

DEUTSCHE SÜDPOLAR-EXPEDITION

1901—1903

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

ERICH VON DRYGALSKI

LEITER DER EXPEDITION

XII. BAND
ZOOLOGIE IV. BAND

HEFT I

- FRANZ EILHARD SCHULZE UND R. KIRKPATRICK: DIE HEXACTINELLIDEN DER DEUTSCHEN SÜDPOLAR-EXPEDITION 1901—1903. MIT TAFEL I—X.
- DR. FERDINAND PAX: DIE STEINKORALLEN DER DEUTSCHEN SÜDPOLAR-EXPEDITION 1901—1903. MIT TAFEL XI UND XII.
- DR. HANS LAACKMANN: ZUR KENNNTNIS DER HETEROTRICHEN INFUSORIENGATTUNG FOLLICULINA LAMARCK. MIT TAFEL XIII UND XIV.



BERLIN

DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER

1910.



(AUSGEGEBEN IM JUNI 1910.)

DEUTSCHE
SÜDPOLAR-EXPEDITION

1901—1903

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

ERICH VON DRYGALSKI

LEITER DER EXPEDITION

XII. BAND

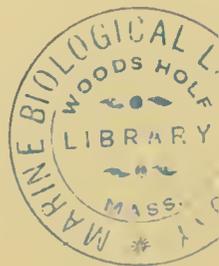
ZOOLOGIE IV. BAND

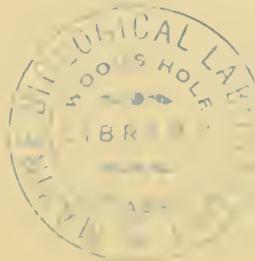


BERLIN

DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER

1911





Inhalt des XII. Bandes.

Zoologie IV. Band.

	Seite
Vorwort von E. VANHÖFFEN	V—VII
Heft 1	
(ausgegeben im Juni 1910).	
1. FRANZ EILHARD SCHULZE und R. KIRKPATRICK, die Hexactinelliden. Mit Tafel I—X	1— 62
2. FERDINAND PAX, die Steinkorallen. Mit Tafel XI und XII	63— 76
3. HANS LAACKMANN, Zur Kenntnis der heterotrichen Infusoriengattung Folliculina LAMARCK. Mit Tafel XIII und XIV	77— 89
Heft 2	
(ausgegeben im Juni 1910).	
4. IVAR BROMAN und FRITZ ASK, Untersuchungen über die Embryonalentwicklung der Pinnipedia. II. Über die Entwicklung der Augenadnexe und speziell des Augendrüsensapparates der Säugetiere im allgemeinen. Mit Tafel XV—XX und 8 Abbildungen im Text	91—135
Heft 3	
(ausgegeben im Oktober 1910).	
5. HEINRICH SIMROTH, Die Landnachtschnecken. Mit Tafel XXI und 4 Abbildungen im Text	137—180
Heft 4	
(ausgegeben im April 1911).	
6. R. NORRIS WOLFENDEN. Die marinen Copepoden: II. Die pelagischen Copepoden der Westwinddrift und des südlichen Eismees. Mit Tafel XXII—XLI und 82 Abbildungen im Text	181—380
7. PAUL EICHLER, Die Brachiopoden. Mit Tafel XLII—XLIV	381—401
Heft 5	
(ausgegeben im Juni 1911).	
8. ROBERT HARTMEYER, die Ascidien. Mit Tafel XLV—LVII und 14 Abbildungen im Text	403—606



Vorwort.

Der vierte Band der Zoologischen Ergebnisse der Deutschen Südpolar-Expedition, Band XII des Gesamtwerkes, bringt auf 606 Seiten und 57 Tafeln eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnis von der Fauna des Südpolargebiets und der durchfahrenen Meere sowie einen kleinen Beitrag über die Landschnecken der von uns berührten Küsten. Es werden darin 104 antarktische und 245 auf der Reise gesammelte Arten beschrieben, von denen 96 neu sind, so daß sich die gesamte bisher bearbeitete Ausbeute der Expedition auf 1357 Arten erhöht. Von diesen waren 498 vorher unbekannt und 415 erwiesen sich als charakteristische Bewohner der Antarktis. — Betrachten wir die hier vorliegenden Arbeiten im einzelnen.

Die Untersuchung der Hexactinelliden, welche Herr Geheimrat F. E. SCHULZE gemeinsam mit Herrn Dr. SCHUBOTZ übernommen hatte, mußte ersterer wegen Erkrankung, letzterer wegen Behinderung durch Teilnahme an einer afrikanischen Expedition aufgeben. Da nahm sich Herr Dr. R. KIRKPATRICK nach Bearbeitung der Ausbeute der „Discovery“ an solchen Kieselschwämmen auch des Materials unserer Expedition an und führte die Arbeit mit aufopferndem Fleiß und dankenswerter Sorgfalt zu Ende. Die antarktischen Hexactinelliden wurden um 9 neue Arten und 3 neue Subspezies bereichert, wodurch sich deutlicher als vorher ergab, daß die Rosselliden für die Antarktis charakteristisch sind, dort ihre eigentliche Heimat haben und in oberflächliche Regionen aufsteigen. Als Bewohner der antarktischen Tiefsee wurden die Gattungen *Hyalonema*, *Caulophacus*, *Chonelasma*, *Bathyxiphus* und *Aulocalyx* in 2400—3400 m nachgewiesen.

Auch für die antarktischen Steinkorallen, mit denen sich die zweite Arbeit dieses Bandes beschäftigt, mußte ein neuer Mitarbeiter gefunden werden, da Herr Dr. F. IMMERMANN, der sich bereits durch sorgfältige Arbeiten einen guten Namen unter den Zoologen gemacht hatte, leider starb, noch bevor er die Arbeit begonnen hatte. Für ihn trat Herr Dr. F. PAX ein, der die zirkumpolare Verbreitung antarktischer Steinkorallen nachweisen und zum erstenmal den Weichkörper sowie die mineralogische und chemische Zusammensetzung des Skelets bei einer derselben untersuchen konnte. Auch die Steinkorallen finden sich in der Antarktis in erheblich geringeren Tiefen als unter niedrigeren Breiten.

Herr Dr. H. LAACKMANN beschrieb zwei antarktische Arten der Flaschentierchen, *Folliculina*, und eine dritte Art von der Westküste Australiens. Das auch aus nördlichen Meeren bekannte Flaschentierchen, *Folliculina ampulla* interessiert hauptsächlich wegen seiner weiten Verbreitung und wegen der eigentümlichen Ansiedlung auf Bryozoen.

Im zweiten Heft schildern Herr Dr. F. ASK und Herr Prof. Dr. J. BROMAN die Entwicklung und Ausbildung des Tränendrüsenapparats bei den antarktischen Robbenembryonen, die von besonderem Interesse ist, weil es sich um Meeressäuger handelt, über deren Augenadnexe noch keine systematischen Untersuchungen vorlagen. Sie kommen zu dem Resultat, daß es sich bei diesen Drüsen nicht um Neuerwerbungen durch Anpassung an das Leben im Wasser, sondern um Gebilde von hohem phylogenetischem Alter handelt.

Die während der Reise auf Kerguelen, im Kapland, auf St. Helena und den Azoren gesammelten Landschnecken wurden im dritten Heft von Herrn Prof. Dr. H. SIMROTH bearbeitet. Zum ersten Male ließ sich *Agriolimax agrestis* für Kerguelen feststellen, wo diese Art den südlichsten Punkt ihrer Verbreitung auf der atlantisch-indischen Hälfte der Erde erreicht. Wenn sie dort auch wahrscheinlich eingeschleppt ist, so verdient doch ihr Fortkommen auf der entlegenen, unwirtlichen Insel weitere Beachtung. Die übrigen Arten wurden in Gebieten gefunden, aus denen sie schon bekannt waren, boten jedoch Gelegenheit mit Berücksichtigung anderen Vergleichsmaterials auf morphologische und anatomische Fragen und auf die geographische Verbreitung dieser versteckt lebenden, meist wenig beachteten Tiere einzugehen.

Im vierten Heft beschreibt Herr Dr. R. NORRIS WOLFENDEN zu den 94 Küstenformen und Parasiten, welche Herr Prof. Dr. G. S. BRADY als ersten Teil der Copepoden (Band XI) schon behandelt hat, noch 281 pelagische Arten, von denen etwa 25% neu sind. Eingehend werden die Tiefseeformen des Atlantischen und Antarktischen Ozeans untersucht, wobei sich interessante Beziehungen untereinander, z. B. mimetische Formen, und zu Bewohnern entlegener Meeresgebiete, z. B. der Tiefsee an der Westküste Irlands, erkennen ließen. Die ungewöhnlich reiche Ausbeute nicht nur an Arten, sondern auch an Individuen erforderte ganz besondere Mühe und Ausdauer, ergab aber auch eine schöne Übersicht über die Copepodenfauna der Antarktis, frühere Beobachtungen bestätigend und ergänzend, sowie eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnis von der Verbreitung der Arten.

Die Bearbeitung der Brachiopoden, die ebenfalls im vierten Hefte erschien, wurde von Herrn Prof. Dr. F. BLOCHMANN begonnen und von Herrn Dr. P. EICHLER zu Ende geführt. Von allgemeinerem Interesse ist, daß bei einer der drei neuen Arten, *Liothyrina antarctica* BLOCHMANN, Brutpflege gefunden wurde und die Entwicklung der *Spicula* im Armapparat verfolgt werden konnte und daß sämtliche Exemplare durch geringe Größe auffielen, die wohl auf die ungünstigen Lebensbedingungen bei der Gauss-Station zurückgeführt werden muß.

Im fünften und letzten Heft dieses Bandes werden die Ascidien der Antarktis, von Kerguelen, St. Paul und aus der Simonsbai am Kap der guten Hoffnung behandelt. Es verdient besonders anerkannt zu werden, daß Herr Dr. R. HARTMEYER trotz angegriffener Gesundheit die angefangene Arbeit nicht unterbrach, sondern eine eingehende, auf Prüfung von Originalen gestützte kritische Beurteilung der Ascidienfauna der Antarktis, der Subantarktis und des Kaplandes gab und auch vor der Untersuchung mangelhaft erhaltener Arten und wenig entwickelter Jugendformen nicht zurückschreckte. So gelang es ihm zu zeigen, daß die Ascidienfauna der Antarktis im allgemeinen sich durch Verarmung gegenüber der übrigen großen Meeresgebiete auszeichnet und daß im besonderen auf dem Sockel des Festlandes bei der Gauss-Station mehrere Arten Wachstums- hemmung und Frühreife, also direkten Einfluß der ungünstigen Verhältnisse, erkennen lassen. Einige

wenige Beziehungen zur Arktis und wesentliche Beteiligung magellanischer und anderer subantarktischer Formen sind in der Ascidiengfauna der Antarktis nicht zu verkennen. Der größte Teil der antarktischen Küstenfauna muß jedoch als endemisch betrachtet werden, während die antarktische Tiefsee keine eigenen Ascidiengformen beherbergt. So reiht sich auch der vierte Band den früheren würdig an, und allen Zoologen, die systematischen, morphologischen und zoogeographischen Fragen Interesse entgegenbringen, wird er willkommen sein. Ich glaube ihrer Zustimmung sicher zu sein, wenn ich den Herren, die durch ihre mühevollen Untersuchung das spröde Material der Wissenschaft zugänglich machten, hier nochmals meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Berlin im Mai 1911.

Vanhöffen.





DIE HEXACTINELLIDEN

DER

DEUTSCHEN SÜDPOLAR-EXPEDITION 1901–1903

VON

FRANZ EILHARD SCHULZE

(BERLIN)

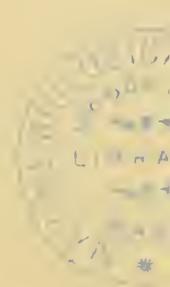
UND

R. KIRKPATRICK

(LONDON) ¹⁾

MIT TAFEL I–X.

¹⁾ Aus dem Englischen übersetzt von E. VANHÖFFEN.



Vorwort.

Während der Bearbeitung der von der Deutschen Südpolar-Expedition heimgebrachten Hexactinelliden wurde ich von einem Augenleiden befallen, welches mich zwang, die schon ziemlich weit gediehene Untersuchung einstweilen zurückzustellen. Da mir aber an einer baldigen Fertigstellung der Arbeit gelegen war, sah ich mich nach einer geeigneten Hilfskraft um und hatte das Glück, in dem bewährten Spongiologen Mr. R. KIRKPATRICK einen freudigen Mitarbeiter zu finden, welcher nicht nur bereit war, die von mir begonnene Untersuchung zu Ende zu führen, sondern auch die Fertigstellung der Tafeln und des ganzen Textes zu übernehmen. Ich freue mich, Herrn R. KIRKPATRICK hier für die Übernahme und für die ebenso schnelle wie gründliche Durchführung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank aussprechen zu können, und will nur noch hinzufügen, daß ich mich sowohl mit den Ergebnissen seiner Untersuchungen als auch mit seiner ganzen Darstellung durchaus einverstanden erklären kann.

Ebenso bin ich Herrn Professor VANHHÖFFEN für die getreue Übersetzung des englisch geschriebenen Textes in das Deutsche zu großem Danke verpflichtet.

Franz Eilhard Schulze.

Herr Professor Dr. F. E. SCHULZE, der die Bearbeitung der Hexactinelliden der Deutschen Südpolar-Expedition übernommen hatte, war durch ein, nun glücklich überwundenes, Augenübel gezwungen, Hilfe heranzuziehen, und forderte mich auf, das begonnene Werk fortzuführen. Hochgeehrt durch seine Wahl, trat ich gern als Mitarbeiter ein. Da ich bereits eine Arbeit über antarktische Hexactinelliden verfaßt hatte und die reiche Sammlung des Britischen Museums zum Vergleich heranziehen konnte, war ich in der günstigen Lage, das mir anvertraute Amt zu übernehmen.

Als die Sammlung des „Gauss“ nach London kam, fand ich, daß bereits ein großer Teil der Arbeit erledigt war; die Rosselliden waren durchgearbeitet, Totalansichten ganzer Tiere, Abbildungen von Nadeln, zahlreiche mikroskopische Schnitte und Notizen verschiedener Art lagen vor.

Die Tafeln betreffend, schien es mir besser, die Variationsreihe der Spicula-Formen einer besonderen Art bzw. Unterart durch mehrere Beispiele von verschiedenen Exemplaren darzustellen, als kombinierte Abbildungen von Schnitten zu geben.

Herr Professor VAN BENEDEN von der Universität Lüttich hatte die Güte, mir 4 Typen der Hexactinelliden der belgischen antarktischen Expedition gütigst zur Untersuchung anzuvertrauen. Ebenso bin ich Herrn Professor G. C. J. VOSMAER zu Dank verpflichtet, der mir eine eingehende Beschreibung und Skizzen von dem Originalexemplar des *Sclerothamnus clausii* W. MARSHALL aus dem Leidener Museum zusandte. Endlich sage ich den Trustees of the British Museum ehrerbietigen Dank dafür, daß mir gestattet wurde, einen Teil meiner Dienstzeit der Untersuchung der Gauss-Hexactinelliden zu widmen.

R. Kirkpatrick.

Die Hexactinelliden.

Der größte Teil der Gauss-Ausbeute an Hexactinelliden stammt aus Tiefen von 46—385 m vom Gaussberg (66° 47' 48" südl. Br., 89° 18' 45" östl. L.) sowie von der Gauss-Station (66° 2' 9" südl. Br., 89° 38' östl. L.) und gehört ausnahmslos den Rosselliden an; andere Exemplare wurden aus größeren Tiefen bis zu 3397 m nordwestlich von der Gauss-Station im Scholleneise gedredet. Sie umfassen eine neue Art von *Caulophacus*, 3 Dictyoninen und eine neue Art von *Hyalonema*.

Im folgenden geben wir ein Verzeichnis der Arten:

Unterordnung Amphidiscophora F. E. SCHULZE.

Familie Hyalonematidae F. E. SCHULZE.

1. *Hyalonema drygalskii* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK ¹⁾.

Unterordnung Hexasterophora F. E. SCHULZE.

Familie Caulophacidae LJIMA.

2. *Caulophacus antarcticus* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK.

Familie Rossellidae F. E. SCHULZE.

3. *Rossella antarctica gaussi* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK.
4. *Rossella racovitzae* TOPSENT.
Rossella racovitzae racovitzae TOPSENT.
Rossella racovitzae minuta F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK.
5. *Rossella gaussi* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK.
6. *Rossella lychnophora* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK.
7. *Rossella fibulata* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK.
8. *Rossella mixta* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK.
9. *Rossella* sp.
10. *Aulorossella vanhoeffeni* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK.
Aulorossella vanhoeffeni vanhoeffeni F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK.
Aulorossella vanhoeffeni armata F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK.
11. *Anoxycalyx ijimai* KIRKPATRICK.

Familie Coscinoporidae ZITTEL.

12. *Chonclasma lamella choanoides* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK.
13. *Bathyrhiphus* sp.

¹⁾ Zoologischer Anzeiger, Bd. 35, 1910, S. 239—302.

Familie *Dactylocalycidae* IJIMA.14. *Aulocalyx irregularis* F. E. SCHULZE.

Bisher waren folgende antarktische Hexactinelliden bekannt, die nicht in der Sammlung der Deutschen Südpolar-Expedition enthalten sind.

1. *Bathydorus spinosus* F. E. SCHULZE (Belgica).
2. *Hyalascus hodgsoni* KIRKPATRICK (Discovery).
3. *Rossella podagrosa* KIRKPATRICK (Discovery).
4. *Rossella nuda* TOPSENT (Belgica).
5. *Aulorossella pilosa* KIRKPATRICK (Discovery).
6. *Aulorossella levis* KIRKPATRICK (Discovery).
7. *Aulorossella longstaffi* KIRKPATRICK (Discovery).
8. *Anaulosoma schulzei* KIRKPATRICK (Discovery).
9. *Rhabdocalyptus australis* TOPSENT (Belgica).
10. *Farrea occa* (Bowerbank) CARTER (Belgica).
11. *Eurete gerlachii* TOPSENT (Belgica).
12. *Uncinatera plicata* TOPSENT (Belgica).

Es gibt demnach jetzt im ganzen 26 Arten von antarktischen Hexactinelliden, von denen 19 zu den Rosselliden gehören; die übrigen sind 6 Dictyoninen und 1 Amphidiscophore. Aus dem Verzeichnis der Gauß-Ausbeute ist zu ersehen, daß 7 Arten und 4 Varietäten derselben bisher noch nicht beschrieben waren. Darunter findet sich als neue Art von *Hyalonema* zum ersten Mal ein Vertreter der Amphidiscophoren in der Antarktis.

Eine neue Art von *Caulophacus* wurde nur an den Spiculis erkannt; sie fanden sich in hohlen Stämmen von Schwämmen, von welchen nur die Stämme gefunden waren. Ferner enthält die Sammlung 3 neue Arten und 2 Unterarten von *Rossella*, zahlreiche Exemplare von *Anoxycalyx ijimai* KIRKPATRICK, ein sehr schönes Exemplar von *Aulorossella*, das *A. vanhoeffeni vanhoeffeni* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK benannt wurde, und mehrere Stücke einer anderen Subspezies derselben Art. Endlich gehören dazu ein sehr interessantes Stück, das eine schornsteinförmige Varietät von *Chonelasma lamella* F. E. SCHULZE zu sein scheint, und eine Reihe schöner Exemplare von *Bathyrhipus* sp., von denen eins eine rudimentäre Kloakalhöhle zeigt.

Eine Untersuchung des Aufbaus und des Habitus der Exemplare von *Chonelasma* und *Bathyrhipus* der Gauss-Sammlung hat ermöglicht, die Art des Wachstums bei dem sehr merkwürdigen Dictyoninenschwamm *Sclerothamnus clausii* W. MARSHALL zu deuten.

Geographische Verbreitung.

Die Frage nach der geographischen Verbreitung der antarktischen Hexactinelliden scheint ziemlich einfach zu lösen. Der charakteristische Zug der Hexactinellidenfauna liegt in dem Vordominieren der Rosselliden mit Arten der Gattung *Rossella*. Von den 9 bekannten Arten der Gattung ist nur eine (*R. dubia* F. E. SCHULZE von Patagonien) nicht im antarktischen Gebiet gefunden; und diese Ausnahme bildet eine aberrante Übergangsform zwischen *Rossellinae* und *Acanthascinae*. Vertreter einer *Rossella*-Art (*R. antarctica* CARTER) sind nach Norden gewandert bis in den süd-

lichen Atlantischen und südlichen Indischen Ozean. Dementsprechend kann man sagen, daß die antarktische Region die Heimat der Gattung *Rossella* ist.

Nur 6 von den 26 antarktischen Arten sind auch anderswo beobachtet, nämlich:

1. *Rossella antarctica* CARTER.
2. *Bathydorus spinosus* F. E. SCHULZE.
3. *Farrea occa* Bowerbank.
4. *Chonclasma lamella* F. E. SCHULZE.
5. *Bathyxiphus subtilis* F. E. SCHULZE. (?)
6. *Aulocalyx irregularis* F. E. SCHULZE.

Von diesen 6 Arten sind die 4 letzten auf der nördlichen Hemisphäre gefunden, nämlich Nr. 4 und 6 bei den Bermuda-Inseln („Challenger“), Nr. 3 bei den Seychellen, Philippinen und Japan und Nr. 5 im nördlichen Pazifischen Ozean („Albatross“).

Terminologie.

Folgende neue Bezeichnungen werden in dieser Arbeit eingeführt: P a p p o c o m — ein Spiculum, das einem Graphiocom gleicht, aber statt paralleler Strahlen stark divergierende Strahlen besitzt. Diese Spicula-Form wurde in reichlicher Menge bei *Anoxycalyx ijimai* KIRKPATRICK gefunden (Taf. VII, Fig. 1 m).

Macrostrombilocom — ein Macrodiscohexaster mit 2—4 Wirteln von gekrümmten, Diske tragenden Endstrahlen, welche sich von strobiloiden Köpfchen erheben. Auch diese Spicula-Form ist bei *Anoxycalyx ijimai* KIRKPATRICK sehr häufig (Taf. VII, Fig. 1 b und 1 c).

Der Gebrauch des Ausdrucks „Tignul“, den SCHULZE zuerst anwandte (Valdivia-Hexactinelliden S. 65), um gewisse große Hexactine in der Hypodermalregion von *Hyalonema proximum* F. E. SCHULZE zu bezeichnen, wurde erweitert, um die großen, isolierten, häufig bei Rosselliden erscheinenden Diactine aufzunehmen.

Die Bezeichnung „tangential“ wird hier dem Ausdruck „paratangential“ vorgezogen. Wenn eine Reihe von Kreisen um die zentrale Vertikalachse eines tassenförmigen Schwammes geschlagen werden, würden die ideal orientierten regulären Hexactine 4 tangentliche und 2 radiale Strahlen besitzen.

Die Ausdrücke „proximal“ und „distal“ werden mit Beziehung auf die Zentralebene der Schwammwand in der Mitte zwischen der Dermal- und Gastralfläche gebraucht; daher liegen alle Außenstrahlen von vertikal orientierten Diactinen, Hexactinen usw. distal und alle die inneren Strahlen proximal. Bei den Einzelstrahlen nennen wir das zentrale Ende basal, das distale Ende apikal.

Ordnung: Hexactinellida O. SCHMIDT.

Unterordnung: Amphidiscophora F. E. SCHULZE.

Familie: Hyalonematidae F. E. SCHULZE.

Genus: Hyalonema J. E. GRAY.

Hyalonema drygalskii F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.

(Taf. X. Fig. 1—1 w).

Ein Exemplar dieser Art wurde am 24. Februar 1903 im Scholleneise in 2725 m Tiefe gedredht. Der ovale Körper ist 18 mm lang und 11 mm breit. Das kreisrunde Osculum hat einen Durch-

messer von 2 mm und ist von einem zarten Saum 1 mm hervorragender Marginalia umgeben. Ein starrer Wurzelbusch von 11 mm Länge entspringt vom unteren Ende (Taf. X, Fig. 1, 1 a). Die Oberfläche erscheint sehr fein behaart und zeigt ein regelmäßiges Netzwerk mit vierseitigen Maschen, das mit unbewaffnetem Auge gerade noch erkennbar ist. Die flache Gastralhöhle ist 3,3 mm tief und zeigt im unteren Teile die Öffnungen großer Ausfuhrkanäle.

Das Skelett der Außenwandung setzt sich wesentlich aus viereckigen Maschen zusammen, die von den Tangentialstrahlen hypodermaler Pentactine, Pinule und Amphidiske gebildet werden. Das Skelett der Innenwand wird allein von Oxydiactinen mit zentraler Anschwellung gebildet, während Pinule fehlen. Die Diactine sind zu längs und quer laufenden Bündeln vereinigt, wodurch eben das Netzwerk zustandekommt. Der Choanosom wird hauptsächlich von einem Gerüst mit kubischen Maschen aus Hexactinen mit wenigen Diactinen gestützt (Taf. X, Fig. 1c—d).

Die Spicula. Die Hexactine des Parenchyms sind regelmäßig aus glatten, scharf zugespitzten, geraden oder leicht gekrümmten Strahlen gebildet. $300 \times 15 \mu$.

Die seltenen Diactine des Parenchyms sind $450 \times 8 \mu$ groß, mit durch zentrale Anschwellung hervortretendem Achsenkreuz.

Die Marginalia, welche mit Hexactin-Pinulen ohne Tangentialstrahlen verglichen werden können, sind Oxydiactine von 938μ Länge und in der Nähe des Zentrums 11μ Dicke, schwach gekrümmt oder distal nach innen gebogen, mit 4 zentralen Knoten und mit glattem proximalen und dornigem distalen Teile, wie bei den Pinulen, doch mit größeren Dornen (Taf. X, Fig. 1 e).

Die Basalia sind ziemlich kräftige, gerade Spicula, glatt oder mit Dornen versehen, welche entweder isoliert oder zu gezählter Spirallinie vereinigt auftreten können. Bei dem in Fig. 1 f, Taf. X gezeichneten Präparat erscheint das Achsenkreuz im Zentrum des zackigen Distalknotens und mit einer distalen Verlängerung des Achsenkanals, was diese Spicula deutlich als Monactine erkennen läßt.

Bei den autodermalen pentactinen Pinulen ist der distale Strahl 480μ lang und 12μ an der Basis dick, ziemlich fein bedornt und oft in eine sehr feine haarähnliche Spitze verlängert.

Die Tangentialstrahlen, $75 \times 6 \mu$, sind proximal glatt, haben aber rauhe, scharf zugespitzte Enden (Taf. X, Fig. 1 g). Fig. 1 h zeigt ein kleineres, nur 150μ langes Exemplar von der Basis des Schwammes, und Fig. 1 h' dasselbe stärker vergrößert.

Die hypodermalen Pentactine haben glatte, scharf zugespitzte Strahlen, von denen die tangentialen $550 \times 24 \mu$, der radiale $750 \times 26 \mu$ messen. Ein Exemplar hat 4 Strahlen, da ein 5. Strahl (einer von den tangentialen Strahlen) nur als Knoten angedeutet ist. Das Achsenkreuz zeigt hier 6 Strahlen — ein interessantes Beispiel, das die Umbildung aus einem regulären Hexactin illustriert; gewöhnlich ist der distale Strahl der hypodermalen Pentactine gänzlich verschwunden.

Stauractine Acanthophoren mit 100μ langen Strahlen, glatt im zentralen Teil und mit kräftigen Dornen am Ende, finden sich an der Basis des Schwammes (Taf. X, Fig. 1 k, k').

Dis autogastralen Diactine $1070 \times 10 \mu$ haben fast stets eine zentrale Anschwellung am Achsenkreuz (Taf. X, Fig. 1 l¹⁻³).

Die Macramphidiske (Taf. X, Fig. 1 m—1 m³) sind ungewöhnlich klein und variieren von $95-111 \mu$ an Länge. Die Hauptachse ist $8,5 \mu$ dick, kann glatt und von gleichem Kaliber sein, bisweilen aber findet sich eine spindelförmige Verdickung im Zentrum und oft zeigen sich

einige Dornen an oder nahe an derselben. Die Umbrella ist annähernd halbkugelig, $38,5 \mu$ breit, mit 8 schaufelförmigen Strahlen, welche 30μ lang, 10μ breit und am Ende lanzettförmig zugespitzt sind. Die zentrale Leiste ist auf der Unterseite jedes Zahns fast bis zur Spitze verlängert, so daß ein Querschnitt durch den Zahn einem gespannten Bogen gleicht.

Zwei Arten von Mesamphidiskien sind vorhanden: die eine, an den Enden konvex, 60μ lang, mit $4,3 \mu$ dicker Achse und mit $18,5 \mu$ langer und $21,4 \mu$ breiter Umbrella, gleicht einigermaßen einem kleinen Modell der Macramphidiske mit der Einschränkung, daß sie 12 verhältnismäßig engere Zähne von $17 \times 4 \mu$ trägt (Taf. X, Fig. 1 n); die andere, 57μ lange, ziemlich flach an den Enden, hat tief glockenförmige Umbrellen und 12 zungenförmige, scharf zugespitzte Strahlen. Die Länge beträgt 57μ , die glatte Achse ist $4,3 \mu$ dick, die Umbrella $25,7 \mu$ lang und $21,4 \mu$ breit, mit $23,5 \mu$ langen und $4,2 \mu$ breiten Strahlen. Fig. 1 p, Taf. X zeigt das Ende eines ein wenig breiteren Mesamphidisks der ersten Art.

Die Micramphidiske variieren in der Länge von $8,5$ zu 23μ . Fig. 1 t, Taf. X zeigt ein 23μ langes Exemplar mit glockenförmigen Umbrellen von 10μ Länge und $11,4 \mu$ Breite, mit 8—10 Zähnen und zentraler Anschwellung an der dicken Achse. Eine kleinere und mehr typische Art von Micramphidiskien hat glatten, dünnen Schaft und niedrige Umbrellen mit nur 4—8 kleinen spitzen Strahlen (Fig. 1 u). In Fig. 1 v¹⁻³ sind Entwicklungsformen von Amphidiskien dargestellt.

Die Microxyhexactine haben glatte, 52μ lange Strahlen und eine tiefe Krümmung zwischen mittlerem und distalem Drittel (Fig. 1 w, Taf. X). Fig. 1 x stellt einen Teil eines Spiculums von derselben Form aus *Hyalonema divergens* F. E. SCHULZE in Glycerin, 1400 mal vergrößert, dar, um zu zeigen, wie die Axialkanäle sich über die ganze Länge jedes Strahles erstrecken.

Ein Heterohexactin¹⁾ mit gekrümmten Strahlen von *Bathydorus uncifer* F. E. SCHULZE wurde hier abgebildet, um zu zeigen, daß die Axialkanäle plötzlich ein wenig jenseits der Mitte endigen und um einen tiefen und fundamentalen Unterschied zwischen Heterohexactin und einfachem Hexactin darzutun (Fig. 1 y und 1 y¹).

