 1800 gehört vielleicht auch mikroskopischen Thieren des anhängenden Schlammgrundes an. Einen fast sicheren Beweis, daß in den großen Tiefen leuchtende Peridinen in massenhaften Schwärmen vorhanden sind, liefern die Feuersteine der (oberen?) Schreibkreide, welche Formen ent-

¹⁾ Monatsbericht 1844 p. 184.

halten, die den lichtfunkelnden jetzlebenden überaus ähnlich sind, und die an den Oberflächen das Aufblitzen großer Meeresflächen bedingen. Die Existenz dieser Thiergruppe in den urweltlichen Tiefgründen wird also immer den Schlufs erlauben, daß auch im jetzigen Leben solche Erfüllungen nicht fehlen werden. Ueber solches Meeresleuchten ist oben p. 211 bereits ausführlich berichtet worden.

Bemerkenswerth ist noch die Nachricht des Herrn W. Stimpson in Washington, der frischgehobenen Grundschlamm aus Federspulen auf dem Schiffe selbst untersucht und darin 2 oder 3 Coscinodisken mit frisch grüner und röthlicher Färbung im Innern fand, die er für lebend gehoben hielt, an denen er aber keine Bewegung erkannte. Commodore John Rodgers hat mir die am 31. Oktober 1860 an ihn gelangte Nachricht abschriftlich zugesandt, vergl. Monatsbericht 1861 p. 239. Besonders lehrreich waren dann die 1867 und 1868 durch den Grafen Pourtales¹⁾ ausgeführten Untersuchungen aus 1620 bis 2100 Fufs Tiefe bei Gelegenheit der Telegraphen-Kabellegung bei Havanna. Es fanden sich kleine lebende Crustaceen verschiedener Genera, *Anneliden*, *Gephyreen*, *Mollusken*, *Radiaten*, *Zoantharien*, *Hydroiden*, *Foraminiferen* (Polythalamien) und *Diatomeen* (Bacillarieen), und es wird ausdrücklich l. c. p. 107 bemerkt, daß diese Polythalamien oft gelb erfüllt gewesen, was als Anfang der Grünsandbildung in ihnen bezeichnet wird, aber nach den 1839²⁾ von mir veröffentlichten Abbildungen der lebenden Küsten-Polythalamien mit deren Weichtheilen am meisten übereinstimmt. Durch Glühen solcher Formen wird dies leicht weiter entschieden werden können.

Was die häufigen unorganischen Beimischungen des Meeresgrundes mit Quarz- und glimmerreichen Trümmersand anlangt, so verlieren sie das Auffällige, wenn man sich den Meeresgrund als oft mehr oder weniger schroffe Halden an Granit-Felswänden vorstellt, welche die sich ablösenden sandigen Trümmer ihrer Massen, wie es in allen überseeischen Gebirgsgegenden geschieht, in die Thäler fallen lassen, und es bleiben die unge-

¹⁾ Contributions to the Fauna of the Gulf Stream at great depths by L. F. de Pourtales, Assist. U. S. Coast Survey (Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge 1868, p. 103).

²⁾ Abhandlungen der Akademie 1839.

heuren Oberflächen-Verhältnisse der 1000 Fufs mächtigen Schreibkreide als nothwendige ehemalige Tiefgrund-Verhältnisse, sammt den mächtigen Nummuliten-Kalken der Tertiär-Formation (Traunstein), zur sicheren Orientirung feststehend.

Da auch die englischen Tiefgrundforscher der neuesten Zeit ein bis zu 14000 Fufs reichendes thätiges Leben der Tiefgründe anerkennen und mit mannigfachen Beweisen belegen, so erscheint die Angelegenheit nicht mehr problematisch. Es wäre nur noch ein Blick dahin zu richten, ob jenseits der 300maligen Vergrößerung sich Spuren einer zweiten feineren Lebens-Stufe zu erkennen gegeben haben, wie ich früher die Gattungen *Monas*, *Vibrio*, *Bacterium*, *Bodo* als gewissermassen eine Milchstrafe des kleinsten Lebens bezeichnet habe. Untersuchungen dieser Art müssen freilich an frisch gehobenen Proben auf Schiffen oder an Küsten ausgeführt werden, nur kann jetzt wohl schon ausgesprochen werden, daß die feinen mulmigen Theile, welche bei meinen Untersuchungen erwähnt werden, eine klare Erkenntniß der Art, auch bei den stärksten Vergrößerungen, bisher nicht erlaubten.

Das polarisirte Licht unterscheidet nur doppelt und einfach lichtbrechende, durch Säuren nicht veränderte Mulme. Die doppelt lichtbrechenden lassen sich als quarzige und feldspathige, krystallinische kleinste Theilchen auffassen, die einfach lichtbrechenden als dem Bimsteinstaub und amorphen Tufftheilen zugehörig ansehen, welche als solide Theilchen sich von organischen Hohlzellen durch immer stärkere Vergrößerung müssen unterscheiden lassen.

Ueber die vorhandenen, ziemlich zahlreichen Formen, aus den Abtheilungen der Gasteropoden und bivalven Mollusken, welche als kleinste lebende Tiefgrund-Elemente annehmbar geworden sind, ist 1861 Monatsbericht p. 441 umständlicher berichtet worden.

Auffällig bleibt, daß die größte Lebensbevölkerung aller oceanischen Meere, die Fische mit ihrer unberechenbaren Brut, in keiner der Tiefgrund-Analysen auch nur spurweis als Schüppchen zum Vorschein gekommen sind. Zerfallen diese Reste oder werden sie als Nahrung zu Guano-Mulm verarbeitet?

IX. Ueber die Morpholithe des Meeresgrundes.

Die Morpholithe oder Schein-Organismen der Oceane sind in neuester Zeit ein Gegenstand sehr verschiedener Vorstellungen geworden. Man hat sie, gleich den Imatra-Steinen, als lebende Einzelformen und organische Hauptelemente der Schreibkreide-Bildung angesehen. Größere Kalk- und Thon-Concretionen waren in Nord-Amerika Anfangs als zweifelhafte Thierorganismen erschienen, und polythalamienartige Gebilde des Passatstaubes waren als wirkliche Polythalamien namentlich verzeichnet worden. Ueber diese verschiedenen Verhältnisse habe ich im vorigen Jahre (Abhandl. d. Akad. 1871 p. 115) ausführliche Mittheilungen gemacht, welche ich hier nicht wiederholen will. Es kann nur nöthig erscheinen den festen Thatbestand mit einigen, noch nicht aufgenommenen historischen Erläuterungen in Uebersicht zu bringen.

Nach Sorby und Huxley besteht der, von mir seit 1838 für ovale, gekörnte, morpholithische Blättchen und deren noch weit feinere körnige Fragmente erläuterte, wesentliche Bestandtheil der Kreide, welcher oft zur Hälfte der Masse mit mikroskopischen Polythalamien-Schaalen, als den gröberen Elementen, die Gebirgsmasse der Schreibkreide bildet, aus sehr kleinen, von ihnen Coccusphaeren und Coccolithe genannten, concaven Thierschaalen, welche ein wichtiges Grund-Element der Kreide bilden würden. Dagegen ist von mir geltend gemacht worden¹⁾, dafs in diesen Kreide-Morpholithen, als concentrisch gekörnten Blättchen, durchaus keine Höhlung zur Aufnahme eines Thierkörpers, auch keine Luftblase als Beweis eines Hohlraumes zu erkennen sei, ebensowenig sei beobachtet, dafs etwa zwei Schaalen je ein Thier einschliessen, und man kann hinzufügen, dafs auch niemals eine schleimige Umhüllung beobachtet worden sei, die man mit der der Rückenschulpe einer *Sepia* etwa vergleichen könnte. Auf mich hat es immer mehr den Eindruck gemacht, dafs man jene gekörnten Blättchen für unorganische, morpholithische Produkte und für eine Umwandlung der doppeltlichtbrechenden Kalkschaalen der Polythalamien-Massen in amorphe, nicht doppeltlichtbrechende, und sich eigenthümlich ordnende Kalk-

¹⁾ Abhandl. der Akad. 1868 p. 48.

Abhdl. der phys. Kl. 1872. Nr. 2.

theilchen zu halten habe. Eine solche Umwandlung ist mir bei noch bestehender organischer Gestalt freilich trotz eifriger Nachforschung nicht zur Anschauung gekommen. Die so zahlreichen, mit Brooke's ablösbarem Senkloth aus größten Tiefen in Glasröhren gehobenen und mir im feuchten Zustande übersendeten Grundproben haben mir gleichfalls niemals jene Kreide-Morpholithe gezeigt. Die Coccusphaeren sind wohl jene kleinen Kalk-Krystalldrusen, wie sie die Kreide häufig zeigt, oft unregelmässig, auch wohl in der Form von Hemdenknöpfchen, und allerdings doppellichtbrechend.

Aufser diesen, aus der alten Kreidezeit stammenden, den jetzigen Tiefgründen fremden morpholithischen Elementen ist neuerlich unter dem Namen Bathybius von englischen namhaften Gelehrten aus dem Meeresgrunde eine eigenthümlich zähe, kreideartig weisse Substanz hervorgehoben worden, welche die Vorstellung erweckt hat, als sei dieselbe ein lebendiger Urstoff, aus dem verschiedenartige Lebensformen sich entwickeln könnten. Obwohl die Mittheilungen über diese Substanz noch nicht hinreichend detaillirt zu meiner Kenntniss gekommen sind, so scheint doch aus der zähen Natur derselben und aus den Beimischungen der kreideartigen Kalktheilchen hervorzugehen, dass man an den Oertlichkeiten, wo sie sich gefunden, auf eine Oberflächenschicht der Kreide-Gebirgsmasse gestossen sei, welche, durch starke Brandung an Kreidefelsen abgelöst, sich in deren Nähe und durch Strömungen auch entfernter abgelagert hat, vielleicht auch durch in die aufgelockerte Kreidesubstanz eingemengte gallertige Auflösungsstoffe organischer Körperchen eine Zähigkeit erlangt hat. Ein solches Verhältniss würde an das oft schleimige abgestorbene Häutchen auf stehendem Wasser und auf dessen Grunde sich anschliessen, welches verschiedene Naturforscher als Quelle aller Anfänge des Lebens und mithin als einen Eierstock der Natur! angesehen haben (siehe Infusorienwerk 1838 p. 526). Da mir bei den vielen Untersuchungen sorgfältig gehobener Tiefgründe weder die obigen weissen massenhaften Coccolithe, noch auch die dehnbaren, zähen, weissen Schleimarten zur Anschauung gekommen sind, so darf ich aussprechen, dass die beiden genannten Vorstellungen sich nicht auf den Meeresgrund im Allgemeinen, sondern nur auf lokale Eigenthümlichkeiten beziehen können. Die mir bis jetzt bekannt gewordenen Erfahrungen würden mir nur erlauben im Meeresgrunde des Atlantischen-

Ocean im Norden und Westen von England an lockere Kreideschichten der wahren alten Kreidezeit zu denken. Dafs grofse Zeiträume oder grofse Druckverhältnisse die feinen einfachlichtbrechenden Blättchen und Körnchen erst allmählig gebildet haben, scheint mir daraus hervorzugehen, dafs sie sich mir unter anderen Bedingungen des Meeresgrundes, als denen der urweltlichen Schreibkreide, bisher nie gezeigt haben, und dafs da, wo englische Naturforscher sie zu sehen glaubten, doch wohl weifse, kreideartige Verhältnisse die Grundlage bildeten. Auch chemische Kalkniederschläge im Laboratorium zeigen solche elliptische Formen nicht. Vergl. Abschnitt XI.

Aufser diesen urweltlichen Morpholithen von kohlensaurem Kalk hat sich bis jetzt nur noch eine auffällige Eisenbildung am Telegraphentau des Kabels bei Sardinien aus 600 Faden Tiefe zur Anschauung bringen lassen, von der ich 1858 in den Monatsberichten p. 624 berichtet habe. Ohne die ausführliche Mittheilung zu wiederholen sei hier nur bemerkt, dafs die betreffende Eisensubstanz offenbar die des Kabels selbst ist, aus welcher birnartige und becherartige Efflorescenzen von 6 Linien bis über 1 Zoll Gröfse mit concentrischen Ablagerungen in der Art gebildet waren, wie in den Eisenthonen der bekannten, oft kugeligen Klappersteine. Mikroskopische Eisengebilde sind mir im Meerwasser sonst nicht vorgekommen.

Ebensowenig haben die in fossilen Verhältnissen oft häufigen, concentrisch geringelten, oft regelmäfsig runden, scheibenförmigen Kieselgestaltungen sich im Grundschlamm des Meeres und durch diesen etwa begünstigt erkennen lassen. Dafs dergleichen in Bacillarien-Kieselschaalen früherer Erdperioden gefunden werden, ist in der Mikrogeologie 1854 auf Taf. XXXVII f. XIII, auch Taf. XXXX, Augensteine und Brillensteine als Kieselbildungen aus Aegypten und Feuersteine der Kreide bildlich dargestellt, von denen in den Abhandl. 1871 auch strahlige Gestaltungen in Abbildung mitgetheilt worden sind. Reine Thon- und Talkformen sind so wenig als andere metallische derartige Bildungen bei diesen Untersuchungen erkannt worden.

Es ist noch übrig über die Entstehung der Morpholithe Einiges hinzuzufügen. Geschichtlich ist besonders Brogniart's, seit dem Jahre 1827 im „Dictionnaire des Sciences naturelles, article Silex,“ enthaltene Bildungsansicht in Betracht zu ziehen, welche 1831 in den „Annales des

Sciences naturelles Band 23 p. 166“ von ihm mit Abbildungen ausführlicher mitgetheilt worden ist. Seine Beobachtungen beziehen sich auf die concentrischen Kieselringe in Achaten und verkieselten fossilen Muscheln. Diese sehr fleissige und umsichtige Betrachtung des Gegenstandes hat ihren Verfasser auf die Vorstellung geführt, dafs zwei verschiedene Zustände der Kieselerde die Veranlassung von zwei verschiedenen festen Gestaltungen derselben wären. Aus der aufgelösten, flüssigen Form bildeten sich die Krystalle und aus der gelatinirten geformte, andersartige Concretionen.

Aufser Diesem ist 1841 in Amerika eine sehr reichhaltige Arbeit des verdienten Professors der Geologie Hitckock erschienen, welche im „Report of the Geology of Massachusettes“ publicirt worden ist. In derselben sind eine große Anzahl dort vorkommender, sehr mannigfach gestalteter, von mir 1840 Morpholithe genannter, Thonieren ähnlicher Gebilde auf vier Tafeln dargestellt. Es wird bemerkt, dafs in England ähnliche münzenartige Gebilde, die man dort „Kimmeridge Coal Money“ (Kohlenmünzen) nannte, und die einem spanischen Dollar ähnliche Scheiben bilden, denen man eine geldartige Verwendung zuspricht, in dem Kimmeridge-Thon der Dorset-Küste als Gebirgsschicht vorkommen. Der Verfasser hatte Anfangs mit anderen Geologen seines Landes sich der Meinung hingegeben, dafs es wohl doch organische Gebilde sein möchten. Davon haben ihn die weiteren Studien ganz abgebracht, und er nennt alle diese Formen unorganische Concretionen, deren Bildungsgesetz er aufzusuchen sich bemüht hat. Um dies zu erreichen hat er sich mit dem verstorbenen Professor Bronn in Heidelberg in Correspondenz gesetzt und findet in dessen brieflicher Erläuterung viel Genugthuung, so dafs er selbst sich dessen Ansicht im Wesentlichen anschliesst. Die Ansicht Bronn's war, dafs alle diese Körper den Kalkröhren im Sande ähnlich, also den Osteocollen gleich, gebildet sein möchten, welche als Umkleidungen der Wurzelfasern von Pflanzen unzweifelhaft vorkommen. So möge denn ein elektrisches Fluidum von Wurzeln ausgehen, welches die Consolidirung von Kalktheilchen der Umgebungen begünstige. Professor Hitckock selbst fand Schwierigkeit in dem Mangel aller wurzelartigen Erscheinungen in den tief liegenden oder unter Wasser stehenden dortigen Thonschichten und glaubte mithin den Gegenstand zwar mannigfach, aber noch nicht völlig, erläutert.

Was nun bei diesem Stande der Angelegenheit meine eigene Vorstellung betrifft, so möge sie in Kürze sich hier anschließen. Ich habe schon in früheren Mittheilungen bemerkt, daß nicht nur die feinsten Thon- und Kalktheilchen, wie die gleichartigen feinen Elemente in den Krystallen, bei den Morpholithen in eine bestimmte Gestaltung geordnet erscheinen, sondern daß auch gröbere Sandkörner bei den ägyptischen ehemals Jaspis genannten Hornsteinen, auch Polythalamien verschiedenster Art in den Bildungsproceß hineingezogen sind. Ferner habe ich durch die großen Lagerungsverhältnisse solcher Kugelsteine in Oberägypten die Ueberzeugung frühzeitig gewonnen, daß an mitwirkende Wurzelfasern in keiner Weise gedacht werden kann, indem es sich in diesen Gebirgsschichten von Kiesel- und Kalknieren um Millionen einzeln abgerundeter Körper handelt, nicht aber um lange Röhren oder Walzen. Bei den Osteocollen, bei denen gewöhnlich eine allmählig ausfallende Pflanzenwurzel die Achse bildet, scheint allerdings durch diese Wurzel eine Leitung von Wasser oder Feuchtigkeit periodisch äußerlich vermittelt zu werden, dessen kohlenaurer Kalkgehalt durch periodisches Trockenwerden sich örtlich ansammelt und allmählig zu einer Kruste gerinnt, die dem Sinter zwar ähnlich das Gleichartige verbindet und das Ungleichartige meist ausschließt, aber selten nur erscheint die senkrecht strahlige Natur des wahren Sinters. Anders offenbar müssen die Augensteine, Kugelsteine, Brillensteine, Lösmännerchen u. s. w. und alle ähnlichen Morpholithe sich gestalten, bei denen, wie beim Entstehen eines Salzkristalls, wie ich es in Poggendorffs Annalen 1836 erläutert habe, sich irgend ein chemisches oder physikalisches Moment, vielleicht eine lokale elektrische Spannung, geltend machen mag. Betrachtet man alle diese Formen, da wo sie strahlig sind und sich kettenartig wiederholen, als den dendritischen Krystallen vergleichbare Anhäufungen kleiner Theile oder Ausstrahlungen einer krystallinischen Centralthätigkeit, so giebt dies wohl ein mannigfach erläuterndes Element. Oft hat man schon die Thätigkeit zur Anschauung gebracht, wie ein magnetischer Strom auf zahllos zersplitterte Einzelheiten ordnend wirkt. Ein Magnet, in die Nähe von Eisenfeilspähnen oder Magnet-Eisensand gebracht, zieht nicht nur die Eisentheilchen zu sich heran, sondern er ordnet sie auch unter sich in lange, zopfartige Massen und in oft verzweigte reihenweise Bäumchen; ja ganze Massen von großen Nägeln lassen

sich durch starke elektro-magnetische Ströme in unbiegsame, starre Massen verwandeln, so lange die Strömung zugelassen wird. Dieses die dendritische Gestalt erläuternde Experiment paßt insofern weniger auf die Morpholithe, als auf die weit feineren Krystalle, als in den Morpholithen sehr häufig ganz heterogene Substanzen, Thonmulm, Quarzsand, Kalkerde und Eisen von der die Gestalt bedingenden Kraft gleichartig geordnet werden. So mögen denn den elektro-magnetischen ähnliche, vielleicht chemisch erregte, ursprünglich sehr kleine Kräfte mit wachsender oft sehr großer Gewalt dem organischen Leben ähnliche Gestaltungen hervorbringen, welche unter sich ungleich und dem Leben ganz fremd sind.

Ueber Vogelsangs von den Morpholith-Bildungen abweichende globulitische Anschauungen habe ich 1871 in den Abhandlungen d. Akad. p. 146 mich ausgesprochen.

X. Ueber die fossilen vorhistorischen Meeres-Organismen.

Dem jetzigen historischen und thätigen organischen Leben stellt die Natur thatsächlich ein vorhistorisches früherer Erdperioden gegenüber, welches wir in seinen oft mächtig abgelagerten Ueberresten als Gebirgsmassen, Erden und Felsen, zuweilen hoch über das Meeres-Niveau gehoben, ja als oberste Schichten höchster Alpengebirge der Erde oft deutlich erkennen. Die unsichtbar kleinen Schaalthiere sehen wir auch als Bestandtheile solcher vorhistorischen obersten Gebirgsmassen, und auch hier finden sich nur dieselben Hauptelemente von Kalkschaalen und Kieselschaalen, selten von Eisen betheilig.

Die Kenntniß dieser kleinsten selbstständigen Lebens-elemente ist bereits so weit fortentwickelt, daß sie bei Betrachtung und Uebersicht der geologischen Erscheinungen nicht mehr unbeachtet bleiben kann, ja sogar eine immer speciellere Pflege und Entwicklung anempfiehlt. Freilich ist die Erde mit ihrem Halbmesser von 860 deutschen Meilen nur erst von ihrer Oberfläche aus gegen die Mitte hin wenig gekannt, da kaum 3 Meilen Tiefe zugänglich geworden sind, und von diesen wenigen Kenntnissen kommt nur erst ein kleiner Theil auf das unsichtbare organische Leben. Da aber die Anfangs unbedeutende Paläontologie, oder die Lehre

von den größeren vorhistorischen Lebensformen als Gebirgseinschlüssen, zu einer eigenen, umfangreichen Wissenschaft herangebildet ist, welche zur Gliederung der Erdbildungsperioden höchst einflussreich und nutzbar geworden, so kann es nicht fehlen, daß die thatsächliche ansehnliche Entwicklung der an sich unsichtbaren, massebildenden kleinsten Lebensformen ebenfalls in Betracht gezogen werden muß. Viele örtliche, diese verborgene Lebenswirkung aufser Zweifel stellende Erscheinungen sind in früheren Mittheilungen von mir analysirt worden. Es ist hier nur die Absicht diese verschiedenen Bilder aus dem Meeresleben aller Zonen und Zeiten zusammenzufassen und, soweit es bis jetzt möglich ist, zu überblicken.