75 Arten von *Hyalonema* sind beschrieben worden, von denen F. E. SCHULZE nur 45 anerkennen konnte. Mit Hilfe der Bestimmungstabellen für die *Hyalonema*-Arten von F. E. SCHULZE²⁾ war es leicht, die neue Art unterzubringen. *Hyalonema drygalskii* gehört zu einer Gruppe von 5 Arten, die alle dicke Macramphidiske mit schaufelförmigen, lanzettlich zugespitzten Zähnen und Microhexactine mit stark gekrümmten Strahlen haben.

Von diesen Arten hat *H. apertum* Microhexactine mit rauhen Strahlen, *H. elegans* und *H. gracile* sind ausgezeichnet durch den Besitz von Macramphidiskien mit halbeiförmigen Umbrellen und langen Zähnen; *H. masoni* ist kenntlich an den Distalstrahlen der Dermalpinule, die einer Pappel gleichen, und endlich *H. lamella* an dem Vorkommen von Macramphidiskien im Parenchym.

¹⁾ Mit unserm beiderseitigen Einverständnis wird hier (in dieser Arbeit) für solche Hexactine, deren distale Strahlenenden des Achsenkanals entbehren, durchgehends die nur die Nadelform berücksichtigende Bezeichnung „Heterohexactin“ angewandt. Eine ausführliche Darlegung der Gründe, welche einen von uns (R. KIRKPATRICK) bestimmen, sonst der Bezeichnung „Monohexaster“ für diese Nadeln den Vorzug zu geben, findet sich in: *Annals and Magazine of Natural History* Ser. 8. Vol. V. Febr. 1910. pag. 208—213.

²⁾ 1904, F. E. SCHULZE, „Valdivia“ Hexactinellida, pp. 161, 163.

Die besonderen Kennzeichen der neuen Arten sind: geringe Größe der Macramphidischen und das Fehlen von Pinulen an der Oberfläche des Gastralraumes, deren Skelett allein aus zirkulären und longitudinalen Bündeln von Oxydiactinen besteht.

Unterordnung Hexasterophora F. E. SCHULZE.

Familie Caulophacidae LJIMA.

Genus Caulophacus F. E. SCH.

Caulophacus antarcticus F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.

(Taf. I Fig. 1—1 h. Taf. IX Fig. 1—5.)

Die Stämme von 18 Exemplaren einer unbekanntenen *Caulophacus*-Art wurden aus 2725 bis 3397 m Tiefe im Nordwesten von der Gauss-Station noch im Scholleneise erbeutet. Leider war von dem Körper des Schwammes nichts an den Stielen erhalten, doch enthielten einige hohle Stämme glücklicherweise etwas getrockneten Schlamm mit Nadeln, wie sie für *Caulophacus* charakteristisch sind, wenn sie auch von denen der bekannten 8 Arten dieser Gattung abweichen. Die vorliegenden Exemplare sind 4—21 cm lang und 1—12 mm dick. Mit einer Ausnahme, welche die Farbe des Schlammes hat, sind sie mit Schwefelsäure mazeriert und daher kreideweiß gefärbt. In den meisten Fällen erhebt sich der hohle, zylindrische Stamm von einer scheibenförmigen basalen Verbreiterung und zeigt eine scharfe Biegung dicht über der Basis. Vielleicht legt sich der Stamm beim Wachsen dem Boden an, wofür nicht nur die plötzliche Biegung mancher Exemplare spricht, sondern auch eine oder zwei dünne, scheibenartige Verbreiterungen, Anheftungsstellen, welche bei mehreren Exemplaren auftraten. Bei einem kleinen Exemplar ist der *Caulophacus*-Stamm von 16,5 mm Länge und 1,25 mm Durchmesser an drei Stellen der Oberfläche des diktyonalen Skeletts von *Aulocalyx irregularis* F. E. SCHULZE aus 3397 m Tiefe aufgewachsen.

Das größte Exemplar, 21 cm × 12 mm, hat die plötzliche Biegung über der Basis, doch fehlen Anheftungsstellen am Stiel. Bei dem auf Taf. IX, Fig. 2 dargestellten Exemplare sind 4 solche Verbreiterungen an den Seiten des an beiden Enden abgebrochenen Stiels vorhanden.

Einige Arten von *Caulophacus*, z. B. *C. latus* F. E. SCHULZE und der in der Form an eine Tabakspfeife erinnernde *C. pipetta* F. E. SCHULZE, zeigen in ihrem Wachstum eine deutliche Neigung zur Vertikalen; daher würde es nicht weiter überraschen, wenn die vorliegende Art sich annähernd horizontal einstellen würde.

Man könnte ja auch annehmen, daß die Basis seitlich an irgendeinen Gegenstand angeheftet und daß der Stamm aufrecht stand, doch dürfte diese Ansicht nicht ganz mit der bei einigen Exemplaren beobachteten Stellung der mittleren Anheftungsscheiben in Einklang zu bringen sein. Die Tatsache, daß einige Stämme noch außer ihrer Basis Stützpunkte suchten, ist von besonderem Interesse. In drei Fällen scheinen Zwillingsexemplare vorzuliegen, indem zwei Stämme sich von gemeinsamer Basis erheben; jedoch zeigte genauere Untersuchung, daß die Basen beider Stämme sich erst nachträglich vereinigten (Taf. IX, Fig. 3, 4, 5). In Fig. 3 hat der eine der kleinen Stämme noch eine sekundäre Anheftungsscheibe.

Die Stämme der vom „Gauss“ erbeuteten Exemplare sind starr, nicht elastisch, spröde und brechen mit ebener Bruchfläche. Bei Lupenvergrößerung erscheint die Oberfläche der mazerierten Exemplare glänzend faserig von Längsfasern, welche durch unzählige parallele Querbalken der

Synapticula fest verbunden werden. Gelegentlich, besonders bei kleinen Exemplaren, macht die Oberfläche über der Basalscheibe da, wo die Synapticula zerbrochen und abgerieben sind, einen filzartigen Eindruck. Die innere Fläche der hohlen Stämmchen ist glatt und läßt unter der Lupe ringförmige und schräge Fasern erkennen (Taf. I, Fig. 1).

Spicula. Alles, was von den Nadeln des Stammes übrig ist, sind lange Diactine, welche durch Synapticula fest verbunden waren. Einige lange, aber abgebrochene Fasern messen $25 \text{ mm} \times 58 \mu$. Das eine Ende ist keulenförmig, mit rauher Oberfläche; wahrscheinlich ist die Hauptmasse der Stammspicula an beiden Enden verdickt und rauh, aber es ist schwierig, eine Nadel, ohne daß sie zerbricht, zu isolieren, und bei Anwendung von Flußsäure bis zur Auflösung der Synapticula werden auch die Spicula stark korrodiert. Doch ist es sicher, daß einige der Stammnadeln an einem Ende verdickt, am andern zugespitzt (Taf. I, Fig. 1 h) und andere wiederum an beiden Enden zugespitzt sind.

Folgende Arten von Spicula wurden im Schlamm aus dem Innern der Stämme von zwei Exemplaren gefunden:

Diactine, $570 \times 10 \mu$, gerade, rauh und gerundet an einem Ende und wahrscheinlich auch an dem andern, welches in den wenigen aufgefundenen Exemplaren abgebrochen war, mit fast zentraler, ringförmiger Verdickung um das Achsenkreuz.

Eine andere schlankere Form von Diactinen, $645 \times 5 \mu$, mit glatter, ovaler Anschwellung an einem Ende und mit spindelförmiger Verdickung in der Umgebung des Achsenkreuzes.

Pentactine, Pinule, wahrscheinlich autogastral, mit 214μ langen und $7,5 \mu$ an der Basis, 26μ (inkl. Dornen) am oberen Ende breiten äußeren Radialstrahlen; glatt dicht über der Basis, dann mit zerstreuten kurzen Dornen bis über die halbe Länge und endlich mit dicken, gekrümmten Dornen am keulenförmigen Ende. Tangentialstrahlen $81 \times 7,5 \mu$, schwach von den äußeren Radialstrahlen abgebogen, mit rauher Oberfläche, besonders an den Enden, welche zugespitzt sein können, aber gewöhnlich abgerundet sind. Bei mehreren Exemplaren wurde ein glatter, gerundeter Knopf an Stelle eines sechsten inneren Strahles gefunden (Taf. I, Fig. 1 a). Diese Spicula sind wahrscheinlich autogastral und nicht autodermal, weil bei den 7 bekannten Arten von *Caulophacus* und bei dem zweifelhaften *C. (?) oviformis* F. E. SCHULZE die autodermalen Pinule hexactin sind.

Pentactine Autogastralia mit einem proximalen Knopfe wurden bei *C. agassizi* F. E. SCHULZE und *C. valdiviae* F. E. SCHULZE und ähnliche Spicula ohne den Knopf bei *C. latus* F. E. SCHULZE gefunden, aber die autogastralen Pinule unserer neuen Art unterscheiden sich von denen der drei erwähnten Arten leicht dadurch, daß sie einen keulenförmigen äußeren Radialstrahl an Stelle eines schlanken, dünner werdenden haben.

Das pentactine Spiculum, welches in Fig. 1 b, Taf. I dargestellt ist und von der nur ein Exemplar gefunden wurde, ist augenscheinlich auch ein Pinul mit verkümmertem und durch einen Knopf angedeuteten sechsten Radialstrahl. Seine Stellung ist zweifelhaft; es ist viel größer als die oben beschriebenen, wahrscheinlich autogastralen Pinule, da sein Radialstrahl 412μ lang ist; es ist nur am Ende fein bedornt, und die 4 Tangentialstrahlen krümmen sich schwach aufwärts dem Radialstrahle zu.

Pentactine (hypogastrale oder hypodermale) mit glatten Tangentialstrahlen, $149 \times 6,25 \mu$, an den Enden rauh und allmählich mit scharfer Spitze endigend; diese Strahlen stehen unter rechten

Winkeln zueinander und zum Radialstrahl. Ein distaler Knopf im Zentrum ist nicht vorhanden. Der Radialstrahl ist bei den wenigen beobachteten Spikeln an der Spitze abgebrochen; dennoch maß ein Exemplar, dessen Oberfläche ganz glatt war, $130 \times 6,25 \mu$ (Taf. I, Fig. 1 c—c¹).

Die Heterodiscohexactine sind regulär sechsstrahlige Formen, wie sie gewöhnlich bei *Caulophacus* auftreten; die Strahlen $75 \times 6 \mu$, tragen zerstreute, zentral gekrümmte Dornen; die Disken sind 11μ im Durchmesser breit und haben 5 scharfe Zähne; der Axialkanal erstreckt sich nur bis 8μ vom Zentrum (Taf. I, Fig. 1 d).

L o p h o d i s c o h e x a s t e r. Das einzige Exemplar, das unter Trümmern in einem Präparat gefunden wurde, gehört vielleicht nicht hierher. Der Durchmesser dieses Spikuls ist $78,5 \mu$, die ziemlich dicken Hauptstrahlen sind 7μ lang und $2,85 \mu$ dick, kurz und glatt. Die Endstrahlen, 34μ lang und 5 oder 6 an der Zahl, sind sehr dünn und bedornt; sie stehen im Kreise um einen Zentralstrahl. Die Disken, deren Größe kaum bewertet werden kann, tragen 4 oder 5 klauenartige Zähne, wie bei Onychastern (Taf. I, Fig. 1 e). Diese Spicula, von denen nur ein verletztes Exemplar vorhanden ist, zeigen einige Ähnlichkeit mit den Lophodiscohexastern von *Caulophacus* (?) *oviformis* F. E. SCHULZE¹), aber die letzteren sind größer (114μ im Durchmesser), mit dünneren Hauptstrahlen, $7 \times 1,5 \mu$, und dickeren Endstrahlen (51μ); *C.* (?) *oviformis* hat hexactine Autodermalia und Autogastralia. *C. elegans* F. E. SCHULZE von Japan hat Lophodiscohexaster mit kurzen Hauptstrahlen, aber das Spiculum ist viel größer, nämlich 360μ im Durchmesser. Endlich gleicht dieses Spiculum dem Discohexaster von *Uncinatera plicata* TOPSENT, und zu dieser Art könnte sie gehören.

Fig. 1 f auf Taf. I zeigt einen unvollständigen Hemidiscohexaster von 130μ im Durchmesser, mit zwei ziemlich langen Hauptstrahlen, dünnen, bedornten, diskentragenden Endstrahlen und drei einzelnen Strahlen. Heterohexactine mit fein granulierter Oberfläche sind auch vorhanden. O x y h e x a s t e r sind bei *Caulophacus* selten, und anscheinend überhaupt bei den meisten Arten, wo Discohexaster stark entwickelt sind.

Die von TOPSENT²) als *Caulophacus* sp. erwähnte Art ist durch Stiele repräsentiert, welche den vom „Gauss“ gesammelten Exemplaren (siehe Taf. I, Fig. 6 l. c.) sehr ähnlich sind, aber die großen hypodermalen Pentaactine, welche TOPSENT beschreibt, wurden bei *C. antarcticus* nicht angetroffen. Die Exemplare der „Belgica“ stammen aus einer Tiefe von 450 m. Es ist sonderbar, daß mazerierte Exemplare derselben Art von *Chonelasma* von der „Belgica“ in 450—500 m Tiefe, vom „Gauss“ dagegen in Tiefen bis zu 3397 m gefunden wurden.

Ü b e r s i c h t. Es liegt kein Grund vor, daran zu zweifeln, daß die erwähnten Stiele zu einer *Caulophacus*-Art gehören; die Spicula (große Heterohexactine, Pinule etw.), wie sie gewöhnlich den Arten dieser Gattung zukommen, wurden im Innern von zwei hohlen Stielen gefunden. Die Gestalt dieser Stiele, die Gegenwart akzessorischer Anheftungsflächen und besonders die charakteristischen pentactinen Pinule mit keulenförmigem Distalstrahl lassen die Aufstellung einer neuen Art für unsere Exemplare gerechtfertigt erscheinen.

¹) Diese Art scheint ein echter *Caulophacus* zu sein, dessen Körper vom Stamm abgerissen ist. Die Gastralhöhle erstreckt sich bis zur Basis des Exemplars, wo die Wand dünn ist. Der Schwamm erscheint etwas zerdrückt, dadurch könnte die beim Abreißen vom Stamm gebildete Bruchstelle etwas undeutlich geworden sein. *C.* (?) *oviformis* entstammt dem Naehbargebiet von *C. antarcticus*, nämlich von $62^{\circ} 56'$ S. Br. und $95^{\circ} 44'$ O. L. und einer Tiefe von 3614 m.

²) Expédition Antaretique Belge, Spongiaires, 1902, S. 31.

F u n d o r t e: Ein großes Exemplar wurde am 24. Februar 1903 in 2725 m Tiefe gedredsch, 11 Exemplare kamen am 1. März 1903 aus 2450 m Tiefe herauf und 2 Exemplare, von denen das eine mit *Auloculyx irregularis* F. E. SCHULZE verwachsen war, wurden in 3397 m am 30. März 1903 gesammelt. Alle drei Stationen liegen noch im Scholleneisgürtel, westlich und wenig nördlich von der Gauss-Station.

Familie Rossellidae F. E. SCHULZE.

Subfamilie Rossellinae F. E. SCH.

Genus Rossella CARTER.

Ein vollständiger historischer Bericht über CARTERS Gattung ist im Challenger-Report über die Hexactinelliden von F. E. SCHULZE gegeben; die Gattung enthielt zwei Arten, nämlich *R. antarctica* CARTER und *R. velata* WYVILLE THOMSON. Im Jahre 1897¹⁾ umgrenzte F. E. SCHULZE die Gattung von neuem und faßte dabei die beiden Arten *R. antarctica* CARTER und *R. dubia* F. E. SCHULZE zusammen, welche letztere im Challenger-Report bei *Acanthascus* untergebracht war, während er für *R. velata* eine neue Gattung *Mellonympha* in der Subfamilie *Lanuginellinae* schuf. Im Jahre 1901 fügte TOPSENT²⁾ in die Gattung *Rossella* zwei neue antarktische Arten ein: *R. nuda* und *R. racovitzae*. KIRKPATRICK³⁾ beschrieb dann 1907 zwei weitere neue antarktische Arten, *R. podagrosa* und *R. hexactinophila*, und drei Exemplare von *R. antarctica*, von denen zwei bedeutende Größe hatten. Die Untersuchung zahlreicher Exemplare von *R. racovitzae* ergab, daß *R. hexactinophila* als ein Synonym dieser Art betrachtet werden muß. Die Unterscheidung des von der „Discovery“ gesammelten Exemplars beruhte hauptsächlich auf dem Vorkommen eines Velums, welches in der Originalbeschreibung von *R. racovitzae* nicht genügend hervortrat, aber dennoch vorhanden war. Durch die Deutsche Südpolar-Expedition kommen jetzt für diese Gattung drei neue Arten und zwei neue Subspecies hinzu, nämlich *R. gaussi*, *R. fibulata* und *R. mixta* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK, *R. antarctica gaussi* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK und *R. racovitzae minuta* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK. Alle die oben erwähnten Arten sind mit einer einzigen Ausnahme in der Nachbarschaft des südlichen Polarkreises gefunden; die Ausnahme ist *R. dubia* F. E. SCHULZE von Patagonien im Süden von Puerto Bueno. Exemplare von *R. antarctica* sind aber auch im südatlantischen Ozean (östlich von Buenos Aires und bei Possession Island) und im südlichen Indischen Ozean (Prince Edward-Insel und Kerguelen) beobachtet. Keine Art von *Rossella* ist irgendwo nördlich von 37° südl. Br. bekannt. Eine japanische Art, welche von IJIMA⁴⁾ als *R. longispina* beschrieben wurde, ist nachträglich von diesem Autor zu *Scyphidium* CARTER gerechnet worden⁵⁾. Die Kenntnis weiterer Arten von *Rossella* macht eine Revision der Definition, welche F. E. SCHULZE 1897 gab, notwendig.

Die Challenger-Expedition brachte viele große Exemplare von *Rossella antarctica* heim von Kerguelen und dem Gebiet von der La Plata-Mündung, welche von Felsen und festem Grund abge-

¹⁾ SCHULZE, F. E., Revision des Systems der Aconematidae und Rossellidae. Sitzber. Akad. Wiss. Berlin 1897. I, S. 536.

²⁾ TOPSENT, E., Expédition Antarectique Belge. Spongiaires. 1901. Auch Notice préliminaire sur les Éponges de l'Expédition antarctique belge (Arch. Zool. exp. et gén. Ser. (3) vol. IX. Notes et Revue p. V—XVI 1901).

³⁾ KIRKPATRICK, R., National Antarctic Expedition „Discovery“ Hexactinellida, 1907.

⁴⁾ IJIMA, J., Studies on the Hexactinellida, 1904, Contrib. IV p. 20.

⁵⁾ IJIMA, J., Notice of new Hexactinellida from Sagami Bay. Zool. Anz. 1896, Nr. 504 p. 253.

rissen und ohne Wurzelschöpfe waren. Das ziemlich kleine Original Exemplar von *R. antarctica* hat nur Spuren — doch unzweifelhafte Spuren — eines Wurzelschopfes, und daraus schloß SCHULZE, daß dieser Anhang mehr oder weniger zufällig und von der Natur des Untergrundes, auf dem der Schwamm wuchs, abhängig wäre. Die von der „Discovery“ erbeuteten Exemplare besaßen jedoch stark entwickelte Wurzelschöpfe. Im Discovery-Report wurden die von Kerguelen stammenden Exemplare von *R. antarctica* als besondere Subspezies *solida* betrachtet, zum Teil wegen ihrer Anheftungsart, aber auch aus andern Gründen. Ferner ist das Velum nicht ein wesentliches Merkmal der Gattung, denn bei *R. nuda* TOPSENT und bei einem Exemplar, das im Discovery-Report (p. 14) als *R. racovitzae* erwähnt ist, aber nun zu *R. gaussi* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK gerechnet wird, erheben sich die hypodermalen Pentactine nicht zur Bildung eines Velums über die Oberfläche.

Auch das Vorkommen von drei Varietäten von Discohexastern ist nicht allgemein für die Gattung gültig, denn, sonderbar genug, es finden sich nur zwei Formen davon im Original exemplar CARTERS von *R. antarctica*, nämlich Macrodiscohexaster (Calycocome) und Microdiscohexaster, während Mesodiscohexaster fehlen; gleichzeitig wurden alle drei Arten — obwohl die Mesodiscohexaster nur in geringer Anzahl — nicht nur in einigen Unterarten der Spezies gefunden, sondern auch in einigen Exemplaren, welche der Type fast in jeder Hinsicht so ähnlich sind, daß sie nicht als Unterart betrachtet werden können.

Einigen Exemplaren von *R. racovitzae* aus der Sammlung des „Gauss“ fehlen die Macrodiscohexaster, was jedoch als rein individuelle Erscheinung aufzufassen ist. Obwohl der eigentliche Oscularrand bei *Rossella* scharfkantig ist und der Marginalia entbehrt, umgibt doch ein gut entwickelter Saum von Prostalia pleuralia das Osculum und steht in deutlicher Beziehung zu demselben. Die Gattung würde demnach folgendermaßen zu definieren sein:

Körper dickwandig, tassen- oder sackförmig, entweder mit Wurzelschopf oder direkt mit der Körperwand festgeheftet, ohne Marginalia, aber bisweilen mit aus Pleuralien gebildetem Oscularsaum, mit hypodermalen Pentactinen, deren Tangentialstrahlen unter rechtem Winkel zu dem Radialstrahl ausgebreitet sind und entweder unter der Oberfläche oder auf gleicher Höhe mit derselben liegen oder auch nach außen zur Bildung eines Velums hervortreten können. Typisch sind drei Arten von Discohexastern. Die Autodermalia sind rauhe, aber gewöhnlich nicht sehr rauhe Pentactine und, weniger häufig, Stauractine und Hexactine; die Gastralia Hexactine, die Principalia entweder Strongylodiactine oder Oxydiactine.

Die Abwägung des Wertes von Art- oder Unterartcharakteren ist oft etwas schwierig. F. E. SCHULZE ¹⁾ gibt darüber einige bemerkenswerte Hinweise. Die verschiedene Häufigkeit von Discohexastern bei einigen Exemplaren von *Asconema setubalense* besprechend, bemerkt er:

„Hinsichtlich der schon oben S. 27 erörterten Schwankungen in der Häufigkeit dieser Discohexaster, welche bis zum völligen Schwinden derselben in manchen Exemplaren geht, entsteht die für die Spongiensystematik im allgemeinen wichtige Frage, ob man in derartigen Fällen zur Aufstellung einer besonderen Spezies genötigt ist oder die ganze Erscheinung noch unter den Begriff der Variation innerhalb der Art fassen darf.

Meiner Überzeugung nach läßt sich diese Frage nicht generaliter, sondern, falls überhaupt, nur durch genaues Studium jedes einzelnen Falles für diesen speziell entscheiden. Und da hier

¹⁾ F. E. SCHULZE, Amerikanische Hexactinelliden, 1899, p. 99.

das Variieren in der Zahl der Discohexaster sowohl nach den Regionen ein und desselben Schwammkörpers als auch nach den verschiedenen, im übrigen ganz gleichartigen Individuen leicht zu erkennen ist, so dürfte eben dieses Schwanken in der Zahl, welches unter Umständen bis zum völligen Schwinden gehen kann, hier geradezu als Artcharakter zu fassen sein und ein Beispiel für die oft bestrittene Tatsache liefern, daß einzelne Charaktere über die gewöhnlichen Speziesgrenzen hinaus ins Schwanken geraten können. Sollte sich dann dabei irgendein extremer Fall dauernd erhalten — fixieren — (was jedoch kaum ohne gleichzeitige Fixierung auch anderer Abweichungen vom Typus geschehen wird), so könnte auf diese Weise die Bildung einer neuen Art vor sich gehen.“

Beschreibung des Original Exemplars von *Rossella antarctica* CARTER.

(Taf. I Fig. 2—2 v.)

In der Sammlung der Deutschen Südpolar-Expedition findet sich eine große Anzahl von Schwämmen, welche einer neuen Form von *Rossella antarctica* angehören. Die vielen Exemplare, welche der „Challenger“ aus dem Südatlantischen und dem südlichen Indischen Ozean von dieser Art mitbrachte, zeigen deutliche Unterschiede beim Vergleich mit der Type, und ferner variieren auch die von der „Discovery“ erbeuteten Stücke. Aus diesen Gründen und wegen des historischen Interesses an dem Original exemplar schien es wünschenswert, einen etwas ausführlicheren Bericht über das Nadelgerüst desselben zu geben. CARTERS Beschreibung war ausgezeichnet für das, was sie brachte, und die Abbildungen der Basalia und der Macrodiscohexaster waren gut, aber die von dem Tier selbst und von den Microdiscohexastern waren schematisch, und von den übrigen Nadeln liegen überhaupt keine Figuren vor.

Das Original exemplar hat die Form eines abgeplatteten, ovalen Sackes, ist 4,6 cm lang und 1,7 cm breit, am Osculum abgestutzt und unten konisch; das elliptische Osculum ist ungefähr 1,2 cm breit (Taf. I, Fig. 2). Die schmutziggraue Farbe und die Weichheit der Wandung, welche 4 mm dick ist, zeigen an, daß das Exemplar etwas mazeriert ist. Velum und Wurzelschaft sind größtenteils verschwunden, aber hier und da sind noch kleine Erhebungen und die Stümpfe abgebrochener Büschel der Pleuralia erhalten.

Etwas außerhalb vom scharfen Rande des Osculums findet sich ein Saum von diactinen Pleuralien, der fast senkrecht zur Schwammoberfläche aufgerichtet und 7 mm hoch ist. Unter dem oberflächlichen Gitterwerk der Autodermalia, das meist abgerieben ist, liegen die Öffnungen der Epirhysen, von denen die größeren fast 1 mm im Durchmesser breit sind.

Der Körper wird hauptsächlich von gekrümmten, biegsamen Bündeln dünner Strongylodactine gestützt, welche durch wenige Tignule ergänzt sind.

S p i c u l a: Die parenchymalen Megasclere sind glatte Diactine, 5—7 mm lang und 15—20 μ dick, mit glatten oder rauhen, abgerundeten Enden (Taf. I, Fig. 2 b¹⁻²). Die Tignule sind scharf zugespitzt, ein Exemplar mißt 20 mm \times 175 μ , ein anderes 19 mm \times 136 μ . Die Marginalia sind Oxydiactine, die allmählich in scharfe Spitzen auslaufen und nur am inneren Ende rauh sind.

Die Basalia sind vierzackige, ankerartige Pentactine von 25 mm Länge und 55 μ Dicke an der Basis. In einigen Fällen sind die Basalia Hexactine mit einem dornartigen Distalstrahl, 230 μ lang und vom Achsenkanal durchbohrt (Taf. I, Fig. 2 c, 2 c¹).

Die Hypodermalia sind Oxyptentactine mit dünnen, welligen, meist paratropen Tangentialstrahlen, die ungefähr rechtwinklig zum Radialstrahl stehen, 5 mm lang und an der Basis $65\ \mu$ dick sind. Die Oberfläche derselben ist rau und körnig und mit gekrümmten, dornartigen Macrospinen versehen. Der Radialstrahl, $7\ \text{mm} \times 80\ \mu$, ist fast glatt, aber hier und da schwach gekörnelt (Taf. I, Fig. 2 d, 2 d¹).

Hypodermale Diactine, $930 \times 17\ \mu$, sind nur an den scharf zugespitzten Enden rau und haben eine schwache, spindelförmige, zentrale Anschwellung am Achsenkreuz.

Die hypogastralen Diactine, $840 \times 19\ \mu$, haben einen gut markierten zentralen Ring um das Achsenkreuz und sind mit Ausnahme ihrer scharf zugespitzten Enden glatt; diese Spicula sind kürzer und dicker und haben eine deutlichere zentrale Anschwellung als die hypodermalen Diactine.

Autodermale Pentactine, fein bedornt an allen Strahlen, welche $98\ \mu$ lang und $9,75\ \mu$ an der Basis dick sind und allmählich bis zu $6,5\ \mu$ an Dicke nach dem ziemlich gerundeten Ende abnehmen, mit distalem, dornigem Knopfe von $9,75\ \mu$ Höhe und $12,5\ \mu$ Breite.

Autodermale Hexactine sind selten, aber von demselben Charakter wie die Pentactine und leicht zu unterscheiden von den dünnen, in eine Spitze verschmälerten, langstrahligen autogastralen Hexactinen. Stauractine sind sehr selten. (Taf. I, Fig. 2 e, 2 f, 2 g). Autogastrale Hexactine mit verhältnismäßig dünnen, spärlich bedornten Strahlen, $260\ \mu$ lang, $11,5\ \mu$ dick an der Basis und in ziemlich scharfe Spitze auslaufend, haben in größeren Exemplaren Radialstrahlen von $355 \times 16,5\ \mu$ und Tangentialstrahlen von $230\ \mu$ Länge (Taf. I, Fig. 2 h).

Die Hexaster.

1. Die Calycocome (Macrodiscohexaster), $90\text{--}100\ \mu$ im Totaldurchmesser, mit fast glatten, bisweilen etwas zerstreut-höckerigen, zylindrischen Hauptstrahlen von $13\ \mu$ Länge und $3,25\ \mu$ Dicke; Capitulum nur schwach entwickelt, $2\text{--}4\ \mu$ lang, $5,5\ \mu$ breit. Der einem Blütenkelch-ähnliche Büschel von $5\text{--}7$ Endstrahlen ist $21,5\ \mu$ lang und $11\text{--}14\ \mu$ am Ende im Durchmesser breit; die Strahlen können getrennt vom Hauptstrahl entspringen oder teilweise zur Bildung eines Capitulum vereinigt sein; gewöhnlich umgeben die Strahlen einen zentralen Knopf, der zwischen ihnen hervorragt; die proximale Hälfte des Perianths ist konvex, dann, ungefähr in der Mitte, ist es konkav, und endlich endigt jeder der schwach divergierenden Strahlen mit kleinem Knopf; die Endstrahlen sind fein und spärlich gekörnt (Taf. I, Fig. 2 k).

Fig. 2 m, Taf. I zeigt ein Calycocom mit längeren und dünneren Hauptstrahlen als bei der unten beschriebenen Subspezies *gaussi* von $19\ \mu$ Länge und $1,6\ \mu$ Breite, die aber glatt und nicht höckerig sind.

Fig. 2 p, Taf. I zeigt ein modifiziertes Calycocom von $104\ \mu$ im Durchmesser, mit kürzeren Hauptstrahlen und mit $2\text{--}3$ geraderen und dickeren Endstrahlen, welche größere Enddisken tragen.

Fig. 2 n, Taf. I stellt einen einzelnen Busch von Endstrahlen dar, von $48\ \mu$ Länge, der von einem Calycocom abgebrochen ist. Dieses war anscheinend ähnlich einer subdermalen Varietät, die häufig bei den von der „Discovery“ gesammelten Exemplaren B und C von *Rossella antarctica* auftritt. Ein zweites Stück davon konnte nicht gefunden werden. Im ganzen ist das typische Calycocom von *R. antarctica* ziemlich klein, etwa $100\ \mu$, und hat Hauptstrahlen, die ganz oder beinahe

glatt, zylindrisch und ziemlich dick und lang sind, sowohl absolut als auch im Verhältnis zu den kelchartigen Büscheln von Endstrahlen.

Die *Microdiscohexaster*, 53 μ im Gesamtdurchmesser, haben lange Hauptstrahlen von 7,5 μ Länge und 1,4 μ Breite, mit glatter oder schwach granulierter Oberfläche; die Endstrahlen sind von gleicher Länge und äußerst fein. Sie endigen mit kleinen, gezähnten Disken; gewöhnlich sind etwa 7 derselben um einen mittleren Strahl, der sich von einem Zentralkegel erhebt, im Kreise angeordnet. Ein Capitulum fehlt, die Strahlen entspringen wie Fäden vom Ende des Hauptstrahls. Oft findet sich ein doppelter Kranz von 3 oder 4 Strahlen (Taf. I, Fig. 2r). Selten tritt eine beträchtlich größere Varietät auf, von 70 μ im Durchmesser (Taf. I, Fig. 2s). Bei schwacher Vergrößerung sind nur die Hauptstrahlen sichtbar, der Bau der zarten Endstrahlen ist nur bei starker Vergrößerung erkennbar.

Oxyhexaster, 120 μ , mit dünnen Hauptstrahlen (10 μ), welche sich in zwei oder mehr Endstrahlen teilen, und *Hemioxyhexaster* verschiedener Art sind sehr häufig, aber alle sind bei dem Original Exemplar dünn. Ein kleinerer *Oxyhexaster* (61 μ), bei dem jeder Hauptstrahl 4 Endstrahlen hat, ist selten (Taf. I, Fig. 2u). Häufig und ziemlich charakteristisch für diese Art ist das *Heteroxyhexactin*, 143 μ lang (Taf. I, Fig. 2v). Das seltene onychasterähnliche Spiculum, welches Fig. 2t, Taf. I darstellt, trägt drei Tertiärstrahlen am Ende jedes der sekundären Strahlen.

In demselben Glase mit der oben beschriebenen Type ist noch ein kleineres, 3,4 cm langes und 14 mm breites Exemplar vorhanden, von dem nur zu erwähnen ist, daß es einen wohlentwickelten Wurzelschopf von 13 mm Länge hat (Taf. I, Fig. 2a).

Eine Übersicht über das charakteristische Nadelgerüst der typischen Form von *Rossella antarctica*, für welche die Subspezies *R. antarctica antarctica* F. E. SCH. & KIRKP. aufgestellt wird, ergibt, daß dieselbe ausgestattet ist: mit einem Velum von hypodermalen Oxy-pentactinen in mehreren Reihen und mit Macrospinen auf den welligen Tangentialstrahlen; mit ziemlich kleinen (100 μ) Calyecomen, mit zylindrischen, dicken und nicht langen Hauptstrahlen; mit großen *Microdiscohexastern* mit langen Hauptstrahlen und äußerst feinen, gleich langen Endstrahlen; mit sehr zahlreichen *Heteroxyhexactinen*, während *Mesodiscohexaster* fehlen.

Das typische Exemplar wurde bei der Expedition von Sir J. C. Ross in 548 m Tiefe unter 77° 30' südl. Br., 175° westl. L. gedredht.

***Rossella antarctica gaussi* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.**

(Taf. II Fig. 1 a—1 ff.)

Von dieser neuen Unterart wurden 90 Exemplare bei 29 Dretschzügen in Tiefen von 350 bis 385 m erbeutet. Das kleinste Exemplar ist ein kugeliger Körper von 6 mm Durchmesser, das größte ist 32 mm lang und 28 mm breit. Ein Exemplar, das von dickem, aber zugleich zartem Velum umgeben ist, erinnert an eine Schmetterlingspuppe in ihrem Cocon. In einem Glase, das 12 kleine Exemplare enthielt, fanden sich *R. racovitzae* und *R. antarctica* aneinanderhängend zusammen, doch war es leicht, sie nach dem mehr ausgebildeten und zarteren Velum der letzteren Art zu trennen; auch die diactinen prostalen Pleuralia und die tangentialen Strahlen der velaren Pentactine sind dicker und gerader bei *R. racovitzae* als bei *R. antarctica gaussi* von gleicher Größe.

Der Hauptunterschied zwischen der typischen und der neuen Unterart beruht auf der Natur des Calycooms. Bei der Subspezies *gaussi* sind die Hauptstrahlen länger, dünner und viel höckeriger als bei der typischen Form. Ein gutes Beispiel ist in Fig. 1 s, Taf. II dargestellt. Die Hauptstrahlen sind $22\ \mu$ lang und $3\ \mu$ im Durchmesser breit und stark höckerig, während die der Type $13\text{--}16\ \mu$ lang und $3,25\ \mu$ dick sind. Es war etwas zweifelhaft, ob die neue Subspezies nicht als besondere Art betrachtet werden müßte, doch zeigen die folgenden übereinstimmenden Punkte die nahe Verwandtschaft zwischen dieser und der typischen Unterart an. Die neue Subspezies hat vierzackige, ankerähnliche Basalia, die in Gestalt und Größe denen der Type ähnlich sind. Die Autodermalia sind hauptsächlich Pentactine mit distalem Knopf (Taf. II, Fig. 1 k); die Tangentialstrahlen der hypodermalen Pentactine haben Macrospine (Fig. 1 h); obgleich die Hauptstrahlen der Calycoome bei dieser Subspezies länger als bei der typischen Subspezies sind, ist die Länge dieser Strahlen doch für beide charakteristisch; die Microdiscohexaster haben lange Hauptstrahlen und äußerst dünne Endstrahlen (Taf. II, Fig. 1 v); Mesodiscohexaster sind äußerst selten oder fehlen bei beiden; Heteroxyhexactine (Fig. 1 ff.) sind häufig bei beiden. Jeder weitere Zweifel fiel fort, als bei einem Exemplar beide Arten von Calycoomen gefunden wurden (Taf. II, Fig. 1 p, 1 s). Die verlängerten Hauptstrahlen der Calycoome bei der neuen Subspezies sind das äußere Anzeichen für die Änderung im Charakter des protoplasmatischen Maschenwerks, welches weiter beiseitegedrängt ist, so daß sich längere Zwischenräume bilden; ferner sind Zeichen von vermehrter Spannung in zahlreichen Mißbildungen und in dem Herabziehen von Dornen und Endstrahlen zu erkennen (Taf. II, Fig. 1 t, 1 u, 1 x, 1 y).

Es bleibt nur noch übrig, auf einige interessante Punkte bei den einzelnen Exemplaren hinzuweisen. Bei einem Exemplar (12) sind fast alle Calycoome abnorm gebildet, da jeder Hauptstrahl von einem Punkt etwas unter dem Perianth einen langen, aufgerollten, peitschenförmigen Fortsatz entsendet (Fig. 1 t). Bei einem andern Exemplar (35) tragen die Microdiscohexaster oft eine doppelte Reihe von Endstrahlen (Fig. 1 x); weiter wurde eine zweite Form mit kürzeren und dickeren Endstrahlen gefunden (Fig. 1 bb); eine solche ist auch in Fig. 1 aa abgebildet (von Exemplar 36 b). Dieser Punkt ist von Interesse wegen der Tatsache, daß die dünnstrahlige Form von Microdiscohexastern bei der nördlichen Unterart (*solida*) von *R. antarctica* fehlt, bei welcher der Microdiscohexaster dickere Endstrahlen und ein rudimentäres Capitulum hat.

Fig. 1 ee zeigt ein Heterodiscohexactin (von Exemplar 35); F. E. SCHULZE erwähnt ein solches Spiculum bei *R. antarctica solida* von den Kerguelen und war zweifelhaft, ob dasselbe wirklich zu diesem Schwamme gehörte.

Weiter finden sich (36 a) Microdiscohexaster mit abnormen Strahlen, welche von dem Hauptstrahl ausgehen (Fig. 1 y), und auch Calycoome (36 b) mit einer Reihe von Strahlen, die von dem Hauptstrahl entspringen (Fig. 1 u). Fig. 1 z zeigt eine Microdiscohexaster (46 b) mit ziemlich dicken Endstrahlen, die dichter als gewöhnlich zusammenstehen und ein intermediäres Stadium zwischen einem Microdiscohexaster und einem Calycoom repräsentieren.

Endlich schließen bei einem kleinen Fragment eines großen dickwandigen Exemplars (53) die parenchymalen Macroscelere zahlreiche ziemlich große Hexactine ein mit glatten, scharfspitzigen Strahlen, die $525\ \mu$ lang und $39\ \mu$ an der Basis dick und glatt, ausgenommen an den Enden, sind;

auch Stauractine von ähnlichem Charakter sind vorhanden, obwohl selten. Die Calycocone messen 98 μ , die höckerigen Hauptstrahlen sind 20 μ lang und 2,9 μ dick.

Das in den Hexactinelliden des Discovery Reports als *R. antarctica* (A.) beschriebene Exemplar (S. 6) gehört zu der neuen Unterart. Es ist das größte vollständige bekannte Exemplar, von 5 cm Länge und 2,7 cm Breite, und ist besonders interessant wegen des Vorkommens kleiner, kugeligter Knospen. Die mit B und C bezeichneten Exemplare jener Sammlung gleichen der typischen Subspezies in den meisten Merkmalen; in der subdermalen Region jedoch findet sich neben den typischen Calycoconen eine zweite, viel größere Form (179 μ) mit 15 μ langen Hauptstrahlen (die allerdings relativ kürzer als bei der typischen Form sind). Diese breiten sich zu einem 10 μ langen Capitulum aus, von welchem 8 lange, divergierende, granuliert Strahlen mit Enddisken entspringen.

Die nördlichen Formen von *R. antarctica* von der Gegend bei Buenos Aires, Possession-Insel, Prince Edward-Eiland und Kerguelen wurden im Discovery Report zu einer besonderen Subspezies „*solida*“¹ zusammengefaßt. Nicht nur ist dieser Schwamm solid auf hartem Grunde befestigt, da ein Wurzelschopf fehlt, sondern die Hauptstrahlen der Calycocone sind auch verhältnismäßig kürzer als beim Typus, und die Endstrahlen der Microdiscohexaster sind dicker; auch Mesodiscohexaster treten auf. Bei allen haben die Tangentialstrahlen der hypodermalen Pentactine Macrospine. Unzweifelhaft müssen aber diese Exemplare auch zu *R. antarctica* CARTER gerechnet werden.

Bestimmungstabelle für die drei Subspezies von *Rossella antarctica* CARTER.

I. Mit Wurzelschopf

A. mit beinahe oder ganz glatten Hauptstrahlen der Calycocone
von ungefähr 12—16 μ Länge und 3,25 μ Dicke

R. antarctica antarctica CARTER.

B. mit dünnen, höckerigen Hauptstrahlen der Calycocone
von 18—22 μ Länge und 2,8—3 μ Dicke

R. antarctica gaussi F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.

II. Direkt aufgewachsen, ohne Wurzelschopf

R. antarctica solida KIRKPATRICK.

Rossella racovitzae TOPSENT.

Die 14 Exemplare der Gauss-Sammlung, welche dieser Art angehören, können in zwei Gruppen A und B geteilt werden. In der Gruppe A, welche 7 Exemplare umfaßt, nämlich 30, 32 a—c, 33 a, 57^{bia} und 614 finden wir ungefähr dieselben Charaktere wie bei den typischen Exemplaren, welche TOPSENT¹⁾ beschrieb. Die sehr großen Calycocone haben einen Durchmesser von 300—400 μ ; die Microdiscohexaster erreichen nicht die äußerste Größe von 70 μ , welche TOPSENT angibt, sondern variieren von 30—60 μ ; hypodermale Pentactine treten mehr oder weniger heraus und bilden ein undeutliches Velum.

In der Gruppe B, zu der 4 Exemplare gehören, nämlich 14 a, 16, 34 a und 48 sind die Calycocone von mittlerer Größe, mit einem Durchmesser von 160—240 μ ; die Microdiscohexaster

¹⁾ E. TOPSENT, Résultats Voyage Belgica, Spongiaires 1902, p. 33.

messen von 36—48 μ ; ein mehr oder weniger gut entwickeltes Velum ist vorhanden. Diese Exemplare betrachten wir als besondere Subspezies *R. racovitzae minuta* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.

In einer Untergruppe (B¹) von 3 Exemplaren, welche vorläufig zu *minuta* gerechnet werden können (22, 23, 27 a), wurden keine Calycocone gefunden; doch scheint dieses ein rein individueller Charakter zu sein.

Allen Exemplaren gemeinsam sind folgende Merkmale: ein ovaler Körper mit ziemlich kräftigen prostalen Pleuralien, welche die vorherrschende Tendenz zeigen, sich im Umkreis der Oskularregion schief aufzurichten; hypodermale Pentactine, die gewöhnlich mehr oder weniger zur Bildung eines Velums hervortreten und deren Tangentialstrahlen an der Oberfläche dicht und ziemlich grob gekörnelt sind; Calycocone mit etwas verlängertem Capitulum; Microdiscohexaster meistens mit Strahlen von zwei verschiedenen Längen. Autodermale Hexactine, Pentactine und Stauractine mit am Ende abgerundeten, fein granulierten Strahlen; autogastrale Hexactine mit spitzen, dünnen, fein und spärlich granulierten Strahlen; parenchymale Diactine mit abgerundeten Enden.

Rossella racovitzae racovitzae TOPSENT. Gruppe A.

(Taf. III, Fig. 2.)

Das größte der drei Exemplare (32 a—c) ist 10 mm lang und 8 mm breit. Die Prostalia treten 10—12 mm über den Körper des Schwammes hervor. Die Tangentialstrahlen der hypodermalen Pentactine bilden ein schön entwickeltes Velum.

Die Autodermalia sind meist Pentactine mit Strahlen von $120 \times 7,5 \mu$. Einige haben zwei lange Tangentialstrahlen von $75 \times 9,75 \mu$ und zwei viel kürzere. Stauractine sind recht häufig. Die Calycocone haben einen Durchmesser von 360 μ , ihre Hauptstrahlen sind 16 μ lang und 5,5 μ breit, die Capitula 16 μ lang und 19,5 μ breit. Der Durchmesser des Büschels von Endstrahlen erreicht 65 μ .

Die Microdiscohexaster von 46—48 μ und mit Endstrahlen von zwei verschiedenen Längen sind sehr häufig. Mesodiscohexaster 78 μ , mit 6 μ langen, trichotomen Hauptstrahlen, sind recht gemein. Dünne Oxyhexaster von 130 μ im Durchmesser mit 5 μ langen Hauptstrahlen sind ebenfalls häufig.

In einem mikroskopischen Präparat (32 c) wurden Calycocone von 390 μ Durchmesser beobachtet.

Bei einem in Präparate zerlegten Exemplar (33 a) fanden sich große Calycocone von 390 bis 400 μ im Durchmesser (Taf. III, Fig. 2) und Microdiscohexaster von 48 μ . Diese Maße kommen fast denen vom Exemplar 556 der Belgica-Sammlung gleich. In zwei Fällen sind die Tangentialstrahlen der hypodermalen Pentactine mit Höckern versehen, welche sich über der granulierten Oberfläche erheben.

Die Oxyhexaster entbehren fast der Hauptstrahlen und haben sehr dünne Endstrahlen. In diesem Exemplar und in 48, welches weiter unten beschrieben wird, fanden sich Oxeas von zwei Arten, die eine $200 \times 13 \mu$, die andere $310 \times 10 \mu$, und mit ihnen Sigmaspiren. Diese Spicula sind fremd und gehören wahrscheinlich einer *Gellius*-Art an. Dieses merkwürdige Vorkommen wurde

durch Beobachtung einer Wurmröhre aufgeklärt (in 48), welche mit Sigmaspiren belegt war und in ihrer Substanz eingebettet Oxeas trug.

Das etwas gedrückte Exemplar 57^{bis} ist 16 mm lang und von konischer Form; die Calycocone, 360 μ im Durchmesser, haben sehr kurze Hauptstrahlen von nur 6 μ Länge und stark divergierende Endstrahlen, deren Büschel distal 94 μ mißt.

Exemplar 614 ist ein kleines Fragment mit Calycoconen von 360 μ und Microdiscohexastern von 39 μ im Durchmesser.

Exemplar 30 ist ein kleines, trockenes Bruchstück, das sehr große Calycocone von 416 μ im Durchmesser enthält und Microdiscohexaster von 39 μ .

F u n d o r t: Alle diese Exemplare wurden bei der Gauss-Station vom Schiff aus und an der Spalte im Dezember 1902 und Januar 1903 in 385 und 380 m Tiefe erbeutet.

Rossella racovitzae minuta F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK. (Gruppe B.)

(Taf. III Fig. 1—1 m.)

Vier Exemplare dieser Subspezies haben Calycocone von 160—240 μ Durchmesser und Microdiscohexaster von 36—48 μ . Ein schön entwickeltes Velum von 2—5 Lagen hypodermaler Pentactine erhebt sich bis etwa 0,8 mm über den Schwämmkörper.

Exemplar 48 kann als typisches Beispiel für diese neue Varietät betrachtet werden, trotz der ziemlich großen Calycocone von 240 μ Durchmesser, bei den anderen Exemplaren messen diese nur 160—180 μ . Es ist oval, 10 mm lang und 9 mm breit, mit 3 mm breitem Osculum (Taf. III, Fig. I).

Die Dicke der Körperwand beträgt 5 mm an der Basis und 3 mm etwa in der Mitte. Die diaktinen Prostalia treten etwa 10 mm über der Oberfläche hervor, und die hypodermalen Pentactine etwa 5 mm und weniger. Das Velum ist nicht sehr deutlich, aber doch vorhanden; Fig. 1 a, Taf. III zeigt mehrere Reihen hypodermaler Pentactine, die bis etwa 5 mm herausragen.

S p i c u l a: Die parenchymalen Diactine von 2500 μ Länge und 12 μ Dicke sind glatt, nur an den abgerundeten Enden rauh. Die Autodermalia sind Pentactine mit Strahlen von $145 \times 9,75 \mu$, welche an ihrem Ursprung schwach dem Radialstrahl zugebeugt gegen die Mitte noch einmal herabgekrümmt sind und eine granuliert Oberfläche sowie gerundete Enden haben; einige Stauractine sind vorhanden (Taf. III, Fig. 1 c).

Die hypodermalen Oxyptentactine haben 800—1300 μ lange und 30—45 μ dicke Tangentialstrahlen mit grob granulierter Oberfläche; sie können ortho- oder paratrop, kurz und gerade oder ziemlich lang und wellig sein und sich zuspitzen (Taf. III, Fig. 1 b, 1 b¹).

Die Autogastralia sind Hexactine mit Strahlen von $275 \times 9,75 \mu$, dünn und spitz sowie fein und spärlich bedornt.

Die Calycocone, von 246 μ im Durchmesser, haben zylindrische Hauptstrahlen von 9,75 μ Länge und 3,25 μ Dicke, ein 7 μ langes und 9,75 μ breites Capitulum und einen Endbusch der Hauptstrahlen mit distalem Durchmesser von 33 μ .

Die Microdiscohexaster (Fig. 1 e), von 45—50 μ , haben Endstrahlen von zwei verschiedenen Längen; ein Exemplar hatte 21 Strahlen, 6 peripherische Disken tragende, lange Strahlen mit zwei geknöpften kurzen Strahlen, welche zwischen jedem langen äußeren Strahl und einem zentralen

langen, mit Discus versehenen Strahl auftreten; gelegentlich ist auch nur ein kurzer Strahl zwischen den langen Strahlen vorhanden.

Mesodiscohexaster, von 97 μ , mit Hauptstrahlen von 5 μ , die sich in Endstrahlen teilen, sind selten (Taf. III, Fig. 1 f).

Holoxyhexaster (Fig. 1 h) und Hemioxyhexaster von 160 μ , mit sehr kurzen Hauptstrahlen (4—5 μ) und dünnen, etwas rauen Endstrahlen sind häufig anzutreffen; auch Heteroxyhexactine mit geraden Strahlen oder mit einem Kink am basalen Ende sind nicht selten.

Exemplar 34 a, 19 mm lang, 13 mm breit und mit einem Osculum von 3,5 mm Durchmesser ist heller gefärbt und hat losere Struktur als die übrigen Exemplare. Es ist lehrreich in betreff der Entwicklung des Velums. In einigen Partien ist die Oberfläche eben, und die hypodermalen Pentactine sind nicht sichtbar. An anderen Stellen, besonders in der Umgebung des Osculums, treten diese Spicula etwa 0,29 mm hervor, und eins oder zwei derselben darunter zerstreut bis 5 und 10 mm.

Calyccome von 178 μ haben zylindrische Hauptstrahlen von 6,5 μ Länge und entbehren fast des Capitulum (Taf. III, Fig. 1 d). Microdiscohexaster sind sehr klein, von 29 μ Durchmesser (Taf. III, Fig. 1 e). Merkwürdig verkrüppelte Hexaster mit kurzen Hauptstrahlen von 5 μ und sekundären Strahlen von 15 μ und mit 2—3 dünnen, spitzen Strahlen dritter Ordnung endigend, finden sich sehr selten.

Exemplar 14 a, 10 \times 8 mm groß, hat mehrere sehr lange Oxyptactine, die 9 mm über die Oberfläche herausragen. Den Calyccomen (Taf. III, Fig. 1 k), mit 9 μ langen Hauptstrahlen, fehlt das Capitulum fast, und die basalen Enden der Endstrahlen umringen einen zentralen Buckel. Microdiscohexaster von 30 μ im Durchmesser sind vorhanden. Thesocyten, vollkommen hyalin und von verschiedener Form und Anordnung treten in großer Menge auf (Taf. III, Fig. 1 l).

Zu der oben beschriebenen Subspezies wird noch eine zweite hinzugefügt, nämlich *R. racovitzae hexactinophila*.

Die Sammlung der „Discovery“ enthielt ein stark verletztes und mazeriertes Exemplar, das im Report (S. 12) als neue Art von *Rossella* beschrieben wurde. *R. hexactinophila* KIRKPATRICK wurde damals als von *R. racovitzae* verschieden angesehen wegen des Vorkommens eines Velums bei der ersteren; jetzt aber, nach der Untersuchung des Gauss-Materials, wurde es klar, daß das Velum bei verschiedenen Exemplaren derselben Art beträchtlich variieren kann. Wenn das Nadelgerüst sonst genügend ähnlich ist und die hypodermalen Pentactine denselben Charakter in Gestalt, Größe und Oberflächenbeschaffenheit zeigen, scheint das Nicht Hervortreten dieser Pentactine oder der Grad, in welchem sie heraustreten, wenn sie hervorragen, nicht von spezifischer Bedeutung zu sein.

Die Calyccome sind von gleichem Charakter wie die der typischen Form von *R. racovitzae*, und einige erreichen die bedeutende Größe von 490 μ .

Die Microdiscohexaster, von 48 μ im Durchmesser, haben Endstrahlen von zwei Längen. Das Exemplar der „Discovery“ weicht jedoch von der typischen Form darin ab, daß autodermale Hexactine stark überwiegen, während Pentactine selten sind, ferner kann die bedeutende Größe des Exemplars, welches 16 cm lang und 10 cm breit ist, für diese Varietät charakteristisch sein, da alle anderen bekannten Exemplare nicht mehr als 5 cm Länge erreichen.

F u n d o r t für *R. racovitzae minuta*: Gauss-Station; am Schiffe wurden 7 Exemplare in 385 m, an der Spalte 500 m davon entfernt wurde 1 Exemplar in 350 m Tiefe gefunden.

Rossella gaussi F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.

(Taf. IV Fig. 1—2d.)

Die Sammlung enthält ein recht großes Exemplar dieser Art und drei kleinere. Das erstere (Nr. 38), Taf. IV, Fig. 1, ist fast von kugeliger Gestalt, 3,9 cm lang und 3,6 cm im Durchmesser breit. Das fast kreisrunde Osculum hat ungefähr einen Durchmesser von 9 mm und einen scharfen Rand ohne Marginalia.

Die Oberfläche ist mit kleinen, warzenartigen, etwa 1,5 mm hohen, gerundeten Höckern bedeckt, von deren Gipfeln starke, scharfspitzige prostale Diactine und Oxyptactine hervortreten. Die Diactine überragen um 20—25 mm und die velaren Pentactine bis etwa 12 mm die Oberfläche des Schwammkörpers. Die velaren Pentactine sind länger und dichter gehäuft in der basalen Region, wo sie die Anlage eines Wurzelschopfes bilden.

Die kleinen kreisrunden Öffnungen der Epirhysen, von etwa 1—1,5 mm im Durchmesser, sind zwischen den Höckern der Oberfläche sichtbar. Die feste Wandung ist etwas unter dem Äquator 12 mm dick. Die Gastralhöhle reicht tief nach unten bis zur basalen Region. Das Gastrosom ist eine siebförmige Membran, unter welcher die Öffnungen der Aporphysen von 2 mm Durchmesser zu sehen sind.

Das Körperskelett wird hauptsächlich durch Bündel von Diactinen gebildet. Die Autodermalia sind zum Teil auf ein weitmaschiges Netzwerk von hypodermalen, tangentialen Diactinen gestützt, welche vom Choanosom durch vertikale Diactine getrennt werden; das Gastrosomalskelett ist ähnlich aufgebaut, mit der Abweichung, daß die autogastralen Diactine nur am Rande des Netzwerkes der hypogastralen Diactine liegen und nicht die Maschen überspannen. Auffälligerweise treten Calycocone weit häufiger in den hypodermalen als in den hypogastralen Zwischenräumen auf; Microdiscohexaster finden sich im Dermatosom, aber häufiger im Gastrosom. Das Choanosom und Gastrosom wimmeln von Holo- und Hemihexastern und Heterodiscohexactinen, so daß Oxyhexaster fast gänzlich ausgeschlossen erscheinen, während sie doch, wenn auch nur selten, vorhanden sind.

S p i c u l a: Die Principaldiactine sind bis auf die gerundeten Enden glatt. Ein langes Exemplar war 5,5 mm lang, 29 μ am Zentrum und 16 μ am Ende dick; ein anderes maß 2,7 mm \times 16 μ und ein drittes 4,5 mm \times 52 μ (Taf. IV, Fig. 1 a¹⁻³).

Die Pleural-Prostalia sind starke, dicke, scharfspitzige Diactine, 30 mm lang und 200 μ an dem Zentrum dick; ihre Oberfläche ist glatt an den Enden, aber im zentralen Teil fein granuliert.

Die Autodermalia sind Pentactine mit grobkörniger Oberfläche, deren Strahlen 210 μ lang, 14,5 μ an der Basis und 8 μ an den abgerundeten Enden dick sind (Taf. IV, Fig. 1 d). Stauractine von ähnlichem Charakter sind vorhanden, aber ziemlich selten.

Hypodermale Pentactine haben Radialstrahlen von 12 mm \times 200 μ , deren Oberfläche, außer auf den Enden, glatt ist, Tangentialstrahlen von 3,5 mm \times 200 μ mit dicht- und grobgekörnelter Oberfläche (Taf. IV, Fig. 1 b). Einmal zeigten sich einige kleine Höcker auf der Oberfläche. Hypodermale Diactine variieren von 1000—1500 μ an Länge und 20—26 μ an Dicke; sie sind spindelförmig, schwach gekrümmt und mit rauhen, scharfspitzigen Enden versehen.

Autogastralia (Taf. IV, Fig. 1 e) sind Hexactine von verschiedener Größe. Einige haben gleiche, ziemlich dicke Strahlen, welche mit größeren, aber mehr zerstreuten Dornen als bei den Autodermalia besetzt sind. Die Strahlen sind im Durchschnitt $170\ \mu$ lang, $16\ \mu$ an der Basis und $12\ \mu$ am Ende dick. Eine größere und dünnere Art hat Strahlen von $255 \times 16\ \mu$, welche an Dicke bis zu $\mu\mu$ am Ende abnehmen; gelegentlich finden sich Tauactine (Taf. IV, Fig. 1 f).

Hypogastraldiactine $1800 \times 34\ \mu$, spindelförmig glatt, mit rauhen zugespitzten Enden ohne zentrale Anschwellung.

Hexaster: Calycoecome in Größe variierend. Das größte hat $312\ \mu$ im Durchmesser, mit $11,25\ \mu$ langen, $3,2\ \mu$ am zentralen und $4\ \mu$ am distalen Ende dicken Hauptstrahlen; das Capitulum ist $16\ \mu$ lang, hat $13\ \mu$ im Durchmesser und granuliert Oberfläche; die Endstrahlen, 2—5 an der Zahl, sind $130\ \mu$ lang, und der distale Durchmesser des Büschels beträgt $32,5\ \mu$ (Taf. IV, Fig. 1 g).

Eine kleinere Form ist $204\ \mu$ im Durchmesser, und eine noch kleinere mit langen Hauptstrahlen ist nur $77\ \mu$ im Durchmesser groß (Taf. IV, Fig. 1 l).

Mehrere merkwürdige Spicula, die als Hemi-Calycoecome bezeichnet werden könnten, sind vorhanden; bei diesen können ein oder mehrere Büschel von Endstrahlen zu einem großen und an der Basis dicken Strahl rückgebildet sein (Taf. IV, Fig. 1 h). Die Microdiscohexaster, von $44\ \mu$ im Durchmesser, mit 2 Wirtel von Endstrahlen, haben gewöhnlich einen äußeren Kreis von 8 langen, diskentragenden Strahlen und einen inneren Kreis von 8 geknöpften Strahlen, deren Knöpfe als unentwickelte Disken aufzufassen sind. Das konische Zentrum des Capitulum ist in einen langen Zentralstrahl verlängert (Taf. IV, Fig. 1 m, 1 m¹). Selten treten Formen mit gleichlangen Strahlen auf.

Holodiscohexaster ($136\ \mu$), mit kurzen Hauptstrahlen ($7\ \mu$), die sich in Endstrahlen teilen, sind nicht häufig (Taf. IV, Fig. 1 n). Hemidiscohexaster sind häufiger ebenso wie Heterodiscohexactine; die letzteren ($163\ \mu$) können glatte gerade Strahlen (Fig. 1 r) oder bedornete Strahlen mit einem Kink am Grunde haben (Fig. 1 p, 1 p¹); in beiden Fällen entfernen sich die Axialkanäle nicht weit von dem Zentrum. Die Hemidiscohexaster und Heterodiscohexactine sind häufig im Choanosom anzutreffen, wo sie die Stelle von Oxyhexastern einnehmen, und im Gastrosom, wo sie vielfach die Calycoecome und Microdiscohexaster ersetzen.