Sediment-Gesteine und Trümmer-Halden an senkrechten Gesteinswänden aller Art bilden weitaus die Gebirge der Erde und vermischen oder überdecken ein feines, aber massenhaft mitwirkendes, selbstständig sich erhaltendes und vermehrendes, schaaalenführendes Leben, welches sich auch oft zu auffälligen Schichtenmassen vereinigt findet und dann auch die Beachtung des dem organischen Leben feindseligsten Beobachters sich erzwingt. Es ist nicht mehr von hypothetischen, zweifelhaften Gegenständen die Rede. Die von allen Sanden und Trümmergesteinen verschiedenen Massen-Elemente der kleinsten Lebensformen beginnen mit unscheinbaren Reihen- und Oberflächen-Bedeckungen, meist im Schoofse der Gewässer, aber auch in fast wasserlosen Sümpfen und feuchten Erden, und ihre schnell vermehrten absterbenden Geschlechter bilden durch Rücklassung ihrer Schaaalen anfangs zoll- und fufshohe, allmählig bis 100 und angeblich bis 1000 Fufs mächtige, ja in den Kreidebildungen bis über 1000 Fufs vorliegende unberechenbare, durch Zertrümmerung und Ueber-schüttung aber oft unkenntbar veränderte Gebirge.

Wie sehr auch in allen bekannten Gebirgen der Erde die Trümmermassen, der Schutt der Halden und periodisch aus Süßwasser und Meeren hervorgetretene Ab- und Anschwemmungen (Sandsteine, Gneis, Kalk, Tuff) überwiegend erscheinen mögen, so zeigen doch auch die obersten Schichten der Hochgebirge oft genug massenhafte, aus dem Meere stammende Lebensformen, welche einen ehemaligen Einfluß des Meeres, mit vulkanischer Hebung zu denken, bekunden, während im niedrigen Trümmergebirge bald mehr bald weniger das Süßwasserleben als überall eingestreut

hervortritt und in den wasserreichen Thälern und vulkanischen Kesseln seine übermächtige Entwicklung findet.

In der Mikrogeologie sind bereits 1854 breite Anschauungen vom fossilen Meeresleben, besonders der Tertiärzeit und dem Uebergange zur Kreideperiode gegeben worden. Diese zahlreichen, damals gegebenen Abbildungen betreffen, als von Kalk- und Kieselschaalen deutlich gemischte Lebensbildungen von Gebirgsmassen, folgende Oertlichkeiten: plastischer Thon von Aegina Taf. XIX, Plattenmergel von Zante und unplastischer Kalkmergel von Aegina Taf. XX, Mergelfels von Oran Taf. XXI, Mergelfels von Caltanissetta Taf. XXII, Kreidefelsen von Gravesend bei London Taf. XXVII, Kreidefelsen der Insel Moen in Dänemark Taf. XXIX, Kreidefelsen der Insel Rügen in Pommern Taf. XXX, Polycystinen-Mergel von Barbados und den Nicobaren-Inseln Taf. XXXVI. Auf Taf. XXXVII: Nummuliten-Kalk von Traunstein in Bayern, Hornsteingeschiebe mit Peridinen und Xanthidien von Delitzsch in der Provinz Sachsen und Hornstein des Coralrags von Krakau in Polen.

Ein scheinbar reines marines Kieselschaalen-Lager ist aus Richmond in Virginien auf Taf. XVIII dargestellt, hat aber bei Gelegenheit der Erläuterung des Tripels von Simbirsk in Rußland im Monatsbericht 1855 p. 295 doch auch Spuren von grünsandartigen Polythalamien-Gliedern erkennen lassen, welche die Anwesenheit solcher brakischen Formen darin außer Zweifel stellen. Auch die 1844 (Monatsbericht p. 68) gleichzeitig analysirten amerikanischen Tripel von Petersburg in Virginien und Piscataway in Maryland haben 1855 den gleichen Mischungs-Charakter wie das von Richmond ergeben. Das scheinbar reine marine Kieselschaalen-Lager von Simbirsk, in 30 bis 40 Fufs Mächtigkeit, unmittelbar auf Schreibkreide aufgelagert, das zuerst von Weifse in Petersburg erläutert worden, hat gleichfalls nach den von mir 1855 veröffentlichten Beobachtungen sich nicht ohne grünsandartige Beimischung von Polythalamien-Fragmenten als Steinkerne erkennen lassen. Als reine marine Kieselbildung schließt sich hier noch der in der Mikrogeologie auf Taf. XXXIII abgebildete Meeres-Polirschiefer der Bermuda-Inseln im Atlantischen-Ocean an.

Als reine Kalkschaalen-Bildungen sind erkannt worden: Nummuliten-Kalk der Pyramiden von Gizeh in Aegypten Taf. XXIII, Kalkfels der Katakomben von Theben Taf. XXIV, Kreidefelsen des Antilibanon und Sinai —

Untergebirge Taf. XXV, Kreidefelsen von Cattolica in Sicilien Taf. XXVI, Kreidefelsen von Meudon bei Paris (mit wenig sehr vereinzelt Kiesel-Phytolitharien) Taf. XXVII, Kreidefelsen von Wolsk an der Wolga Taf. XXXI, Kreidefelsen des inneren mittleren Nord-Amerika Taf. XXXII. Auf Taf. XXXVII: Plänerkalk von Teplitz in Böhmen, Melonienkalk vom Kaiserstuhl in Baden(?), weißer Sinter-Oolithkalk von Frankreich, Melonien- und Alveolinen-Bergkalk von Rußland und Hornstein des Bergkalkes von Tula.

Als brakische Gebirgsbildungen mit Süßwasserformen gemischt sind noch aus Amerika auf Taf. XXXIII dargestellt: brakischer Tripel vom Columbia-River in Oregon, Tripel von San Francisco in Californien, brakischer Moorgrund bei Norwich Connecticut, Meeresspolirschiefer von Hollis-Cliff, Stratford-Cliff und Rappahannac-Cliff in Virginien.

Nicht nur in die Tertiärperiode, sondern auch in die glaukonische Kreide und die ältesten silurischen Grauwackengesteine haben die Grünsande einen tiefen Einblick, nicht bloß in die gleichzeitigen Lebensformen, sondern in ein überaus großes Massenverhältniß derselben gestattet, welches noch zu immer weiterer Entwicklung geeignet ist. Ja es hat sich aus der angewendeten Beobachtungsmethode eine weit reichere Kenntniß der organischen Struktur der Polythalamien ergeben, welche auf die bis dahin in ihrem Organismus dunklen Nummulite direkte aufklärende Anwendung fand. Gerade diese sogenannten Grünsand-Erscheinungen, welche sich auf die farblosen, mit besonderen Beobachtungsmethoden erläuterten, sowie auf die gelben, rothen, braunen und schwarzen meist mikroskopischen Steinkerne, den Darmkanal und die reichen Gefäßverzweigungen der Polythalamien in Kalkgesteinen von Alabama und Java (Kreide und Nummulitenkalk) beziehen, haben einen tieferen Aufschluß für das innere noch tiefere Leben der Erde gegeben, indem sie nicht bloß auf die Existenz einzelner Individuen und Arten, sondern auf Massenbildungen aus denselben hinwiesen. Vereinzelt kleine Organismen hatten sich später auch in anderen als den von mir angezeigten älteren Gebirgsmassen erkennen lassen, von denen Murchison und Lyell seit 1856 berichtet haben. Schon seit 1855 wurden ihre Massengebilde aus den untersilurischen, öfter für azoisch gehaltenen Gebirgen von mir aufgefunden und erläutert. Diese zerstreut publicirten Grünsand-Erscheinungen

wurden in den Abhandlungen der Akademie des Jahres 1855 gesammelt und mit 7 Tafeln Abbildungen erläutert. Eine stark grünsandhaltige unterseeische Gebirgsschicht bei der Lagulhas-Bank an der Südspitze Afrikas wurde 1863 in dem Monatsbericht p. 379 analysirt.

In weiterer Verfolgung des Gegenstandes haben sich noch andere Grünsandmischungen, sowohl in den devonischen als in den unteren silurischen Thonschichten Rufslands, als weit tiefer reichende Massenverhältnisse solchen organischen Lebens, feststellen lassen. Aus den in der Nähe von Petersburg vorkommenden, unter den devonischen Kalksteinen liegenden Thonen, welche als unmittelbar auf Granit ruhend durch specielle Nachforschungen erkannt worden sind, hat sich eine eigenthümlich reiche, organische Formenmasse entwickeln lassen, welche einerseits die reiche Existenz eines kleinsten Lebens in die tiefsten bisher zugänglichen metamorphischen Gebirgsarten anschaulich macht, und andererseits die Klassen, Familien und Genera zu erkennen und mit Namen zu benennen völlig ausreichend ist. In zwei ausführlichen Vorträgen, welche im Jahre 1858 in den Monatsberichten p. 295 sowie 1861 und 1862 p. 324 abgedruckt worden, sind die von mir diesen Untersuchungen gewidmeten Studien dargelegt, auf welche ich, ihrer Ausdehnung halber, hier verweise. Nur möge hier Folgendes, in größter Kürze ausgezogen, den geologischen Einfluß bezeichnen, welchen die mikroskopischen Forschungen bisher gehabt haben.

Während man früher besonders in England die Vorstellung gewonnen hatte, daß das organische Leben durch seine Einschlüsse in den Gebirgsmassen sich als nach der Tiefe hin abnehmend zu erkennen gebe, so daß in den den azoischen, vom Leben noch unberührten, zunächst liegenden Gebirgsschichten nur erst sehr vereinzelte unklare Anfänge hervortreten, die sich dann aufwärts in zwar an Individuen zahlreichere, aber noch auf wenig Genera beschränkte Formen allmählig wachsend vermehrten, so hat sich durch die Erläuterung des Grünsandes, dessen massenhaftes Vorkommen in den untersilurischen Gebirgen vor Augen lag, erkennen lassen, daß diese Grünsandpünktchen der Gesteine keineswegs nur chemische Eisensilikat-Concretionen sind, daß vielmehr gerade dieselben ein höchst massenhaftes, bis zu den angeblich azoischen Schichten reichendes Lebens-element seien, welches auch nicht bloß einer kleinen Abtheilung sondern

vielen Abtheilungen der Polythalamien angehört, aber auch nicht nur Polythalamien umfaßt, sondern den Pteropoden-Mollusken und den Radiaten zugehörige Formenmengen in sich einschließt, und daß seine scheinbaren Urfänge des Lebens, welche Murchison und Lyell anerkennen zu müssen glaubten, noch überdies gewisse Formenreihen bezeichneten, welche sich von den eben genannten noch außerdem unterscheiden lassen. Am auffälligsten für die tiefsten Massenverhältnisse sind besonders noch die von Pander Conodonten genannten, Fischzähnen ähnlichen, Gebilde, welche in reicher Uebersicht durch klare Abbildungen von ihm erläutert worden sind. Ich habe darüber 1858 p. 297 (Mbr.) ausführlich mich ausgesprochen, halte zwar die Vorstellung von Fischzähnen, der kleinen Größe und abgesonderten Anhäufung halber, für nicht eben wahrscheinlich, aber die scharf betonte Betrachtung derselben für eine sehr verdienstvolle Thätigkeit. Die von mir 1855 als *Dermatolithis* und *Solenolithis* abgebildeten Fragmente von Zoolitharien (Abhandlungen der Akademie Taf. VI f. 19. 20. 21) mögen, wie Pander selbst glaubte, zu diesen Conodonten gehören, welche, sammt den Graptolithen als Steinkerne, somit vorläufig in die Gruppe der Zoolitharien einzureihen sind.

Das Mikroskop hat ferner deutlich erkennen lassen, daß Murchison's scheinbare Meeresalgen der untersilurischen Thone, welche Pander als Schwefelkiesblättchen Phytamorphen genannt hat, dem organischen Leben allerdings gar nicht angehören. Sie erscheinen vielmehr als eine älteste Form des bituminösen Dysodils oder der thonigen Blätterkohle, welche freilich ihren Ursprung zersetzten kohlenstoffigen feinen Organismen mit verdanken mag (1858 l. c. p. 327). Die Lycopodiaceen-Samen des Ludlow-Kalkes der englischen Geologen, sammt den Trochilischen Panders der Petersburger untersten Thone, haben als *Miliola*, *Holococcus? Panderi* ihre Stellung bei den Polythalamien erhalten (1858 l. c. p. 303). Die von Pander entdeckten Platysoleniten der phytamorphischen Schicht wurden 1858 p. 329 als unorganische, den Osteocollen oder Chthonoplasten ähnliche Umhüllungen noch dunkler organischer Elemente angesehen.

Noch sind freilich die Meinungen darüber sehr getheilt, wie tief das organische Leben in immer schwieriger aufzufassenden Spuren gegen das Centrum der Erde sich erstreckt, und man will in weit tieferen Kalk-

gebirgen, hauptsächlich in Nord-Amerika, das schon viel besprochene *Eozoon*, als allein für sich mächtige Gebirgsmassen bildend, gefunden haben. Alle mir zugekommenen freundlichen Mittheilungen von Originalproben, sowohl aus Canada aus den Laurentia-Schichten von Will. Logan und Dawson, als aus den ältesten Kalksteinen Englands von William Carpenter, haben mir keine Ueberzeugung wirklicher organischer Verhältnisse gebracht. Es ist nicht Grünsand, welcher dort leicht in Irrthum führt, sondern grünlicher asbestischer Serpentin, welcher zuweilen grünliche, zellenartige Punkte in Spirallinien zeigt, sowie man aus körnigen Massen bald reihenweise, bald concentrische zufällige Anordnungen zu erkennen pfllegt. Vergl. Rammelsberg Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft Bd. XX p. 397.

Wenn auch diese Erläuterungs-Versuche klare Bestimmungen nicht gewähren, so scheinen doch die kieselerdigen Steinkerne kleiner Hohlzellen eine noch tiefere Beurtheilung, sowohl der Formen als der Massen eines organischen Lebens selbst da noch zu erlauben, wo alle größeren Organismen durch Umwandlung in Unorganisches verschwunden sind. Wie solche Umwandlungen wirken, wie sie Kreide in krystallinischen Marmor umwandeln, habe ich 1855 (Monatsb. p. 9) bei dem Marmor der Grafschaft Antrim in Irland anzuzeigen Gelegenheit gehabt. Die Beobachtung fand damals bei Mineralogen und Geologen Widerstand wegen der Erfahrung, daß Kreide unschmelzbar sei. Seit aber durch Experimente einige Veränderung der Kreide bei sehr verstärkten Hitzegraden sich ergeben hat, scheint die Umwandlung von Kreide in Marmor durch vulkanische Hitze in Antrim (und Norwegen?) mikroskopisch außer Zweifel gestellt zu sein. Die Umwandlungs-Verhältnisse sowohl amorpher Steinkerne, als Silicate, in doppeltlichtbrechende quarzsandartige Gestalten, als auch die Umwandlung der von den Steinkernen als Hohlraum-Erfüllungen abweichenden zelligen Kalkumhüllungen der Bryozoen (nach Beifsel), und vieler Bivalven-Schaalen, ebenfalls in Silicate, erscheinen als eine wichtige Substanzveränderung, welche leicht zu Irrthum führt und ist in den Monatsberichten 1858 p. 118 zu erläutern versucht worden.

Zu den zum Theil einflussreichen Mischungen der Gebirgsschichten gehören die Erscheinungen der Feuersteine und Hornsteine in den kreideartigen Kalken der unteren Tertiärperiode, der wirklichen secundären

Schreibkreide, der Jura-Hornsteine und des Kohlenkalkes, welche in der Mikrogeologie auf Taf. XXXVII durch zahlreiche Abbildungen erläutert worden sind. Besonders merkwürdig sind die Peridinen gewisser, den Feuersteinen ähnlicher Hornsteine, weil sie sich den lichtgebenden Meeres-Peridinen überall zunächst anschließen, worüber ich besonders in den Monatsberichten von 1836 und 1838 zuerst Mittheilung gemacht habe.

Hieran schließt sich auch jene vom Hofrath Jentzsch veröffentlichte, von mir theilweis bestätigte, aber in wesentlichen Theilen abgeänderte (vergl. Monatsbericht 1869 p. 245) Beobachtung von eigenthümlichen Gestaltungen vieler Peridinen in einem doppeltlichtbrechenden, mit Luftblasen versehenen, von ihm Melaphyr genannten Gesteine. Herr Jentzsch hat sie für Räderthiere gehalten und zeigte schwarzen Melaphyr als Muttergestein vor. Durch die Güte des Professor Geinitz in Dresden erhielt ich viele Proben der durch Jentzsch bezeichneten Oertlichkeit von Zwickau. Geschliffene Blättchen dieser Gebirgsart haben mich bisher zwar eine besondere doppeltlichtbrechende weiße zellige Kieselmasse mit ähnlichen Luftblasen erkennen lassen, die aber jene Peridinen nirgends enthielten. Da Zeichnungen von den Einschlüssen nach der Idee des Beobachters weder von ihm noch von Zeichnerkünstlern seit 1869 publicirt worden sind, und derselbe meine Mithilfe zur weiteren Publikation abgelehnt hat, so ist der Zusammenhang dieser deutlichen Peridinen mit dem Melaphyr unsicher geblieben und vielmehr wohl anzunehmen, daß diese nur einem andersartigen Geschiebe aus der Nähe des Melaphyrs angehören oder als Einschluss in denselben zu denken sein mögen. Die Zahl der Meeres-Leuchtorganismen würde übrigens durch sie vermehrt werden.

Ich stehe davon ab die sehr zahlreichen Formenreihen des mikroskopischen fossilen Meereslebens ebenfalls in so speciellen Verzeichnissen, wie die jetztlebenden, hier anzuschließen und verweise auf die in den verschiedenen Jahren, besonders auch in der Mikrogeologie, von mir aufgezeichneten Namen. Da die so zahlreichen Mittheilungen anderer Beobachter auf sehr verschiedenen, meist kleineren und nicht gleichartigen Vergrößerungen beruhen, auch nicht die Jugend- und Alterszustände durch Beobachtung der mittleren und ersten Zellen gesondert haben, so fasse ich hier nur meine eigenen Beobachtungen zusammen, die als Gesamt-

summe der beobachteten fossilen, marinen, namentlich verzeichneten Formenarten bisher die Zahl von 1557 ergeben. Es wurden verzeichnet: 428 Polythalamien, 594 Polygastern, 339 Polycystinen, 128 Phytholitharien, 36 Geolithien, 7 Zoolitharien, 18 Mollusken, 1 Annulate, 2 Radiaten, 1 Bryozoe, 2 Entomostraca und 1 weicher Pflanzentheil. Um die Uebersicht derselben in kurzem Raume zu ermöglichen, sind diese fossilen Formen nach 5 schon immer üblichen geologischen Abtheilungen aufgezeichnet worden, wobei die neueren vielartigen Spaltungen der geologischen Perioden in immer engere Abtheilungen unberücksichtigt bleiben mußten. Der wesentliche Gesichtspunkt für die Gesamtmassse dieser Formen ist die Betrachtung gewesen, ob das am tiefsten liegende, also uranfängliche, mikroskopische Leben auch in seinen Massenverhältnissen wie in Einzelformen vom jetztwirkenden überall wesentlich verschieden oder überall wesentlich vergleichbar sei. Wenn die neueren Nachforschungen anderer Beobachter, von denen oben die Rede gewesen, die Vorstellung erweckt hatten, daß vereinzelt, ganz eigenthümliche Gestaltungen in den tiefsten, angeblich azoischen, Gebirgsschichten der Erde sich erkennen lassen, und daß in jenen Urperioden der Erdbildung oder Erdumbildung ein organisches Leben in breiteren Spuren nicht hervortrete, so haben die von mir gepflegten Untersuchungen das andere Resultat außer Zweifel gestellt, daß scheinbare azoische Gebirgsmassen aus Kalk so völlig umgewandelt sich erwiesen haben, daß, ungeachtet ihrer zahllosen kieseligen Steinkerne von Polythalamien als Grünsand, ihr ursprünglicher, dadurch nothwendig anzunehmender Kalkgehalt ganz oder fast völlig verschwunden ist, und nur die Steinkerne als grünsandige Körnchen von ihm Zeugniß geben.

So sind denn auch die 5 Abtheilungen niemals in ihrem vollen Ausdruck des in ihrer Zeit wirkend gewesenen Lebens anzusehen, indem überall ein großer Theil der mikroskopischen Gestaltungen durch Umwandlung der Substanz als verloren gegangen anzusehen ist. Sowie die azoischen Thone durch Grünsandkörnchen ihr früheres Leben bezeichnen, so haben die Kreidegebirge der Sekundärzeit schichtenweis gelagerte Feuersteine in ihrer Mitte, welche oft deutlich erkennen lassen, daß alles kieselschaalige Leben der Kreide in ihre Knollenbildung zusammengefloßen ist, während es sich andererseits in den glaukonitischen Kreiden in die Kieselsteinkörnchen der Polythalamien des Grünsandes umgewandelt hat.

Eine gleiche Umwandlung ist in den Hornsteinen der Juragebirge und in denen des Kohlenkalkgebirges vor Augen tretend. Es bleibt noch übrig die vorhandenen Lebensspuren darauf zu prüfen, wie weit sie für jede einzelne der 5 Perioden charakteristisch sind. Solche charakteristische Formen lassen sich folgendermaßen erkennen:

	Charakterformen.	Gesamtsumme
Quaternäre Bildung	416	649
Tertiäre Bildung	362	807
Kreide-Bildung	291	438
Jura-Bildung	7	11
Steinkohlenebirge und Grauwacke	52	60

Zu speciellerer Uebersicht möge noch erwähnt sein, daß nach meinen Beobachtungen sich die Gesamtsumme der Formen für die verschiedenen Erdperioden etwa folgendermaßen gliedert.

Quaternäre Bildung: 7 Polythalamien, 277 Polygastern, 303 Polycystinen¹⁾, 40 Phytolitharien, 20 Geolithien, 1 Zoolitharie und 1 weicher Pflanzenteil.

Tertiäre Bildung: 206 Polythalamien, 442 Polygastern, 39 Polycystinen, 105 Phytolitharien, 10 Geolithien, 2 Mollusken, 1 Bryozoe, 2 Entomostraca.

Kreide: 338 Polythalamien, 69 Polygastern, 20 Phytolitharien, 3 Geolithien, 6 Zoolitharien, 1 Annulate.

Jura: 5 Polythalamien, 6 Polygastern.