Oxyhexaster, Hemioxyhexaster und von Oxyhexastern abgeleitete Heteroxyhexactine, die letzteren mit geraden oder mit einem Kink am Grunde versehenen Strahlen sind, obwohl selten, vorhanden, alle von ungefähr $130\ \mu$ im Durchmesser (Taf. IV, Fig. 1 t, u, v, w).

Drei andere Exemplare dieser Art, nämlich 50, 57 a, 57 b, aus der Sammlung der Deutschen Südpolar-Expedition zeigen zwar gewisse Eigentümlichkeiten, passen aber doch in den Rahmen dieser Art.

Exemplar Nr. 57 a (Fig. 2), $12\ \text{mm}$ lang und $10\ \text{mm}$ breit, hat dünne Prostalia von $11\ \text{mm}$ Länge und ein etwa $1,75\ \text{mm}$ vom Körper abstehendes Velum. Die Autodermalia zeigen eine merkwürdige Form von Stauractinen, welche im Charakter den Pentactinen ähnlich sind. Die Microdiscohexaster haben gewöhnlich Strahlen von zwei verschiedenen Längen, doch erscheinen auch solche mit gleich langen Strahlen (Taf. IV, Fig. 2 a). Die Holo- und Hemidiscohexaster sind im Verhältnis zu den Heterodiscohexactinen häufiger, als es bei dem Exemplar Nr. 38 der Fall ist.

Heterodiscohexactine treten in zwei Größen auf, einer schlankeren Form, bei welcher jeder Strahl am Grunde einen Kink bildet, mit Terminaldisketten von $9\ \mu$ im Durchmesser (Taf. IV, Fig. 2 b) und selten in einer viel größeren Form von $188\ \mu$ im Durchmesser mit sehr großen, gezähnten, glockenförmigen Terminaldisketten von $17\ \mu$ im Durchmesser, die 5 gekrümmte Zähne von $13\ \mu$ Länge tragen (Taf. IV, Fig. 2 c). Heteroxyhexactine von $117\ \mu$ im Durchmesser mit dünnen Strahlen erscheinen sehr selten (Taf. IV, Fig. 2 d).

Exemplar Nr. 50, von 14 mm Länge und 12 mm Breite, hat für die geringe Größe sehr lange Prostalia pleuralia, nämlich von 21 mm Länge; auch ein hypodermales Pentactin erhebt sich 17 mm über die Oberfläche.

Das Exemplar, welches in den Hexactinelliden des Discovery Reports p. 14 als *Rossella racovitzae* TOPSENT erwähnt wurde, muß der hier vorliegenden Art zugeteilt werden. Die hypodermalen Oxyhexactine bilden kein Velum. Die Discohexaster sind häufig, und die autogastralen Hexactine haben verhältnismäßig dicke und grob bedornete Strahlen. Die Calyccome sind groß und haben einen Durchmesser von $312\ \mu$.

Was die Verwandtschaft von *Rossella gaussi* anbetrifft, so steht diese Art augenscheinlich der *R. racovitzae* TOPSENT sehr nahe; sie weicht jedoch von der letzteren hauptsächlich durch die große Häufigkeit der Discohexaster und die Seltenheit der Oxyhexaster ab. Ohne Zweifel muß man die neue Art von *R. racovitzae* ableiten, und nicht umgekehrt die letztere von der ersteren, da die Discohexaster jüngeren Ursprungs als die Oxyhexaster sind und aller Wahrscheinlichkeit nach von den letzteren abstammen¹⁾. Ein anderer Grund zur Unterscheidung der beiden Arten liegt im Charakter der autogastralen Hexactine, welche verhältnismäßig dünn ($195 \times 6,5\ \mu$), glatt und scharf zugespitzt bei *R. racovitzae* sind, dagegen viel dicker ($170\text{—}255 \times 16\ \mu$), gröber, reicher bedornt und an den Enden abgerundet bei *R. gaussi* erscheinen.

F u n d o r t: Das typische Exemplar Nr. 38 wurde am 12. Januar 1903 in der Spalte an der Gauss-Station in 380 m Tiefe gedreht. Die beiden anderen Exemplare, Nr. 50, 57 a und 57 b, wurden am 7. und 8. Februar 1903 in derselben Spalte in 350 m Tiefe bei der Station gefunden. Das Exemplar der „Discovery“ wurde im Winterquartier der National Antarctic-Expedition am 17. Januar 1903 in 18—36 m Tiefe gesammelt.

Rossella lynchnophora F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.

(Taf. III Fig. 4—4 n.)

Das einzige Exemplar (18 b), welches diese Art repräsentiert, hat die Gestalt eines ovalen Sackes von 16 mm Länge und 11 mm Breite und ist von grauweißer Farbe. Die Körperwand ist 5 mm dick an der Basis und 3 mm in der Mitte. Von dort nimmt die Dicke bis zur dünnen Kante des Osculums, das 4,5 mm breit ist, allmählich ab. Ziemlich dicke, diactine Prostalia pleuralia ragen meist aufwärts oder abwärts gerichtet bis zu 12 mm Länge hervor (Taf. III, Fig. 4). Eine Anzahl zerstreuter Pentactine mit niedergebogenen Tangentialstrahlen erheben sich 4 mm über die Oberfläche, und bei genauerer Untersuchung mit einer Lupe zeigt sich ein ununterbrochenes Velum 0,2—0,4 mm über der Oberfläche.

¹⁾ LJIMA, J., Studies on the Hexactinellida Contrib. I 1901, p. 55.



Spicula: Parenchymale Diactine messen im Durchschnitt 2,1 mm an Länge und $10\ \mu$ an Dicke; ihre Oberfläche ist glatt, ausgenommen an den gerundeten Enden (Taf. III, Fig. 4 a). Die Basalia haben vier gegabelte Tangentialstrahlen (Taf. III, Fig. 4 b). Die autodermalen Pentactine haben $97\ \mu$ lange und $13\ \mu$ an der Basis dicke Strahlen mit granulierter Oberfläche und gerundeten Enden. Stauractine von gleichem Charakter sind häufig. Die hypodermalen Pentactine (Taf. III, Fig. 4 c) variieren beträchtlich in Größe und Form. Die Tangentialstrahlen können unter 60° oder unter rechtem Winkel zum Radialstrahl stehen. Die Oberfläche ist bei den größten Spiculis grob gekörnelt, bei den kleineren glatt. Ein großes Spiculum hatte Tangentialstrahlen von 2 mm Länge und Radialstrahlen von 4,5 mm Länge und $56\ \mu$ Dicke an der Basis. Bei einigen der Pentactine sind die Enden eher gerundet als zugespitzt und mit kleinen Dornen besetzt. Einige wenige haben Tangentialstrahlen, die völlig denen der autodermalen Pentactine gleichen, nur daß die ersteren länger sind. Wenige hypodermale Diactine ($1125 \times 16\ \mu$), gekrümmt, spindelförmig und mit grob zugespitzten Enden, sind vorhanden.

Die autogastralen Hexactine variieren beträchtlich; gewöhnlich haben sie dünne zugespitzte Strahlen von $178 \times 10\ \mu$ mit spärlich gekörnelter Oberfläche; in anderen Fällen messen die Strahlen $260 \times 15\ \mu$, und nicht selten sind die Strahlen stärker bedornt, kürzer und dicker an der Basis, nämlich $178 \times 16\ \mu$ groß.

Einige wenige hypogastrale Diactine von $110 \times 016\ \mu$, mit zentralem Knoten oder spindelförmiger Anschwellung und mit zugespitzten rauhen Enden wurden beobachtet. Die Calycoecome (Taf. III, Fig. 4 d, 4 d¹, 4 d²), von $247\ \mu$ im Durchmesser, haben dünne Hauptstrahlen, welche nach dem zentralen Anheftungspunkt zu an Dicke abnehmen; sie sind $9,75\ \mu$ lang und $1,5\ \mu$ dick am zentralen Ende, während sie sich distal bis $3,75\ \mu$ verdicken. Der zentrale Vereinigungspunkt der 6 Axialkanäle erweitert sich zu einem kugeligen Raum, so daß die 6 Strahlen von einer kleinen Hohlkugel entspringen — dem ist der Name „*lychnophora*“ entnommen. Diese Erscheinung tritt zwar gelegentlich auch bei anderen Arten auf, ist aber hier besonders ausgeprägt (Taf. III, Fig. 4 d²). Zahlreiche abgebrochene Strahlen der Calycoecome sieht man überall zerstreut. Ihre dünnen zentralen Enden haben die Gestalt der langschnäbeligen Deckel von Mooskapseln, und bisweilen haftet an der Spitze der zentrale „*Lychnos*“.

Das lange und dünne Capitulum ist $16\ \mu$ lang und $5\ \mu$ breit, und die dünnen, fast parallelen Endstrahlen sind $88\ \mu$ lang, während der Durchmesser des Büschels am distalen Ende nur $19,5\ \mu$ erreicht. Die Strahlen variieren in der Zahl zwischen 2 und 7, doch sind gewöhnlich 6 vorhanden. Gelegentlich haben die Calycoecome ein breiteres Capitulum und mehr divergierende Endstrahlen, aber auch dann ist der Hauptstrahl am Zentrum schmal. Calycoecome sind gemein im Gastrosom, aber selten im Dermatosom. Microdiscohexaster wurden selten und nur im Gastrosom gefunden. Sie sind sehr klein, haben nur $30\ \mu$ im Durchmesser. Zwei verschieden lange Formen von Endstrahlen sind meist vorhanden, obwohl zuweilen die feineren und kürzeren sehr schwer zu entdecken sind. Die kürzeren Endstrahlen sind oft beinahe so lang als die längeren, haben aber Enddisken von nur $0,8\ \mu$ im Durchmesser, also weniger als die halbe Größe der Disken bei den längeren Strahlen (Taf. III, Fig. 4 e). Mesodiscohexaster, von $81\ \mu$ im Durchmesser, mit $6,5\ \mu$ langen Hauptstrahlen, welche sich in 2 oder 3 Endstrahlen teilen, sind selten (Taf. III, Fig. 4 f, g, h). Oxyhexaster (Taf. III, Fig. 4 k, l, m) von $120\ \mu$ mit 6 Hauptstrahlen und 2, 3 oder 4 ziemlich dicken

Endstrahlen sind im Choanosom sehr häufig; Hemioxyhexaster wurden nur sehr selten gefunden, und das in Fig. 4 n, Taf. III abgebildete Heteroxyhexactin wurde nur einmal bemerkt. Zuerst wurde dieses Exemplar für eine stark markierte Subspezies von *Rossella racovitzae* TOPSENT gehalten, und seine nahe Verwandtschaft mit dieser Art ist kaum anzuzweifeln, aber die Calyccome der neuen Art sind gut charakterisiert und wesentlich von den entsprechenden Spiculis bei *R. racovitzae* verschieden. Der sehr kleine zentrale Anheftungspunkt der Strahlen bedingt, daß die Calyccome sehr zerbrechlich sind. Daher sieht man selten ein ganzes Spiculum, vielmehr zahlreich abgebrochene Hauptstrahlen mit Capitulum und Endstrahlen. Der dünnwandige Zentralknoten des Spiculums ferner ist äußerst klein und hohl. Das Capitulum ist charakteristisch lang und schmal. Die zurückgebogenen Tangentialstrahlen der hypodermalen Pentactine finden sich auch nicht bei *R. racovitzae*, und endlich besteht in dem Reichtum an Oxyhexastern, deren Hauptstrahlen sich in 2—4 ziemlich dicke Endstrahlen teilen, und in der großen Seltenheit von Hemioxyhexastern eine besondere Eigentümlichkeit dieser neuen Art.

F u n d o r t: Gaussberg, 27. September 1902, 70 m.

Rossella fibulata F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.

(Taf. VII, Fig. 2—2 n.)

Diese Art ist durch drei kleine, mazerierte Stücke repräsentiert, von denen das größte (56^{bis}) 2,8 cm lang, 2 cm breit und 1 cm dick ist (Taf. VII, Fig. 2), die andern beiden Fragmente sind nur kleine Spiculahäufchen. Alle drei stammen von demselben Fange, und ihre Zusammengehörigkeit wurde sofort erkannt, obwohl sie in besonderen Gläsern isoliert waren. Obwohl kaum eine Spur der ursprünglichen Gestalt des Schwammes erkennbar war, zeigten doch die Spicula (hypodermale Pentactine, Calyccome usw.) deutlich, daß sie zu einer Art der Gattung *Rossella* gehören.

Die eigentümlichen Spicula, welche diese Art charakterisieren, sind Microdiactine, die sich von Oxyhexastern durch Reduktion ableiten lassen; sie sind in großer Menge vorhanden, und Übergangsformen, wie Microtetractine und -trirectine treten ebenfalls auf. Die Axialkanäle entfernen sich nur wenig vom Zentrum des Spiculums. Die Diactine (hypodermale und hypogastrale) erweisen sich als reduzierte Hexactine durch das Achsenkreuz im Zentrum und dadurch, daß die Axialkanäle sich durch die ganze Länge des Spiculums hinziehen. Die äußere Ähnlichkeit dieser beiden Formen — Heterodiactine und Diactine — mit gänzlich verschiedener Entwicklungsgeschichte liefert ein gutes Beispiel für Konvergenz. Das Diactin ist durch Reduktion des Hexactins entstanden und bildet einen Teil des wichtigsten Gerüstmaterials. Das Heterodiactin leitet sich von einem Microscler ab, dessen Funktion es war, Maschen des Netzwerks zu stützen, und so finden wir, daß der reduzierte Hexaster, der für seine alte Funktion unbrauchbar ist, zu einem diactin-ähnlichen Megascler von 600 μ Länge auswächst (Taf. VII, Fig. 2 n).

Die neue Art wurde „*fibulata*“ genannt wegen des Auftretens der Heterodiactine.

Holascus fibulatus F. E. SCHULZE und *Euplectella jovis* O. SCHMIDT haben gekrümmte Microsclere, welche auch Heterodiactine zu sein scheinen. Die autodermalen Oxydiactine von *Bathydorus baculifer* F. E. SCHULZE aber, welche auffallende Ähnlichkeit mit den Heterodiactinen

zeigen, haben eine ganz verschiedene Geschichte; sie sind reduzierte Autodermalia, und ihre Achsenkanäle erstrecken sich bis in die Spitzen der Strahlen.

Die *Spicula*. Die Länge der parenchymalen Diactine ist nicht sicher anzugeben, an Dicke variieren sie zwischen 3 und 8 μ . Die Enden sind gerundet. Auch Hexactine finden sich mit Strahlen von $475 \times 28 \mu$, die glatt sind mit Ausnahme der dornigen zugespitzten Enden. Die Autodermalia sind Pentactine mit dicken, zugespitzten Enden, 146 μ lang, 13 μ dick, ohne die Dornen, und mit denselben 23 μ . Die Tangentialstrahlen sind zum Radialstrahl zurückgebogen. Bisweilen ist ein Tangentialstrahl nicht zur Entwicklung gelangt und nur durch einen runden Stumpf angedeutet, und bei einem Exemplar fand sich ein distaler Radialknopf. Die Autogastralia sind Hexactine mit dicken, grob, aber spärlich bedornen Strahlen, $115 \times 10 \mu$.

Von hypodermalen Oxypentactinen wurden Fragmente einer paratropen Form mit glatten, 84 μ dicken Strahlen beobachtet, auch eine dünnere und vollständigere Form mit Tangentialstrahlen und grob granulierter Oberfläche von 26 μ Dicke an der Basis. In einem Schnitt von Nr. 56 fand sich ein Exemplar mit eigentümlich orientierten tangentialen und radialen Strahlen, wodurch bewiesen wird, daß diese Spicula zu diesem Schwamm gehören, nicht verschleppt sind. Oxydiactine sind vorhanden; ein großes Exemplar (hypodermal oder hypogastral) war glatt, ausgenommen die roh zugespitzten Enden, und maß $1500 \times 20 \mu$.

Die Calyccome von 164 μ im Durchmesser haben ziemlich lange, glatte, zylindrische Hauptstrahlen von 16,5 μ Länge und 3,4—4 μ Dicke, ein solid-tassenförmiges Capitulum von 10 μ Länge und 14 μ Breite, stark divergierende Endstrahlen mit einem äußeren Durchmesser des Büschels von 42 μ (Taf. VII, Fig. 2 a).

Macrodiscohexaster wurden nicht beobachtet. Ein Heterohexactin von 118 μ Durchmesser wurde sowohl im Präparat 439 als auch in 56^{bis} entdeckt (Taf. VII, Fig. 2 c).

Heteroxyhexactine, Heterostauractine, Heterotriactine und Heterodiactine (Taf. VII, Fig. 2 e bis 2 n) kommen vor, doch ist es nur nötig, die letzte Form genauer zu beschreiben.

Solche Heterodiactine — nach einem Schnitt durch die Körperwand vom Fragment 56^{bis} — sind häufig im Choanosom anzutreffen. In typischer Form sind sie dünn, gerade, zu feinen Spitzen an den Enden verdünnt und mit vier zentralen Knöpfen, oft auch mit einer kleinen Warze oder einem feinen Dorn auf dem Gipfel versehen. Die Oberfläche ist fein granuliert. Sie variieren stark in Länge und Dicke. Die kleineren Exemplare sind 160—260 μ lang und 5—12 μ dick, mit Einschluß der zentralen Knöpfe (Taf. VII, Fig. 2 e, 2 f, 2 g); die größeren haben glattere, spärlicher granuliert Oberfläche und gewöhnlich eine spindelförmige oder ringförmige Anschwellung an Stelle der Knöpfe; ihre Länge beträgt 600 μ , die Dicke 26 μ im Zentrum. Es ist überraschend, daß das Achsenkreuz von 6 Strahlen fast auf das Zentrum derselben beschränkt ist, daß Microsclere zu Macroscleren auswachsen und den bei *Rossella* häufigen akzessorischen hypodermalen und hypogastralen Diactinen sehr ähnlich werden; denn die kleinsten von diesen letzteren mögen nicht mehr als 500 μ lang sein (Taf. VII, Fig. 2 n).

Merkwürdige Veränderungen sind bei einigen dieser Heterodiactine eingetreten; bei einigen erscheint oft ein Kink dicht über dem Zentralknoten, in einem weiteren Stadium sind die beiden Strahlen winkelig gebogen und die verkinkten oder primären Partien um den Zentralknoten herumgekrümmt, so daß sie fast einen Ring aus denselben bilden; bisweilen entspringt

ein Dorn von der konvexen Seite der Krümmung, und ferner kann die Krümmung bis über die Vereinigung der primären und sekundären Partie hinaus verlängert sein (Taf. VII, Fig. 2 h, 2 k, 2 l).

V e r w a n d t s c h a f t: Obwohl keine *Microdiscohexaster* gefunden wurden, kann es doch nicht zweifelhaft sein, daß diese gut charakterisierte Art zu *Rossella* gehört. Spezifische Merkmale sind: das Vorkommen von Heterodiactinen und von charakteristisch gestalteten Calyccomen mit ziemlich langen Hauptstrahlen, welche jedoch kürzer als ein Siebentel des Totaldurchmessers des Spiculums sind und dicke und breite Capitula mit deutlich divergierenden Endstrahlen tragen. Die Art ist vielleicht näher mit *R. podagrosa* als mit den andern Formen verwandt, zum Teil wegen der dick bedornen Autodermalia und Autogastralia; die Prinzipaldiactine aber sind Strongylodiactine bei *R. fibulata* und Oxydiactine bei *R. podagrosa*.

F u n d o r t: Gauss-Station, am 2. Dezember 1902 in 385 m Tiefe.

Rossella sp.

(Taf. III, Fig. 5, 5 a.)

Ein kleines Bruchstück einer *Rossella*-Art von der Gauss-Station, am 17. Dezember 1902 in 385 m Tiefe gefunden, würde kaum Erwähnung verdienen, wenn es nicht ein abgebrochenes Stück eines sonderbaren Spiculums enthielte. Das zerbrochene Spiculum hat die Form eines Stabes, ist 582 μ lang und 9,75 μ dick und trägt einen Diskus von 16 μ im Durchmesser und ungefähr 9 μ Höhe. Die Oberfläche des Stabes ist mit zerstreuten kurzen und einigen wenigen zurückgekrümmten, längeren, 32 μ messenden Dornen versehen (Taf. III, Fig. 5, 5 a). Der Stab war wahrscheinlich der Endstrahl eines gigantischen *Macrodiscohexasters* oder der Strahl eines abgeleiteten *Discohexactins*, beide hätten einen Durchmesser von 1164 μ , und vielleicht viel mehr, gehabt haben müssen. Solche Größe übertrifft alles, was bisher bekannt war an *Discohexastern*. Der *Macrodiscohexaster* von *Aulosuccus schulzei* IJIMA ist nur 1000 μ groß. Es ist möglich, daß dies zerbrochene Spiculum nicht zu dem *Rossella*-Fragment gehörte, in dem es gefunden wurde.

Die übrigen Spicula sind hauptsächlich glatte, fast gerade, parenchymale Diactine mit rauhen, runden Enden; autodermale Pentactine, mit Strahlen von $114 \times 16 \mu$, die dicht, aber fein bedornt sind und stumpfe Spitzen haben; hypodermale Pentactine mit gekreuzten Tangentialstrahlen $1200 \times 36 \mu$ und granulierter Oberfläche; autogastrale (?) Hexactine mit dünneren Strahlen von $70 \times 7 \mu$ und ebenfalls granulierter Oberfläche; Calyccome von 180 μ im Durchmesser mit 9 μ langen Hauptstrahlen von 3,25 μ Dicke, mit Capitula von 5,7 μ Länge und 9,7 μ Breite und mit einem Distaldurchmesser des von Disken gekrönten Büschels der Endstrahlen von 26 μ .

Außer dem Bruchstück des vermeintlichen großen *Discohexasters* gleichen die Charaktere der Spicula in vieler Hinsicht denen bei *R. racovitzae minuta*, doch sind bei letzterer die autodermalen Pentactine weniger grob bedornt und die autogastralen Hexactine mit viel längeren und dünneren Strahlen versehen als die entsprechenden Spicula der hier beschriebenen Form.

Rossella mixta F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.

(Taf. III, Fig. 3—3 b.)

Das einzige Exemplar (57 c) ist klein, 7 mm lang, 6 mm breit und ebenso hoch, hat ovale Gestalt und eine Dicke der Wandung von 1,7 mm. Diactine Pleuralia erstrecken sich bis 9 mm.

und Pentactine, die ein undentlich markiertes Velum bilden, treten 9 mm über der Oberfläche hervor.

S p i e c u l a: Die diactinen Principalia sind 2,5 mm lang, 11,5 μ dick und glatt, ausgenommen an den rauhen, scharf zugespitzten Enden (Taf. III, Fig. 3). Autodermale Pentactine und Stauractine haben 130 μ lange Strahlen, die 10 μ an der Basis und 3,25 μ am Ende dick und stumpf zugespitzt sind und deren Oberfläche mit kleinen Dornen besetzt ist (Taf. III, Fig. 3 a). Die hypodermalen Pentactine, meist orthotrop, haben 1330 \times 38 μ große Strahlen mit glatter oder granulierter Oberfläche. Die autogastralen Hexactine setzen sich aus dünnen, scharfspitzigen Strahlen zusammen, welche 146 μ lang, 6 μ an der Basis, 2,5 μ am Ende dick und an der Oberfläche spärlich und fein bedornt sind. Die Calyecome von 172 μ im Durchmesser haben 13 μ lange, ungefähr 3 μ am zentralen und 3,25 μ am distalen Ende dicke Hauptstrahlen ohne Capitulum, obgleich ein kleiner zentraler Höcker zwischen den Endstrahlen vorhanden sein kann. Der perianth-ähnliche Busch von Endstrahlen hat distal einen Durchmesser von 36 μ (Taf. III, Fig. 3 b). Dieser einfache Typ von Calyecomen findet sich bei *Aulorossella vanhoeffeni*, etwas modifiziert bei *Rossella racovitzae minuta* und selten auch bei *Rossella podagrosa*, wodurch eine wertvolle Andeutung der verwandtschaftlichen Beziehungen mehrerer Arten untereinander gegeben ist.

Mesodiscohexaster von 87 μ im Durchmesser, mit Hauptstrahlen, welche 2—3 Endstrahlen tragen, sind recht häufig. Die Microdiscohexaster, meist mit zwei Längen von Endstrahlen, variieren stark in der Größe, da sie 23 μ , 36 μ , 42 μ und 48 μ groß im Durchmesser gefunden wurden; die kleinsten haben gleich lange Endstrahlen. Die Oxyhexaster von 98 μ im Durchmesser und mit Hauptstrahlen, die sich in zwei dünne Strahlen gabeln, sind gemein; selten treten kräftigere Formen mit 3 Endstrahlen an jedem Hauptstrahl auf.

Diese Form gehört zu einer Artengruppe mit scharf zugespitzten diactinen Principalia mit *R. podagrosa* KIRKPATRICK und *Aulorossella vanhoeffeni* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK. Bei diesen drei Arten haben die Autodermalia eine dornige, im Gegensatz zu einer körnigen, Oberfläche; weiter sind Calyecome mit perianthähnlichen Endstrahlen, ohne Capitulum, typisch und reichlich vorhanden bei *R. mixta* und auch *A. vanhoeffeni*, aber ziemlich selten, bei *R. podagrosa*.

Bei *R. racovitzae* TOPSENT andererseits sind die diactinen Principalia am Ende abgerundet und die Autodermalia an der Oberfläche granuliert, aber die Calyecome haben den perianth-ähnlichen Busch und einen zentralen Knopf innerhalb der Basis des Perianths. Diese Tatsachen scheinen sicherzustellen, daß *R. mixta* und *R. racovitzae* von gemeinsamer Stammform abzuleiten sind. Die nahe Verwandtschaft beider wird dadurch angezeigt, daß beide primitive Calyecome mit Perianth und ohne oder fast ohne Capitulum haben; aber *R. mixta* und davon abzuleitende Formen haben oxydiactine Principalia und dornige Autodermalia, während *R. racovitzae minuta* strongyloidiactine Principalia und granuliert Autodermalia hat.

R. mixta ist sofort durch ihr Velum von *Aulorossella vanhoeffeni* zu unterscheiden, und von *R. podagrosa* durch die dünnstrahligen Autogastralia mit granulierter Oberfläche, dünneren Oxyhexaster und die Häufigkeit der Calyecome mit Perianth ohne Capitulum, welche selten bei *R. podagrosa* sind, da die Calyecome dieser Art meist ein Capitulum haben.

Es würde unlogisch gewesen sein, *R. mixta* als Varietät von *R. podagrosa* oder von *R. racovitzae* zu betrachten; daher wurde sie als eigene neue Art aufgestellt. Die Verwandtschaft der

verschiedenen Arten von *Rossella* untereinander wird unten übersichtlich tabellarisch dargestellt werden.

F u n d o r t: Gauss-Station am 8. Februar 1903, 350 m.

Bestimmungstabelle der *Rossella*arten.

- I. Mit parenchymalen Diactinen, die häufig durch Synapticula verbunden sind
R. dubia F. E. SCHULZE.
- II. Parenchymalia nicht durch Synapticula verbunden.
- A. Calycocone mit verhältnismäßig langen zylindrischen Hauptstrahlen; Velar-Spicula mit Macrospinen
R. antarctica CARTER;
- B. Calycocone ohne lange zylindrische Hauptstrahlen; Velar-Spicula ohne Macrospine
- a. mit Heterodiactinen *R. fibulata* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK
- b. ohne Heterodiactine;
- a¹ Oxyhexaster sehr selten, Discohexaster häufig,
R. gaussi F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK
- b¹ Oxyhexaster nicht selten
- a² ohne Pleural-Prostalia und Velum
R. nuda TOPSENT
- b² mit Pleural-Prostalia und Velum
- a³ Calycocone mit hohlem, dünnwandigem Zentrum, d. h. mit im Zentrum erweiterten Axialkanälen
R. lychnophora F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK
- b³ Calycocone ohne zentrale Erweiterung der Axialkanäle
- a⁴ diactine Principalia mit zugespitzten Enden
R. mixta F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK
- b⁴ diactine Principalia mit gerundeten Enden,
- a⁵ Autodermalia und Autogastralia mit dicken, von scharfen Dörnchen besetzten Strahlen
R. podagrosa KIRKPATRICK
- b⁵ Autodermalia und Autogastralia mit dünnen, körnigen oder fein bedornen Strahlen
R. racovitzae TOPSENT.

Aulorossella KIRKPATRICK.

1908. *Aulorossella* KIRKPATRICK „Discovery“ Hexactinellida p. 14.

Die Gattung *Aulorossella* wurde für drei antarktische Arten Rossellinen aufgestellt, nämlich für *A. pilosa*, *A. levis* und *A. longstaffi* KIRKPATRICK. Sie war charakterisiert durch drei Arten von Discohexastern und hypodermale Oxyptactine mit kurzen, gegabelten Tangentialstrahlen, die unter spitzem Winkel zum Schaft stehen. Dementsprechend wird die Dermalfläche (mit ihren Autodermalia) nicht von den Tangentialstrahlen hypodermaler Pentactine getragen, und ein

Velum ist nicht vorhanden; ein Wurzelschopf ist gewöhnlich vorhanden, doch fehlen stets Marginalia.

Diese Gattung scheint ein Abkömmling von *Rossella* zu sein, woraus sie durch partielle oder vollständige Atrophie der hypodermalen Pentactine entstanden gedacht werden kann.

Scharfe und feste Grenzlinien lassen sich zwischen den Gattungen der Rossellinen nicht ziehen. Der Unterschied zwischen extremen Formen, wie *Rossella antarctica* CARTER mit ihrem dichten Velum von Pentactinen mit langen Tangentialstrahlen und *Aulorossella vanhoeffeni* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK mit bloßer Oberfläche und ihrem Mangel an hypodermalen Pentactinen, ist genügend deutlich. Bei *Rossella nuda* TOPSENT jedoch fehlt das Velum, aber die Tangentialstrahlen (500—800 μ lang) der hypodermalen Pentactine stehen unter rechtem Winkel zum Schaft und gehören zum gewöhnlichen *Rossella*-Typus, und an Stelle eines Wurzelschopfes sind wurzelförmige Ausläufer des Körpers vorhanden.

Im Material der Deutschen Südpolar-Expedition findet sich eine Reihe von Exemplaren, welche im Charakter des dermatosomalen Skeletts einen Übergang von *Rossella racovitzae* TOPSENT, mit einem Velum von rauhen, hypodermalen Pentactinen, durch mehrere Formen (Nr. 45, 31, 58, 59 a usw.) einer Subspezies von *A. vanhoeffeni*, mit gabeligen hypodermalen Pentactinen, die sich nicht über die Oberfläche erheben, zu der typischen *A. vanhoeffeni*, welcher diese Spicula fehlen. Im Exemplar 59 a der oben erwähnten Subspezies sind beide Arten hypodermaler Pentactine vorhanden, nämlich sehr wenige mit langen glatten Strahlen, die rechtwinklig zum Schaft stehen, und Spicula mit kurzen glatten Strahlen, welche einen spitzen Winkel mit dem Schaft bilden (Taf. VI, Fig. 2 a—2 a¹⁻³).

Fig. 4 a, 4 a¹, Taf. VI liefert ein gutes Beispiel für die Neigung zur Atrophie bei hypodermalen Pentactinen. Das hypodermale „Triactin“, welches abgebildet ist, zeigt noch Spuren von Axialkanälen des vierten Radialstrahls und eines der Tangentialstrahlen, welche sonst verschwunden sind. Wahrscheinlich sind auch die merkwürdigen pyramidalen Tetractine von *A. longstaffi* KIRKPATRICK von hypodermalen Pentactinen abzuleiten¹⁾.

Ein Zug, welcher sich häufig bei *Aulorossella* und selten bei *Rossella* findet, ist die Ausstattung der Autodermalia mit dicken Dornen, die den Anschein erweckt, als ob die durch das Schwinden der hypodermalen Pentactine fehlende Unterstützung dadurch ausgeglichen werden sollte; ferner wurde ein wohlentwickeltes Netzwerk hypodermaler Diactine bei der ersteren Gattung gefunden.

Aulosaccus IJIMA, welcher keine hypodermale Pentactine besitzt, hat nur zwei Arten von Discohexastern, und die eine von diesen — der Macrodiscohexaster — ist sehr merkwürdig; weiter sitzt der Körper dieses Schwammes direkt, ohne Wurzelschopf, fest.

Scyphidium F. E. SCHULZE und *Vitrobulla* IJIMA haben beide keine Macrodiscohexaster.

Die erweiterte Diagnose für *Aulorossella* würde danach folgendermaßen lauten: *Rossellinae* mit drei Arten von Discohexastern; mit oder ohne hypodermale Pentactine, welche, wenn vorhanden, kurze glatte gegabelte, in spitzem Winkel vom Radialstrahl abstehende Tangentialstrahlen haben; ohne Velum und ohne Marginalia; gewöhnlich mit wohlentwickeltem Wurzelschopf.

Die Deutsche Südpolar-Expedition hat 7 Exemplare einer neuen Art von *Aulorossella* gesammelt, welche *A. vanhoeffeni* benannt wurde zu Ehren von Professor E. VANHÖFFEN, dem Herausgeber

¹⁾ „Discovery“ Hexactinellida p. 20, Taf. VII, Fig. 1, 1 b.

der zoologischen Ergebnisse. Das größte Exemplar, die typische Form, entbehrt der pleuralen Prostalia und der hypodermalen Pentactine; die übrigen 6, welche als unterschiedene Subspezies abgetrennt sind, besitzen beide Arten dieser Spicula.

Bestimmungstabelle der Arten von *Aulorossella*.

- | | |
|---|---|
| A. Mit flacher Gastralhöhle | <i>A. longstaffi</i> KIRKPATRICK |
| B. Mit tiefer Gastralhöhle | |
| a) mit zahlreichen Oxyhexastern, deren Hauptstrahlen gewöhnlich je vier dornartige Endstrahlen tragen, unter den Autogastralien | |
| — | <i>A. pilosa</i> KIRKPATRICK |
| b) ohne Oxyhexaster unter den Autogastralien | |
| 1. mit meist pentactinen Autogastralien | <i>A. levis</i> KIRKPATRICK |
| 2. mit nur hexactinen Autogastralien | <i>A. vanhoeffeni</i> F. E. SCHULZE u. KIRKPATRICK. |

Aulorossella vanhoeffeni vanhoeffeni F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.

(Taf. V, Fig. 1—1 y, Taf. VI, Fig. 1—1 d.)

Der einzige Vertreter der typischen Form ist das schönste Exemplar unter den vom „Gauss“ gesammelten Hexactinelliden. Es hat die Gestalt eines ovalen, tonnenförmigen, dickwandigen Sackes, von dessen unterem Ende ein wohlentwickelter Wurzelschopf entspringt (Taf. V, Fig. 1). Der Körper ist 11 cm lang und hat 5,6 cm im Durchmesser an der dicksten Stelle, ein wenig über der Mitte; nach oben und unten nimmt die Dicke allmählich ab. Der Durchmesser des kreisrunden Osculums beträgt 2,2 cm, und die gerundete Basis mißt ungefähr 3 cm; die Dicke der Wandung erreicht 12 mm. Der Wurzelschopf, ungefähr 10 cm lang, umschließt Trümmer von Bryozoen, Wurmrohren usw., aber keinen Schlamm. Die Fasern endigen mit vier-hakigen Ankern. Die Farbe des Schwammes in Alkohol ist hell graugelb. Der größte Teil der Oberfläche ist einförmig glatt und entbehrt völlig der Pleuralia prostalia, aber in der Basalregion sind kleine Höcker vorhanden, und von den Spitzen derselben entspringen Bündel der Basalia.

Der Oscularrand ist scharfkantig, Marginalia fehlen. Die Dermalwand steigt über ihn hinweg und biegt etwas nach innen und unten um, bis sie auf die Gastralwand trifft, so daß am oberen Ende des Sackes ein schmales Band von etwa 1 mm Breite gebildet wird. Die dermale Oberfläche des Schwammes besteht aus feinem Netzwerk von unregelmäßigen, dreieckigen oder viereckigen Maschen von etwa 1 mm Breite, unter denen die kreisrunden Öffnungen der Epirhysen von 1—3 mm Durchmesser sichtbar sind. Die letzteren sind sehr klein im oberen Teil des Schwammes und in unmittelbarer Nähe des Osculums nicht zu erkennen, wo die Körperwand opak und nicht porös ist. Die dermale Oberfläche zeigt, besonders bei Lupenvergrößerung, ein sehr zartes Netzwerk, welches die oben erwähnten Maschen mit feineren von ungefähr 0,15—0,2 mm Durchmesser überspannt (Taf. VI, Fig. 1). Die größeren Maschen werden von einer Lage tangential angeordneter Oxydiactine und die kleineren von den Tangentialstrahlen der autodermalen Pentactine gebildet.

Die Gastralfläche erscheint etwas rauh porös, da die Löcher etwa die halbe Größe der größeren dermalen Maschen haben. Die Rauhigkeit kommt durch feine vertikale Büsche oder Bündel von Diactinen zustande, welche über die Knoten eines hypogastralen Netzwerks von tangentialen Oxydiactinen vorspringen, und der poröse Eindruck dadurch, daß die Maschen offen und nicht von einer Lage von autogastralen Hexactinen überspannt sind, da diese Spicula nur die Ränder und Knoten der Maschen bekleiden. Die kreisrunden Öffnungen der Aporhysen sind schwach unter der gastralen Oberfläche sichtbar; die Öffnungen, welche etwa dieselbe Größe wie die der Epirhysen (1—3 mm) haben, werden von mehreren Maschen des hypogastralen Netzwerks überspannt.

Das Skelett. Der Körper wird hauptsächlich durch biegsame Bündel dünner Oxydiactine geschützt, welche durch Tignule ergänzt werden, auch einige reguläre Hexactine tragen dazu bei. Das Dermal skelett wird von autodermalen Pentactinen gebildet, welche auf einem Netzwerk von tangential angeordneten Bündeln von Diactinen ruhen. Diese wiederum werden durch Vertikalpfeiler aus Bündeln von Diactinen getragen, welche vom Choanosom nach dem hypogastralen Netzwerk vordringen, aber nicht darüber hinaus hervortreten. In ähnlicher Weise wird im Gastrosom das hypogastrale Netzwerk von tangentialen Bündeln von Diactinen von vertikalen Bündeln gestützt, aber diese treten über die Knoten des hypogastralen Netzwerks in der Form von Büscheln hervor; die Ränder des Netzwerks und die Büschel sind mit autogastralen Hexactinen bekleidet.

Ein Vertikalschnitt durch den Körper zeigt die drei Zonen: das Dermatosom, das Choanosom und das Gastrosom deutlich differenziert (Taf. VI, Fig. 1 b, 1 c).

Die Microscleren sind hauptsächlich folgendermaßen verteilt: im Dermatosom treten verhältnismäßig wenig Calycoome und Microdiscohexaster auf; im Choanosom sind große Mengen von Oxyhexastern und auch recht zahlreich Mesodiscohexaster vorhanden. Von den letzteren wurden einige auch im Dermatosom und Gastrosom gefunden. Im Gastrosom sind zahlreiche Calycoome und Microdiscohexaster in Boden und Wänden der großen subgastralen Hohlräume eingebettet.

Die Spicula. Die parenchymalen Macrosclere sind dünne, glatte, biegsame Aniso-Oxydiactine, welche allmählich mit glatten scharfen Spitzen endigen. Oft ist eine schwache zentrale Anschwellung vorhanden, doch ob diese auftritt oder nicht, immer ist das Achsenkreuz sichtbar, gewöhnlich in geringem Abstand vom Zentrum. Daher ist der Hexactinelliden-Charakter jedes einzelnen Spiculums im Schwamm erkennbar, mit Ausnahme der ziemlich seltenen Tignule, die hier beschrieben werden.

Die Tignule ($7 \times 0,26$ mm) sind spindelförmig, anisoactin und endigen mit ziemlich scharfspitzigen, schnabelförmigen Enden. Diese Spicula sind gewöhnlich rechtwinklig zur Oberfläche und parallel zu den wichtigsten Epi- und Aporhysen orientiert. Ein Achsenkreuz ist nicht vorhanden, doch sind Achsenfaden und Anschwellungen in seinem Verlauf, an denen Spiculinlamellen entstehen, deutlich sichtbar (Taf. V, Fig. 1 b, 1 b¹). Die parenchymalen Hexactine sind wenig zahlreich und von mittlerer Größe. Ihre Strahlen, $225 \times 16 \mu$, sind glatt bis auf die rauhen, scharfspitzigen Enden.

Die Autodermalia sind Pentactine, deren Strahlen sich zu stumpfer Spitze verdünnen und mit großen, scharfen, konischen Dornen von 3—6 μ Höhe dicht besetzt sind. Die Tangential-

strahlen, $105\ \mu$ lang und $15\ \mu$ an der Basis dick, sind dem Radialstrahl schwach zugebogen (Taf. V, Fig. 1 f).

Die Hypodermalia sind Oxydiactine mit oder ohne Anschwellung ungefähr im Zentrum, schwach gekrümmt und rauh an den Enden, anisoactin, so daß der kürzere Strahl distal bei vertikal angeordneten Spiculis liegt. Sehr selten findet sich gelegentlich, wahrscheinlich als Überbleibsel, ein hypodermales Oxyptactin in der Nähe der Schwammbasis. Fig. 1 e, Taf. V zeigt ein solches mit kurzen, glatten, paratropen Tangentialstrahlen von $440\ \mu$ Länge; ein isoliertes ist auch in Fig. 1, Taf. V dargestellt, welches in der Nähe des Wurzelschopfes über die Oberfläche hinausragt. Bei der unten beschriebenen Varietät dieser Art treten diese Spicula häufiger auf.

Die Basalia sind vierzählige Anker, mit scharfen oder gerundeten Zähnen und mit bis zur Spitze verlaufenden Achsenkanälen. Die Zähne stehen gewöhnlich kreuzweise, doch zuweilen auch paratrop (Taf. V, Fig. 1 c, 1 d).

Die Autogastralia sind beträchtlich in der Größe variierende Hexactine mit dicht bedornten, stumpf endenden Strahlen von $160 \times 20\ \mu$. Oft sind die beiden Radialstrahlen länger als die vier anderen (Taf. V, Fig. 1 g). Zuweilen sind diese Spicula viel größer, nämlich $250 \times 25\ \mu$ groß (Taf. V, Fig. 1 h).

Fig. 1 k auf Taf. V zeigt ein autogastrales Stauractin, das augenscheinlich von den Hexactinen abstammt, da die rückgebildeten Strahlen durch Knöpfe angedeutet sind. Fig. 1 l ferner zeigt ein gastrosomales Stauractin mit gekrümmten Strahlen.

Die hypogastralen Oxydiactine, etwa $1000 \times 20\ \mu$ messend, sind schwach gebogen oder gekrümmt. Sie sind kleiner als die hypodermalen Diactine und zeigen die ungefähr im Zentrum liegende Anschwellung fast stets, d. h. sie sind weniger von dem primitiven sechsstrahligen Typus abgeändert als ähnliche Spicula des Dermatosoms. Der kürzere Strahl der vertikalen anisoactinen Hypogastralia liegt distal; die Enden sind rauh (Taf. V, Fig. 1 m, 1 m¹).

Die Calyccome zeigen beträchtlichen Grad von Variation. Der Totaldurchmesser variiert zwischen 140 und $190\ \mu$. Bei einem Exemplar von $164\ \mu$ im Durchmesser sind die Hauptstrahlen, welche ziemlich dünn und schwach granuliert erscheinen, $14\ \mu$ lang und $3\ \mu$ am proximalen und $3,5\ \mu$ am distalen Ende dick, d. h. sie nehmen zentral schwach an Dicke ab (Taf. V, Fig. 1 n, 1 n¹). Die am wenigsten modifizierten Calyccome (Formen mit separat vom Hauptstrahl entspringenden Endstrahlen, ohne Capitulum) sind bei diesem Exemplar ziemlich selten (Taf. V, Fig. 1 r), aber häufig bei den kleineren, die zu der weiterhin beschriebenen Varietät gehören. Die Endstrahlen, gewöhnlich vier an der Zahl, aber von 2—7 variierend, bilden ein einem verlängerten Lilienkelch ähnliches Perianth mit ausgebauchtem zentralen und schwach ausgebreitetem distalen Teile, der $26\ \mu$ am Ende breit ist. Die Endstrahlen, $65\ \mu$ lang, sind breit und bandartig über dem Anheftungspunkt, dünn und zylindrisch in ihrer distalen Hälfte und enden mit kleinem Knopf, der vom Strahl nur durch eine Einschnürung abgesetzt ist. Ihre Oberfläche ist granuliert. Die S-Form ist gelegentlich so stark ausgezogen, daß die Strahlen fast gerade erscheinen.

Bei den mehr modifizierten Formen, die zahlreich im Exemplar 64 auftreten, zeigt sich am inneren Teil der Basis an einem oder mehreren Endstrahlen oder am Ende des Hauptstrahls eine Anschwellung, so daß das Perianth ein Zentralknötchen einschließt (Taf. V, Fig. 1 p). Endlich können die Basen der Endstrahlen mit dem Knötchen verschmelzen und ein kelchförmiges, aber

solides, etwa 7μ langes und 11μ dickes Capitulum bilden; das letztere kann dann wieder durch tiefe Spalten geteilt sein und zwei oder mehr Endstrahlen auf jedem Segment tragen.

Die Mesodiscohexaster, von etwa 160μ im Durchmesser, haben kurze, glatte Hauptstrahlen von ungefähr 6μ Länge, mit 2, 3 oder 4 Endstrahlen und granulierter Oberfläche (Taf. V, Fig. 1 t bis 1 v); eine seltene Form hat 6—7 Endstrahlen (Taf. V, Fig. 1 u). Die gezähnten Diske an den Enden der Strahlen zeigen auch erhebliche Variation in der Größe und in der Länge ihrer Zähne. Ferner sind Hemidiscohexaster und selten Heterodiscohexactine vorhanden (Taf. V, Fig. 1 v).

Die Microdiscohexaster haben einen Durchmesser von 47μ ; jeder Hauptstrahl derselben endigt mit konischem Capitulum, von dessen kreisrunder Kante Strahlen von zwei verschiedenen Längen entspringen; die längeren tragen fünfzählige Diske, die kürzeren einen Endknopf. In einigen Fällen findet sich zwischen zwei langen Strahlen ein kurzer Strahl, in anderen treten zwei oder selbst drei kürzere dafür auf (Taf. V, Fig. 1 s, 1 s¹⁻²). Die Spitze des Kegels, welchen das Capitulum bildet, verlängert sich in einem Strahl, der etwas länger als die übrigen ist.

Von oben gesehen bilden die Enden der kleineren Strahlen einen Kreis innerhalb der längeren, obwohl alle, mit Ausnahme des einzelnen zentralen Strahls, von dem kreisrunden Rande des Capitulum entspringen. Diese Stellung ist dadurch bedingt, daß die längeren Strahlen sich beim Wachstum nach außen biegen.

Die Oxyhexaster, von etwa 140μ im Durchmesser, haben ebenfalls kurze, glatte Hauptstrahlen mit 2, 3 oder 4 scharf granulierten Endstrahlen (Taf. V, Fig. 1 x). Hemioxyhexaster sind ziemlich selten, und Heterohexactine (Fig. 1 y) sehr selten anzutreffen.

Das Kanalsystem. Wenn man den Schwamm gegen das Licht hält und durch die dermale und gastrale Oberfläche hindurchsieht, erkennt man, daß die Öffnungen der Epi- und Aporhysen in gut begrenzte, kreisrunde Kanäle führen, welche tief in den Schwamm eindringen, fast die entgegengesetzte Seite der Wandung erreichen und sich in ihrem Verlauf verzweigen. Durch Einführen von Borsten in die Hauptkanäle läßt sich zeigen, daß die von Epirhysen und Aporhysen ausgehenden Kanäle abwechselnd angeordnet sind. Die subgastralen Zwischenräume sind tiefer und besser begrenzt als die subdermalen.

Ein Schnitt durch die Körperwand parallel zur Oberfläche zeigt eine Reihe von runden und andern Zwischenräumen verschiedener Größe, die Querschnitte durch die Kanäle der Aporhysen von den Geißelkammern umgeben, welche sich in jene öffnen, und die Schnitte durch die zum System der Epirhysen gehörigen Kanäle, welchen diese Kammern die konvexe Seite zukehren (Taf. VI, Fig. 1 d). Schön begrenzte Lagen von *Thesocyten*, die am deutlichsten in Schnitten vertikal zur Oberfläche erscheinen, sind in den dermalen und gastralen Grenzgebieten des Choanosoms verteilt.

F u n d o r t: Gauss-Station, 22. November 1902, 385 m, an den Quasten hängend.

***Aulorossella vanhöffeni armata* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.**

(Tafel VI, Fig. 2—5.)

Die 6 Exemplare, welche diese zweite Subspezies von *A. vanhöffeni* repräsentieren, sind alle klein, mit Oxydiaetinen, mit Prostalia pleuralia und mit hakenförmigen hypodermalen Pentaetinen

versehen, welche nicht über die Oberfläche hervorragen. In anderen Einzelheiten des Nadelgerüsts (Calycocone, Microdiscohexaster usw.) gleicht die Varietät völlig dem Typus.

Das mit Nr. 45 bezeichnete, auf Taf. VI, Fig. 3 schwach vergrößert dargestellte Exemplar gleicht in seiner äußeren Erscheinung mehr der *Rossella racovitzae* TOPSENT als der typischen Form von *Aulorossella vanhoeffeni*, die oben beschrieben wurde. Der ovale, sackförmige Körper ist 3,1 cm lang und 1,8 cm breit und zeigt ein scharfkantiges Osculum von 7 mm im Durchmesser. Die Oberfläche ist mit kleinen, konischen Höckern besetzt, von deren Gipfeln Büschel oxydiactiner Prostalia pleuralia etwa 20 mm über die Oberfläche meist schräg nach oben gerichtet herausragen. Ein Velum ist nicht vorhanden. An der Basis findet sich ein undeutlicher Wurzelschopf, dessen Enden sämtlich abgebrochen sind.

Unter den kleinen, kegelförmigen Vorsprüngen der äußeren Körperwand finden sich hakenförmige, hypodermale Oxyptactine, die nicht über die Oberfläche hervortreten. Die kurzen, glatten, scharfspitzigen Tangentialstrahlen sind etwa unter 60° zum Radialstrahl geneigt. Diese Spicula sind häufiger im unteren Teil als in der oberen Hälfte des Schwammes (Taf. VI, Fig. 3 a). Ein sehr deutliches hypodermales Netzwerk von tangentialen Diactinen und vertikale Stützpfiler derselben Spicula sind vorhanden.

Das Gastrosom ist sehr wenig entwickelt. Es besteht aus einer Lage von autogastralen Hexactinen, welche auf dem Choanosom ruhen und nur die Ränder der Aporphysenöffnungen bekleiden, aber nicht diese Öffnungen überspannen.

Die hypogastralen Diactine sind wenig zahlreich und isoliert; das von Vertikalpfeilern getragene hypogastrale Netzwerk, welches einen so hervorstechenden Zug des typischen Exemplars (Nr. 64) bildet, ist nicht entwickelt.

Die Prostalia pleuralia sind Oxydiactine von 3 cm Länge und 120μ Dicke. Die Autodermalia haben 100μ lange Strahlen, welche an der Basis 10μ dick sind, und sind mit großen konischen Dornen besetzt. Die Autogastralia haben Strahlen von $180 \times 10 \mu$, und einige größere Formen, die daneben auftreten, solche von 300μ Länge. Die hypodermalen Pentaactine gleichen fast den Basalia, aber die Tangentialstrahlen sind etwas länger, nämlich 400μ lang.

Die Calycocone von 190μ Durchmesser haben meist kein Capitulum; doch sind Spicula vorhanden, welche verschiedene Stadien der Entwicklung eines solchen zeigen, wenn auch nicht so häufig wie bei dem typischen Exemplar (Taf. VI, Fig. 3 b). Die Mesodiscohexaster von 46μ gleichen denen der typischen Form. Oxyhexaster von $120-130 \mu$, welche sehr kurze Hauptstrahlen mit 2-4 Endstrahlen haben, und Hemioxyhexaster mit 3 paarigen Endstrahlen und 3 gegenüberstehenden einfachen sind häufig.

Exemplar Nr. 31 hat einen sackförmigen Körper von 2,8 cm Länge und 2 cm Breite mit oxydiactinen Pleuralien, welche einzeln oder in Gruppen von 3-5 etwa 15 mm über die Oberfläche hervorragen (Taf. VI, Fig. 4).

Fig. 4 a, 4 a¹ auf Taf. VI stellt ein hypodermales Triactin (worauf im Bericht über die Gattung hingewiesen wurde) mit einigen der autodermalen Pentaactine in situ dar, um zu zeigen, daß das Spiculum hypodermal und nicht parenchymal ist. Die Basalia haben meist 4 Zacken.

Nr. 43 a ist ein kleines trockenes Exemplar von 12 mm Länge und 9 mm Breite.

Exemplar Nr. 58 (Taf. VI, Fig. 5) hat mehr kugelige Gestalt als die drei vorher erwähnten Stücke. Wie diese hat es pleurale und hypodermale Pentactine, doch zeigt es eine interessante Abänderung im Gastrosom. Die autogastralen Hexactine sind stark entwickelt in der Zahl wie auch in der Größe einiger individueller (charakteristischer?) Spicula. Unter der Lupe erscheint die ganze Gastralfläche mit zusammenhängender Lage von Hexactinen bedeckt, obgleich in Wirklichkeit kleine Löcher über den Zentren der Postica frei blieben. Viele der Autogastralia stehen in Bündeln von 2 oder 3 mit gegenübergestellten parallelen Strahlen. Die Radialstrahlen einiger wenigen der größten Hexactine erreichen eine Länge von 450 μ , und die andern 4 Strahlen sind 225 μ lang.

Exemplar Nr. 59 c ist ein kleines, mazeriertes Bruchstück von 9 mm im Durchmesser und 4 mm Dicke, aber mit für die Bestimmung genügend erhaltenen Spiculis.

Exemplar Nr. 59 a ist besonders interessant durch das Auftreten von pentactinen Hypodermalien, die eine Übergangsform zwischen dem Rosselliden- und Aulorosselliden-Typus bilden. Vielleicht wäre dieses hier zur Subsp. *armata* gestellte Exemplar besser als eigene Subspezies zu betrachten. Obwohl stark gedrückt und verletzt, hat es die Form eines etwa 2 cm langen und 1,1 cm breiten Sackes und ein ovales Osculum — wahrscheinlich stark zusammengedrückt — von ungefähr 3,5 mm im Längendurchmesser. Einige lange Pleuralia und Basalia treten etwa 25 mm über die Oberfläche heraus, obwohl die Enden abgebrochen sind. Die Basen vieler Gruppen von Pleuralien erheben sich etwas über die Oberfläche (Taf. VI, Fig. 2). Die blaßbraune Farbe ist anscheinend durch die Gegenwart zahlreicher Mengen von Thesocyten bedingt. Die Autodermalia haben dicht bedornete Strahlen von $120 \times 10 \mu$; die Autogastralia sind alle Hexactine mit Strahlen von $225 \times 10 \mu$; die Calyccome von 160 μ im Durchmesser haben ein deutliches Capitulum, wie bei dem typischen Exemplar Nr. 64. Die Microdiscohexaster (42 μ) haben Endstrahlen von zwei verschiedenen Längen. Mesodiscohexaster (97 μ) mit kurzen Hauptstrahlen von 4 μ Länge und gewöhnlich 2 Endstrahlen an jedem sind recht häufig. Oxyhexaster (136 μ) mit kurzen Hauptstrahlen, die 2—3 Endstrahlen tragen, sind in großer Menge vorhanden. Auch Hemioxyhexaster und davon abstammende Heteroxyhexactine sind vorhanden.

Einige wenige der hypodermalen Pentactine haben glatte, orthotrope Strahlen, die rechtwinklig zum Schaft stehen und 1030 μ lang sind bei 60 μ Dicke an der Basis (Taf. VI, Fig. 2 a).

Im allgemeinen sind die Tangentialstrahlen kurz, etwa 330 μ lang und stehen spitzwinklig zum Schaft (Taf. VI, Fig. 2 a¹⁻³). Eine Form hat zwei sehr kurze und zwei ziemlich lange Tangentialstrahlen (Taf. VI, Fig. 2 a¹).

Das orthotrope kreuzförmige Pentactin, welches in Taf. VI, Fig. 2 a dargestellt ist, weicht von ähnlichen Spiculis bei *Rossella racovitzae* TOPSENT nur dadurch ab, daß die Tangentialstrahlen glatt sind und sich nicht über die Oberfläche des Schwammes erheben; aber die hakig gekrümmten Hypodermalia und die dichtbedorneten Autodermalia sind für *Aulorossella* charakteristisch.

F u n d o r t: Gauss-Station in 350—385 m Tiefe.

Die Phylogenie der Arten von *Rossella* und *Aulorossella*.

In verhältnismäßig geringen Tiefen wurden auf einem submarinen Plateau in der Nachbarschaft des Polarkreises nicht weniger als 8 von den 9 bekannten Arten von *Rossella*

gefunden, von denen die neunte, eine zweifelhafte Form, aus dem patagonischen Gebiet angegeben ist.

Die zahlreichen Exemplare, welche aus der Antarktıs von „Gauss“, „Discovery“ und „Belgica“ mitgebracht wurden, bieten eine ungewöhnlich gute Gelegenheit dar, den Ursprung von Subspezies und Arten zu untersuchen. Daher wurde es unternommen, eine genealogische Übersicht zu geben, obwohl ein solcher Versuch manche Schwierigkeiten bietet. In einigen Fällen kann man die Ausläufer mit gewissem Grad von Wahrscheinlichkeit verfolgen, oft aber ist es nur zu deutlich erkennbar, daß der Forscher in seinem Eifer, nichts unberücksichtigt zu lassen, dem Stammbaum Zweige in äußerst künstlicher Weise aufgepfropft hat. Wenn solche Fehler in diesem Fall gemacht sind, kann die Gruppierung und übersichtliche Darstellung der Tatsachen jedenfalls für die Bestimmung der Arten und Varietäten von Nutzen sein.

Nachdem die Charaktere der Arten untersucht und diejenigen der Gattung davon abgeleitet sind, kann ein Versuch gemacht werden, die Gattung auf ihren Ursprung, auf ihre einfachsten Formen zurückzuführen und zu prüfen, wie weit sich die Modifikationen der verschiedenen Arten von diesem angenommenen reinen, primitiven Typus entfernt haben.

Indem wir die stauractinophoren Vorfahren der Hexactinelliden beiseite lassen, können wir von den Ur-Hexactinelliden ausgehen.

F. E. SCHULZE leitet die Hexactinelliden von Formen mit einfachem sackförmigen Körper ab, mit einfacher Lage von Geißelkammern, welche zwischen Dermatosom und Gastosom eingeschaltet waren, mit einem Gerüst von regulären hexactinen Spiculis. Von diesem Stadium ist der weitere Weg ohne Schwierigkeit zu zeigen. Zuerst wurden die Spicula in große und kleine differenziert, die ersteren im allgemeinen als Träger des Körpers und die letzteren zum Stützen und Offenhalten der feinen Maschen des superfiziellen Netzwerkes. In diesem Stadium trat die große Trennung in Amphidiscophora und Hexasterophora ein. Bei der ersten Gruppe blieben die kleinen Hexactine als solche erhalten, einige von ihnen bildeten Amphidiske durch Entwicklung von Endstrahlen aus, welche zentripetal zum Schaft gerichtet wurden und durch Reduktion zu Diactinen wurden. In der zweiten Gruppe wurden meistens kleine Hexactine in Hexaster umgebildet durch Entwicklung von Endzähnen oder Enddornen oder Endstrahlen, welche zentrifugal vom Schaft fort herauswachsen und später oft Terminaldiske und Strahlen dritter Ordnung ausbildeten.

In gleichem Schritt mit der Umbildung kleiner Hexactine in Oxyhexaster ging eine Differenzierung vor sich, welche dazu führte, daß in einer der dermatosomalen Lagen von Hexactinen die Distalstrahlen verloren gingen und daß eine Lage hypodermaler Pentactine entstand. So kam es zur Ausbildung der Ur-Rosselliden, dünnwandigen Säcken mit einfacher choanosomalen Lage, mit hexactinen Principalien, mit hypodermalen Pentactinen und mit Oxyhexastern. Mit der Faltung der choanosomalen Lage trat eine bemerkenswerte Änderung ein — die starren Hexactine wurden zu flexiblen Diactinen reduziert, welche sich um die in den weichen Geweben entstehenden Kanäle herumkrümmen können; die autodermalen Hexactine (oder Pentactine oder Stauractine) und die autogastralen Hexactine entwickelten dann Dornen auf ihren Strahlen.

Solch ein Stadium ist in *Bathydorus fimbriatus* F. E. SCHULZE gegeben, ein Beispiel eines sehr einfachen Rosselliden, der in 5307 m Tiefe in dem nördlichen Pazifischen Ozean gefunden wurde.

Diese Art hat die Form eines dünnwandigen Sackes, die choanosomale Lage ist sehr wenig gefaltet, und ihre Microscleren sind Oxyhexaster. Es ist von Interesse, auf die Gestalt des von F. E. SCHULZE auf Taf. LVIII, Fig. 7 abgebildeten Hemioxyhexasters von *Bathydorus fimbriatus* F. E. SCHULZE hinzuweisen, da dieses Spiculum die Form eines schlanken Calycoecoms oder Macrodiscohexasters ohne Diske hat.