Grauwacke: 42 Polythalamien, 4 Polygastern, 5 Geolithien, 8 Pteropoden, 1 Radiate.

Da frühere Beobachter die aus dem Meeressande der Küste aufgefundenen Formen meist nicht nach ihren geognostischen Verhältnissen geprüft haben, so sind die früheren Verzeichnisse mit Vorsicht einzureihen. In zweifelhaften Fällen ließen sich in den jetztlebenden die eingetrockneten Thierleiber durch gesäuertes Wasser aus ihrer Schaale freilegen.

Uebereinstimmend mit den jetztlebenden Meeresformen sind von mir 68 Polythalamien, 167 Polygastern und 27 Polycystinen, sowie noch zahlreichere Phytolitharien der fossilen Gebirgsschichten bisher benannt worden:

¹⁾ Die 3 im Monatsbericht 1872 mehr verzeichneten Polycystinen sind bei der neueren Revision der Polycystinen von Barbados ausgefallen.

XI. Das mikroskopische selbstständige Leben und die neuere Natur-Anschauung.

Vielseitig ist das große selbstständige organische Leben betrachtet, analysirt, gewürdigt und systematisch geordnet worden, aber nur wenige Forscher haben dem der natürlichen Sehkraft verschlossenen Leben eine intensive Aufmerksamkeit zugewendet. So mögen denn noch einige Worte die extremen Seiten dieses organischen Lebens zu verbinden streben und verhindern, daß irgend Jemand veranlaßt sei die lange Namenliste für den Hauptzweck dieses Vortrages zu halten.

Das natürliche Auge verführt leicht zu der Vorstellung, als ob die Natur mit den Erscheinungen, welche leicht Jedem entgegneten, im Wesentlichen abgeschlossen sei, und daß gewisse nebelartige und gallertartige unklare Dinge, die man beim Ueberblicken der ganzen Natur wohl unbeachtet lassen könne, nur als etwas Unwesentliches nebenbei existiren mögen. Dieses Manchem unwesentlich Erscheinende ist aber seit alter Zeit von Anderen als Flufsschlamm (Nilschlamm, todte Thiere), Häutchen des stagnirenden Wassers und neuerlich als *Bathybius*¹⁾ der Meeres-tiefen als die drei wichtigsten Werkstätten für den Anfang des organischen Lebens, mithin als Eierstock der Natur, ganz abgesehen von den Weltnebeln, bezeichnet worden. Die durch das Mikroskop verstärkte Sehkraft, als wichtigste Basis neuerer Vorstellungen, verführt andererseits leicht zu

¹⁾ Ich habe neuerlich durch die Güte des Herrn Professor Huxley eine kleine Probe seines *Bathybius*-Schlammes aus dem Atlantischen Tiefgrunde von 14,000 Fufs, seit 5 Jahren in Flüssigkeit aufbewahrt, erhalten, und mich überzeugen können, daß es derselbe, von der Kreide verschiedene, mit feinem Kiesel- und Kalkmulm, feinen Polythalamien, Bacillarien und Spongolithen gemischte Grundschlamm ist, über welchen ich hier ausführlich berichtet habe. Dieser, als *Bathybius* bezeichnete, feine graue Schlamm zeigte beim Glühen im Platintigel keine Schwärzung durch kohlenstoffhaltige Elemente, sondern nahm sogleich eine röthlich weiße Färbung an. Ein geringes Brausen mit Salzsäure zeigt einen geringen Kalkgehalt an. Die Coccolith-Blättchen der Kreide waren undeutlich. Vgl. oben p. 362. Ich bin dadurch in den Stand gesetzt worden ein Urtheil über diese wichtige, in England vielfach von geübten Beobachtern unterstützte Vorstellung dahin auszusprechen, daß ich gern den Gegenstand ernster weiterer Prüfung der jetzt so thätigen Naturforschung sehr werth erachte.

einem Spiel und Zeitvertreib mit den unendlich zahlreichen, oft zierlichen, der natürlichen Sehkraft nicht zugänglichen Gestaltungen, deren Auffassen und Zeichnen schon an sich eine gewisse Befriedigung gewährt, und zu den noch unaufgeklärten Vorstellungen von Elementen der epidemischen Krankheiten führt, welche schon oft dagewesen und wieder verworfen worden sind.¹⁾ Diesen beiden Klippen und Irrwegen beabsichtigt der Vortrag vorzubeugen, und die langen Namenregister sind nur die Orientierungs-Linien und -Punkte für die jetzt noch einer Einzelkraft unzugänglichen Lebensgebiete der großen Natur, deren fortrückenden Aufschluss sie sichern und vorbereiten, während sie schon jetzt eine feste Theorie zu erreichen sich nicht anmaßen.

Mit dem lebhaftesten Danke begrüßt zwar gern diese Darstellung die mühsamen und oft geistvollen Schlussfolgerungen der neuesten Naturanschauungen, welche bestrebt sind das formenreiche organische Leben übersichtlich in einen aufsteigenden Zusammenhang zu bringen und würde auch an den, aller Denkkraft spottenden, dazu nöthigen Zeiträumen keinen Anstoß nehmen, wenn die Entwicklungen einer Reihenfolge auch nur in weiter Ferne gesichert erschienen. Dafs auch fliegende Säugethiere, Amphibien und Fische, deren Existenz vorliegt, eine Entwicklungs-Verwandtschaft mit Vögeln, ja auch mit fliegenden Insekten haben, ist schon zu Mosis Zeit mit den Fledermäusen als Vögeln in der Zoologie der Bibel zum Ausdruck gekommen. Ebenso sind bei Bienen und Ameisen die socialistischen Ueberlegungen und Thätigkeiten sogar zur naturgemäfsen Sklaverei und Herrschaft ausgebeutet worden, so dafs Bienen- und Ameisen-Staat eine Art von Vorbild im Bereiche intelligenter Ordnung darstelle. Die alten und neuen Bienenväter haben ihre Pfleglinge so eifrig studirt und in ihre Natur so viel Menschliches hineingetragen, dafs selbst nicht

¹⁾ Meine, diesen mikroskopischen Forschungen vorausgegangene intensive Beschäftigung mit den großen Lebensformen erläutern die *Symbolae physicae* 1828, die Untersuchungen der Corallen des rothen Meeres 1834, specieller noch der Vortrag über den Affen-Cultus der alten Aegyptier (Abhandlungen 1833) u. s. w. Es geht aus dem letzteren Vortrag hervor, dafs die anthropomorphen Thiere Afrikas theils als wilde Menschen, theils als verwilderte böse Menschenstämme, theils aber als Wohlthäter der Menschen, Lehrer der Schrift und Richter der Todten in dem Bel-Hit genannten Sphynx verehrt worden sind. Bartholomäus berichtet einen *Cynocephalus* zum Christenthume bekehrt zu haben.

die Liebe für die Jungen und für die Königin vermifst wird¹⁾). Ebenso ist der Ameisen-Staat mit seinen eingefangenen Sklaven-Arbeitern aus ganz anderen Stämmen zu einer Höhe der Geistesthätigkeit aufgeschraubt worden, das philosophirende und theologisirende Schriftsteller besonderes Kapital daraus geschlagen haben.

Wie unsicher alle diese Darstellungen sind geht besonders aus zwei Betrachtungen hervor. Eine derselben ist, das die Entwicklungs-Verhältnisse der Pflanzen und Thiere überall große Unterbrechungen ihres Fortschreitens zeigen, und das selbst die Beobachtungen oft auf Aussagen von Thierliebhabern u. s. w. beruhen, welche deren Eigenschaften weit überschätzen und ihre eigenen Gefühle in die fremden Lebensformen übertragen. Auch die intelligentesten und verdienstvollsten Männer und Schriftsteller aller Zeiten haben oft nachweislich so phantastische Urtheile über die verschiedensten Natur-Verhältnisse abgegeben, das jede Welt- oder Lebensansicht, welche sich nicht allein auf eigene ruhige Erfahrung und Beurtheilung, sondern auf Benutzung fremder Zeugnisse historisch bezieht, auf eben so vielen unsicheren Grundlagen und Prämissen der Schlussfolgerungen ruht.

Es ist hinreichend zu berühren, das der Arenarius des Archimedes jetzt als Spiel einer jugendlichen, durch Empirie nicht hinreichend gestützten Weltanschauung mit geringer Theilnahme gelesen wird, und auch des großen Astronomen Keppler thierische Organisation des Erdplaneten, samt den musikalischen Moll- und Dur-Tönen der Planeten-Bewegung und vieler anderer ähnlicher Dinge des Weltraums, nicht die geringste weitere Verwendung gefunden haben, so groß auch seine der einfachen Berechnung gewidmeten Resultate sind. Wer aus diesen und vielen anderen Verirrungen reichbegabter Männer früherer Zeit gegen das Zusammenfassen fremder Urtheile als sicherer Thatsachen noch kein Bedenken gewonnen hat, der möge sich aus Goethe's überaus geistvollen Schriften der neueren Zeit die Ueberzeugung entnehmen, das selbst eine mit Eifer geübte Naturforschung eines phantasiereichen Dichters, welche

¹⁾ Vergl. Monatsbericht 1851 p. 775 und p. 761 über die neuesten, die Formbeständigkeit und den Entwicklungskreis der Formen betreffenden Bewegungen in den organischen Naturwissenschaften.

nicht selten als orakelartige treffende Aussprüche bezeichnet wird, jener Sicherheit entbehrt, welche für eine Basis weiterer Consequenzen erforderlich ist. Goethe's Beobachtung „des Verstäubens der Fliegen in ihre Atome an den Fenstern im Herbst“ wurde in seiner Schrift „zur Morphologie“ p. 292 ausführlich mitgetheilt. Er hielt es für eine Metamorphose eines Körpers in den anderen (l. c. p. 285) und verwechselte die eigene Samen-Ausstreuung der Blätterpilze mit der fremden Samen-Ausstreuung der Schimmelbildung im Leibe der Fliegen nach Art der Seidenraupen-Krankheit. Ebenso geht durch seine vielen dichterischen Erzeugnisse der Gedanke, daß die Libellen in verschiedenen rothen, blauen und gelben Farben ergötzlich hin- und herfliegen, gefangen aber ein einfach Blau oder Grau zeigen, weshalb er damit vor Zergliederung der Freuden warnt (Goethe's Gedichte: „Die Freude“). Er hat offenbar *Aeschna grandis* zuweilen fliegend beobachtet, aber versäumt auch die rothen und gelben zu fangen, welche nicht, wie er glaubt, schillernde graue waren. Sein Drängen in Graf Caspar von Sternberg den kleinen Vulkan Kammerbühl bei Eger durch einen Stollen zu erschließen, welcher beweisen sollte, daß das ganze Feuer der Vulkane ein oberflächliches sei, zuletzt sein Denkspruch, „daß Teleskope und Mikroskope den reinen Menschensinn verwirren“, sind mit vielen anderen Einzelheiten, auch den physikalischen der Farbenlehre¹⁾, Beweis genug, daß nicht bloß die von Jagdliebhabern und Landwirthen gesammelten Nachrichten der nöthigen Sicherheit entbehren.

In England und seinen Colonien, mehr als an andern Orten, sind seit langen Zeiten viele Züchtungsversuche durch Kreuzung und Auswahl der Thierarten zu landwirthschaftlichen oder Liebhaber-Zwecken gemacht worden, welche längst ein allgemeines Interesse beansprucht haben, und für alle Zuchtthiere der Menschen förderlich gewesen sind. Aus diesem ungewöhnlich reichen Material hat ein mit jenen Quellen wohl vertrauter, logisch scharf denkender und durch eigene reiche Erfahrung unterstützter Naturforscher mit Liebe und Enthusiasmus ein Werk seinen Zeitgenossen übergeben, das nothwendig allgemeine Theilnahme in Anspruch nehmen

¹⁾ Siehe Helmholtz „populäre Vorträge 1865“ über Goethe's naturwissenschaftliche Arbeiten.

und für die Physiologie, Theologie und Philosophie ein Gegenstand ernster Betrachtung werden mußte. Der darin als Naturgesetz hervorgehobene „Kampf um das Dasein“ ist aber oft nur ein eingebildeter, und in Anwendung auf den Menschen erscheint der Ausdruck der Würde des, durch seine Geisteskräfte mit wachsender Ausbildung dem Kampfe sich zu entziehen bestimmten, verständigen Menschen nicht angemessen. Außer diesem „Kampf um das Dasein“ bleiben noch die vielen, auf fremde Autorität nicht immer sicher basirten Thatsachen oft ohne befriedigende Begründung. Es ist hier nur möglich eine kurze Andeutung zu geben. Dahin gehört die untergegangene Sprache des Aturen-Papageis. Wer möchte die schöne Sage aus Alex. v. Humboldt's Reise von der im Aturen-Papagei allein erhaltenen Sprache eines ausgestorbenen Völkerstammes, worüber ein so schönes Gedicht geliefert worden, mit Darwin¹⁾ zu den nutzbaren Thatsachen zählen. Möglich mag es sein, aber zur nutzbaren Gewisheit könnte es nur werden, wenn irgend Jemand irgend welche Worte des Papagei aufgezeichnet hätte. Der mathematische Zellbau der Bienen mag sich auf höchst einfache Körperdrehungen reduciren und die Sprache der Ameisen, welche auch Darwin mit dem Spiele der Finger im Traum der Taubstummen nicht ohne Beifall vergleicht, sind Nachrichten, welche leicht Theilnahme finden, denen aber die nöthige Beweiskraft abgeht. Wohin möchte es führen, wenn alle die auf die Thiere übertragenen, von Kaulbach so meisterhaft äußerlich ausgedrückten Geistesregungen der Menschen im Fuchs und im Löwen für den Thieren innewohnende Geistesanlagen gehalten würden. Schon ein alter Dichter sagte daher:

— — — — Pictoribus atque poetis

Quidlibet audendi semper fuit aequa potestas.

Was die socialen Erscheinungen der Thiere anlangt, welche man mit den Staatseinrichtungen der Menschen zu parallelisiren kein Bedenken getragen hat, so hat das Uebertragen menschlicher Vorstellungen und Empfindungen auf Thiere und sogar auf Pflanzen, ja in früherer Zeit auch auf den Magnetstein und den Bernstein, auf sprudelnde Quellen und Saft gleich Thränen ausströmende Bäume eine so complicirte Reihe phantastischer Vorstellungen erweckt, daß auch das bescheidene Veilchen neben dem

¹⁾ Charl. Darwin, Abstammung d. Menschen, übersetzt v. Carus. 1871. Th. I. p. 208.

prahlerischen Mohn, samt der Trauerweide, den Dichtern höchst anmuthige Bilder für ihre sprachliche Redekunst verliehen haben. Eben dahin gehört die sociale überlegte Ordnung bei Bewegung und Flug der Säugethiere und Vögel, sowie die Darstellungen staatlicher Einrichtungen bei den Bienen, mit Ausschluss der dem Menschen unbekanntem Spürkraft der Thiere, der noch manches Aehnliche zur Seite gehen mag.

Die Existenz des kleinen Lebens verlangt gebieterisch die ähnlichen Erscheinungen desselben in gleichartige Betrachtung zu ziehen. Es dürfte aber fast lächerlich erscheinen, wenn die menschlichen Empfindungen und Vorstellungen auch auf diese Kreise ausgedehnt werden. Die säulenartigen Mückenschwärme, welche sich bald zerstreuen, bald mannigfaltig in stetem Wechsel verändern, müssen ebenso nicht unbeachtet bleiben, wie Vogelschwärme und Fischzüge, sobald diesen ein sociales, sogar staatliches Leben zuerkannt wird. Offenbar vereinigen sich in Mückenschwärmen zahllose sehr kleine Köpfe und Augen zur Ausführung gemeinsamer Bewegungen, wobei man einen Sexualreiz für mitwirkend zu halten gewohnt ist. Noch weit stärker ist aber schon seit langer Zeit die Sentimentalität der Schriftsteller hervorgetreten, indem man auch den Infusorien Staatszwecke und, den royalistischen der Bienen gegenüber, socialistische und demokratische Neigungen zuertheilt hat. Die grünen, im Wasser auf- und niedersteigenden Monaden-Schwärme, sowie die rothen der *Euglena sanguinea* und des *Stentor igneus*, habe ich mit großer Aufmerksamkeit oft beobachtet, habe auch die abschwärmenden Jungen der Polypenstöcke der *Lacinularia* nach Rösels Vorgang gründlich betrachtet, und bei *Ophrydium versatile* (Infusionsthierchen 1838 p. 293. 528) der auffällig irrigen Auffassungen Erwähnung gethan, in welche sogar O. F. Müller, der dänische verdienteste Forscher solcher Verhältnisse, und der ihm zu vergleichende Franz v. Paula Schrank verfallen sind, indem Ersterer die Gallerthüllen für riesenhaft aufgequollene Eier, wie beim Froschlaich, hielt und der Letztere den aus den Hüllen abschwärmenden Thieren eine neu eingegangene demokratische Verfassung zuschrieb, was sich wohl auf die ihnen fehlende Königin der royalistischen Bienen bezog. Das Legen und Anhäufen der Eier von Seiten verschiedener Räderthiere an einer und derselben Stelle gehört leicht ebenfalls zu den socialen Thätigkeiten des

unsichtbaren Lebens, kann aber auch durch Wirkung von Licht und Wärme hervorgerufen gedacht werden.

Wie groß die Verschiedenheit der Ansichten über den organischen Bau des mikroskopischen Lebens ist, läßt sich bei *Actinophrys Eichhornii* leicht erkennen, die man gewöhnlich mit *Actinophrys Sol* verwechselt und als Typus der Radiolarien behandelt hat, während der Pastor Eichhorn in Danzig 1783 ausdrücklich den ungeheuren Speisevorrath an kleinen Krebsen mit Schrecken erkannte und die inneren Magenellen als einfache Höhle mit dem Namen einer Mördergrube bezeichnete.

In den physiologischen Verhältnissen des kleinen Lebens, ist außer dem vorn erwähnten „Kampf um das Dasein“ auch noch die geschlechtliche Zuchtwahl und Vererbung in Betracht zu ziehen. Ein Versuch, solche Vorstellungen in das (Gebirge bildende), unsichtbare, kleine Leben einzuführen muß künftiger Forschung überlassen bleiben. Auch bleibt zu bedenken, daß aus der ganzen großen Reihe der Millionen und Millionen Jahre von Zeiträumen bis zum Erscheinen des Menschen, anstatt eines Herrscherplanes des Weltalls, die geschlechtliche Zuchtwahl und Vererbung eine Kette von nur einzelne Formen betreffenden Zufälligkeiten vor Augen legen würde, deren Produkte nur, anstatt eines abgestuften Reichthums vollendeter Formen, mehr oder weniger unhaltbare Mißbildungen wären. So mag wohl die Ewigkeitslehre der neueren Zeit noch nicht als das Endresultat der Naturforschung anzusehen sein. Das geschichtliche Resultat von der ältesten bis in die neueste Zeit ist eine fortrückende Erkenntniß durch Empirie, und mir will scheinen, als ob die, welche Weltssysteme philosophisch oder phantastisch bilden, sich selbst dadurch schädigen, daß sie zwar eine Zeitlang romanhaft glänzend unterhalten, bald aber durch weitere Erkenntnisse verdrängt bei Seite stehen. Noch immer ist Leibnitz's Weltansicht durch die fortschreitende Naturforschung aufrecht erhalten, daß, ungeachtet der hohen Potenz der Philosophie, doch durch die oft niedriger erscheinende Empirie erst jene Basis gewonnen werden müsse, auf welcher die Logik ordnend und überblickend ihre erfreuliche Thätigkeit entfalten könnte. So zählte sich Leibnitz selbst zu den willigen Empirikern.¹⁾ Was die Erfahrung unserer jetzigen Zeit

¹⁾ Siehe die 1845 zur Erinnerung an Leibnitz gehaltene akademische Festrede, welche besonders gedruckt worden ist, und Monatsbericht 1845.

nicht gelöst hat, wird auch in nächster Zeit ein Einzelner durch Logik nicht lösen. Die nachkommenden Generationen werden sich an immer neuen Fortschritten der Empirie erfreuen, und immer neue Systeme werden aus den Thätigkeiten derselben ihre Nahrung und ihren vergänglichen Glanz entnehmen.

Noch wichtiger als die bisher besprochene, die Formen betreffende, physiologische Seite des kleinsten Lebens dürfte die materielle, Stoff häufende desselben erscheinen. Ausser den die physiologische Struktur und Form und die Geistesthätigkeiten betreffenden Beziehungen hat das unsichtbar kleine Leben noch eine andere Belehrung, welche für die neuere Geologie nicht ohne Bedeutung erscheint. Auch in der Geologie hat man sich gewöhnt, mit der Zeit verschwenderisch umzugehen. Die Schöpfung ist von 6000 Jahren erweislich abgelenkt, aber die Erdbildung auf Millionen Jahre hinaus fortgeschoben worden. Im Jahre 1839 ist über diesen, eine große Wirkung des unsichtbar kleinen organischen Lebens unwiderleglich nachweisenden Einfluss ausführlich in den Abhandlungen der Akademie¹⁾ berichtet worden. Ausser jenen geologischen Einwirkungen in kleinen Zeiträumen, deren Erfolge leicht irrthümlich großen Zeitperioden zugeschrieben werden, besteht noch ein großer unberechenbarer Kreis von vulkanischen Kräften, welche nicht selten schon historisch aus tiefem Meeresgrunde in wenig Tagen mehrere hundert Fufs über die Oberfläche hervorragende Inseln und Berge veranlafst haben. Die Insel Sabrina der Azoren, Ferdinandea bei Sicilien und Santorin im ägäischen Meere sind der neueren direkten Erfahrung zugänglich gewesen.

So mögen wohl viele auf Millionen Jahre ihrer Entwicklung berechnete Verhältnisse in sehr kleinen Zeiträumen sich gestaltet haben. Wer vor einem 800 bis 1000 Fufs hohen Schreibkreidegebirge steht und dessen Elemente kennt, findet leicht, dafs zu dessen Bildung wohl Millionen Jahre erforderlich gewesen sein mögen, und doch ist diese, den im Jahre 1839 mitgetheilten Entwicklungsgesetzen zufolge, wonach sich eine Kubikmeile festen Gesteins in 8 Tagen aus einem einzelnen, unsichtbar kleinen, lebenden Organismus bilden und nach wenig Stunden verdoppeln konnte, in kürzester Zeit denkbar. Zur Zeit, als jener Kreideschlamm an seiner

¹⁾ Abhandlungen der Akademie 1839 p. 90 u. s. f.

Oberfläche noch wenig consolidirt war, wäre ein ausgeworfenes Schleppnetz tief eingesunken, und hätte beim Heraufziehen offenbar nur eine verhältnißmäßig kleine Menge von Seeigeln, Corallen und Muscheln zur Anschauung gebracht, während die feinschlammige Hauptmasse auf dem langen Wege beim Heraufziehen so völlig abgewaschen worden wäre, daß von der eigentlichen Kreidesubstanz nur wenig Spuren übrig geblieben und ein vollständig anderes Bild des Meeresgrundes zum Vorschein gekommen wäre. So ist es möglich, daß die Vorstellungen von sehr langer Entwicklungszeit des Erdfesten sich bei weiterer Nachforschung wieder abkürzen, und es darf nicht verschwiegen werden, daß, ungeachtet der jetzt zum Vorschein kommenden großen Entwicklungsverhältnisse der Polycystinen, noch keine Spur derselben in irgend einem Kreidegebirge gesehen worden ist, und daß in den Feuersteinen der Kreide zwar Peridinen und nicht selten auch Spongolithe ohne alle Begleitung von Polycystinen erkannt werden konnten.

Vergleicht man das organische, die Existenz des Menschen bedingende Leben, in dessen Räthseln wir uns noch heut bewegen, so verdient dieses durch Chemie und Physik zwar vielfach mächtig erläuterte, aber niemals in jener aristotelischen *generatio spontanea* erwiesene und dargestellte Leben doch wohl die ernste wissenschaftliche Theilnahme in seinen noch dunklen Beziehungen. Die Vielseitigkeit der mikroskopischen Forschungen, welche sich, seit Beginn der Erfolge, in zahlreiche Richtungen zerspalten haben, deren jede ihre Pfleger zu fesseln nicht unterläßt, bringt große Schwierigkeiten in die Betrachtungen des Lebens und verlangt da, wo es sich um Uebersichten handeln soll, gebieterisch eine Beschränkung in Benutzung des vorliegenden überreichen Materials, wie es bei dem Sternkarten-Atlas der Akademie, wo nur einige, nicht alle Sterne und nur mit mäßiger, nicht mit der stärksten Sehkraft verzeichnet worden sind, so förderlich gewesen ist. So lange nicht eine übereinstimmende Methode der Betrachtung mit Beschränkung und Enthaltbarkeit vieler Beobachter, und dadurch eine einfache Uebersicht mit mäßiger Fülle des Materials erlangt ist, wird es nicht möglich sein auf festen Grundlagen sicher zu bauen. Diese beschränkte Bemühung ist es, welcher ich mit angestrengtem Ernste meine Kraft zugewendet habe, und welche ich als physiologisches Ergebnis der Akademie vorlege.

Ueberwältigt von der Gröfse der Natur sagt die kunstreiche an-
muthige Dichtung und Theorie, abschliessend, mit Schiller:

Kühne Seglerin Phantasie
Wirf dein muthloses Anker hie!

Die im Vaterhause überall immer heimischer zu werden bemühte, im
Ueberblick ausruhende, nicht abschliessende Naturforschung spricht:

Ruhige Forscherin Empirie
Wirf ein muthloses Anker — nie!

XII. Erläuterung der Abbildungen.

Sämmtliche Tafeln stellen eine charakteristische Anzahl der der natürlichen Seh-
kraft unzugänglichen jetztlebenden Gestaltungen jener Formenwelt dar, welche die Tief-
gründe aller Zonen des Oceans erfüllt.

Die Tafeln enthalten 272 Lebensgestalten, nämlich 104 Polythalamien, 116 Polycystinen, 32 Polygastern, 8 Spongolithe, 3 Geolithien und 9 Mollusken, in der Art geordnet, daß diese Charakterformen der Zonen und Tiefen beisammen stehen und die Mischung des örtlichen organischen Lebens überblicken lassen. Die ausführlichen Diagnosen dieser Formen sind in den Monatsberichten 1872 p. 276 bereits gegeben. Aufser den auf den Tafeln ausgewählten Charakterformen zeigt der Tiefgrund meist einen beigemischten Sand, Mulm und organische Fragmente, welche hier weggelassen sind.

Die *Polycystina solitaria* und die fossilen Spongien, welche keine Kieselnadeln enthalten, dürften oft mit den Euplectellen am meisten vergleichbar sein.

Alle Formen sind bei 300maliger Linear-Vergrößerung entworfen und auf Tafel XII findet sich der angewendete Maafstab, welcher dem der Mikrogeologie gleich ist und 2 pariser Zoll in 300maliger Linear-Vergrößerung darstellt.

Die große Mehrzahl aller Abbildungen ist von mir selbst gezeichnet, daher unter sich vergleichbar. Auch sind sämmtliche Zeichnungen nicht auf vorübergehenden, nicht zu revidirenden Anschauungen begründet, sondern sie sind nach vorher fixirten Präparaten so entworfen, daß jede einzelne Zeichnung nach etwa veränderten systematischen Principien revidirt werden kann und haben seit 30 bis 40 Jahren wirklich dazu gedient. Beides, Präparate und Zeichnungen, sind möglichst schnell nach den mir zugekommenen Grundproben gefertigt worden, um Vermischungen und Veränderungen abzuwenden und dienen zugleich als Beläge für die seit vielen Jahren gegebenen Details.

Der Gesamtanblick der 12 Tafeln und dessen Vergleichung mit den Elementen der Kreidegebirge in der Mikrogeologie kann Niemanden im Zweifel lassen, daß der

jetzige Meeresboden als Fortsetzung der Kreidebildung nicht zu betrachten ist. Die Substanz-Verschiedenheiten der Formen sind im Druck durch sich unterscheidende Färbung ausgedrückt, die kalkigen sind in graubrauner, die kieselerdigen in bläulicher Farbe gedruckt.

Viele dargestellte Lebensformen haben gelbliche oder auch bräunliche innere weiche Organe erkennen lassen, und die erste Tafel ist mit colorirten Polythalamien als lebend gehobenen erfüllt, sehr verschieden von den von mir gegebenen rothen Eisenerfüllungen des Alabama-Kalkes (vergl. Abhandl. 1854). Die Unregelmäßigkeit dieser Erfüllungen ist durch den eingetrocknet mir zugekommenen Zustand des Materials bedingt. Auch lebende Formen sind oft farblos, daher sind die farblosen nicht sicher leere Schalen. Die großen schwarzen Flecke mit scheinbarem Loch in der Mitte in manchen Formen sind bekanntlich Luftblasen, welche die zelligen Hohlräume erkennen lassen.

Die Methode des Hebens dieser kleinsten Lebensformen als Grundschlamm in Federspulen und Glasröhren schließt die Vorstellung nicht aus, daß noch größere Formen, die nicht Raum in der Röhre hatten, sich dort aufhalten.

Alle Bacillarien sind als Polygastern bezeichnet, obwohl der Organismus der Mehrzahl noch unbekannt geblieben und oft für pflanzlich gehalten wird. Manche Geolithien mögen den Polycystinen, andere den Phytolitharien angehören, sie sind künftiger Nachforschung anheimgegeben. Die Polycystinen sind meistens so schön erhalten, daß ihre farblosen gallertigen Weichtheile oft zu durchsichtig für das Feststellen ihres Organismus sein mögen.

Die Tafel VI enthält eine Darstellung der beim oberflächlichen Meeresleuchten bei Brasilien beobachteten Elemente, fast ganz allein aus wohlerhaltenen, sehr durchsichtigen Bacillarien bestehend, während nur eine einzelne Form dieser Familie, *Discoplea sorrentina* 1859 von mir erwähnt werden konnte.

Tafel XII enthält außer den Formen des Caspischen-Meeres noch einige Formen des Südpols.

Tafel I und II.

Tiefgrund der Davis-Straße aus 6000—10998 Fufs Tiefe.

Vergl. Monatsbericht 1861 p. 275.

Tafel I.

Polythalamien mit ihren organischen eingetrockneten Weichtheilen.

- | | |
|--|---|
| Fig. 1. <i>Ariasterospira Liopentas</i> 6000'
cfr. <i>Planulina Liopentas</i> Mikrog.
T. XXV f. 37 | Fig. 5. <i>Ariasterospira glomerata</i> 6000'
cfr. <i>Rotalia glomerata</i> Mikrog. T.
XXXI f. 48 |
| Fig. 2. <i>Ariasterospira Microtetras</i> 6000' | Fig. 6. <i>Miliola Dactylus</i> 10998' |
| Fig. 3. <i>Ariasterospira porosa</i> 6000'
cfr. <i>Planulina porosa</i> Mikrog. T.
XXVI f. 39. 40; <i>Colpopleura ocellata</i> Mikrog. T. XXII f. 76 | Fig. 7. <i>Quinqueloculina oblonga</i> 10998' |
| Fig. 4. <i>Ariasterospira Pachyderma</i> 6000' | Fig. 8. <i>Grammostomum? euryleptum</i> 6000' |
| | Fig. 9. <i>Phanerostomum microporum</i> 6000' |
| | Fig. 10. <i>Planulina laevigata</i> 6000' |
| | Fig. 11. <i>Phanerostomum Micromega</i> 6000' |

Tafel III und IV.

Tiefgrund der ersten Atlantischen-Telegraphenlinie 1856 aus 2460'—11580' Tiefe.

Vergl. Text p. 139.

Tafel III.

a. Polythalamien.

Die Polythalamien sind hier wie überall nur von einer Seite abgebildet, in den betreffenden Diagnosen aber von beiden Seiten erläutert.

- | | |
|---|---|
| Fig. 1. <i>Planulina Mauryana</i> 11580' | Fig. 12. <i>Hemisticta amplificata</i> 9780' |
| Fig. 2. <i>Planulina tenuis</i> 9780' | das Exemplar zeigt Ueberreste |
| Fig. 3. <i>Planulina Globigerina</i> 11580' | noch gröfserer Zellen. |
| Fig. 4. <i>Aspidodexia lineolata</i> 11580' | Fig. 13. <i>Planulina perihexas</i> 9780' |
| Fig. 5. <i>Aristerospira lepida</i> 9780' | Fig. 14. <i>Pylodexia Platytetras</i> 9780' |
| Fig. 6. <i>Grammostomum Umbra</i> 11580' | in der grofsen Oeffnung d. Mitte |
| Fig. 7. <i>Miliola costata</i> 11580' | ist ein fremder, stabartiger Kör- |
| Fig. 8. <i>Nonionina Crisiae</i> 11580' | per in die grofse Mündung ein- |
| Fig. 9. <i>Aristerospira crassa</i> 9780' | gedrungen. |
| Fig. 10. <i>Phanerostomum oceanicum</i> 9780' | Fig. 15. <i>Aristerospira Omphalotetras</i> 9870' |
| Fig. 11. <i>Globigerina Omphalotetras</i> 9780' | die Spirale ist auf d. Rückseite |

b. Polycystinen.

- Fig. 16. *Eucyrtidium platycephalum* 9780'

Tafel IV.

a. Polythalamien.

- | | |
|--|---|
| Fig. 1. <i>Bolbodium Sphaerula</i> 2460' | Fig. 10. <i>Porospira septenaria</i> 9540' |
| Fig. 2. <i>Pylodexia atlantica</i> 2460' | Fig. 11. <i>Porospira Planulina</i> 9540' |
| Fig. 3. <i>Nonionina Aglajae</i> 9600' | Fig. 12. <i>Polymorphina pusilla</i> 9540' |
| Fig. 4. <i>Nonionina hyalina</i> 9540' | Fig. 13. <i>Polymorphina aspera</i> 9600' |
| Fig. 5. <i>Aspidospira Hexacyclus</i> 2460' | Fig. 14. <i>Phanerostomum pelagicum</i> 2460' |
| Fig. 6. <i>Planulina heterocyclus</i> 9540' | Fig. 15. <i>Strophoconus falcatus</i> 2460' |
| Fig. 7. <i>Planulina Megalopentas</i> 9600' | Fig. 16. <i>Aristerospira Schaffnerii</i> 2460' |
| Fig. 8. <i>Planulina Micropentas</i> 9600' | Fig. 17. <i>Cenchridium incurvum</i> 9540' |
| Fig. 9. <i>Planulina sphaerocharis</i> 2460' | |

b. Polycystinen.

- Fig. 18. *Cycladophora tabulata* 9540' Fig. 20. *Eucyrtidium euporum* 9540'
 Fig. 19. *Eucyrtidium Nucula* 9540' Fig. 21. *Lithopera oceanica* 9540'

c. Polygastern.

- Fig. 22. *Dictyochoa lamprodictya* 9540'

Tafel V.

Tiefgrund des Golfstroms bei Florida aus 840—9066' Tiefe.

Vergl. Monatsbericht 1861 p. 222.

Außer den auf dieser Tafel abgebildeten Charakterformen des Tiefgrundes bei Florida sind noch auf Tafel VI die dazu gehörigen Mollusken zu überblicken.

a. Polythalamien.

- | | |
|--|---|
| Fig. 1. <i>Nonionina floridana</i> 840'
mit gelben inneren Weichtheilen | Fig. 9. <i>Planulina seriata</i> 9066' |
| Fig. 2. <i>Spiroloculina Lancea</i> 1158'
mit gelblichen inneren Weichtheilen | Fig. 10. <i>Planulina diaphana</i> 2556' |
| Fig. 3. <i>Grammostomum Hedyglossa</i> 960' | Fig. 11. <i>Rotalia Phanerostomum</i> 960'
mit gelben inneren Weichtheilen |
| Fig. 4. <i>Grammostomum pilulare</i> 2556' | Fig. 12. <i>Grammostomum Pinna</i> 840' |
| Fig. 5. <i>Aristeroospira Mauriyana</i> 9066' | Fig. 13. <i>Aristeroospira integra</i> 2556' |
| Fig. 6. <i>Aristeroospira Baileyi</i> 1158'
mit gelblichen inneren Weichtheilen | Fig. 14. <i>Aristeroospira scutata</i> 9066'
mit gelblichen inneren Weichtheilen |
| Fig. 7. <i>Globigerina Alloderma</i> 9066' | Fig. 15. <i>Aristeroospira Bacheiana</i> 2556' |
| Fig. 8. <i>Planulina Leptoderma</i> 9066' | Fig. 16. <i>Strophoconus fundicola</i> 960' |
| | Fig. 17. <i>Spiroplecta nana</i> 1158'
mit gelblicher Farbe |

d. Geolithien.

- Fig. 18. *Dictyocephalus hispidus* 9066' Fig. 20. *Rhabdolithis verticillata* 1158'

e. Phytolitharien.

- Fig. 19. *Campylodiscus mexicanus* 840' Fig. 21. *Spongolithis torulosa* 840'
 Fig. 22. *Spongolithis Hystrix* 9066'

Tafel VI.

Diese in 3, nicht zusammengehörige Abtheilungen gegliederte Tafel enthält oberhalb die Fortsetzung der bei Florida gehobenen Grundformen des mexikanischen Golfstromes, in der mittleren Abtheilung die im Leuchtwasser des Meeres an der Küste von Brasilien ermittelten oberflächlichen Gestaltungen, und in der unteren Abtheilung die Grundformen des Stillen-Oceans zwischen Californien und den Sandwich-Inseln.

I. Golfstrom bei Florida B.

a. Pteropoden.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| Fig. 1. <i>Creseis Clavicella</i> 3360' | Fig. 5. <i>Creseis Campana</i> 3180' |
| Fig. 2. <i>Creseis Cornu Copiae</i> 630' | mit gelben inneren Kugeln |
| Fig. 3. <i>Creseis obtusa</i> 840' | Fig. 6. <i>Hyalaea costata</i> 3360' |
| Fig. 4. <i>Creseis stiliformis</i> 840' | Fig. 7. <i>Hyalaea mexicana</i> 3180' |

b. Acephalen.

- | | |
|--|------------------------------------|
| Fig. 8. <i>Corbula (Floridæ)</i> 1158' | Fig. 9. <i>Arca (Floridæ)</i> 840' |
|--|------------------------------------|

II. Meeresleuchten bei Brasilien, Formen der Meeres-Oberfläche.

Vergl. Text p. 213.

Polygastern.

- | | |
|---|--|
| Fig. 1. <i>Stephanopyxis cylindrica</i> | Fig. 8. <i>Denticella Mobilensis (Biddulphia</i> |
| Fig. 2. <i>Stephanopyxis Niejahrri</i> | Bailey) |
| cfr. <i>Stephanopyxis Turris</i> Pritchard 1861 T. V f. 74 = <i>Creswellia</i> Gréville | Fig. 9. 10. <i>Symblepharis Clara</i> (Wimperkettchen) |
| Fig. 3. 4. <i>Chaetoceros implicans</i> | Fig. 11. <i>Actiniscus vicenarius</i> |
| Fig. 5. <i>Zygoceros sigmoides</i> | Fig. 12. <i>Actiniscus curvatus (Bacteriastrum</i> |
| Fig. 6. <i>Insilella? amphicentra</i> | Shadboldt) |
| Fig. 7. <i>Actinogramma Stella</i> | Fig. 13. <i>Syndendrium brasiliense</i> |

III. Californischer-Ocean aus 15600' Tiefe.

Vergl. Monatsbericht 1860 p. 819.

a. Polycystinen.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| Fig. 1. <i>Cornutella stylophaena</i> | Fig. 5. <i>Cornutella granulata</i> |
| Fig. 2. <i>Cornutella trichostyla</i> | Fig. 6. <i>Euchitonia furcata</i> |
| Fig. 3. <i>Cornutella distenta</i> | Fig. 7. <i>Ommatogramma navicularis</i> |
| Fig. 4. <i>Cornutella tumens</i> | Fig. 8. <i>Spongaster Tetras</i> |
| mit gelben inneren Weichtheilen | Fig. 9. <i>Ommatocampe polyarthra</i> |

b. Polygastern.

- Fig. 10. *Navicula phyllophaena* mit gelben inneren Weichtheilen

c. Polythalamien.

- | | |
|--|--|
| Fig. 11. <i>Nodosaria moniliformis</i> | Fig. 14 a. b. <i>Grammostomum tenellum</i> |
| mit gelben inneren Weichtheilen | mit gelben inneren Weichtheilen |
| Fig. 12. 13. <i>Nodosaria pygmaea</i> | cfr. <i>Gr. macilentum</i> Mikrogeologie |
| mit gelben inneren Weichtheilen | Taf. XXVII f. 16 |

Tafel VII und VIII.

Tiefgrund des Philippinischen Oceans aus 19800' Tiefe.

Vergl. Monatsbericht 1860 p. 767.

Dieser Tiefgrund ist fast ausschließlich aus Polycystinen bestehend.

Tafel VII.

a. Polycystinen.

- | | |
|---|---|
| Fig. 1. <i>Oenosphaera setosa</i>
mit gelblicher Färbung | Fig. 14. <i>Eucyrtidium Cryptoprora</i> |
| Fig. 2. <i>Lamprodiscus Monoceros</i> | Fig. 15. <i>Eucyrtidium macilentum</i> |
| Fig. 3. <i>Lamprodiscus Coscinodiscus</i> | Fig. 16. <i>Eucyrtidium Pupa</i> |
| Fig. 4. <i>Acanthosphaera elliptica</i>
mit gelblicher Farbe | Fig. 17. <i>Eucyrtidium Trochus</i> |
| Fig. 5. <i>Clathrocanium squarrosus</i> | Fig. 18. <i>Eucyrtidium subacutum</i> |
| Fig. 6. <i>Clathrocanium coarctatum</i> | Fig. 19. <i>Eucyrtidium megaloporum</i>
mit gelbem Inhalt |
| Fig. 7. <i>Mazosphaera laevis</i> | Fig. 20. <i>Eucyrtidium Cassis</i> |
| Fig. 8. <i>Eucyrtidium Trachelius</i> | Fig. 21. <i>Eucyrtidium Pleuracanthus</i>
mit gelblicher Färbung |
| Fig. 9. <i>Eucyrtidium multiseriatum</i> | Fig. 22. <i>Tetrasolenia venosa</i>
mit gelblicher Farbe |
| Fig. 10. <i>Eucyrtidium papillosum</i> | Fig. 23. <i>Dictyocoryne profunda</i> |
| Fig. 11. <i>Eucyrtidium demersissimum</i> | Fig. 24. <i>Dictyocephalus Capito</i> |
| Fig. 12. <i>Eucyrtidium profundissimum</i> | Fig. 25. <i>Dictyocephalus galeato</i> |
| Fig. 13. <i>Eucyrtidium turgidulum</i> | |

b. Polythalamien.

- Fig. 26. *Spiroplecta demersa* stark gelb gefärbt

Taf. VIII.

Polycystinen.

- | | |
|--|--|
| Fig. 1. <i>Lithopera Bacca</i> | Fig. 8. <i>Ceratospyris setosa</i>
mit gelblicher Farbe |
| Fig. 2. <i>Lithopera Gutta</i> | Fig. 9. <i>Stylactis Triangulum</i> |
| Fig. 3. <i>Pteractis elegans</i>
mit gelblicher Färbung | Fig. 10. <i>Polysolenia setosa</i>
mit gelblicher Farbe |
| Fig. 4. <i>Ommatospyris penicillata</i>
mit gelblichem Kern | Fig. 11. <i>Haliomma octacantha</i> |
| Fig. 5. <i>Ommatospyris profunda</i>
mit gelblichem Kern | Fig. 12. <i>Lychnocanium Campanella</i> |
| Fig. 6. <i>Ommatocampe profundissima</i>
mit gelblicher Färbung | Fig. 13. <i>Stylosphaera megadictya</i> |
| Fig. 7. <i>Ommatocampe setosa</i> | Fig. 14. <i>Stylosphaera Holosphaera</i> |
| | Fig. 15. <i>Stylosphaera setosa</i>
mit gelblichem Kern |

- Fig. 16. *Stylosphaera Testudo*
 Fig. 17. *Rhopalodictyum abyssorum*
 Fig. 18. *Dictyastrum angulatum*

- Fig. 19. *Trisolenia megalactis*
 mit gelblicher Färbung

Die in der Mikrogeologie auf Taf. XXII f. 32 abgebildete *Astromma Entomocora* aus dem Tertiärmergel von Caltanisetta ist eine Art der hier abgebildeten, noch jetzt in den Tiefgründen der Meere lebenden Gattung *Ommatospyris*, und mithin als *Ommatospyris Entomocora* künftig zu verzeichnen. Die zahlreichen Formen dieser beiden Tafeln VII und VIII sind so mannigfach und zierlich, daß sie an die Mannigfaltigkeit der in der Luft sich bildenden Schneesternchen erinnern, sie sind aber nicht von consolidirtem Wasser, sondern von Kieselerde gebildet, welcher als glasartiger, amorpher Zustand vom organischen Leben in diese Gestaltungen gebracht wird. Niemals sind solche Formen in den Kreidegebirgen als Meeres-Ablagerungen gesehen worden.