In den großen Tiefen der Ozeane herrscht für lange Zeiten ziemlich Einförmigkeit der Umgebung. Die Formen haben keinen Grund, abzuändern. Dagegen treten große Veränderungen auf, wenn die Rosselliden den wechselnden Lebensbedingungen des flacheren Wassers ausgesetzt sind. Sie müssen sich an die heterogene Umgebung anpassen oder aussterben. *Rossella antarctica* z. B. lebt sicher geschützt in ihrer Festung von Opal. Der dickwandige Körper ist im Schlamm durch dicke Strähne von Kabeln verankert, welche am Ende Widerhaken tragen. Die Mauern starren von langen scharfen Nadeln, die über ein dichtes Verhau von mit Widerhaken versehenen Velarspikeln hervortreten und alle Eindringlinge abhalten. Die Choanosomschicht ist in komplizierter Weise gefaltet, und das dermale Netzwerk hat einführende und ausführende Vorhöfe und gut begrenzte Kanäle, die ins Choanosom eintreten und aus demselben herausführen.

Viele der Oxyhexaster haben Krallen und Diske am Ende ausgebildet. Dieses ist besonders der Fall bei den Microscleren, welche die Öffnungen in der Wandung zu den einführenden und ausführenden Vorhöfen schützen, wo die Calycoecome und Microdiscohexaster sich finden. Die Vereinigungspunkte der Hauptstrahlen und Endstrahlen werden durch die Ausbildung der Capitula verstärkt, und die Endstrahlen erhalten gewöhnlich eine lange, S-förmige Krümmung, welche zweifellos nützlich ist, da sie nach Pressung durch irgendeine Kraft, vermöge eigener Elastizität in ihre frühere Lage zurückkehrt. Oxyhexaster sind in der Choanosomgegend in großer Menge vorhanden, obwohl sich hier auch viele in Mesodiscohexaster umbilden.

Die Gattung *Rossella* umfaßt jetzt die folgenden 9 Arten und 4 Varietäten:

1. *Rossella antarctica* CARTER,
Rossella antarctica antarctica CARTER,
Rossella antarctica solida KIRKPATRICK,
Rossella antarctica gaussi F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK,
2. *Rossella racovitzae* TOPSENT,
Rossella racovitzae racovitzae TOPSENT,
Rossella racovitzae hexactinophila KIRKPATRICK,
Rossella racovitzae minuta F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK,
3. *Rossella gaussi* F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK,
4. *Rossella lychnophora* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK,
5. *Rossella fibulata* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK,
6. *Rossella dubia* F. E. SCHULZE,
7. *Rossella mixta* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK,
8. *Rossella podagrosa* KIRKPATRICK,
9. *Rossella nuda* TOPSENT.

Die Struktur des Hauptskeletts ist im wesentlichen bei allen oben genannten Arten ähnlich. Die Untersuchung zahlreicher Stücke zeigt, daß der Grad der Entwicklung des Velums ¹⁾ bei ein und derselben Art variiert. Mit Ausnahme von *R. antarctica solida* und *R. nuda*, welche direkt ihrer Unterlage aufgewachsen sind, haben alle Arten hervortretende Basalia, einen Wurzelschopf. Wahre Marginalia sind nicht vorhanden, obgleich bei allen mit Ausnahme von *R. nuda* ein Oscularraum existiert, der jedoch bei jungen Exemplaren nur schwach sichtbar ist.

Was die Spicula anbetrifft, so hat sich gezeigt, daß eine der beiden Primärgruppen von Rossellaarten hypodermale Pentactine mit Macrospinen hat und daß bei der anderen denselben die Macrospine fehlen. Die diactinen Principalia sind bei zwei Gruppen gerundet, in einer dritten zugespitzt. Die Autodermalia, gewöhnlich pentaactin, können granuliert oder dornige Oberfläche haben. Die Autogastralia sind einander durchweg ziemlich ähnlich und haben dünne, spärlich granuliert spitz Strahlen, nur *R. podagrosa* und *R. dubia*, welche dicke, stark bedornete Strahlen haben, bilden Ausnahmen. Die Charaktere der Hexaster sind von der größten Bedeutung.

Die Arten von *Rossella* zerfallen in drei Hauptgruppen:

- A. Die *Rossella*-Gruppe, bei welcher die hypodermalen Pentactine mit Macrospinen versehen und die diactinen Principalia abgerundet sind, deren Calyccome verhältnismäßig lange zylindrische Hauptstrahlen von wenigstens $\frac{1}{7}$ des Totaldurchmessers des Spiculums haben, bei welcher nur eine Länge von Endstrahlen bei den Microdiscohexastern auftritt, während Mesodiscohexaster fehlen und Heteroxyhexactine gemein sind.
- B. Die *Rossona*-Gruppe, deren hypodermale Pentactine keine Macrospine tragen, deren diactine Principalia teils abgerundet, teils spitz sind, bei welcher die Calyccome verhältnismäßig kurze Hauptstrahlen und primär einen einfachen perianth-ähnlichen Busch von Endstrahlen ohne Capitulum, die Microdiscohexaster zwei Längen von Endstrahlen haben und Mesodiscohexaster häufig vorkommen.

Die *Rossona*-Gruppe läßt sich in 2 Untergruppen teilen:

- a) Die „*Racovitzae*“-Gruppe mit strongylodiactinen Principalien mit granulierten Autodermalien, mit ziemlich primitiven Calyccomen, bei welchen die Endstrahlen einen Zentralknopf umgeben, ein echtes Capitulum aber fehlt.

Aus dieser Gruppe, die durch *R. racovitzae minuta* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK repräsentiert wird, gingen mehrere Formen hervor, nämlich a. *R. racovitzae hexactinophila* KIRKPATRICK und a¹. *R. racovitzae racovitzae*, durch Entwicklung enormer Calyccome, b. *R. gaussi*, durch starke Entwicklung von Discohexastern und Unterdrückung von Oxyhexastern, c. *R. lychnophora* durch Ausbildung besonderer Calyccome mit dünnem, hohlem, sphärischem Zentrum, von dem die

¹⁾ Exemplare, bei welchen eine Anzahl hypodermaler Pentactine über die Oberfläche heransragt, können, als mit einem Velum versehen, bezeichnet werden. Wenn man eins der etwas mazerierten Typenexemplare von *R. racovitzae* TOPSENT Nr. 559 unter einer Linse betrachtet, so zeigt es sich, daß mehrere dieser Spicula, besonders in der Nähe des Osculums, in verschiedener Höhe über die Oberfläche hervortreten. Sogar bei der treffend benannten Art *R. nuda* fand KIRKPATRICK zweimal Tangentialstrahlen hypodermaler Pentactine auf der äußeren Oberfläche des Schwammes und ruhend auf der unverletzten Dermalfläche.

dünnen Hauptstrahlen ausgehen, und d. *R. fibulata*, bei welcher einige der Oxyhexaster zu Heterodiactinen umgewandelt sind, aber die Autodermalia eher bedornt als granuliert erscheinen.

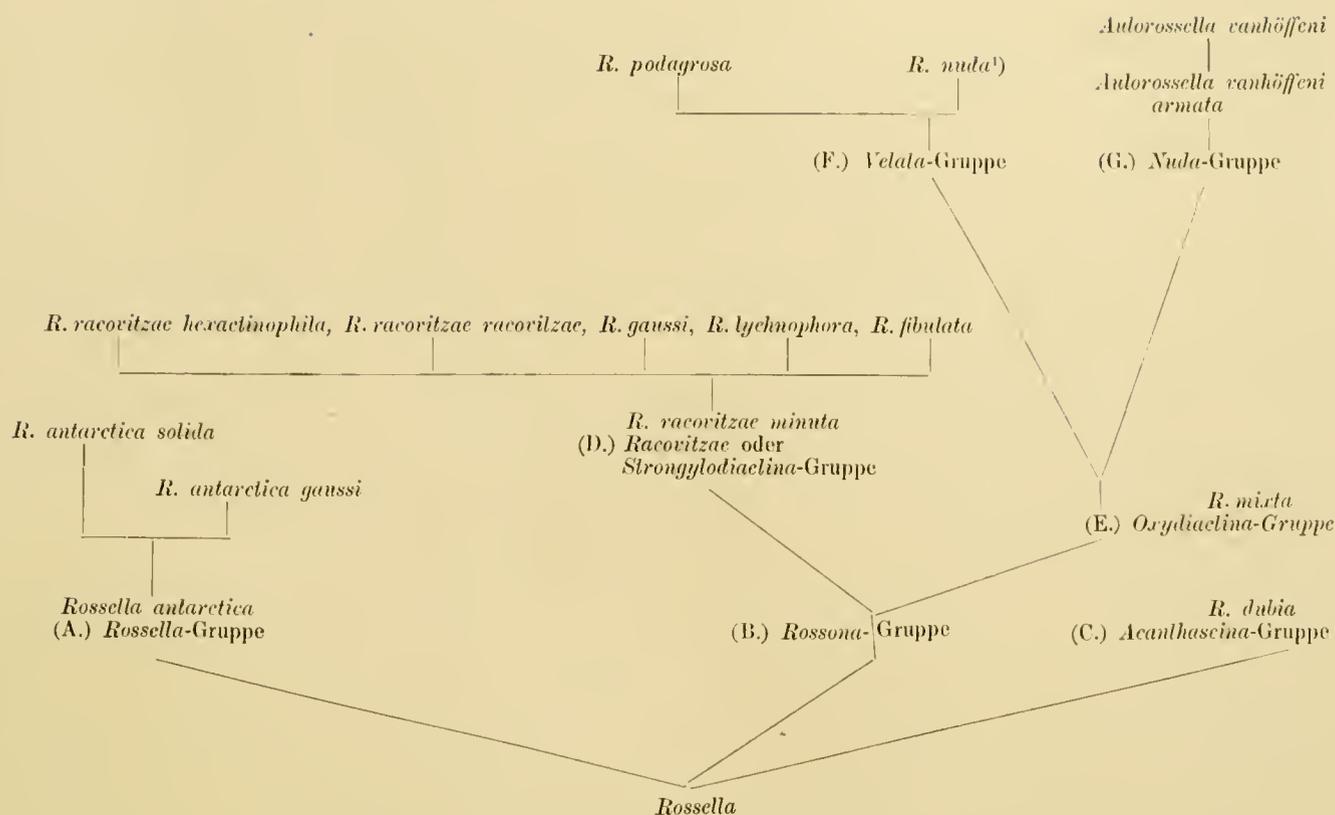
- b) Die *Oxydiactina*-Gruppe, welche durch *Rossella mixta* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK repräsentiert wird, mit spitzen, diactinen Principalien, mit bedornten Autodermalien und mit primitiven Calycocomen, welche perianthähnliche Büschel von Endstrahlen ohne Capitula haben.

Zu dieser Untergruppe gehören Formen, die sich wiederum in 2 Gruppen trennen lassen:

1. Die *Velata*-Gruppe mit hypodermalen Pentaactinen, welche ein echtes Velum bilden, oder mit Pentaactinen, welche auf oder unter der Oberfläche bleiben und mit Calycocomen, die Capitula ausgebildet haben. Dazu gehören 2 Arten: a. *R. podagrosa* KIRKPATRICK, welche noch einige primitive Calycocome mit Perianth hat, aber meist solche mit deutlichen halbkugeligen Capitulum besitzt und deren autogastrale Strahlen dicht bedornt sind; und b. *R. nuda* TOPSENT, deren Calycocome stark verlängerte Capitula haben und deren hypodermale Spicula nicht über die Oberfläche hervortreten.
2. Die *Nuda*-Gruppe, bei welcher die Tangentialstrahlen der hypodermalen Pentaactine gegen den Radialstrahl zurückgebogen sind, als bloße Widerhaken erscheinen und schließlich verschwinden. In dieser Richtung kann man sich *Aulorossella vanhoeffeni armata* F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK entstanden denken mit kegelförmigen Büschen von Diactinen und mit Widerhaken tragenden Pentaactinen und endlich *A. vanhoeffeni vanhoeffeni*, bei welcher Pleuralia und velare Spicula verschwunden sind. Schritthaltend mit dieser Atrophie erhielten die Autodermalia starke Dornen, während ein wohl entwickeltes hypodermales Netzwerk von tangential angeordneten Diactinen entstand.

Es ist schwer zu sagen, ob die Rossella- oder die Rossona-Gruppe die ältere ist. Die erstere hat velare Spicula mit Macrospinen, Calycocome mit schwach entwickeltem Capitulum und zahlreiche Heteroxyhexactine; in dieser Hinsicht ist diese Gruppe weniger primitiv als die einfachste Form der Rossonagruppe. Andererseits haben in der Rossella-Gruppe die Microdiscohexaster Endstrahlen von gleicher Länge, welche sich getrennt, ohne Capitulum, vom Hauptstrahl erheben; Mesodiscohexaster fehlen oder sind schwach entwickelt.

- C. Die *Acanthascina*-Gruppe repräsentiert durch *Rossella dubia* F. E. SCHULZE (S. unten: Bemerkungen über *Rossella dubia*). Obgleich keine Discoctaster in *R. dubia* gefunden sind, besitzt die Art doch Charaktere, welche sie als Übergangsform zwischen Rossellinen und Acanthascinen erkennen lassen. Doch gehört dieselbe noch zur Subfamilie *Rossellinac* und anscheinend zum Genus *Rossella*.



¹⁾ Die Gruppennamen „velata“ und „nuda“ beziehen sich auf Gegenwart oder Abwesenheit wahrer hypodermaler Pentactine mit langen tangentialen im Gegensatz zu rein hakenartigen Tangentialstrahlen. *R. nuda* gehört dementsprechend zur „Velata“-Gruppe. Allerdings hat *R. nuda* kein Velum, aber es hat die charakteristischen velaren Spicula.

Über *Rossella dubia* F. E. SCHULZE und den Ursprung der Acanthascinae.

Dieser Schwamm wurde zuerst von F. E. SCHULZE¹⁾ unter dem Namen *Acanthascus dubius* beschrieben. Später stellte SCHULZE²⁾ selbst unter Berücksichtigung der Tatsache, daß keine der für *Acanthascinae* typischen Discoctaster gefunden waren, die Art zur Gattung *Rossella*.

Beim Aufzeichnen des Stammbaumes der *Rossella*-Arten machte es anfangs Schwierigkeit, dieser Form ihre richtige Position zu geben; daher nahm ich eine sehr sorgfältige Nachuntersuchung des Typenexemplars im Britischen Museum vor. Dieses Exemplar, welches stark mazeriert ist, besteht aus dem unteren Ende eines großen dickwandigen Sackes, der einer verästelten Koralle aufsitzt. Es stammt aus 731 m Tiefe von der Gegend südlich von Puerto Bueno in Patagonien. Lange wurde gesucht in der Hoffnung, Discoctaster zu finden, aber während viele schlanke Discohexaster und eine große Menge von Oxyhexastern vorhanden waren, zeigte sich nicht ein einziger Discoctaster. Dagegen wurde ein sehr merkwürdiges Faktum in betreff der Discohexaster und Oxyhexaster konstatiert. Die ersteren hatten kurze Hauptstrahlen und ein sehr großes Zentrum, und alle Oxyhexaster hatten rückgebildete Hauptstrahlen, deren Endstrahlen von einem unregelmäßigen massiven Zentrum entspringen. Dieser Typus der Oxyhexaster ist sehr häufig bei *Acanthascinae* anzutreffen. In der Tat ist *Rossella dubia* eine sehr interessante Übergangsform zwischen

¹⁾ „Challenger“ Hexactinellida 1887, p. 147, Pl. LVII, Fig. 8—13.

²⁾ Revision des Systems der Asconematiden und Rosselliden. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Berlin 1897 (1.) p. 537.

Rossellinen und Acanthascinen, aber da sie noch nicht Discoctaster ausgebildet hat, muß sie bei den Rossellinen verbleiben und mit einigem Zweifel bei der Gattung *Rossella*. Sie hat hypodermale Pentactine mit dicken, glatten, kreuzweise gestellten Strahlen, autodermale Pentactine und auto-gastrale Hexactine; nur zwei Arten von Discohexastern wurden beobachtet und zahlreiche eigentümliche Oxyhexaster. Die Oxyhexaster scheinen hier die Art, wie sich Discoctaster ausbilden, zu veranschaulichen. Diese mögen entstanden sein durch den zentripetalen Druck kontraktiver Stränge des dermalen protoplasmatischen Netzwerks; die Hauptstrahlen würden unter solchen Bedingungen an Längenwachstum verhindert und mit der Zeit unterdrückt werden und die Endstrahlen würden nach außen gebogen werden, bis sie die benachbarten Strahlen berührten und mit ihnen verschmolzen, wie SCHULZE ¹⁾ bereits auseinandergesetzt hat. Die Endstrahlen der Discoctaster könnten entweder die verschmolzenen Enden der primären Endstrahlen oder Endstrahlen einer dritten Ordnung sein; in beiden Fällen sind kleine Knöpfe oder Diske an den Enden vorhanden. Die Dicke und Größe der Strahlen eines Discoctasters würden zum Teil von der Art des Hexasters, aus welchem es sich bildete, abhängen, aus einem solchen, in welchem jeder Hauptstrahl 2, 3, 4 oder viele Endstrahlen hatte, denn jeder sekundäre Hauptstrahl würde demnach aus einem Bündel von 2, 3, 4 oder vielen Endstrahlen gebildet werden.

Die Theorie, daß Discoctaster von Oxyhexastern ebenso wie Discohexastern gebildet werden, wird durch zahlreiche Beobachtungen von sogenannten Mißbildungen wahrscheinlich gemacht, bei welchen die verschmolzenen Strahlen scharf zugespitzt sind. SCHULZE und IJIMA ²⁾ geben Abbildungen von mißgebildeten Discoctastern mit akzessorischen scharfen Dornen. In den Hexactinelliden des Challenger Report, Taf. LVII, Fig. 4, ist ein Discoctaster mit nicht weniger als fünf „überzähligen akzessorischen Dornen“ abgebildet.

Daß bei *R. dubia* augenscheinlich ungewöhnliche Kräfte und Spannungen wirksam sind, geht aus der Unterdrückung der Hauptstrahlen bei Oxyhexastern, der Verkürzung der Hauptstrahlen und Verstärkung des Zentrums der Discohexaster und bei den Macrosceleren aus der Gegenwart der Synapticulae hervor.

Der Ursprung der *Acanthascinae* scheint durch besonderen zentripetalen Druck, bedingt durch Züge dermalen Maschenwerks, veranlaßt zu sein, wodurch die Hauptstrahlen unterdrückt und die Endstrahlen aus den Skleroblasten der Oxyhexaster und Discohexaster herausgepreßt werden, so daß diese sich in Discoctaster umbilden.

Anoxycalyx ijimai KIRKPATRICK.

(Taf. VII, Fig. 1—1 m¹.)

1907. *Anoxycalyx ijimai* KIRKP. „Discovery“ Antarctic Exp. Hexactinellida p. 23.

Die Sammlung des „Gauss“ enthält eine schöne Serie von Exemplaren dieser Art von nicht weniger als 98 gesonderten Individuen, von denen einige mit mehr als 20 Knospen bedeckt sind. Etwa 30 Exemplare sind recht groß, 1—4 cm hoch. Der Körper des größten Exemplars (Taf. VII,

¹⁾ F. E. SCHULZE, Über die Ableitung der Hexactinellidennadeln vom regulären Hexactin. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Berlin 1893, XLVI, p. 991 (sep. pag. 1).

²⁾ Contributions Nr. IV 1904.

Fig. 1 a, 1 a¹) ist 4 cm hoch, 3 cm breit und 2,5 cm dick; das ovale Osculum mißt 11×5 mm; die feste Wandung ist 8 mm dick und die Pleuralia und Basalia treten ungefähr 2—3 cm über die Oberfläche hervor. Die Gestalt ist birnenförmig bei kleinen Exemplaren, neigt aber dazu bei größeren ovoid zu werden. Einige Exemplare sind merkwürdig mißgestaltet. Das oben erwähnte größte Individuum hat ein kreisrundes Loch in der Wandung. Augenscheinlich geht daraus hervor, daß das Exemplar anstatt mit seinem Wurzelschopf aufrecht im Schlamm befestigt zu sein, auf der Seite am Boden lag. Der dünne Rand dieses Lochs zeigt oben autogastrale Hexactine und unten autodermale Pentactine mit wenigen zwischenliegenden parenchymalen Spicula.

Vier der Exemplare vom Gaussberg aus 70 m Tiefe lassen auch interessante Mißbildungen erkennen. Exemplar 18 c (1) ist kahnförmig gestaltet, 2,4 cm breit und nur 1,5 cm hoch, mit großem Osculum von 13×9 mm und niedriger exponierter Gastralhöhle. Der Wurzelschopf, mit dem sich dieses kleine Boot verankert, ist ungewöhnlich gut entwickelt, 3,3 cm lang, aus dicken Strahlen von Diactinen und pentaactinen Basalien gebildet, welche von Basalkegeln ausgehen.

Exemplar 18 c (2) ist halbmondförmig oder bootförmig mit hohem Bug und Stern und mit gänzlich offener Gastralhöhle.

Exemplar 18 c (3) in einem weiteren Stadium besteht einfach aus einer gekrümmten Lamelle von 3,5 cm Länge, 1,7 cm Breite und 5 mm Dicke mit der Dermalfläche auf der einen der gastralen auf der anderen Seite und entsprechend mit autodermalem und autogastralem Netzwerk bekleidet, wovon das letztere dichter und deutlicher erkennbar ist.

Endlich Exemplar 18 c (4), 2,3 cm hoch und 1,5 cm breit und von normaler äußerer Gestalt, hat ein sehr kleines Osculum von 1,5 mm im Durchmesser, 6,5 mm dicke Wandung und sehr kleine Gastralhöhle.

Die Oberfläche der Gastralhöhle zeigt beträchtliche Variation. Bei einigen Exemplaren erscheint sie grob netzartig, und durch feine, unbedeckte Öffnungen steht sie mit den Aporhysen in Verbindung; bei anderen ist die ganze Oberfläche mit zartem Netzwerk bedeckt, welches sich über die Öffnungen der Aporhysen ausspannt. Wenn man ein getrocknetes Exemplar gegen das Licht hält, kann man durch die Gastralfläche hindurch die Aporhysen fast bis zur Dermalfläche verfolgen und, weniger leicht, durch die Dermalfläche die Epirhysen fast bis zur Gastralfläche erkennen. In die Epirhysen und Aporhysen eingeführte Borsten zeigen sehr klar die alternierende Lage beider, die aus der Faltung der choanosomalen Lamelle resultiert.

Die Spicula. Diese Art ist sehr reich an schönen Hexastern. Die Spicula, welche als Strobilocom im Discovery Report über die Hexactinelliden bezeichnet wurden (p. 24), erhielten ihren Namen wegen des strobiloiden Capitulum mit mehreren Wirbeln von Endstrahlen; doch sollte ein Unterschied zwischen diesen sogenannten Strobilocomen und den Microstrobilocomen gemacht werden. Um diesen Unterschied hervorzuheben, wird an Stelle von Strobilocom der Name Macrostrobilocom vorgeschlagen. Das Microstrobilocom ist sehr klein, 36—45 μ im Durchmesser, und die Endstrahlen tragen keine Diske. Das Macrostrobilocom, welches wahrscheinlich von einem Calyecom abstammt, ist viel größer, hat 175—255 μ im Durchmesser, und die Endstrahlen endigen mit Disken.

Für die eigentümlichen, graphiocomähnlichen Spicula mit stark divergierenden dünnen Endstrahlen von gleichem Kaliber, die sich auf der ganzen Oberfläche des schildförmigen Capitulum

erheben, wird der Name „Pappocom“¹⁾ vorgeschlagen. Ein Blick auf Fig. 1 m, Taf. VII zeigt, wie wünschenswert es ist, diese Form vom Graphiocom mit langen Bürsten, parallelen oder fast parallelen Strahlen zu unterscheiden, wenn auch das Pappocom wahrscheinlich vom Graphiocom abzuleiten ist. Der Kink am Grunde einiger Macrostrombilome und Lophome (Taf. VIII, Fig. 1 e, 1 h) weist auf eine die Divergenz der Endstrahlen hervorrufende Kraft hin; daher ist das Pappocom wahrscheinlich ein Abkömmling, nicht ein Vorläufer des Graphiocoms. Das Lophocom hat einen Kreis lanzenförmiger Strahlen mit etwa einem Zentralstrahl.

Strombilome, Pappome und große Microdiscohexaster finden sich im Dermatosom und in großer Menge im Gastrosom; aber nur wenige Pappome treten im Choanosom auf. Oft erscheinen völlige Kreise von Macrostrombilomen in der Umgebung der Öffnungen der Apophysen.

Die Gattung wurde Anoxycalyx genannt wegen der vermuteten völligen Abwesenheit von Oxyhexastern, jedoch wurde in einem der zahlreichen Gauss-Exemplare ein von einem Oxyhexaster abgeleitetes Heteroxyhexactin gefunden, der sicherlich diesem Schwamm angehört und wahrscheinlich sind einige wenige Oxyhexaster vorhanden. Demnach muß aus diesen und noch aus anderen Gründen die Definition der Gattung geändert werden (s. weiter unten). Die Macrostrombilome zeigen einen beträchtlichen Grad von Variation. Das Exemplar, welches in Fig. 1 e, Taf. VII dargestellt wurde, hat 255 μ im Durchmesser und der niedrigste Wirtel der Endstrahlen steht fast unter rechtem Winkel zum Hauptstrahl. Eine Varietät von Macrostrombilomen, die in großer Menge auftritt, ist kleiner, 175 μ im Durchmesser, und hat drei Wirtel dickerer und nur schwach divergierender Endstrahlen (Taf. VII, Fig. 1 b). Fig. 1 e, Taf. VII zeigt eine abnorme Form, bei welcher die Endstrahlen eine scharfwinklige Biegung an ihrer Basis haben; bisweilen sind zwei Wirtel, zuweilen nur einer vorhanden.

Fig. 1 d, Taf. VII zeigt ein Spiculum, das fast einem gewöhnlichen Calycocom gleicht, da nur ein oder zwei Strahlen in verschiedener Höhe vom Capitulum entspringen, während die übrigen in einem Kreise herumstehen. In der Tat zeigen Fig. 1 d und Fig. 1 b einen Übergang von dem gewöhnlichen Calycocom zu einem Macrostrombilom gleich dem, das in Fig. 1 e abgebildet ist. Fig. 1 f, Taf. VII zeigt ein Entwicklungsstadium des Macrostrombiloms. Fig. 1 k, 1 l, Taf. VII zeigen die sehr großen Microdiscohexaster, welche sich bei dieser Art finden. Fig. 1 k hat ein gewöhnliches Capitulum mit einem Kreis von einigen wenigen dünnen, Diske tragenden Endstrahlen und einen längeren Zentralstrahl. Die in Fig. 1 l abgebildete Form hat strobiloides Capitulum.

Der Totaldurchmesser dieser Spicula ist 120 μ ²⁾, aber trotz ihrer Größe sind sie Micro- und nicht Mesodiscohexaster. Die Pappome sind 169 μ im Durchmesser groß. In einem Präparat von Spiculis eines Exemplars von *A. ijimai* der Discovery-Ausbeute wurde eines dieser Spicula mit fast parallelen Endstrahlen gefunden, war also einem typischen Graphiocom ähnlich.

Ein sorgfältiger Vergleich zwischen den Pappomen der vorliegenden Art und den Trichastern von *Trichasterina borealis* F. E. SCHULZE³⁾ wurde vorgenommen, weil der Busch von feinen Endstrahlen dem Pappocom eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Trichaster gab. Das Pappocom von

¹⁾ Von *πάππος* das Feder- oder Borstenbüschel auf den Samen von Pflanzen.

²⁾ Die im „Discovery“ Report angegebene Größe ist 60 μ , da der Autor das Maß des halben Durchmessers zu verdoppeln vergessen hat.

³⁾ Fauna arctica. F. E. SCHULZE, Hexactinelliden 1900, p. 100, Taf. I, Fig. 7, 8, 9; Taf. IV, Fig. 1—10.

A. ijimai hat Hauptstrahlen von 5,3 μ Dicke, welche mit großen Scheiben endigen. Von der ganzen konvexen Oberfläche derselben erheben sich fast gerade 80 μ lange Endstrahlen (Taf VII, Fig. 1 m, 1 m'). Der Trichaster von *T. borealis* ist nur 91 μ im Totaldurchmesser groß mit schlanken, 2,85 μ dicken Hauptstrahlen und langem scharfen, dornähnlichem Capitulum; von der Basis des letzteren strahlen zwei Wirtel flacher, verästelter Lamellen aus, welche am Ende deutlich gekrümmte, 61 μ lange Endstrahlen tragen. Bisweilen entspringen einige Endstrahlen von der Distalfläche der basalen Verbreiterungen und gelegentlich auch von dem zentralen Dorn, dicht über den basalen Quirlen, aber das Ende des Dorns ist glatt und ohne Strahlen (Taf. VII, Fig. 1 n, 1 n'). Selbst wenn die hier als Pappocome bezeichneten Spicula hätten Trichaster genannt werden müssen, würde es schwierig gewesen sein, die antarktischen Arten zur Gattung *Trichasterina* zu stellen, weil die ersteren Macrostrobilocome haben, während Oxyhexaster fast gänzlich fehlen, *Trichasterina* aber keine Macrostrobilocome und viele Oxyhexaster aufweist. Ein Lophocom von 225 μ im Durchmesser wurde gefunden, welches sehr kurze Hauptstrahlen, ein solides, flaches, kelchförmiges Capitulum und einen Kreis scharfspitziger Endstrahlen mit bajonettförmiger Kniekung an der Basis hat. (Taf. VII Fig. 1 h.)

Bei einer andern seltenen Art von Lophocomen, die nicht abgebildet ist, krümmen sich die Endstrahlen erst über ein scheibenförmiges Capitulum und machen dann eine scharfe Biegung nach außen.

Das einzige Exemplar eines abgeleiteten Oxyhexactins, das gefunden wurde, hatte 64 μ im Durchmesser und fast gerade 3 μ an der Basis dicke Strahlen mit schwach granulierter Oberfläche.

Die Knospen, welche in der Größe von etwa 2—6 mm variieren, können sich an beliebiger Stelle der Oberfläche zwischen den Öffnungen der Epirhysen erheben. Zuerst erscheinen sie als schwache Erhebungen und unterscheiden sich nicht von den gewöhnlichen bei Rosselliden so häufig auf der Oberfläche anzutreffenden kleinen Kegeln. Allmählich nehmen sie an Höhe zu und schnüren sich dann an der Basis ein. Ein Osculum erscheint frühzeitig, gewöhnlich am distalen Ende des eiförmigen oder kugeligen Körpers, gelegentlich aber auch auf einer Seite. Eine kleine Knospe von 4 mm Länge hat ein Osculum von 1 mm Durchmesser. Die Knospen werden von einem oder mehreren dünnen diactinen Pleuralien getragen und hängen an diesen anscheinend, bis sie durch ihre eigene Schwere abfallen, die Pleuralia mitreißend.