Tafel IX und X.

Tiefgrund des Indischen-Oceans in der Nähe von Afrika, zwischen Zanguebar und den Comoren-Inseln aus 13200' Tiefe.

Vergl. Text p. 147.

Diese Tafeln haben, wie die beiden vorhergehenden, den Charakter des Vorherrschens der Polycystinen in größten Tiefen.

Tafel IX.

a. Polygastern.

- | | |
|---|---|
| Fig. 1. 2. <i>Asterolampra hexactis</i> | Fig. 6. <i>Actinogramma Sol</i> |
| Fig. 3. <i>Actinogramma Jupiter</i> | Fig. 7. <i>Mesasterias Abyssis</i> |
| Fig. 4. <i>Actinogramma Venus</i> | Fig. 8. <i>Dichomenis subtilis</i> |
| Fig. 5. <i>Actinogramma Saturnus</i> | Fig. 9. <i>Amphitetras? Mammillaris</i> |

b. Polycystinen.

- | | |
|--|---|
| Fig. 10. <i>Acanthometra? fenestrata</i> | Fig. 18. <i>Eucyrtidium Antilope</i> |
| Fig. 11. <i>Acanthosphaera setosa</i> | Fig. 19. <i>Eucyrtidium fastuosum</i> |
| Fig. 12. <i>Anthocyrtis zanguebarica</i> | Fig. 20. <i>Eucyrtidium tornatum</i> |
| Fig. 13. <i>Anthocyrtis ophirensis</i> | Fig. 21. <i>Eucyrtidium Cervus</i> |
| Fig. 14. <i>Cornutella Trochus</i> | Fig. 22. <i>Eucyrtidium zanguebaricum</i> |
| Fig. 15. <i>Cornutella Longiseta</i> | Fig. 23. <i>Lithobotrys biceps</i> |
| Fig. 16. <i>Cornutella verrucosa</i> | Fig. 24. <i>Petalospyris ophirensis</i> |
| Fig. 17. <i>Cryptoprora polyptera</i> | |

c. Geolithien.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Fig. 25. <i>Placolithis Petalum</i> | Fig. 26. <i>Placolithis lacunosa</i> |
|-------------------------------------|--------------------------------------|

Tafel X.

Polycystinen.

- | | |
|---|--|
| Fig. 1. <i>Lychnocanium depressum</i> | Fig. 12-14. <i>Schizomma quadrilobum</i> |
| Fig. 2. <i>Lychnocanium praetextum</i> | Fig. 15. <i>Ceratospyris pentagona</i> |
| Fig. 3. <i>Lychnocanium arabicum</i> | Fig. 16. <i>Botryocyrtis quinaria</i> |
| Fig. 4. <i>Lithopera Bursella</i> | Fig. 17. <i>Pterocanium Sabae</i> |
| Fig. 5. <i>Ommatospyris profunda</i> | Fig. 18. <i>Cenosphaera hirsuta</i> |
| Fig. 6. <i>Haliphormis Hexacantha</i> | Fig. 19. <i>Dictyospyris reticulata</i> |
| Fig. 7. 8. <i>Haliomma Tetracantha</i> | Fig. 20. <i>Tetrasolenia quadrata</i> |
| Fig. 9. 10. <i>Halicalyptra Orci</i> | Fig. 21. <i>Botryocyrtis Caput serpentis</i> |
| Fig. 11. <i>Trisolenia zanguebarica</i> | |

Tafel XI.

Tiefgrund des Aegäischen-Meeres.

Vergl. Monatsbericht 1854 p. 316 und 1857 p. 538.

a. Polythalamien.

- | | |
|---|---|
| Fig. 1. <i>Polymorphina Aristophanis</i> 714'
gelblich gefärbt | Fig. 10. <i>Aristerospira laevigata</i> 9720' |
| Fig. 2. <i>Grammostomum? Cerberi</i> 6900'
gelblich gefärbt | Fig. 11. <i>Aristerospira? Globularia</i> 9720' |
| Fig. 3. <i>Grammostomum depressum</i> 1500' | Fig. 12. <i>Aristerospira Alلودerma</i> 9720' |
| Fig. 4. <i>Grammostomum Thoas</i> 6900' | Fig. 13. <i>Encorycium Nodosaria</i> 3000' |
| Fig. 5. <i>Grammostomum Ponti</i> 1500' | Fig. 14. <i>Rotalia infernalis</i> 6900' |
| Fig. 6. <i>Grammostomum Amphirhoas</i> 1500' | Fig. 15. <i>Rotalia abyssorum</i> 9720' |
| Fig. 7. <i>Ceratospyris Sprattii</i> 3000'
gelbliche Färbung | Fig. 16. <i>Rotalia Bractea</i> 6600' |
| Fig. 8. <i>Pyloedexia Tetratrias</i> 6900' | Fig. 17. <i>Rotalia incerta</i> 6900' |
| Fig. 9. <i>Aristerospira Isoderma</i> 9720'
mit einem fremdartigen Anhang
bei der letzten Zelle | Fig. 18. <i>Planulina? Crisiae</i> 9720' |
| | Fig. 19. <i>Planulina? Cymodoceas</i> 6900' |
| | Fig. 20. <i>Aristerospira platypora</i> 3000' |
| | Fig. 21. <i>Quinqueloculina Hirudo</i> 6900' |

b. Polycystinen.

- | | |
|---|---|
| Fig. 22. <i>Pterocanium Proserpinae</i> 6600'
gezeichnet von Mathilde E. | Fig. 24. <i>Eucyrtidium microcephalum</i> 6600' |
| Fig. 23. <i>Eucyrtidium creticum</i> 6900' | Fig. 25. <i>Haliomma subtile</i> 9700' |

c. Polygastern.

- | | |
|---|---|
| Fig. 26. <i>Cocconeis fimbriata</i> 1020' | Fig. 28. <i>Amphora aegaea</i> 102' |
| Fig. 27. <i>Diplonēis Proserpinae</i> 1020' | Fig. 29. <i>Heteromphala Himantidium</i> 456' |

Abhdl. der phys. Kl. 1872. Nr. 2.

34

Einige Formen aus dem Tiefgrunde des Aegäischen-Meeres sind bereits in der Mikrogeologie 1854 auf Taf. XXV A XIX A gestochen.

Tafel XII.

Diese Tafel enthält hauptsächlich Tiefgrundformen aus dem Caspischen-Meere eine aus dem Aral-See, eine aus dem Asowschen-Meere und schließt unterhalb mit einer Anzahl Formen aus dem Südpolarmeer, von denen eine gröfsere Zahl sowohl aus dem Tiefgrund als von der Oberfläche in der Mikrogeologie auf T. XXXV A f. XXI. XXII abgebildet worden sind.

I. Aral-See, Caspisches Meer.

Vergl. Text p. 178.

a. Polythalamien.

- | | |
|---|--|
| Fig. 1. <i>Planulina porosior</i> | Fig. 6. <i>Robulina? caspia</i> |
| Fig. 2. <i>Aristerospira major</i> | Fig. 7. <i>Planulina caspia</i> |
| Fig. 3. <i>Aristerospira Bakuana</i> | Fig. 8. <i>Aristerospira angustior</i> |
| Fig. 4. <i>Aristerospira derbentensis</i> | Fig. 9. <i>Textilaria elongata</i> |
| Fig. 5. <i>Aristerospira Buphthalma</i> | Fig. 10. <i>Textilaria caspia</i> |

b. Polygastern.

- | | |
|---|---|
| Fig. 11. <i>Campylodiscus caspius</i> | Fig. 15. <i>Coscinodiscus Nebula</i> |
| Fig. 12. <i>Actinocyclus heteractis a</i> | Asowsches-Meer |
| Fig. 13. <i>Actinocyclus heteractis b</i> | Fig. 16. <i>Campylodiscus aralensis</i> |
| Fig. 14. <i>Coscinodiscus caspius</i> | Aral-See |
| | Fig. 17. <i>Ponticella caspia</i> |

Coscinodiscus caspius unterscheidet sich von *C. radiatus* durch in Curven stehende Zellen, was im Stich nicht deutlich genug hervortritt.

II. Südpolarmeer bis 1140' Tiefe.

Vergl. Monatsbericht 1844 p. 189 u. s. f.

a. Polygastern.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| Fig. 1. <i>Symbolophora Tetras</i> | Fig. 3. 4. <i>Chaetoceros Dichaeta</i> |
| Fig. 2. <i>Triaulacias triquetra</i> | Fig. 5. 6. <i>Chaetoceros Tetrachaeta</i> |

b. Polycystinen.

- Fig. 7. *Lithopera denticulata* = *Lithobotrys denticulata* 1844

c. Phytolitharien.

- Fig. 8. *Amphidiscus Polydiscus*

XIII. Erläuterung der hydrographischen Karte.

Die im Meere ferner oder näher den Küsten verzeichneten rothen Punkte geben die von mir analysirten Oertlichkeiten des Meeresgrundes an. Die rothen Zahlen bezeichnen die Tiefe, die schwarzen Zahlen das Jahr der Beobachtung. Um nicht einen zu großen Maasstab der Karte zu veranlassen sind viele einzelne Tiefgrundhebungen, welche zu nahe beisammen liegen, fortgelassen und in der betreffenden Gruppe durch einen größeren Punkt in der Mitte angedeutet. Die Tiefenangaben sind specieller in den betreffenden Vorträgen zu vergleichen. Die Gesamtzahl der von mir bisher erlangten Grundanalysen beträgt 353 anstatt der früheren 46. Das hier folgende Verzeichniß der Oertlichkeiten mit der dabei angegebenen Zahl von jedesmaligen Hebungen wird die weiteren Erläuterungen geben. Die Jahreszahlen beziehen sich auf die Monatsberichte und Abhandlungen der Akademie und meine Mikrogeologie. Die mit * versehenen Angaben haben ihre alleinige Analyse in dieser Abhandlung.

		Zahl der Proben
Nördliche Polarzone.		
1869 Mb. p. 253	1. deutsche Nordpolfahrt	21
1872	2. deutsche Nordpolfahrt	17
1841 Ab. p. 364	Ankergrund bei Spitzbergen	1
1853 Mb. p. 523	Hingston-Bay bei Grönland	3
1855	*Behringsstrafse	1
1857 Mb. p. 142	*1. Atlantische Telegraphenlinie	1
1858	Atlantischer-Ocean	1
Nördlich gemäßigte Zone.		
1857	*Schlamm von Archangel am Weissen-Meere	2
1841 Ab. p. 362	Ankergrund bei Reikiawik. Island	1
1872	2. deutsche Nordpolfahrt	1
1861 Mb. p. 275	2. Atlantische Telegraphenlinie. Davisstrafse	7
1861	Ladoga-See	1
	Atlantischer-Ocean 60' tief	1
1856 Mb. p. 197	Meer von Kamtschatka	4
1872 Ab. p. 193	*Ochotskisches-Meer	6
1857 Mb. p. 142	*1. Atlantische Telegraphenlinie	4
1854 Mb. p. 54	Atlantischer-Ocean	8
1854 Mb. p. 71	*Meeresleuchten bei Neu-Fundland	1

34 *

		Zahl der Proben
1872 Ab. p. 196	*Japanisches-Meer	16
1850	*Aral-See	1
1863 Mb. p. 295	*Caspisches-Meer	132
1863	*Schwarzes- und Asowsches-Meer	9
1844 Mb. p. 254	Marmora-Meer	1
1854 Mb. p. 316	Aegäisches-Meer (Forbes)	11
1844	*Schlamm aus ägäischen Spongien	1
1857 Mb. p. 533	Mittelländisches-Meer (Spratt)	5
1863 Mb. p. 487	*Meeresgrund bei Malta und Ferdinanda	2
1872 Ab. p. 158	*Meeresgrund bei der Insel Milo	4
1859 Mb. p. 727	Leuchtthierchen von Neapel	1
1845 Mb. p. 305	Schlamm aus der Mündung des Tajo	1
1844 Mb. p. 353	Schlamm aus der Mündung des Euphrat	1
1849 Mb. p. 191	Schlamm aus der Mündung des Jordan	1
1854 Mg. p. 273	Küstenschlamm von Teneriffa	1
1844 Mb. p. 192	Meeresprobe von Schayer	1
1861 Mb. p. 223	Golfstrom bei Florida	10
1860 Mb. p. 870	Californischer-Ocean	4
Aequatorial-Zone.		
1860 Mb. p. 765	Philippinischer-Ocean	1
1860	*Chinesisches-Meer	5
1847 Mb. p. 478	Küstenschlamm des Canton River	1
1845 Mb. p. 313	Küstenschlamm bei Mergui	3
1845 Mb. p. 312	Küstenschlamm von Tenasserim	2
1845 Mb. p. 316	Straße von Malakka	1
1846 Mb. p. 171	Küstenschlamm der Insel Scheduba	1
1872 Ab. p. 204	*Küstenschlamm von Singapore	1
1854	*Küstenschlamm der Nicobaren	5
1854 Mg. p. 127	Mündung des Ganges und Bramaputra	3
1854 Mg. p. 124	Küstenschlamm von Calcutta	1
1859 Mb. p. 569	*Rothes-Meer	10
1848 Mb. p. 227	Schlamm der Niger-Mündung	1
1854 Mg. p. 282	Meeresgrund von Capo blanco	1
1854 Mg. p. 271	Küstenschlamm der Capverdischen-Inseln	1
1854 Mg. p. 319	Küstenschlamm von Britisch-Guiana	2
1860 Mb. p. 810	Meeresgrund aus der Nähe der Sandwich-Inseln	2
1854 Mb. p. 315	Schlamm von der Nordküste Australiens	1
1872 Ab. p. 203	*Hafenschlamm von Batavia	1

		Zahl der Proben
1859 Mb. p. 553	*Meeresgrund vor Zanguebar	1
1845 Mb. p. 310	Küstenschlamm von der Insel Maiotte	1
1854 Mg. p. 258	Küstenschlamm von der Insel Ibo	1
1845 Mb. p. 308	Schlamm vom Ausfluß des Zambeze	1
1845 Mb. p. 310	Hafenschlamm von Loanda	1
1844 Mb. p. 192	Meeresproben von Schayer	2
1855 Mb. p. 173	Meeresgrund von der Coral-See	1
Südlich gemäßigte Zone.		
1872 Ab. p. 204	*Ankergrund bei Sidney	1
1861 Mb. p. 1102	Küstenschlamm von der Insel St. Paul	1
1863 Mb. p. 319	Agulhas-Bank	3
1844 Mb. p. 192	Meeresproben von Rofs und Schayer	6
1872 Ab. p. 211	*Meeresgrund an der Brasilianischen Küste	4
Südliche Polarzone.		
1844 Mb. p. 182	Meeresproben von Capitain J. Rofs	4
		353

Inhalt.

	Seite
I. Einleitung	131
II. Ueber Meeres- und Süßwasser-Leben	134
III. Kurze Uebersicht bereits bekannt gemachter Materialien	136
IV. Weitere Analysen neuer Materialien	139
1. Leuchtwasser des Atlantischen-Oceans	139
2. Tiefgrundproben des Atlantischen-Oceans	139
3. Tiefgrundproben des Meeres bei Zanguebar	147
4. Tiefgrundproben des Rothen-Meeres	150
5. Das Mittelmeer und die Aralo-Caspischen Meeres-Tiefgründe	153
A. Das mikroskopische Leben des Mittelmeeres	156
B. Das Schwarze-Meer	163
C. Das Asowsche-Meer	164
D. Das Caspische-Meer	169
E. Der Aral-See	175
6. Ochotskisches-Meer	193
7. Nördliches Polarmeer, Behrings-Straße	195
8. Japanisches-Meer	196
9. Chinesisches-Meer	201
10. Ankergrund bei Batavia auf Java	203
11. Hafenschlamm von Singapore	204
12. Ankergrund bei Sidney, Neu-Holland	204
13. Ankergrund der Nicobaren-Inseln	205
14. Ankergrund der Dwina-Mündung	208
15. Darminhalt der <i>Molpadia holothurioides</i>	209
16. Meeresleuchten und Tiefgrund bei Brasilien	211
V. Verzeichniß der beobachteten 1945 organischen Formen der Meeresgründe	217
VI. Erläuterungen zu den tabellarischen Uebersichten	330
VII. Ueber die Mannigfaltigkeit des kleinsten Meereslebens	335
VIII. Ueber das thatsächlich beobachtete Leben in den Meeres-Tiefgründen	349
IX. Ueber die Morpholithe des Meeresgrundes	361
X. Ueber die fossilen vorhistorischen Meeres-Organismen	366
XI. Das mikroskopische Leben und die neuere Natur-Anschauung	376
XII. Erläuterung der 12 Kupfertafeln	385
XIII. Erläuterung der hydrographischen Karte	395

Druckfehlerberichtigungen.

Seite 147 Zeile 8 von unten lies: Latit. 5° 37' S. statt 9° 37' S.

Seite 151 Zeile 10 von oben lies: *Megathyra* statt *Megapora*.

Seite 235. *Planulina Chloës* gehört in den Tiefgrund von 1000 bis 5000 Fufs, nicht in 0 bis 100 Fufs.

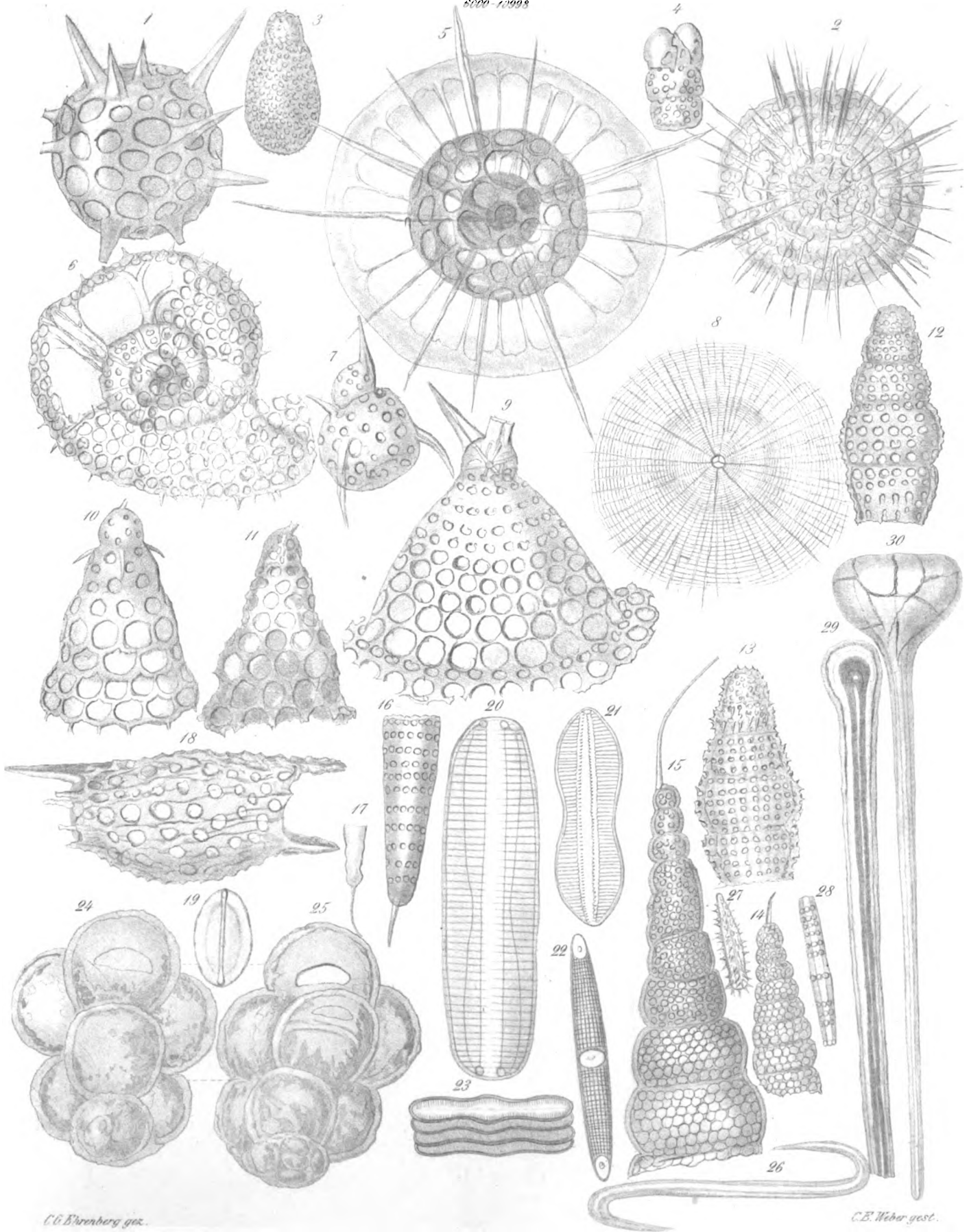
Seite 363 Zeile 10 von unten lies: ferner sind auf Taf. XXXX u. s. w.

Seite 364 Zeile 11 von oben und Zeile 4 von unten lies: Hitchcock statt Hitckock.

Nonionina floridana aus dem Mexikanischen-Golfstrom bei Florida ist in der Haupt-Tabelle unter den Polythalamien vergessen aufzuzählen.

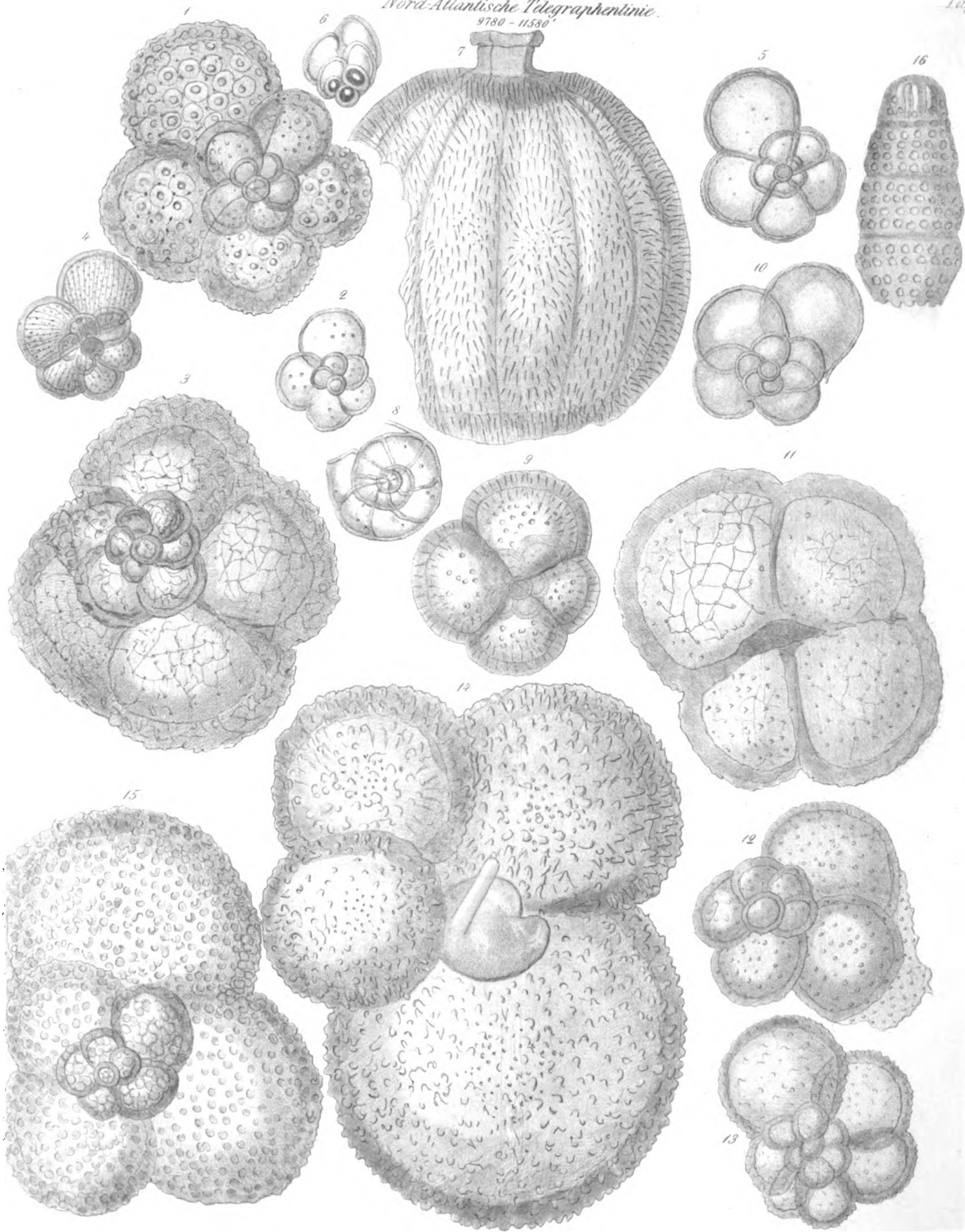


J. S. W. G. G. G.



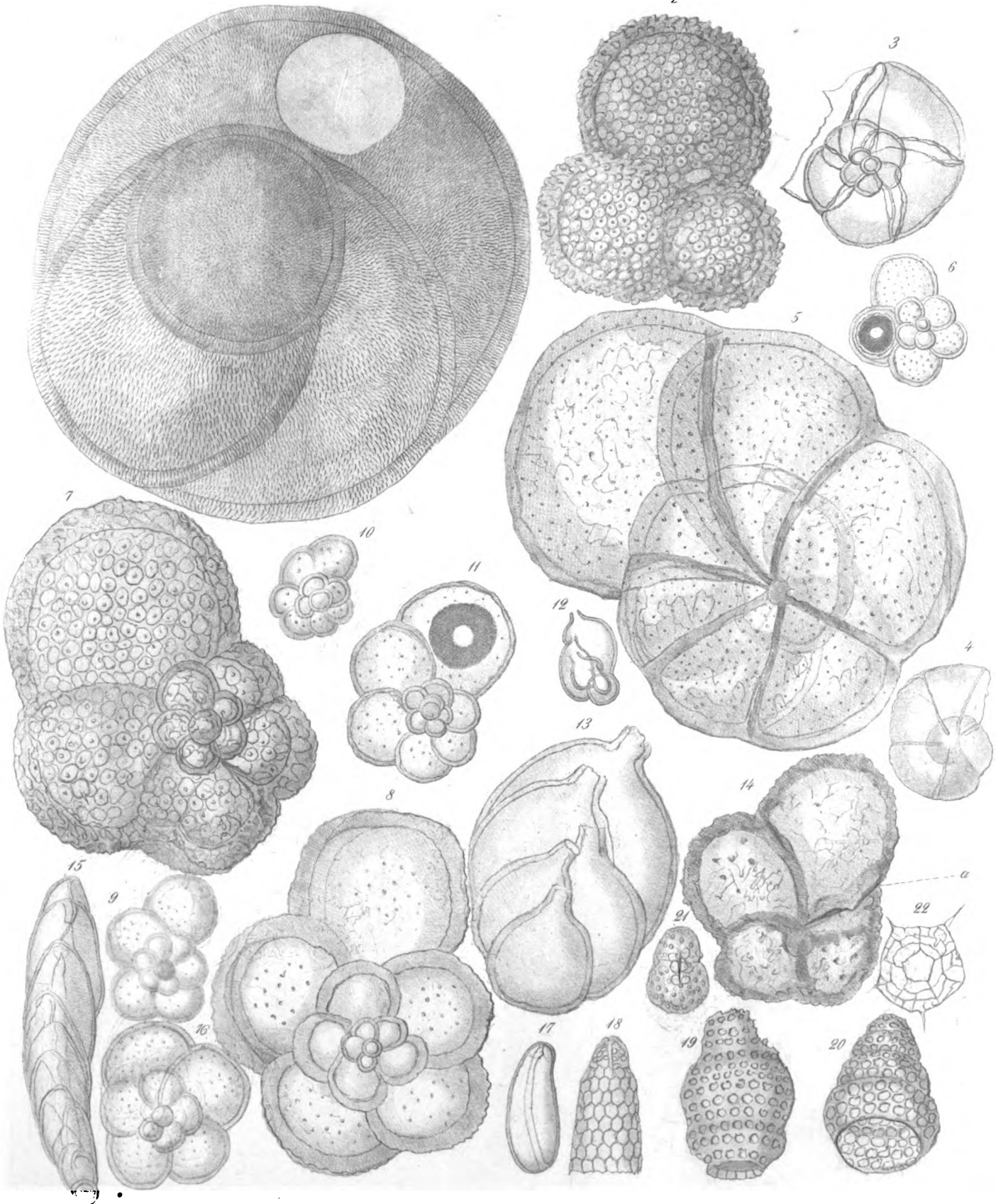
C.G. Ehrenberg gez.

C.E. Weber gest.



Ehrenberg del.

W. Müller sculp.

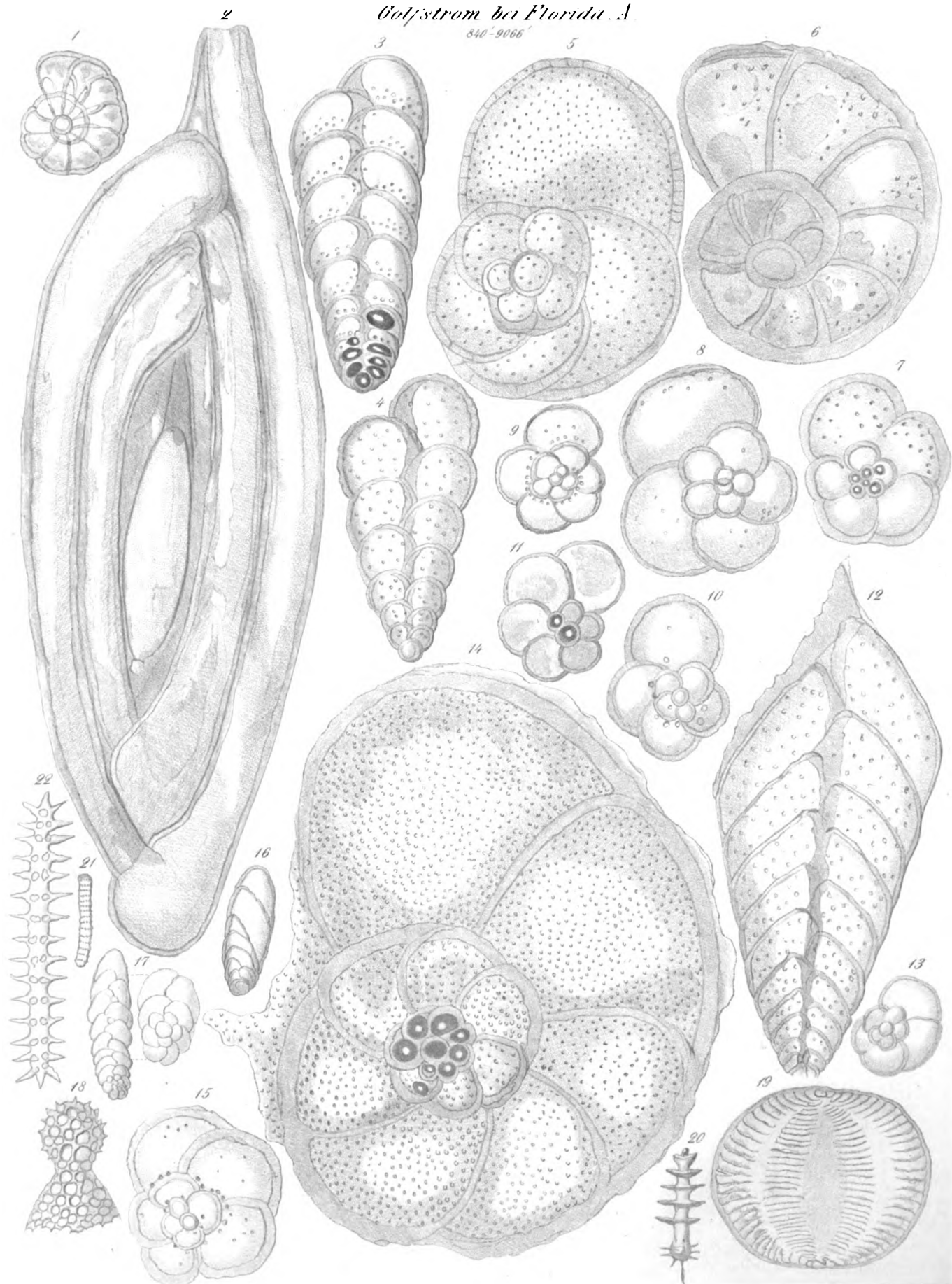


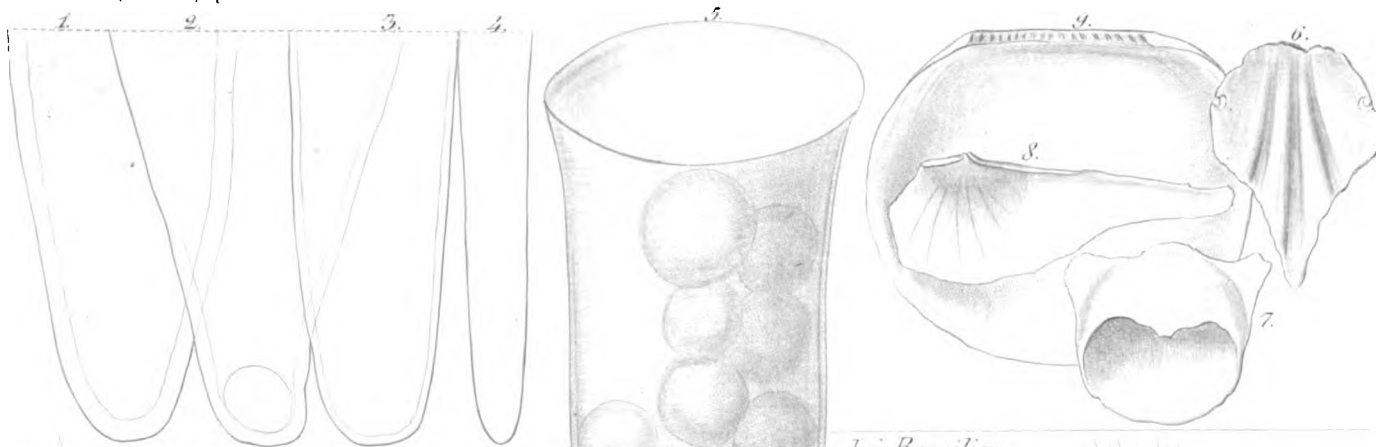
C. C. Ehrenberg des.

C. F. Weidner gest.

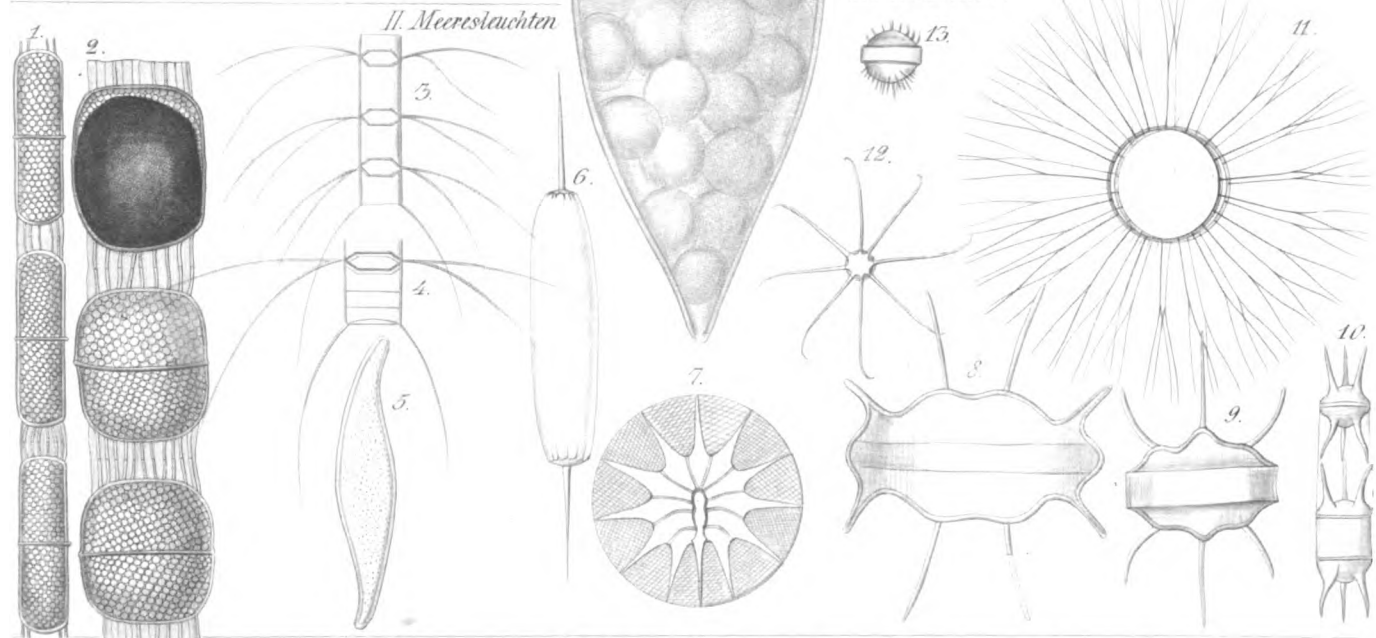
Golfstrom bei Florida A

840-9066

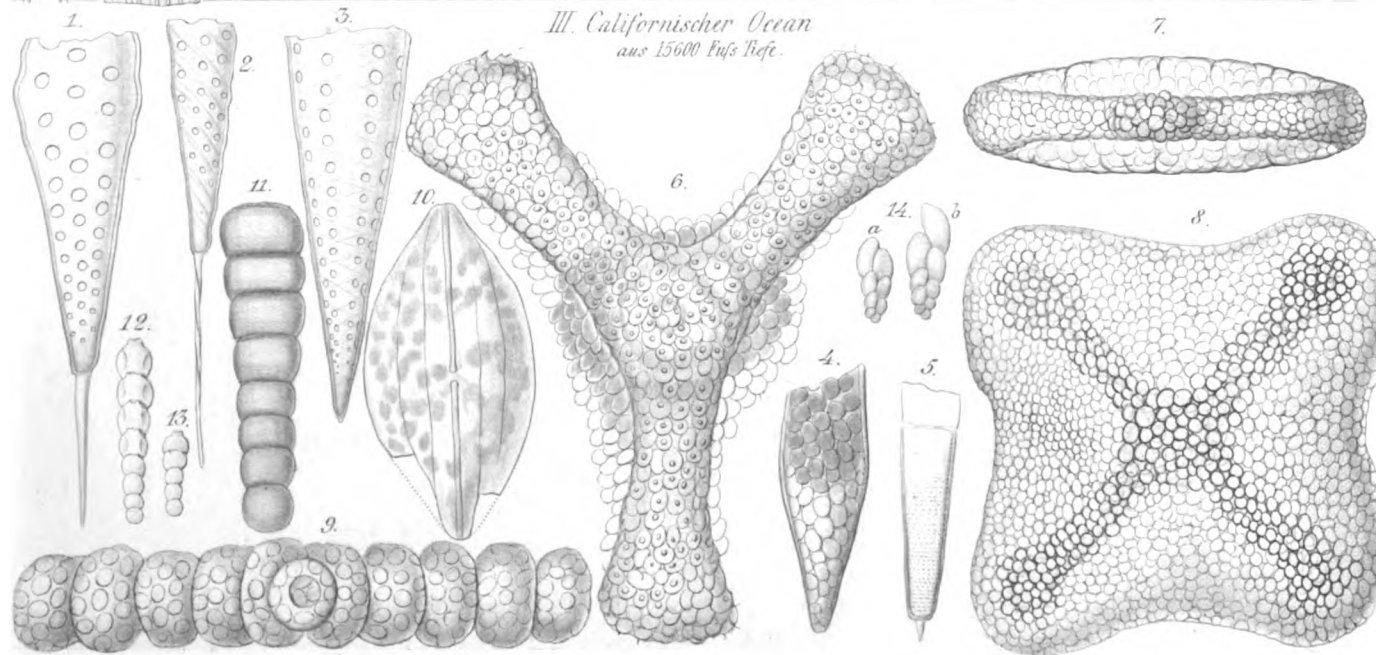


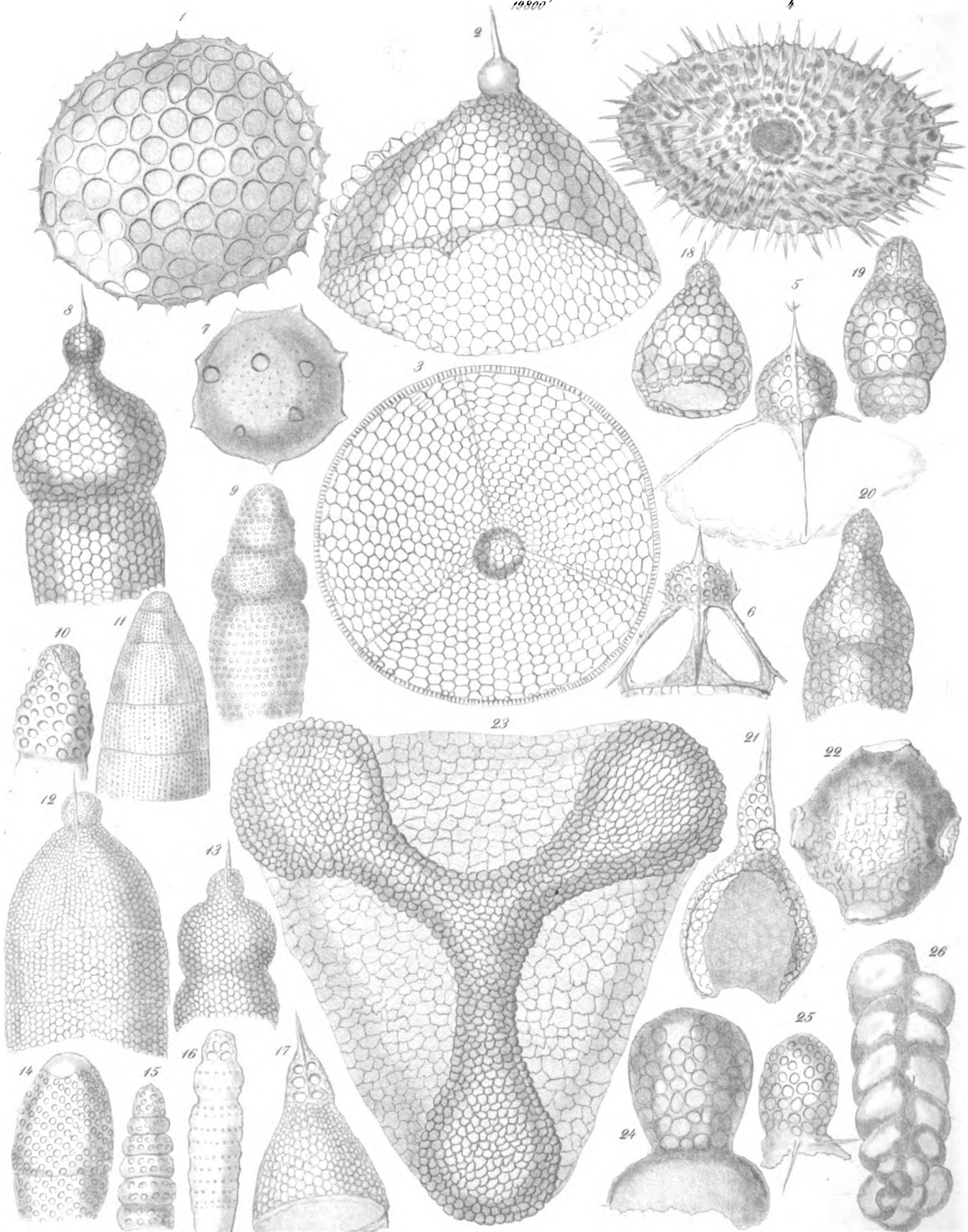


bei Brasilien.