Es ist von Interesse festzustellen, daß im Dermatosom eine ungewöhnlich große Menge von Soriten — „Archaeocytenhaufen“ von IJIMA — vorhanden sind. Wenn die Bildung einer Knospe bevorsteht, finden sich Massen von Soriten im Innern. Eine kleine Zellenmasse im Innern eines Knospenhöckers hatte einen Durchmesser von 185 μ , war sphärisch und trug Gruppen von Thesocyten an der Oberfläche; auch waren mehrere kleine kreisrunde helle Felder oder Räume vorhanden, vielleicht an Stellen, wo Epirhysenkanäle gebildet werden sollten.

V e r w a n d t s c h a f t. *Anoxycalyx ijimai* wurde ursprünglich zu den *Lanuginellinae*¹⁾ gerechnet, aber da sie keine Strobiloplumicome besitzt und da die Macrostrobilocome eine abweichende, mit der vorigen nicht verwandte Spiculenform darstellen, ist es notwendig, sie aus jener Subfamilie zu entfernen und sie zu den Rossellinen zu stellen. Die Definition von *Anoxycalyx* würde lauten: *Rossellinae* mit Macrostrobilocomen und Pappocomen und mit sehr großen Micro-

¹⁾ KIRKPATRICK, Discovery Report Hexactinellida 1907, p. 23.

discohexastern; Mesodiscohexaster fehlen. Oxyhexaster äußerst selten. Autodermale Stauractine und Pentactine vorhanden.

F u n d o r t: Gaussberg und Gauss-Station, 46—385 m März 1902 bis Februar 1903. Sonst wurde die Art von der „Discovery“ an den Winterquartieren der National Antarctic Expedition am 2. Januar 1904 in 329 m Tiefe unter 77° 49' Südl. Br., 167° 7' 4'' Östl. L. gefunden.

Familie Coscinoporidae ZITTEL.

Chonelasma lamella choanoides F. E. SCHULZE & KIRKPATRICK.

(Taf. VIII, Fig. 1—6, Taf. X, Fig. 2—2 g.)

? *Uncinatera plicata* TOPSENT, Result. Voy. Belgica Spongiaires 1907, p. 41, Pl. II, Fig. 7, 10—12, Pl. VI, Fig. 1—10
Chonelasma spec. TOPSENT, l. c. p. 40, Pl. I, Fig. 8, Pl. V, Fig. 11.

Aus großen Tiefen nordwestlich von der Winterstation der „Gauss“ wurden ein schornsteinartiges Skelett und mehrere mazerierte Bruchstücke erhalten, welche einer Subspezies von *Chonelasma lamella* F. E. SCHULZE anzugehören scheinen. Die dictyonalen Skelette waren jedenfalls ursprünglich mit Schlamm angefüllt. Die Exemplare, welche mit Schwefelsäure von fremden Beimengungen gereinigt worden sind, bestehen nun allein aus dem weißen oder glasartigen dictyonalen Gerüst. Das ziemlich vollständige Skelett (Exemplar 76, Taf. VIII, Fig. 1, 2) hat die Form eines gestielten schornsteinartigen Kelchs, dessen Wandung nach einer Seite erweitert ist; die größte Höhe beträgt 5 cm; der dicke, aber hohle Stamm, von ovalem Querschnitt, ungefähr 3,5 cm hoch, 2,5 cm breit und 1,7 cm dick, erhebt sich von einer großen Basalscheibe von 4,2 mm Durchmesser, verengert sich ein wenig und breitet sich dann wieder aus zu dem schornsteinförmigen Körper. Der letztere ist 7 cm breit, mißt 4,7 cm im Durchmesser von vorn nach hinten und hat eine Wanddicke von 6 mm.

Die Gastralhöhle reicht bis zur Basalscheibe herab. Längs einer Seite von Stiel und Kelchrand tritt eine Vertikalreihe von drei Löchern auf, die von unten nach oben an Durchmesser von 6,7 und 12 mm zunehmen. Die Löcher führen in kurze Röhren, die schräg nach oben und innen gerichtet sind und sich in die Gastralhöhle öffnen. Die niedrigste Röhre ist 1 cm lang; die oberste welche nur 0,5 cm lang ist, gleicht mehr einem Loch in der Gastralwand als einer Röhre; nur etwa die halbe Länge der beiden unteren Röhren ist äußerlich sichtbar. An einem Teile der Kante zwischen der Basalscheibe und dem Stamm zeigt sich eine halbovale Grube oder Spalte von 1 cm im Durchmesser, welche zum Teil mit jüngerem dictyonalem Gewebe erfüllt ist. Die Basalscheibe ist sehr dünn, wo sie einen Teil des Bodens der Gastralhöhle bildet, und wenn man den Schwamm gegen das Licht hält, kann man den „Südpol“ sehen, zu dem die „Breiten“ konzentrisch stehen und in dem sich die „Meridiane“ treffen.

Zwei kleine Furchen oder Rinnen steigen vom unteren Rande der niedrigsten Röhre auf die Oberfläche der Basalscheibe herab.

Diese Löcher in der Gastralwand scheinen für diese Unterart charakteristisch zu sein; ein ähnliches Loch fand sich bei einem trichterförmigen Exemplar von *Chonelasma*, das die „Belgica“ aus 430 m Tiefe mitbrachte und welches TOPSENT als *Chonelasma* sp. erwähnt; das Loch ist an der linken Seite der unteren Figur links auf Taf. I, Fig. 8 des Belgica Report über Hexactinellida erkennbar.

Diese röhrenförmigen Bildungen können nicht als Andeutungen einer Farrea-ähnlichen Struktur betrachtet werden, bei welcher ein Zweig der röhrenförmigen Gastralhöhle sich enorm auf Kosten des übrigen Teils entwickelte, denn bei dem Exemplar aus der Sammlung der „Gauss“ steigen die Röhren von der Gastralhöhle nach unten herab.

Zwei Bruchstücke, 77 A (1) und 77 A (2), dieses Schwammes bringen etwas Aufklärung über diese Frage. 77 A (1), 3,7 cm hoch, 2,9 cm breit und 1,8 cm dick, erinnert etwas an einen dünnwandigen, gläsernen Schornstein oder an eine Vase, deren Wandung dicht längsgefaltet ist, mit spaltähnlichen oder kreisrunden oder röhrenförmigen Öffnungen auf den schmalen Außenkanten der Falten (Taf. VIII, Fig. 3, 3a). 77 A (2), 3,4 cm hoch, 1,9 cm breit, 1,1 cm dick besteht aus einer Platte, die typische dermale Oberfläche zeigt, und welcher an zwei Stellen der Innenseite eine gefaltete Lamelle von dictyonalem Netzwerk mit vierseitigen Maschen angeheftet ist (Taf. VIII, Fig. 4, 4a). Diese Bruchstücke zeigen die Neigung der Schwammwand an, sich zu falten und auch die der inneren gastralen Hälfte der Wandung sich von dem dermalen Teil abzuspalten und sich in Falten zu legen. Die Löcher in dem großen Exemplar (76) scheinen ursprünglich Öffnungen oder Spalten längs der Kante, eine Außenfalte der Wandung einer Gastralhöhle gewesen zu sein. Wie auch ihr Ursprung gewesen sein mag, ihr Nutzen ist klar, und die natürliche Auslese würde dafür sorgen, solche Strukturen zu erhalten. Herr S. PACE, welcher die Perlenfischerei an der Küste von Nordaustralien untersuchte, teilte einem von uns mit, daß viele der schornsteinförmigen und kelchförmigen Individuen von *Phyllospongia foliascens*, die auf den Riffen wächst, Löcher am Boden hätten, um Ansammlung von Schlamm zu verhindern. In unserem Fall muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß die Röhren von der Gastralhöhle nach unten führen und so die Entfernung von Schlamm und Exkretmassen erleichtern, daß ferner schmale Rinnen vom untersten Loch herabsteigen.

Bei vielen Schwämmen ist die Gastralhöhle gut geschützt und mit enger Oscularöffnung versehen, teils um die gastrale Oberfläche vor dem Eindringen fremden, von Strömungen herbeigeführten oder von oben herab sinkenden Materials zu schützen, teils um den ausgehenden Strom zu verstärken.

Die antarktische Form von *Chonelasma lamella*, welche eine exponierte Gastralhöhle hat, paßte sich wahrscheinlich an diesen Umstand an, erstens durch Schaffung ergänzender Ausgänge und „Oscula“, um Exkrete oder Schlamm abzuführen, welche sich sonst in der Höhle stagnierend ansammeln würden, und zweitens durch Aussackung nach außen, damit, wenn auch die Gastralhöhle behindert wird, noch genug Gastralfläche übrig bleibt. Ein weiteres Stadium zeigt sich bei der Type von *Chonelasma lamella lamella*, welches gänzlich auf einen gastralen Blindsack der der Verstopfung ausgesetzt ist, verzichtet zu haben scheint. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Exemplare des „Challenger“ von *Chonelasma lamella* unvollständig sind und daß unverletzte Exemplare eine basale Lamella oder Anheftungsscheibe mit den Spuren einer Gastralhöhle darüber zeigen würden. Allerdings sind bei ihnen keine Anzeichen für solchen Aufbau vorhanden, aber die unteren oder basalen Teile sind abgebrochen.

Eine andere Art von Divergenz ist bei *Bathyxiphus* zu erkennen, wo der Hohlraum der Gastralhöhle entweder verschwunden ist oder nur als niedriger Eindruck über eine Basalscheibe persistiert, und die Wandung der Gastralhöhle zu einer langen Schwertklinge ausgewachsen ist. Die Ursache

der sonderbaren Form von *Bathyrhiphus* beruht vielleicht auf der natürlichen Auslese von Exemplaren, welche Mittel erwarben, exponierte Gastralhöhlen mit weiten Öffnungen zu vermeiden, da diese durch fremde Substanzen oder eigene Exkretmassen erfüllt werden konnten und nicht dazu beitrugen, die ausgehende Strömung zu verstärken.

Die Außenwand von Exemplar 76 weist zahlreiche kleine fast kreisrunde Epirhysenöffnungen auf, welche etwa 1 mm im Durchmesser und 1 mm Abstand voneinander haben. Sie sind, etwas undeutlich, in Längsreihen von der Basis zur Peripherie angeordnet. Die Mündungen sind durch sehr dichtes dictyonales Maschenwerk getrennt, welches durch Radialsprossen in Dreiecke zerlegt polygonale Felder erkennen läßt. Die zylindrischen Epirhysen steigen senkrecht in den Körper herab.

Die Gastralfläche trägt eine Reihe von parallelen Ringleisten und, weniger ausgeprägt, Längslinien, die von der Basis zum Keletrand aufsteigen; daraus resultiert ein Netzwerk von rektangulären Maschen, welche oblong, etwa 2 mm lang und 1 mm breit sind. Viele der Maschen sind überspannt von schlanken, parallelen, Längsfasern ähnlichen Nadeln, welche bisweilen im Zentrum aufeinandertreffen. Im unteren Teil des Schornsteins sind die Längslinien deutlicher sichtbar als im oberen. Vertikalschnitte in der Horizontalebene zeigen, daß die Ringleisten die Kanten dicker, bisweilen fast solider Partien sind, welche ungefähr bis zur halben Dicke der Wand eindringen und deren Festigkeit auf der Dicke der Tangentialstrahlen der das dictyonale Netzwerk bildenden Hexactine beruht. Die Strahlen in der vertikalen (oder) Längsebene sind viel dünner. Die Oberfläche der drei Supplementärleitungen ist mit dichterem Netzwerk bekleidet, gleich dem der Dermalfläche.

Bei den meisten trockenen Exemplaren von *Chonelasma* erheben sich Zweifel, ob nicht eine gewisse Abblätterung einer oberflächlichen Lage stattgefunden hat, wodurch das tiefere rechteckige Maschenwerk freigelegt wurde. Denn bei der Type von *C. lamella lamella* gleicht die Gastralfläche einigermaßen der dermalen darin, daß sie auch kleine kreisrunde Öffnungen hat — die Aporhysenöffnungen — begrenzt von Zügen dicht gewebten Maschenwerks. Unter dieser dünnen Oberflächelage findet sich dann ein weitmaschiges Netzwerk mit rechteckigen Maschen. Auf der Gastralfläche des trockenen Bruchstücks 69 A ⁽¹⁾ bilden die rechteckigen Maschen der Oberfläche ovale Öffnungen, die von faserartigen Längsnadeln verhüllt werden. Es ist ziemlich unwahrscheinlich, daß diese zum Teil verdeckten Öffnungen die terminalen Aporhysenöffnungen sein sollten. Vielmehr ist es wahrscheinlich, daß von der Gastralfläche eine oberflächliche Lage von dictyonalem Maschenwerk abgeblättert ist (Taf. VIII, Fig. 5, 5a).

Exemplar 69 A ⁽²⁾, ein Bruchstück von 4,3 × 2,3 cm Fläche, hat wahrscheinlich einen Teil eines Schornsteinrandes gebildet. Beim Heranwachsen ist die Kante desselben mit irgendwelchen Hindernissen in Berührung gekommen und hat sich daher schwach einwärts gebogen. Unter der Kante ist die Wand 7 mm dick und zeigt eine Gastralfläche mit dichtem dictyonalem Netzwerk gleich dem der Dermalfläche. Plötzlich verdünnt sich die Wand bis auf 3 mm und zeigt dann das lose oblonge Maschenwerk.

Der Zweifel, ob bei Exemplar 69 A und anderen Abblätterung der Gastralfläche vorliegt, kann nur durch Auffinden vollständiger Exemplare mit dem Weichkörper aufgeklärt werden.

Die Wahrscheinlichkeit, daß die Exemplare der Gauss-Sammlung spezifisch identisch oder sehr nahe verwandt mit *Chonelasma lamella lamella* sind, ist recht groß, doch keineswegs ist dieses so

sicher, als es gewünscht werden kann. Unter den Trümmern waren Exemplare von eigentümlichen autodermalen und autogastralen Pentaactinen, wie sie für *C. lamella lamella* charakteristisch sind, aber um die Sache sicherzustellen, wurde an einem Punkt der Gastralwand vom Exemplar 76 eine kleine Gruppe autogastraler Pentaactine, die zum Teil mit dem dictyonalen Gerüst verbunden waren (Taf. X, Fig. 2) abgelöst. Alle diese Spicula haben fast denselben Charakter wie die der Type des „Challenger“, doch zeigen sie gewisse kleine Verschiedenheiten dadurch, daß die proximale Hälfte dick (50 μ) und aufgeblasen erscheint und dann plötzlich zu schmaler distaler Hälfte (20 μ) abnimmt. Der Grad der Bedornung der Oberfläche variiert beträchtlich, doch haben einige genau den typischen Charakter, nämlich Tangentialstrahlen mit ziemlich glatter innerer Oberfläche und hervortretenden Dornen außen (Taf. X, Fig. 2 b). Bei anderen Arten von *Chonelasma* sind die Autodermalia und Autogastralia pinulare Hexactine. Folglich können die vom „Gauss“ gesammelten Exemplare trotz der abweichenden Gestalt derselben, nämlich der Trichterform an Stelle von lamellosem Aufbau als Variationen der Challengerform betrachtet werden.

Die autogastralen Pentaactine variieren in der Größe. Ein Exemplar hat Strahlen von $190 \times 30 \mu$. Mehrere der lose unter den Trümmern gefundenen Spicula sind sehr wahrscheinlich autodermale Pentaactine. Einige Scopulae, die sich darunter fanden, sind 200 μ lang mit 5—7 am Ende geknöpften rauhen Zacken von 24 μ Länge und mit oder ohne eine ringförmige Anschwellung an ihrer gemeinsamen Basis; diese Nadeln können jedoch zu einem anderen Schwamm gehören (Taf. X, Fig. 2 e). Bei dem Typenexemplar des „Challenger“ sind die Zacken der Scopulae weniger zahlreich, dicker, stärker gekrümmt und tragen keine Diske.

Eine sehr große Scopula, mit dicken Diske tragenden Zacken, 112 μ lang und mit 24 μ dickem Schaft, der mit einigen wenigen Dornen besetzt ist, fand sich im Exemplar 76 mit dem dictyonalen Gerüst verschmolzen (Taf. X, Fig. 2 a, 2 d). Ein kleiner Hemioxyhexaster (Taf. X, Fig. 2 g) und ein Discohexaster wurden in Exemplar 77 c beobachtet und gehören möglicherweise dazu, denn sehr ähnliche Spicula wurden auch in der Type angetroffen. In die dermale Wand von Exemplar 76 eingebettet zeigten sich 2 opake, weiße, dichte, ovale Massen von sehr engmaschigen dictyonalem Netzwerk von $3 \times 2 \text{ mm}$ Größe. Die eine von ihnen hat eine äußere Bekleidung von scharfen, oft gekrümmten Dornen, die als modifizierte Strahlen kleiner dicker Hexactine zu betrachten sind. Ähnliche Bildungen sind in einem der Bruchstücke von *Bathyxiphus* vorhanden. Diese Körper sind vielleicht Schutzhüllen für Gemmulae oder Eier.

Der Verdacht, daß *Uncinatera plicata* TOPSENT wahrscheinlich ein Synonym von *Chonelasma lamella* ist, entstand bei Auffindung eines gefalteten Bruchstückes von dictyonalem Maschenwerk, welches einem Stück von dermaler Lamelle mit Epirhysenöffnungen anhing. Wenn wir den Verdacht als gerechtfertigt annehmen, darf es nicht überraschen, daß Exemplare, welche wahrscheinlich eigentümliche Wachstumsbildungen dictyonalem Netzwerks darstellen, für normale Individuen einer neuen Schwammart gehalten wurden. Denn sicherlich würden die Zweifel an *Uncinatera* nicht aufgetaucht sein, wenn nicht zufällig das kleine Bruchstück 77 A (2) gefunden wäre. Von den beiden Bruchstücken 77 A (1) und 77 A (2) (Taf. VIII, Fig. 3, 3 a, 4, 4 a), die bereits erwähnt wurden, ist das erste unzweifelhaft, das zweite sehr wahrscheinlich identisch mit *Uncinatera plicata* TOPSENT.

Exemplar 77 A ⁽¹⁾ ist ein kleines kelchförmiges Bruchstück von opaker weißer Farbe unten, wo Epirhysenöffnungen auftreten, und mit glasartigem, offenem, rechteckigem Maschenwerk oben. Der untere Teil des Schwammes hat fast das Aussehen einer Euretide, aber der obere Teil zeigt eine schornsteinförmige Gastralhöhle mit Längsfalten und mit Schlitzten oder Löchern auf den Außenkanten der Falten. Zuweilen sind die Löcher in Röhren ausgezogen.

Exemplar 77 A ⁽²⁾ zeigt ein Stück dermalen Wand mit typischen Epirhysenöffnungen und an zwei Stellen der inneren dermalen Lamelle anhaftend eine gefaltete Lamelle aus vierseitigen Maschen.

Beim ersten Anblick erscheinen diese beiden Bruchstücke recht ungleich den anderen Exemplaren von *C. lamella choanoides*, bei sorgfältiger Untersuchung jedoch zeigt sich, daß sie doch zu dieser Subspezies gehören und eigentümlich ausgebildete Formen derselben sind, bei welchen das zentrale vierseitige Maschenwerk der Wandung stark gefaltet ist, ohne oder mit nur schwacher Ausbildung der engmaschigen dermalen und gastralen Lamella; bei 77 A ⁽²⁾ sieht man, daß die Zentrallamelle von der dermalen abgespalten ist. Die Untersuchung des Skelettaufbaues von *Bathyxiphus* läßt diese Verhältnisse besser verstehen, denn hier haben wir eine dünne Lamelle aus vierseitigem Maschenwerk, welche das Fundament für die ziemlich flache gastrale und die mehr konvexe dermale Lage von dichterem Maschenwerk bildet. Durch seitliche Ausdehnung der zentralen Lamelle entstehen die zarten Flügel, welche die Schneide der Schwertklinge bilden. Wo eine solche Klinge sich zu verzweigen beginnt, erscheint im Zentrum der opaken dermalen und gastraln Lamelle eine kleine Längsfurche, welche sich allmählich vertieft, bis die Zentrallamelle erreicht ist. Im Falle von 77 A ⁽¹⁾ und ⁽²⁾ wurde die Zentrallamelle, da sie außerstande war, wie bei *Bathyxiphus* in Flügel auszuwachsen, zuweilen in Falten gelegt und in einem Falle 77 A ⁽²⁾ von der Dermallamelle getrennt.

Diese Beispiele lassen die Schwierigkeiten erkennen, denen der dictyonine Schwamm begegnet und die Probleme, welche er zu lösen hat. Der weiche lyssacine Schwamm ist typisch sackförmig, und seine zylindrische Wandung kann beim Wachstum in Dicke und Länge die Gestalt beibehalten. Die Dictyoninen mit starrem Gerüst von vierseitigem Maschenwerk bilden Taschen und Falten (*Chonelasma calyx*, *Ventriculites*, *Aphrocallistes vastus*); oder die Kanten des kleinen Kelchs krümmen sich herum und treffen aufeinander, so daß zwei Löcher entstehen, die zu Röhren auswachsen und den Prozeß wiederholen (Farrea, Eurete); oder der Kelch wächst zu offenem Schornstein aus, wodurch die Lösung neuer Probleme bedingt ist, denn dies weitmündige röhrenförmige Dictyonin neigt dazu, eine Gastralhöhle abzuschaffen, welche nicht nur nutzlos, sondern sogar gefährlich geworden ist, und in flacher Ausbreitung oder sogar in Gestalt einer Schwertklinge auszuwachsen.

In der Definition der Gattung *Uncinatera* erwähnt TOPSENT (l. c. p. 40): „L'ectosome, soutenu par un réseau de grands pentacts, ne suit pas les sinuosités de la surface, mais passe sans s'infléchir au niveau des sillons.“ Diese Tatsachen bestätigen die Theorie, daß die Faltungen individuelle Wachstumserscheinungen sind, und daß die großen, ungleichen Poren in den weichen Geweben Löcher sind, welche durch die Gewalt der Faltung des dictyonalen Netzwerks entstanden.

Das dermale Pentactin, welches in Fig. 1 auf Taf. VI. l. c. dargestellt ist, hat mehrere Charaktere desselben Spiculums von *Ch. lamella* F. E. SCHULZE, es ist ein Pentactin mit rauhen

Strahlen, glatt an der inneren, proximalen Oberfläche der tangentialen und mit großen Dornen auf der distalen Seite.

Die schlanken Discohexaster sind sicherlich verschieden von denen der typischen *Ch. lamella*, bei dem die Endstrahlen plumper und weniger zahlreich sind. Die Abwesenheit der Scopulae bei den Exemplaren der „Belgica“ ist wohl durch mangelhafte Entfaltung derselben zu erklären. Als Gründe, welche zugunsten der Theorie sprechen, daß die als *Uncinatera plicata* beschriebenen Stücke eigentümliche Bildungen oder Variationen eines riesenförmigen *Chonelasma* in jugendlichem Wachstumsstadium sind, können angeführt werden 1) die Existenz von Exemplaren wie 77 A (2) mit gefalteter glasartiger dietyoniner Lamelle, welche noch typischen Dermallakunen mit typischen Epirhysenöffnungen anhaftet und 2) die Gegenwart der eigentümlichen autodermalen Pentaactine von ähnlichem Charakter wie bei *Chonelasma lamella*.

Wenn *U. plicata* und *Chonelasma lamella chounoides* wirklich identisch sind und wenn das antarktische *Chonelasma* spezifisch verschieden von *Chonelasma lamella* F. E. SCHULZE ist, dann würden die vom „Gauss“ gesammelten Exemplare *Chonelasma plicata* TOPSENT heißen müssen. Jedoch die Gegenwart der besonderen autodermalen Pentaactine, welche ähnlich oder fast gleich dem von *Ch. lamella* und deutlich verschieden von denselben Spiculis alle übrigen *Chonelasma*-Arten sind, läßt annehmen, daß die antarktische Form nur eine Subspezies von *Ch. lamella* ist.

F u n d o r t e: Sechs flache Bruchstücke (69 A) wurden am 24. Februar 1903 in 2725 m gedreht; das große röhrenförmige Exemplar (76) und 3 Fragmente (72) am 1. März 1903 in 2450 m; ein Bruchstück (75) am 4. März 1903 in 2916 m; 2 flache Stücke (77), die labyrinthischen Exemplare (77 A (1) und (2)), und einige Bruchstücke (80, 80 A) am 30. März 1903 in 3397 m Tiefe. Alle Fundorte liegen noch im Scholleneisgürtel dicht vor dem Anstieg zum Sockel des antarktischen Kontinents nordwestlich der Gauss-Station.

S o n s t i g e V e r b r e i t u n g: Die als *Chonelasma* sp. bezeichneten Exemplare der „Belgica“ gehören wahrscheinlich der hier beschriebenen Form an. Sie stammen aus 450—500 m Tiefe von 70° 20'—71° 19' Südl. Br. und 82° 47'—87° 37' Westl. L.

Das typische Exemplar des „Challenger“ stammt von den Kermadec-Inseln aus 1152 m; ein anderes Stück aus 1005 m in der Nähe der Crozet-Inseln von 46° 53' Südl. Br., 51° 52' Östl. L. und wahrscheinlich gehört noch ein in der Nähe der Bermuda-Inseln unter 32° 8' 45" Nördl. Br., 64° 59' 35" Westl. L. gefundenes Bruchstück zu dieser Art.

Die als *Uncinatera plicata* TOPSENT beschriebenen Exemplare der „Belgica“ wurden in 430 bis 500 m Tiefe unter 70° 23'—71° 19' Südl. Br. und 82° 47'—89° 14' Westl. L. gefunden.

Bathyxiphus sp.

(Taf. IX, Fig. 6—15 und Taf. X, Fig. 3—3 c.)

Eine schöne Serie von Exemplaren dieser Gattung ist vorhanden, welche wahrscheinlich zu *Bathyxiphus subtilis* F. E. SCHULZE gehört. Alle Stücke wurden als tote Skelette ohne weiches Gewebe mit Schlamm umhüllt gefunden. Demnach kann weder etwas über die weichen Partien noch über die losen Spicula ausgesagt werden. Die meisten Exemplare sind mit Schwefelsäure mazeriert worden, um sie vom anhängenden Schlamm zu befreien. In der Struktur stimmen dieselben mit *B. subtilis* F. E. SCHULZE überein. Sie enthüllen jedoch einige sehr interessante Fakta

in Bezug auf die äußere Gestalt und die Biologie dieses merkwürdigen Schwammes. Die Sammlung umfaßt 6 Exemplare mit basalen Anheftungsscheiben, ferner 6 große Stücke und mehrere kleine, alle aus Tiefen von 2450—3397 m. Von besonderem Interesse ist die Existenz einer rudimentären Gastralhöhle, welche ein Exemplar (71a) zeigt. Bei der Beschreibung sind die Objekte so gestellt, daß der Schwamm auf der Basalscheibe steht und die Gastralseite dem Beobachter zugekehrt ist.

Exemplar 71 a (Taf. IX, Fig. 7), welches 13,5 mm lang ist, erhebt sich von einer Basalscheibe, die $3,4 \times 2,2$ cm breit und 2—3 mm dick ist. Unmittelbar über der Scheibe findet sich die niedrige ovale Gastralhöhle von 2,5 cm Breite, 1,4 cm von vorn nach hinten gemessen, und nur 2 mm vorn tief. Um einen richtigen Begriff von der Form der Depression und von der Höhe der niedrigen vorderen Wand oder des Randes zu erhalten, muß das Exemplar so weit gehoben werden, daß der Rand der Höhlung in gleicher Höhe mit dem Auge oder etwas darüber liegt. Der Boden der Gastralhöhle bildet einen Teil der Basalscheibe, und die äußere Wand verschmälert sich zur Kante der letzteren. Die hintere Wand ist zu schwertförmigem Blatt verlängert, welches unter einem Winkel von 30° schief nach oben, nach hinten und nach rechts gerichtet ist. Die Schwertklinge, welche einem Kris ähnlich wellige Begrenzung der Seiten sowohl wie von vorn nach hinten zeigt, ist direkt über der Gastralhöhle 15 mm breit und 7 mm dick und 8 mm breit und 4 mm dick am abgebrochenen distalen Ende. In der Nähe dieses Endes findet sich ein Vorsprung, der die Bruchstelle eines Zweiges andeutet.

Wenn dieses alles wäre, was ausgesagt werden könnte, so würden sich Zweifel darüber erheben, ob die Depression über der Basalscheibe nicht als zufällige Wachstumserscheinung zu betrachten sei, die allein durch die Verlängerung und die Krümmung der Kanten der Schwertklinge über die Oberfläche der Scheibe hervorgerufen wurde. Indessen läßt sich zeigen, daß das Umgekehrte der Fall ist und daß die Schwertklinge als Verlängerung der Wand der Gastralhöhle aufzufassen ist. Denn bei jedem Exemplar und fast auch bei jedem Bruchstück kann man eine ziemlich flache gastrale und eine mehr konkave dermale Fläche unterscheiden (Taf. X, Fig. 3, 3 a) und bei dem Exemplar 71 a geht die flache gastrale Seite der Schwertklinge in die Innenfläche der basalen Höhlung (Gastralhöhle) über, während die entschieden konvexe Seite sich als Außenwand der Gastralhöhle fortsetzt.

Sehr kleine, gleichmäßig verteilte, etwa 0,5 mm im Durchmesser große Öffnungen der Epirhysen und Aporhysen sind entsprechend auf der dermalen und gastralen Fläche vorhanden, von denen die tieferen Epirhysen leichter erkennbar und gewissermaßen in parallelen Längsreihen wie bei *Chonelasma lamella* angeordnet sind.

Ein zweites schönes und merkwürdiges Exemplar 67 a (Taf. IX, Fig. 10) ist 18,5 cm lang, ungefähr in der Mitte 2 cm breit und 4 mm unteren, 2 mm am distalen Ende dick. Leider ist es von seiner Basalscheibe abgebrochen. Ungefähr in der Mitte des linken Randes zeigt sich eine vorspringende Ecke, an der ein Zweig abgebrochen ist. Etwas weiter nach oben gabelt sich das weiße Zentralband der Schwertklinge, welches zwischen den glasartigen seitlichen, flügelartigen Verbreiterungen deutlich unterscheidbar ist. Beide Äste setzen sich in derselben Ebene fort und die tiefe V-förmige Spalte zwischen ihnen ist mit dünnem, glasartigem Netzwerk aus vierseitigen Maschen wie bei den seitlichen Flügeln erfüllt. Es ist wahrscheinlich, daß das dünne Gewebe zer-

reißt und daß die Äste völlig getrennt werden, aber keines der Exemplare gibt darüber sichere Auskunft. Vielleicht finden sich in den ungestörten großen Tiefen wunderbare fächerförmige Exemplare mit mehreren dicken Leisten, die durch dünne Gewebe getrennt werden, und tatsächlich gleicht Exemplar 67 a annähernd solcher Form. Aber wahrscheinlich ist, daß die Art des Wachstums und die verschiedene Schnelligkeit in der Entwicklung der Leisten und Gewebe zu völliger Trennung führt.