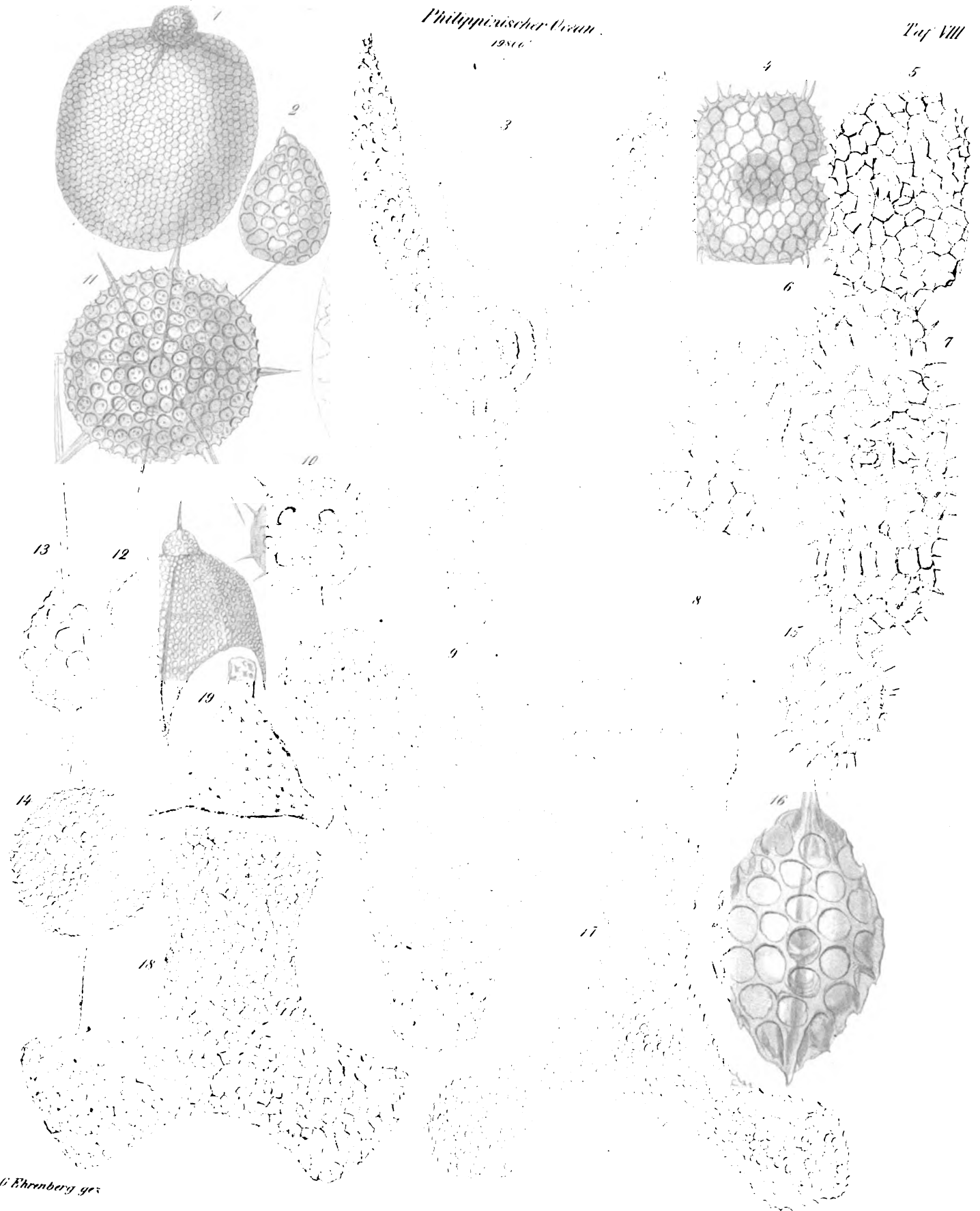
III. Californischer Ocean aus 15600 Fuß Tiefe.





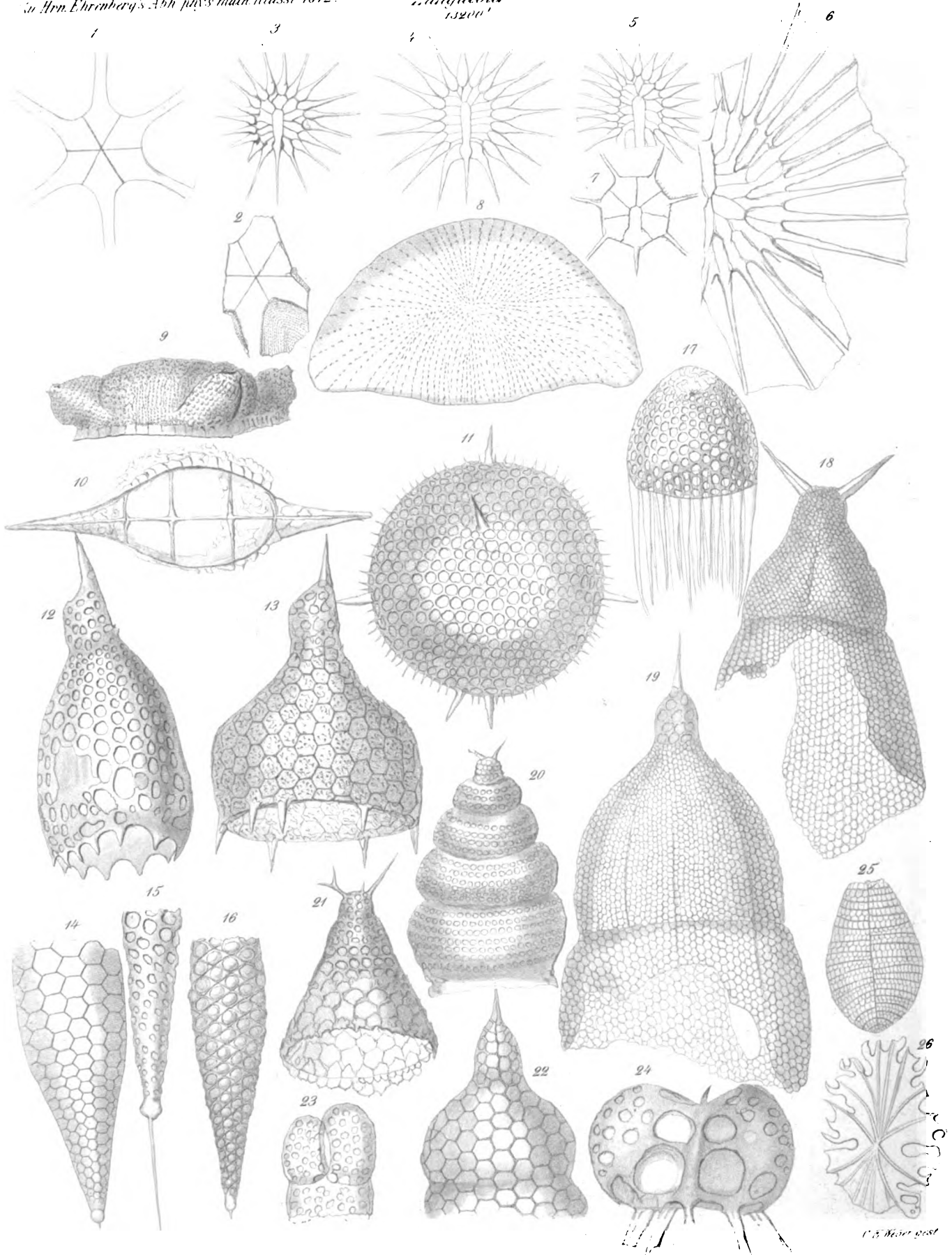
C. G. Ehrenberg des.

C. G. Ehrenberg des.



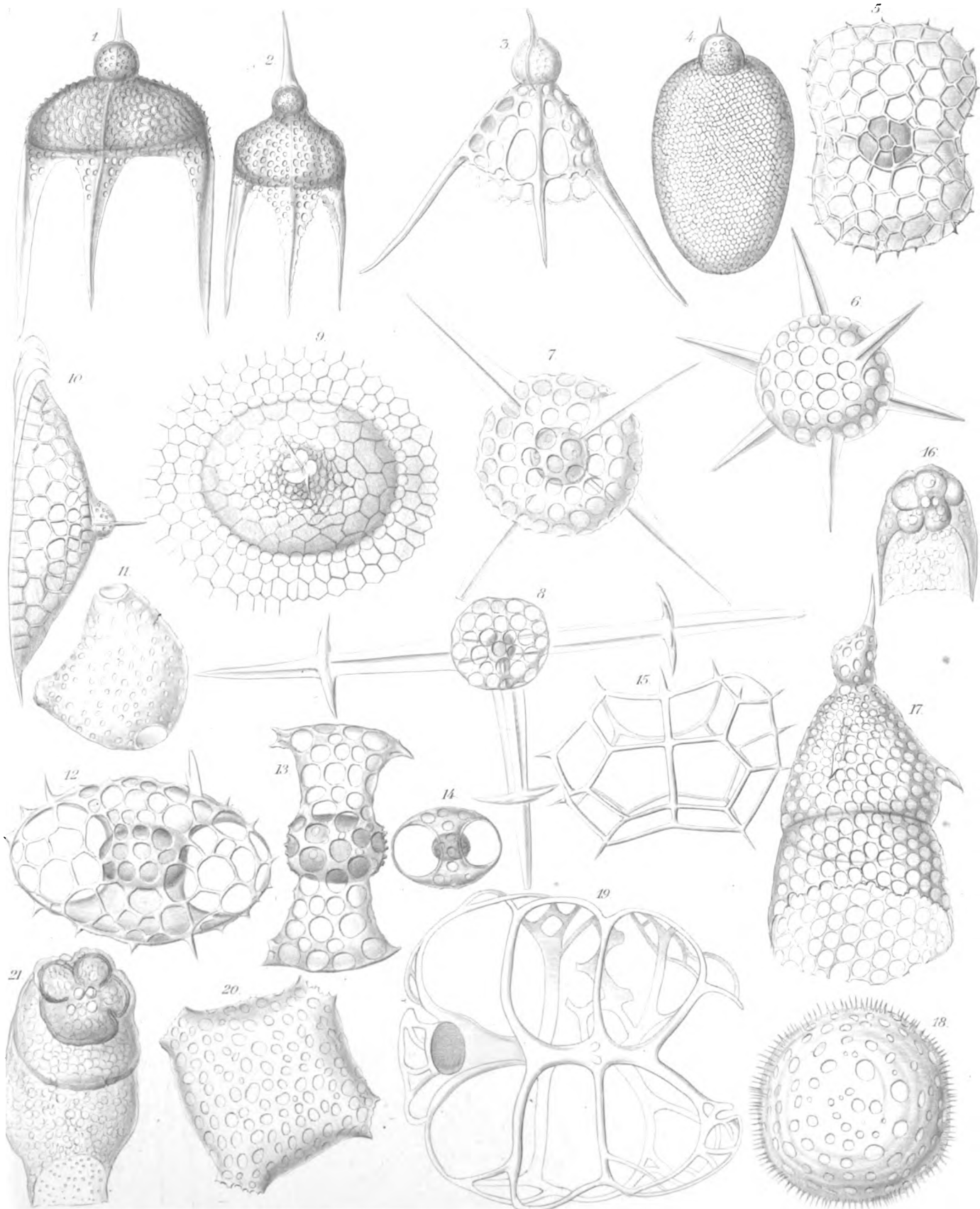
C. Ehrenberg ges.

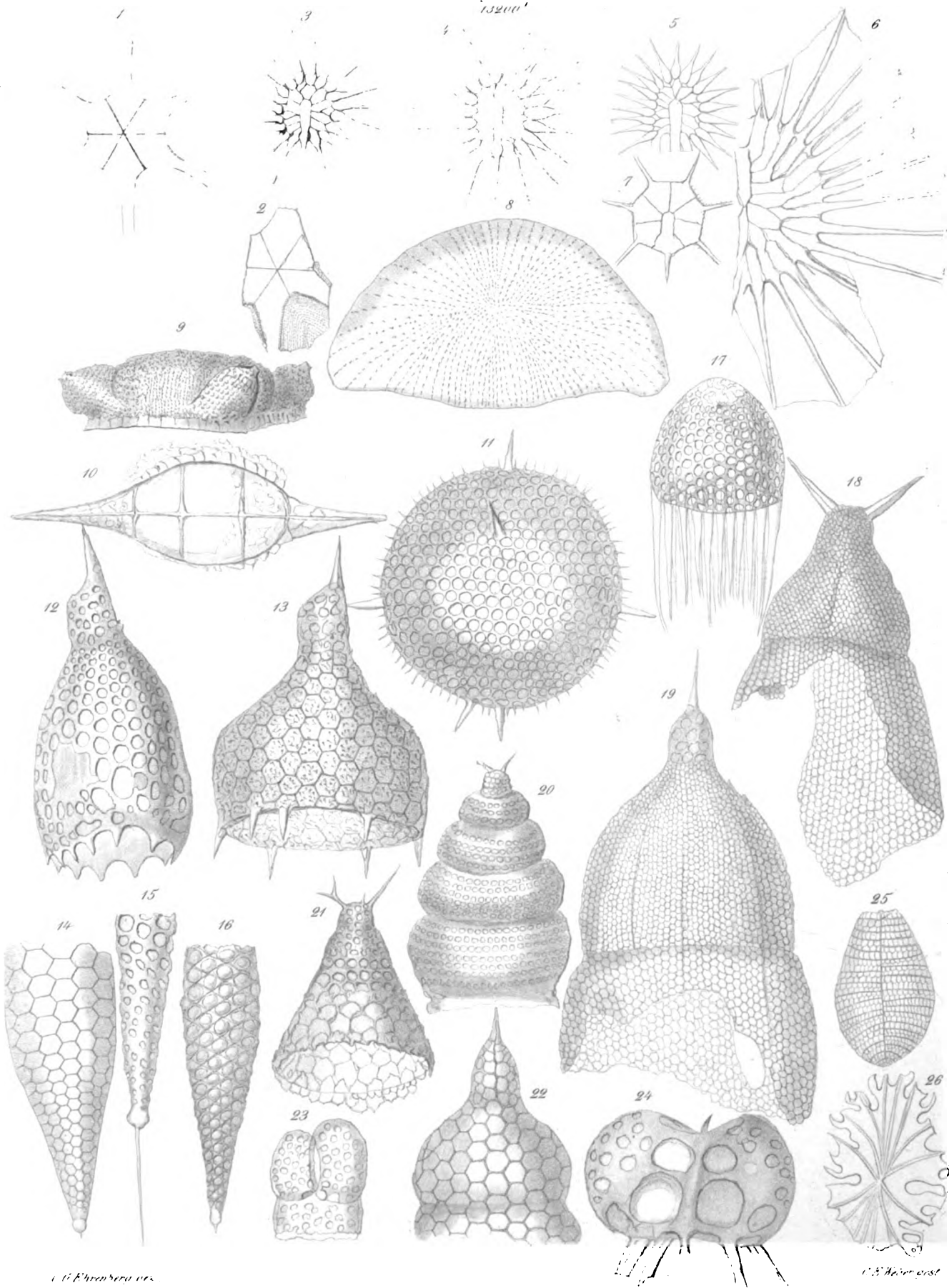
C. E. Weber del.



L. Ehrenberg del.

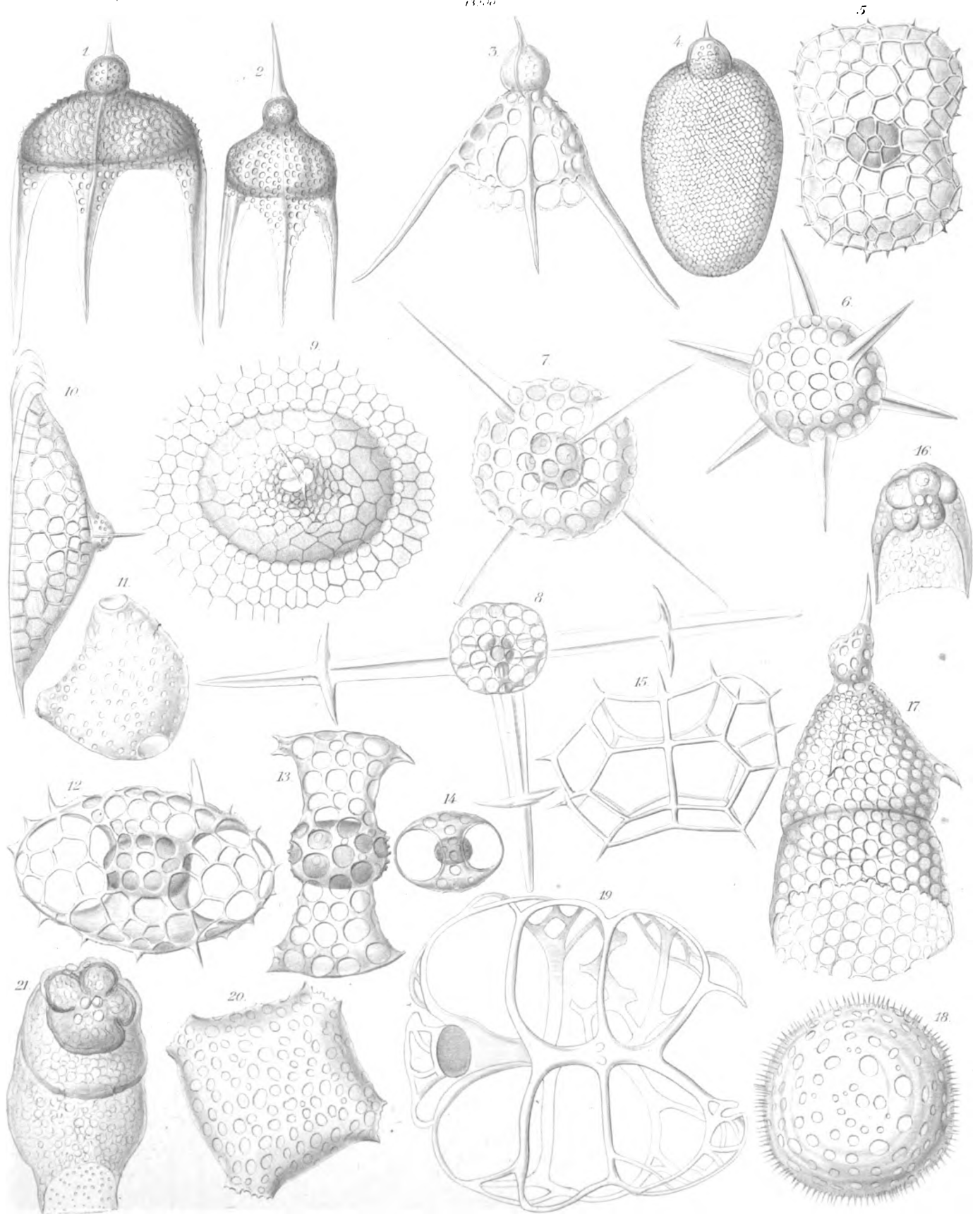
1/3 Meissner post.

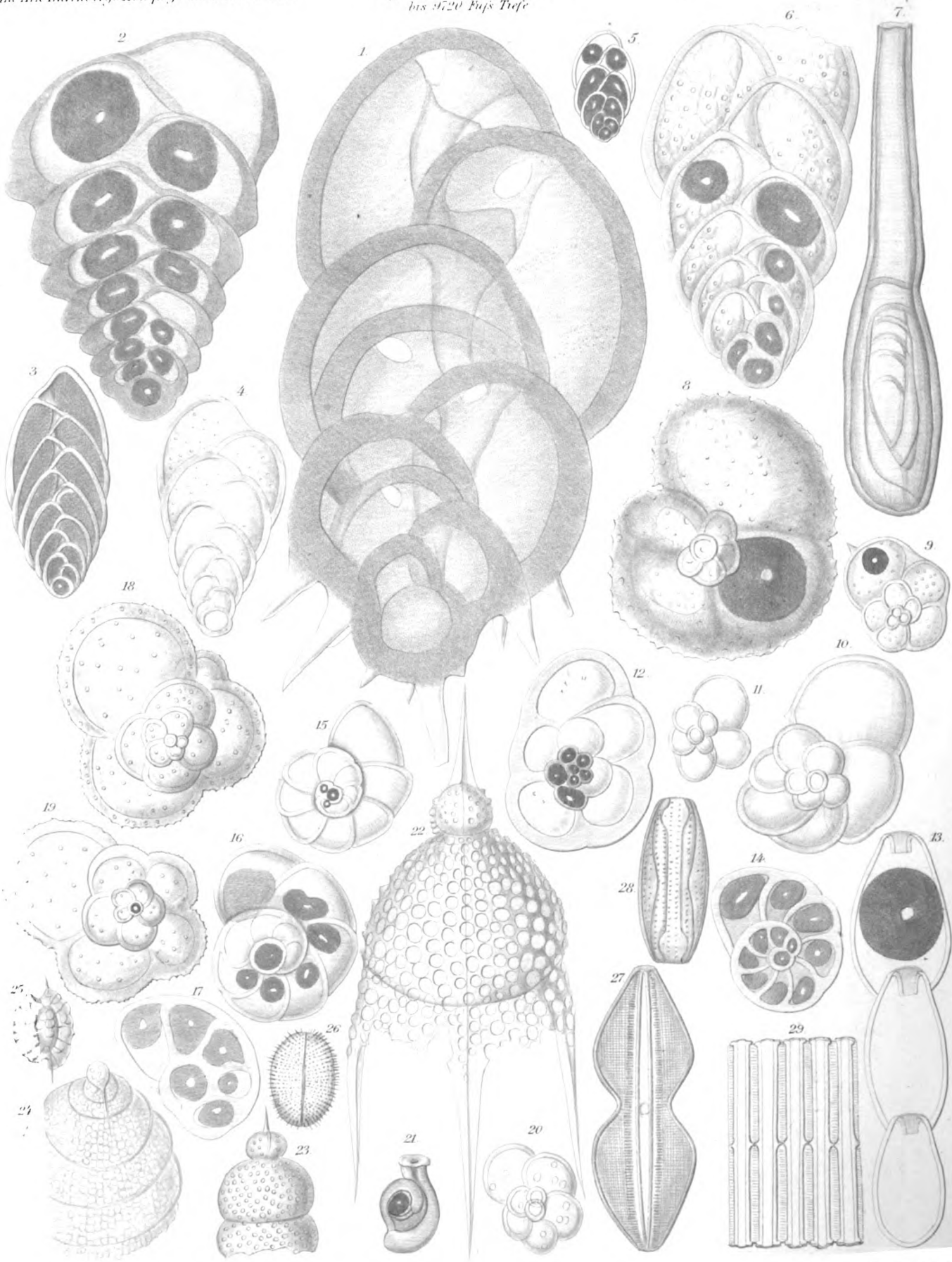




C. Ehrenberg del.

C. S. Heimerl sculp.



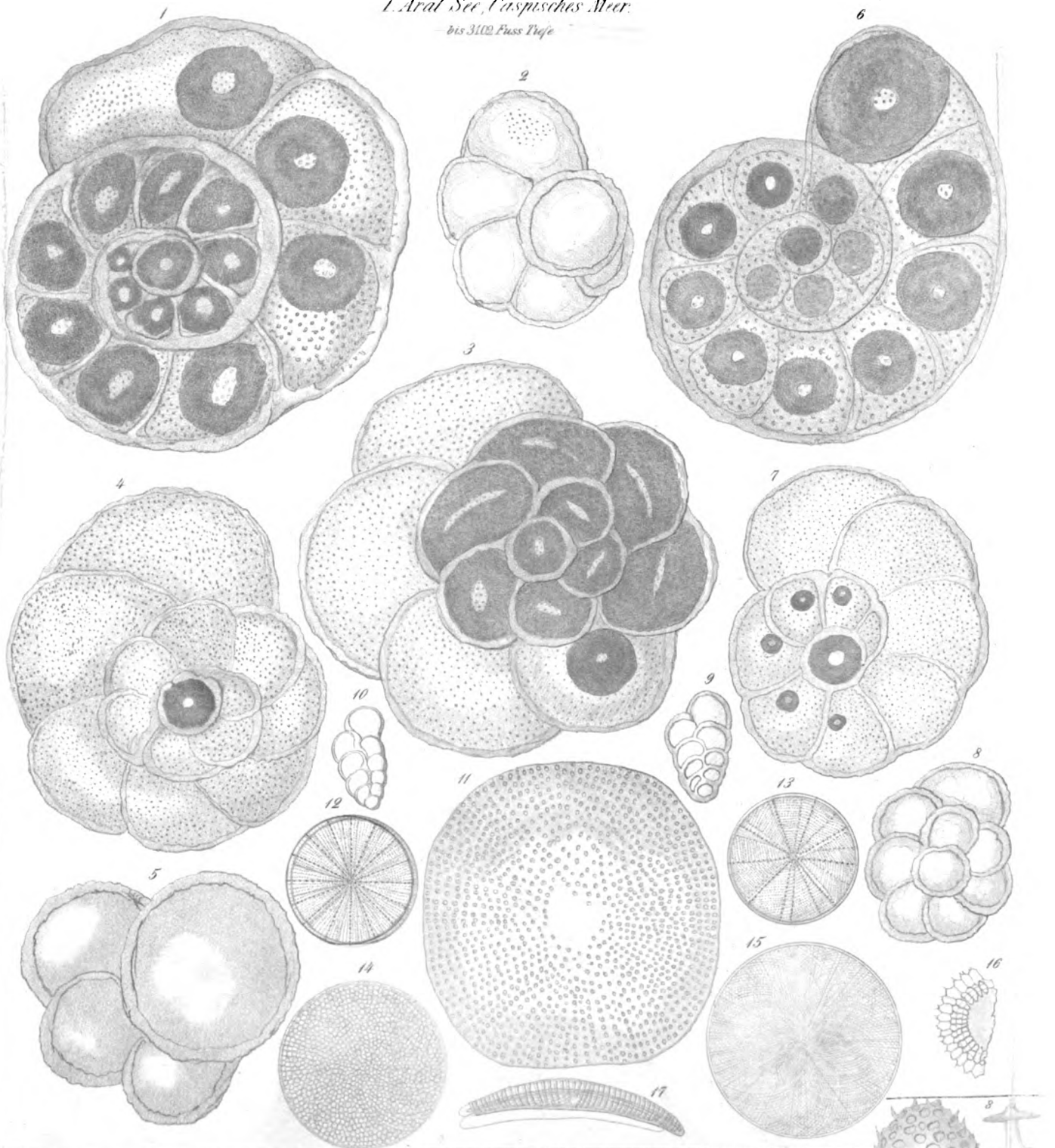


C. G. Ehrenberg del.

W. G. G. G. G.

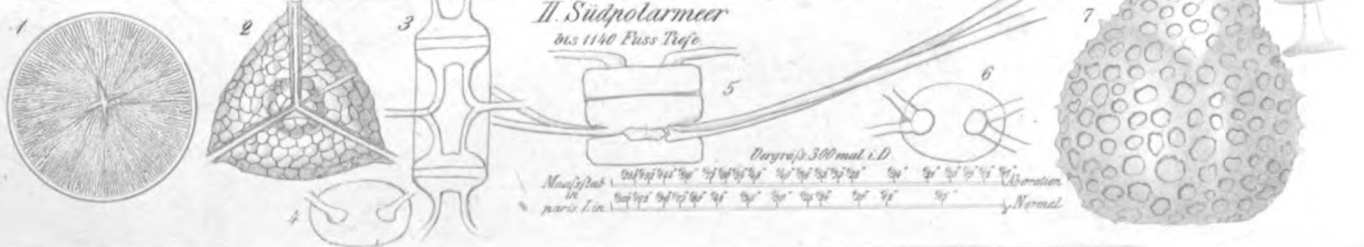
I. Aral See, Caspisches Meer.

bis 3102 Fuss Tiefe



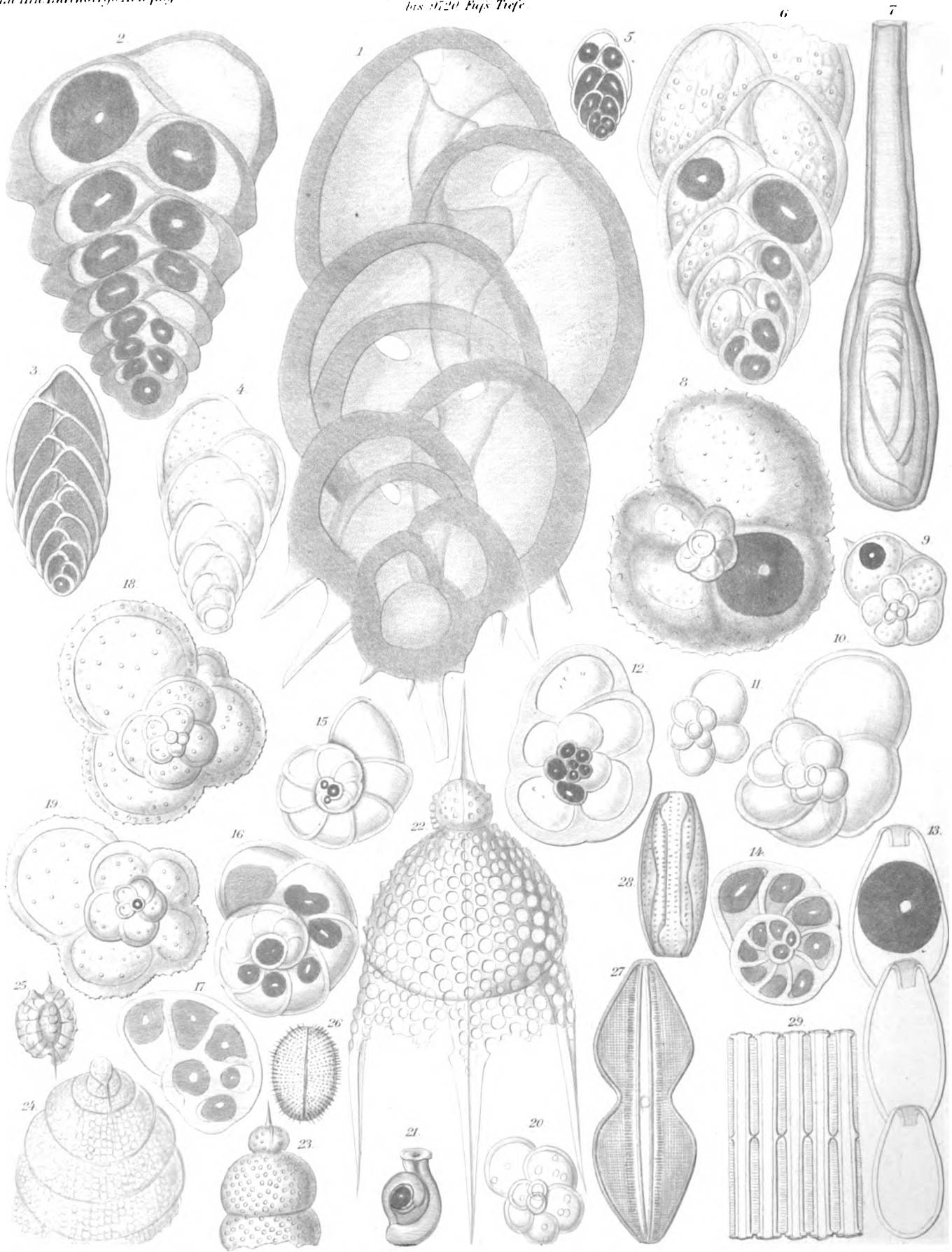
II. Südpolarmeer

bis 1140 Fuss Tiefe

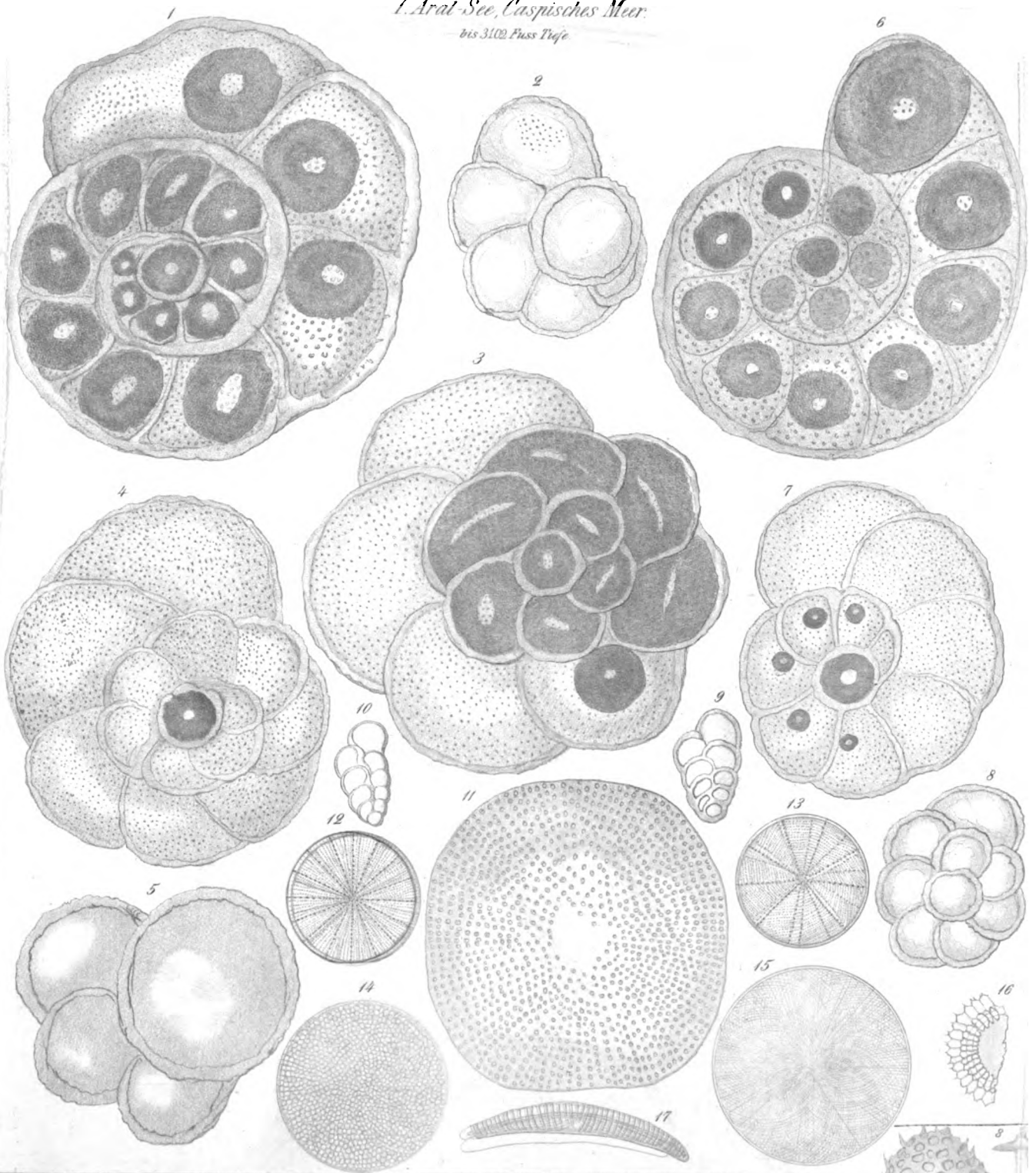


C.E. Ehrenberg gez.

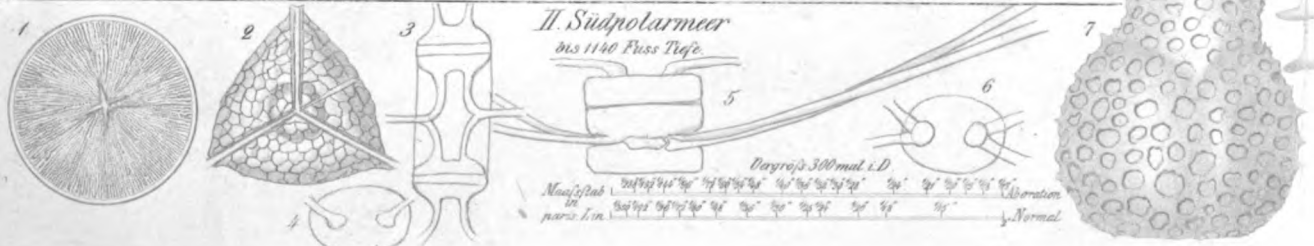
C.E. Weider gez.



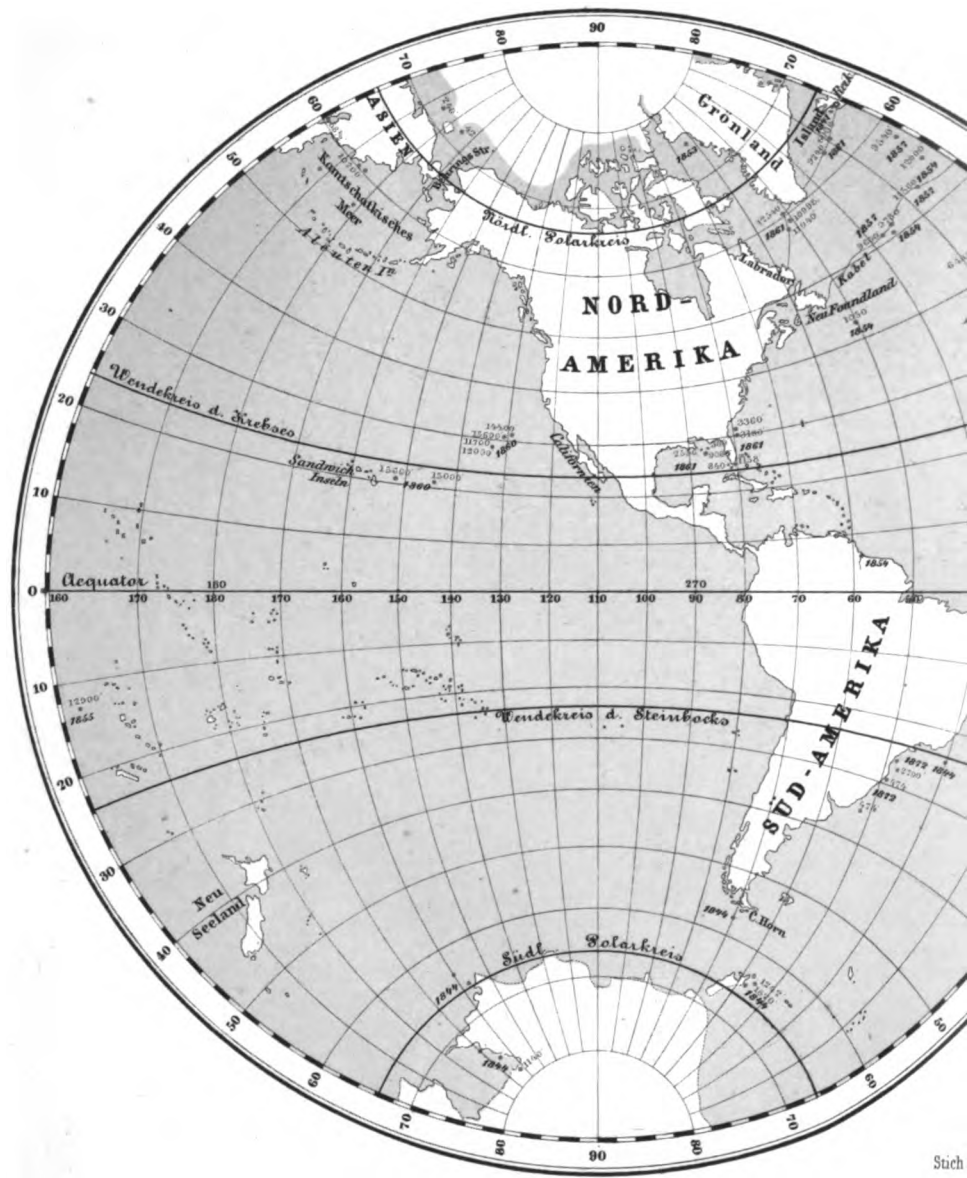
I. Aral-See, Caspisches Meer.
bis 3102 Fuss Tiefe



II. Südpolarmeer
bis 1140 Fuss Tiefe

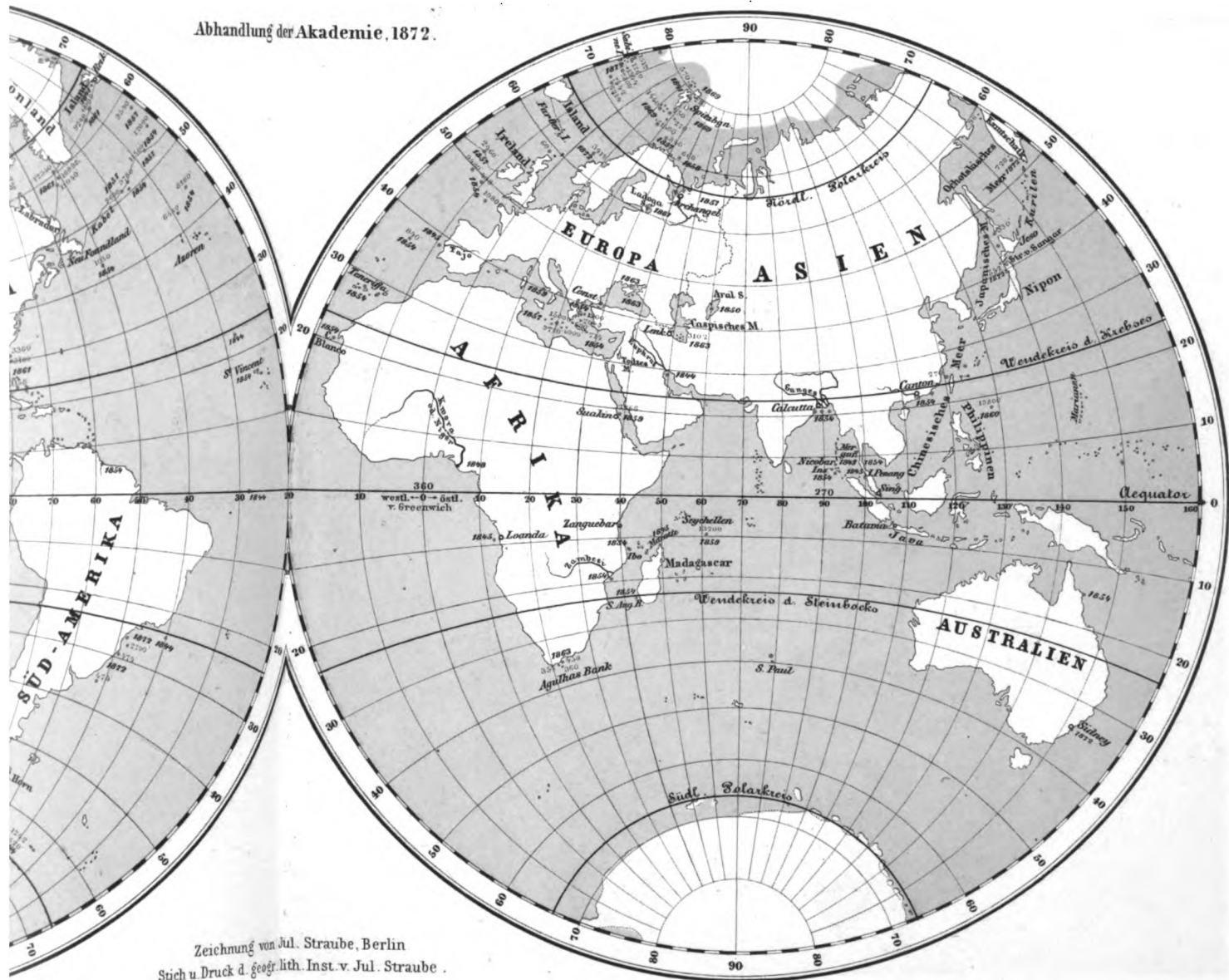


Hydro
der analysirten



Hydrographische Übersicht der analysirten Meeres- und Tiefgrund-Örtlichkeiten.

Abhandlung der Akademie, 1872.



Zeichnung von Jul. Straube, Berlin
Stich u. Druck d. geogr. lith. Inst. v. Jul. Straube.