Die seitlichen Flügel sind bloße Verbreiterungen der zentralen, aus vierseitigen Maschen zusammengesetzten Lamelle. Wenn die Verästelung eingeleitet wird, bildet sich ein linearer Eindruck in dem opaken weißen Grat der Schwertklinge; die Furche erweitert und vertieft sich dann, da das Wachstum des dictyonalen Gewebes aufhört, bis endlich die Zentrallamelle entblößt ist und die beiden dicken weißen Leisten nun gesondert, nur durch dünnes Gewebe verbunden erscheinen. Exemplar 69, welches nicht mit Schwefelsäure behandelt war, macht den Eindruck und hat die Farbe von hellem Sandstein. Der Schwamm erhebt sich von breiter Scheibe, $4,5 \times 3,5$ cm und zeigt etwas über der Basis eine scharfe Biegung und Drehung nach links. Das Blatt, welches 14,5 cm lang ist, endigt mit zwei Ästen.

Einige Exemplare (69; und 67 b, 78, Taf. IX, Fig. 8, 9) sind um ihre Längsachse gedreht, so daß dermale und gastrale Fläche gegen das distale Ende des Blattes vertauscht erscheinen, eine Tatsache, welche für die Aufklärung des eigentümlichen Wachstums von *Sclerothamnus clausii* von Bedeutung ist.

Die Exemplare 69 und 78 zeigen über der Basalscheibe eine Höhlung, welche in die röhrenförmigen Öffnungen in der Wandung der Gastralhöhle von *Chonelasma lamella choanoides* erinnert.

Ein kleines Bruchstück 77 B (2) besteht aus vierseitigem Maschenwerk mit einer einzigen Maschenlage. (Taf. IX, Fig. 15.) Die einzigen Spicula, welche sich darin fanden, waren ein paar zerbrochene Uncinate, von denen ein unvollständiges Exemplar $290 \times 10 \mu$ maß. In den Listen über die geographische Verbreitung der Challenger-Hexactinelliden (Report p. p., 430—431, 435, 438—439) werden angeführt:

1. „St. 281. Südlich von Tahiti 2385 Faden, weicher Ton; Dictyonin.“
2. „St. 343. Südlich von Ascension 425 Faden: Vulkanischer Sand; Dictyonin.“

Diese Dictyonine aus dem südlichen Pazifischen und Atlantischen Ozean sind Exemplare von *Bathyxiphus*.

Es sind drei Bruchstücke aus dem Pazifischen Ozean, von denen das erste, 3,8 cm lang, 8 mm an der Basis, 5 mm am abgebrochenen Ende breit und 5 mm dick, sich auf einer Basalscheibe von 11×6 mm erhebt. Es hat glasartiges Aussehen und zeigt deutlich die flache gastrale und konvexe dermale Fläche. Das zweite Stück, wahrscheinlich ein Teil des ersten, ist 3,8 cm lang, 4 mm breit und 2 mm dick; das dritte Bruchstück 5,8 cm lang, 4 mm breit und 2 mm dick zeigt die Farbe des Schlammes.

Das atlantische Exemplar, welches einem Stück von rostigem, dunkelgrauem Sandstein gleicht, bildet augenscheinlich das Ende eines Zweiges. Es ist 5,4 cm lang, 12 mm breit und 6 mm dick. Mehrere Uncinate waren in dem durch den Bruch entblößten dictyonalen Netzwerk vorhanden.

Die Type von *Bathyxiphus subtilis* wurde südlich von Guadeloupe-Eiland, Kalifornien, in 1251 m Tiefe auf schlammigem Boden erbeutet. WILSON ¹⁾ beschreibt ein Exemplar von *Bathyxiphus* von 28° 57' Nördl. Br., 118° 14' 30'' Westl. L. aus 899 Faden mit felsigem Boden.

Die Exemplare der Deutschen Südpolar-Expedition wurden dicht vor dem Sockel des Antarktischen Kontinents am 24. Februar 1903 in 2725 m (67 a, b und 69), ferner am 1. März 1903 in 2450 m (71 a—f) und am 30. März 1903 in 3397 m Tiefe gedredht.

Demnach wurde *Bathyxiphus* im nördlichen Pazifischen Ozean an der kalifornischen Küste, im südlichen Pazifischen Ozean südlich von Tahiti, im südlichen Atlantischen Ozean bei Ascension und endlich an der Küste des Kaiser Wilhelm II.-Landes in der Antarktis gefunden.

Bemerkungen über *Sclerothamnus clausii* W. MARSHALL.

Die Untersuchung der merkwürdigen Schwämme *Chonelasma lamella* und *Bathyxiphus* sp. hat teilweise eine Aufklärung über Wachstumseigentümlichkeiten des noch bemerkenswerteren Schwammes *Sclerothamnus clausii* W. MARSHALL gegeben, welcher, wie SCHULZE ²⁾ schreibt, in seiner äußeren Erscheinung wesentlich von allen bekannten Hexactinelliden abweicht. Die Geschichte von *Sclerothamnus* ist im ganzen ähnlich der von *Bathyxiphus*.

Wie *Bathyxiphus* hat sich *Sclerothamnus* durch Verlängerung der Wandung einer Gastralhöhle erhoben. Die Verlängerung verästelte sich, und die Äste wurden um ihre Längsachse gedreht.

In seiner Beschreibung der Type von *S. clausii*, die sich im Leidener Museum befindet, gibt MARSHALL ³⁾ an: „Die Äste liegen nicht, was sonst vielfach bei dichotomisch geteilten Spongien vorkommt . . . in einer Ebene, sondern sind nach der Art eines wahren Busches angeordnet.“ Die Abbildung des Exemplares jedoch (Taf. XI, Fig. 1 A, l. e.) macht den Eindruck eines Schwammes mit in einer oder in zwei Ebenen liegenden Ästen. Daher schrieb einer von uns an Professor VOSMAER und bat ihn um Auskunft über die Art der Verästelung. Er war so freundlich, ihm einen ausführlichen Bericht zu schicken mit Zeichnungen, welche das Exemplar von vorn und von der Seite gesehen und die verschiedenen Astsysteme in verschiedenen Farben darstellen.

Er schreibt: „Ich glaube, Sie haben darin recht, daß die Verästelung nicht eigentlich buschartig ist. Die Höhe und Breite des Exemplars ist ungefähr 48 cm, die Tiefe etwa 24 cm. Die Bifurkationsebenen mit \times und die mit 0 bezeichnet stehen annähernd unter rechtem Winkel zueinander.“

Hier ist also das Exemplar zweimal so breit als tief und hat einen Wachstumsmodus, wie er durch teilweise Drehung der Äste eines fächerförmigen Schwammes entsteht. Ähnlicherweise ist das jetzt im Michigan Museum in den Vereinigten Staaten befindliche und von MURIE abgebildete Exemplar viel breiter als tief, und viele Äste desselben liegen in einer Ebene.

In der Tat, wie MURIE ⁴⁾ bemerkt, indem er sich wegen der vielen Einzelheiten, Messungen usw. entschuldigt, „man kann nie wissen, aus welchen unbedeutenden Eigentümlichkeiten wichtige Folgerungen später gezogen werden können.“ In betreff des Hauptstammes von *Sclerothamnus*

¹⁾ H. V. WILSON, Albatross-Exp. 1891. Pub. 1904. The Sponges, p. 75, Pl. 10, Fig. 2.

²⁾ F. E. SCHULZE Challenger Report Hexactinellida 1887 p. 339.

³⁾ W. MARSHALL Untersuchungen über Hexactinelliden. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXV Suppl. 1875 p. 172, Taf. XI, Fig. A.

⁴⁾ J. MURIE, „On Steeres Sponge“. Trans. Linn. Soc. (Zoology) Series 2, vol. I, 1876, p. 219, Plate 36, Fig. 1.

bemerkt er: „Das untere basale Ende ist seitlich verbreitert und in gewissem Grade abgeflacht.“ Im Britischen Museum ist ein dickes Stück des Hauptstammes von dem von MURIE beschriebenen Exemplar vorhanden und dieses wurde nicht nur flach, sondern auf einer Seite flacher als auf der anderen gefunden.

Ein vertikaler Längsschnitt durch die Lamelle von *Chonelasma lamella* zeigt Längszüge von Fasern, die sich fächerförmig von einer Zentralebene nach außen zur dermalen und gestielten Fläche krümmen. Tatsächlich ist der Eindruck in allen Einzelheiten derselbe, wie bei einem Schnitt durch einen Ast von *Sclerothamnus*. (Es ist wichtig, daß die Lamelle von *Chonelasma* für den Schnitt passend orientiert wird, und dieses läßt sich bei einem kleinen Bruchstück erreichen, da die Längslinien, welche auf oder unter der Gastralfläche sichtbar sind, beim ganzen Exemplar von der Basis bis zur Peripherie verlaufen und die zirkulären Linien außen gegen die Peripherie schwach konvex sind.

Ein Stück Gummischlauch, an einem Ende befestigt und auf einer Seite bemalt, um die Dermalfläche darzustellen, zeigt, wenn es um seine Achse verdreht wird, das gleiche, was bei *Sclerothamnus* eingetreten ist. SCHULZE nimmt an, daß die Spiralrinnen der Äste die Dermalflächen darstellen, die Spiralpolster dagegen die Gastralfläche. Die Öffnungen des Spiralpolsters sind die der Aporphysen und dürfen daher nicht Oscula genannt werden¹⁾.

Bei drei Exemplaren von *Bathyxiphus*, welche Neigung zur Spiraldrehung zeigen, geht die erste Windung nach hinten und nach links. Als bei *Sclerothamnus* Dermal- und Gastralfläche spiralingedreht wurden, müssen große Veränderungen in Gebieten mit so verschiedenen Funktionen wie Dermatosom und Gastrosom eingetreten sein.

Bei *Bathyxiphus* ist der Stamm oder die Klinge oval im Querschnitt mit flacherer Gastralseite im Gegensatz zur dermalen und mit zentralem Maschenwerk, das von dem der beiden Außenflächen verschieden ist.

Die spiralinge Drehung scheint hier durch besondere Eigentümlichkeiten im Wachstum des aus kubischen Maschen gebildeten dictyonalen Netzwerks bedingt zu sein.

Manche Exemplare von *Bathyxiphus* lassen deutliche Anzeichen von Unbeständigkeit in der Form erkennen. Die lange dünne Klinge erscheint nicht nur an den Seiten, sondern auch von vorn nach hinten wellig gebogen und bei dieser Tendenz kann es nicht überraschen, daß solche spiralinge Drehung entsteht, wie in drei Fällen beobachtet wurde. Diese Unbeständigkeit kommt wahrscheinlich daher, daß die Klinge meist einen Teil eines Kelchs bildete, und daß das Wachstum des dictyonalen Maschenwerks unter den neuen Verhältnissen nicht länger kontrolliert oder gestützt wurde. Die Neigung zur Spiraldrehung ist bei *Bathyxiphus* nur wenig ausgeprägt, weil das Maschenwerk sehr dicht und spröde ist, so daß es auch schwierig zu schneiden ist. *Sclerothamnus* dagegen hat losereres Maschenwerk, läßt sich leicht in Schnitte zerlegen und konnte daher leichter dem Einfluß der drehenden Kräfte nachgeben.

Die Unterschiede zwischen *Chonelasma* und *Bathyxiphus* einerseits und *Sclerothamnus* andererseits sind nicht derart, daß die letztere Gattung einer besonderen Familie (*Tretocalycidae*) zugeteilt werden muß. Der geeignete Platz für dieselbe scheint in der Familie der *Coscinoporidae*

¹⁾ G. C. J. VOSMAER, On the canal system of the Homocoela, and on the morphological value of the terms osculum and pore in Sponges. Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver. 1892 (2) III, pp. 235—242.

neben *Chonelasma* und *Bathyxiphus* zu sein. Es ist merkwürdig, daß sich Floricome an dem äußeren Strahl der autodermalen Hexactine bei *Sclerothamnus* finden, während keine solche an den pinulähnlichen Distalstrahlen dieser Spicula bei *Chonelasma* und *Bathyxiphus* auftreten, doch ist dieser Unterschied wahrscheinlich nicht von großer Bedeutung. Von allen Entwicklungsprodukten der Hexactinelliden ist *Sclerothamnus clausii* mit den als Spiralbänder ausgebildeten dermalen und gastraln Flächen sicherlich eins der merkwürdigsten ¹⁾).

Familie Dactylocalycidae LIMA.

Aulocalyx irregularis F. E. SCHULZE.

(Taf. VIII, Fig. 6.)

1887. *Aulocalyx irregularis* F. E. SCHULZE, Challenger Report Hexactinellida, p. 174, 175.

1897. *Aulocalyx irregularis* F. E. SCHULZE, Revision des Systems der Asconematiden und der Rosselliden. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Berlin 1897, p. 544.

1904. *Aulocalyx irregularis* F. E. SCHULZE, Wiss. Ergeb. d. Deutschen Tiefsee-Exp. „Valdivia“ Hexactinellida p. 180.

Am 30. März 1903 in 3397 m Tiefe im Nordwesten von der Gauss-Station wurde ein kleines Bruchstück von glasartigem, dictyonalem Netzwerk (Nr. 79) gefunden, welches in jeder Hinsicht mit dem Gerüst von *Aulocalyx irregularis* F. E. SCHULZE übereinstimmt. Daher ist die Identität dieses Stücks mit der genannten Art nicht zu bezweifeln.

Das Exemplar besteht aus offenem, undeutlich röhrenförmigem Maschenwerk, welches sich von dünner Basalplatte 4,5 cm hoch erhebt und dessen größte Breite ebenfalls 4,5 cm beträgt. Zwischen diesen Röhren und außerhalb davon liegen die Zwischenräume des Cavädialsystems. Die glatten und oftmals dicken Balken des dictyonalen Netzwerks werden von Hexactinstrahlen gebildet, welche nicht selten stark gekrümmt und unregelmäßig sind. Ein kleiner Stamm von *Caulophacus antarcticus* (79 a) ist an drei Stellen mit dem Skelett verwachsen.

Geographische Verbreitung: Die Art wurde vom „Challenger“ im Südwesten der Bermuda-Inseln in 1969 m, im Südosten des Caps der guten Hoffnung in 567 m und im Westen der Crozet-Inseln in 2928 m Tiefe gefunden und nun auch in der antarktischen Tiefsee in 3397 m, im Scholleneise vor dem Sockel des Antarktischen Kontinents, vom „Gauss“ nachgewiesen.

Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1—1 h. *Caulophacus antarcticus*

F. E. SCH. & KIRKP.

Fig. 1. Teil des Stammes	× 6
„ 1 a. Autogastralpinul	× 425
„ 1 a ¹ . Ende eines Pinulstrahls von einem anderen Exemplar	× 700
„ 1 b. Großes Pinul, nur am Ende granuliert	× 160
„ 1 c, 1 c ¹ . Hypodermale Pentactine	× 160
„ 1 d. Großes Heterodiscohexactin	× 425
„ 1 e. Lophodiscohexaster (? fremd)	× 700

Fig. 1 f. Hemidiseohexaster	× 425
„ 1 g. Heteroxyhexactin	× 425
„ 1 h. Griffelförmiges Diactin des Stammes	× 160

Fig. 2—20. *Rossella antarctica* CARTER (Typus).

Fig. 2. Type in natürlicher Größe	
„ 2 a. Ein zweites Exemplar aus demselben Glase nat. Gr.	
„ 2 b, 2 b ¹ , 2 b ² . Enden parenchymaler Diactine	× 425
„ 2 c. Basales Pentactin	× 25
„ 2 c ¹ . Basales Hexactin	× 50
„ 2 d. Hypodermales Pentactin	× 25

¹⁾ Ein Fall der Evolution durch Revolution!

Fig. 2 d ¹ . Teil eines Tangentialstrahls von einem großen Exemplar	× 50
„ 2 e. Autodermales Pentaactin	× 160
„ 2 f. Autodermales Hexaactin	× 160
„ 2 g. Autodermales Stauractin	× 160
„ 2 h. Antogastrales Hexaactin	× 160
„ 2 k. Calycoecom	× 700
„ 2 l. Teil eines anderen Calycoecoms	× 700
„ 2 m. Teile eines Calycoecoms mit ungewöhnlich langen Hauptstrahlen	× 700
„ 2 n. Solitäres Fragment eines großen Calycoecoms mit langem schmalen Capitulum	× 425
„ 2 p. Calycoecom mit weniger, dickeren und geraden Endstrahlen	× 425
„ 2 r. Microdiscohexaster	× 700
„ 2 s. Größeres Exemplar desselben	× 700
„ 2 t. Oxyhexaster (? abnormes Discohexaster) mit Endstrahlen 3 ter Ordnung	× 425
„ 2 u. Holoxyhexaster	× 425
„ 2 v. Heteroxyhexactin	× 300

T a f e l II.

Fig. 1 a—1 ff. *Rossella antarctica gaussi*

F. E. SCH. & KIRKP.

Fig. 1 a. Exemplar N. 12 in natürlicher Größe	
„ 1 b. Exemplar N. 29 in natürlicher Größe	
„ 1 c, 1 d. Zwei junge Exemplare, 1 d das Osculum zeigend	× 3
„ 1 e. Ein kleines Exemplar Nr. 57 (1)	× 3
„ 1 f, 1 f ¹⁻³ . Enden diaktiner Prineipalia	× 425
„ 1 g. Eins der hypogastralen, accessorischen Diactine.	× 100
„ 1 h. Hypodermales Pentaactin	× 25
„ 1 h ¹ . Basales Pentaactin	× 25
„ 1 k, 1 l, 1 m. Autodermales Pentaactin, Hexaactin, Stauractin	× 160
„ 1 n. Antogastrales Triactin	× 160
„ 1 p. Calycoecom von Exemplar Nr. 4	× 700
„ 1 r. Calycoecom von Exemplar Nr. 4 mit dicken, glatten Hauptstrahlen wie bei der Type	× 700
„ 1 s. Calycoecom von Exemplar Nr. 35	× 700
„ 1 s ¹ . Calycoecom, Endbüschel mit vielen Strahlen von Exemplar Nr. 35	× 700
„ 1 s ² . Endbüschel eines Calycoecoms mit abnormen Strahlen von Exemplar 35	× 700
„ 1 t. Abnormes Calycoecom von Exemplar Nr. 12	× 700
„ 1 u. Abnormes Calycoecom von Exemplar Nr. 36 b	× 700
„ 1 v. Microdiscohexaster von Exemplar Nr. 12	× 700
„ 1 w. Microdiscohexaster (Exemplar Nr. 12) mit 2 Kreisen gleicher Endstrahlen	× 700
„ 1 x. Abnormer Microdiscohexaster (Exemplar Nr. 35)	× 700

Fig. 1 y. Abnormer Microdiscohexaster (Exemplar Nr. 36 a)	× 700
„ 1 z. Abnormer Microdiscohexaster (Exemplar Nr. 46)	× 700
„ 1 aa. Seltener Microdiscohexaster (Exemplar Nr. 36 b) mit ziemlich dicken Endstrahlen und kleinem Capitulum	× 700
„ 1 bb. Seltener Microdiscohexaster mit dicken Endstrahlen (Exemplar Nr. 35)	× 700
„ 1 cc. Einziges Heterodiscohexaactin (Exemplar Nr. 35)	× 700
„ 1 dd. Holoxyhexaster	× 425
„ 1 ee. Hemioxyhexaster	× 425
„ 1 ff. Heteroxyhexactin	× 425

T a f e l III.

Fig. 1—1 m. *Rossella racovitzae minuta*

F. E. SCH. & KIRKP.

Fig. 1. <i>R. racovitzae minuta</i> , Exemplar Nr. 48 in natürlicher Größe	
„ 1 a. Oberes Ende desselben, das Velum zeigend	× 6
„ 1 b. Hypodermales Pentaactin	× 100
„ 1 b ¹ . Oberfläche eines Tangentialstrahls desselben	× 425
„ 1 c. Autodermales Pentaactin	× 160
„ 1 d. Calycoecom	× 425
„ 1 e. Microdiscohexaster	× 700
„ 1 f. Mesodiscohexaster	× 425
„ 1 g. Heterodiscohexaactin	× 425
„ 1 h. Holoxyhexaster	× 425
„ 1 k. Teil eines Calycoecoms von Exemplar Nr. 14 a	× 425
„ 1 l. Thesocyten von Exemplar Nr. 14 a	× 425
„ 1 m. Microdiscohexaster, Ausnahme mit gleichen Endstrahlen	× 700

Fig. 2. *Rossella racovitzae racovitzae*.

Fig. 2. Calycoecom von Exemplar Nr. 33 a	× 425
--	-------

Fig. 3. *Rossella mixta*

F. E. SCH. & KIRKP.

Fig. 3. Ende eines der diactinen Prineipalia	× 425
„ 3 a. Autodermales Pentaactin	× 160
„ 3 b. Calycoecom	× 425

Fig. 4. *Rossella lychnophora* F. E. SCH. & KIRKP.
natürl. Größe.

Fig. 4 a. Parenchymales Diactin	× 425
„ 4 b. Basale	× 25
„ 4 c. Hypodermales Pentaactin	× 25
„ 4 d. Calycoecom	× 425
„ 4 d ¹ . Anderes Calycoecom mit gekieltem Capitulum	× 425
„ 4 d ² . Zentraler Teil eines Calycoecom	× 1400

Fig. 4 e. Microdiscohexaster	× 700
„ 4 f. g. h. Mesodiscohexaster	× 425
„ 4 k. l. Holoxyhexaster	× 425
„ 4 m. Hemioxyhexaster	× 425
„ 4 n. Heteroxyhexactin	× 425
„ 5. Bruchstück von einem Strahl eines enormen Discohexasters, das in <i>RosSELLA</i> sp. (Exemplar 607) gefunden wurde	× 160
„ 5 a. Ende desselben	× 700

T a f e l I V.

Fig. 1—2d. *Rossella gaussi* F. E. SCH. & KIRKP.

Fig. 1. <i>Rossella gaussi</i> (Exemplar Nr. 38) natürliche Größe. Fig. 1 a—1 a ³ Enden von diactinen Principalien 1 a in typischer Form	× 425
„ 1 b. Hypodermales Pentactin	× 25
„ 1 c. Teil eines Tangentialstrahls von einem anderen hypodermalen Pentactin, die über der granulierten Oberfläche hervortretenden Knöpfe zeigend	× 100
„ 1 d. Autodermales Pentactin	× 160
„ 1 e. Autogastrales Hexactin	× 160
„ 1 f. Autogastrales Triactin	× 100
„ 1 g. Calycoecom	× 425
„ 1 h. Merkwürdiges Hemicalycoecom“	× 425
„ 1 k. Calycoecom mit 2 dicken Endstrahlen an jedem Hauptstrahl	× 425
„ 1 l. Kleines Calycoecom mit langen Hauptstrahlen (? unentwickelt)	× 425
„ 1 m. Microdiscohexaster	× 700
„ 1 m ¹ . Teil desselben, Endansicht	× 900
„ 1 n. Discohexaster	× 425
„ 1 p. Heterodiscohexactin	× 425
„ 1 p ¹ . Zentrum eines anderen Exemplars, das Aehsenkreuz zeigend	× 425
„ 1 r. Heterodiscohexactin mit glatten Strahlen	× 425
„ 1 s. Teil eines Heterodiscohexactins mit in der Basis verdickten Strahlen	× 425
„ 1 t. Holoxyhexaster	× 425
„ 1 u. Hemioxyhexaster	× 425
„ 1 v. Heteroxyhexactin	× 425
„ 1 w. Heteroxyhexactin mit an der Basis verdickten Strahlen	× 425

Fig. 2. Exemplar 57a in natürlicher Größe.

Fig. 2 a. Heterodiscohexactin, Ausnahme mit gleich langen Endstrahlen	× 700
„ 2 b. Kleines Heterodiscohexactin	× 425
„ 2 c. Großes Heterodiscohexactin	× 425
„ 2 d. Heteroxyhexactin	× 425

T a f e l V.

Fig. 1—1 y. *Aulorossella vanhoeffeni vanhoeffeni*

F. E. SCH. & KIRKP.

Fig. 1. Exemplar Nr. 64 in natürlicher Größe.	
„ 1 a. Parenchymales Diactin	× 25
„ 1 b. Tignul	× 2
„ 1 b ¹ . Teil desselben, zentraler Teil der Breitenansicht	× 700
„ 1 c. Basale	× 50
„ 1 d. Basale, anderes Exemplar	× 25
„ 1 e. Einziges hypodermales Pentactin	× 50
„ 1 f. Autodermales Pentactin	× 160
„ 1 g. Autogastrales Hexactin	× 160
„ 1 h. Größeres Exemplar mit gleichen Strahlen	× 160
„ 1 k. Autogastrales Stauractin mit zwei rückgebildeten Strahlen (Knöpfe)	× 160
„ 1 l. Stauractin mit gekrümmten Strahlen (etwas hypogastral)	× 160
„ 1 m. Hypogastrales Diactin	× 25
„ 1 m ¹ . Hypogastrales Diactin, (dasselbe)	× 100
„ 1 n. Calycoecom, mit Büschel und Endstrahlen um den Zentralknopf	× 425
„ 1 n ¹ . Enddisk eines Endstrahls	× 1400
„ 1 p. Teil eines Calycoecom mit Endstrahlen um den großen Zentralknopf	× 425
„ 1 r. Teil eines Calycoecom ohne Capitulum oder Endknopf	× 425
„ 1 s. Microdiscohexaster mit zwei kurzen Endstrahlen zwischen zwei langen Endstrahlen	× 700
„ 1 s ¹ . Teil eines Microdiscohexasters mit einem kurzen Intermediärstrahl	× 900
„ 1 s ² . Teil eines Microdiscohexasters mit drei kurzen Intermediärstrahlen	× 900
„ 1 t. Mesodiscohexaster	× 425
„ 1 u. Mesodiscohexaster mit vielen Endstrahlen an jedem Hauptstrahl	× 425
„ 1 v. Mesodiscohexaster	× 425
„ 1 v ¹ . Terminaldisc	× 1400
„ 1 w. Heterodiscohexactin	× 425
„ 1 x. Holoxyhexaster	× 425
„ 1 y. Heteroxyhexactin	× 250

T a f e l V I.

Fig. 1—1 d. *Aulorossella vanhoeffeni vanhoeffeni*

F. E. SCH. & KIRKP.

Fig. 1. <i>A. vanhoeffeni</i> , dermale Fläche	× 10
„ 1 a. Gastralfläche	× 10
„ 1 b. Vertikalschnitt	× 3
„ 1 c. Vertikaler Längsschnitt, Gastralrand B links, A Dermalrand hellerer Schatten zeigt die Haupt-Aporhysen an	× 25

Fig. 1 d. Vertikaler Querschnitt durch Epi- und Apophysen × 50

Fig. 2—5. **Aulorossella vanhoeffeni armata**

F. E. SCH. & KIRKP.

- Fig. 2. Exemplar 59 a in natürlicher Größe.
 „ 2 a. Seltenes hypodermales Pentaactin mit ziemlich langen Tangentialstrahlen unter rechtem Winkel zum Radialstrahl × 25
 „ 2 a¹. Hypodermales Pentaactin mit 2 reduzierten Tangentialstrahlen × 25
 „ 2 a², 2 a³. Hypodermale Pentaactine mit kurzen herabgebogenen hakenförmigen Strahlen × 25
 „ 2 b. Teil eines Calyceocoms mit großem Capitulum × 425
 „ 3. Exemplar Nr. 45 in natürlicher Größe.
 „ 3 a. Hypodermales Pentaactin × 25
 „ 3 b. Calyceocom ohne Capitula. × 425
 „ 3 c. Teil eines Calyceocoms ohne Capitulum × 425
 „ 3 d. Teil eines Calyceocoms mit Endstrahlen um einen Zentralknopf × 425
 „ 4. Exemplar Nr. 31 in natürlicher Größe
 „ 4 a. Hypodermales Triactin und Unterseite autodermalen Pentaactins in situ × 50
 „ 4 a¹. Teil dieses Triactins vergrößert, um die 6 Axialkanäle zu zeigen
 „ 5. Exemplar Nr. 58 in natürlicher Größe. × 160

Tafel VII

Fig. 1—1 m¹. **Anoxycalyx ijimai** KIRKP.

- Fig. 1. Exemplar Nr. 19 in natürlicher Größe
 „ 1 a. Exemplar Nr. 7 von der Seite, oesum rechts, natürliche Größe
 „ 1 a¹. Dasselbe mit einem Loch in der Wandung, wo es dem Grund auflag. Natürliche Größe
 „ 1 b. Macrostrombilocom von Exemplar Nr. 7 × 425
 „ 1 c. Macrostrombilocom von Exemplar Nr. 18, mit 4 Quirlen von dünnen, mehr ausbreiteten Strahlen × 425
 „ 1 d. Calyceocom (selten), frühes Übergangsstadium zu einem Macrostrombilocom, von Exemplar Nr. 9 × 425
 „ 1 e. Abnorme Form mit an der Basis gebogenen Endstrahlen (Exemplar Nr. 8) × 425
 „ 1 f. Entwicklungsform einer kleinen Varietät des Macrostrombilocoms (Exemplar Nr. 7) × 425
 „ 1 g. Varietät vom Lophohexaster mit strobiloidem Capitulum (Exemplar Nr. 7) × 425
 „ 1 h. Lophocom mit solidem, halbkugelförmigem Capitulum und an der Basis gebogenen Endstrahlen (Exemplar Nr. 7) × 425
 „ 1 k. Microdiscohexaster (von Exemplar Nr. 49) × 425

- Fig. 1 l. Microdiscohexaster (von Exemplar Nr. 49) mit strobiloidem Capitulum × 425
 „ 1 m. Pappocom (von Exemplar Nr. 7) × 425
 „ 1 m¹. Zentraler Teil desselben × 1400

Fig. 1 n. **Trichaster** von **Trichasterina borealis**

F. E. SCH. × 425

Fig. 1 n¹. Zentraler Teil derselben × 1400

Fig. 2—2 n. **Rossella fibulata** F. E. SCH. & KIRKP.

- Fig. 2. Fragment 56 bis. Natürliche Größe
 „ 2 a. Calyceocom von Fragment 439 × 425
 „ 2 b. Heterodiscohexactin (von Exemplar Nr. 56 bis) × 425
 „ 2 c. Heteroxyhexactin (von Exemplar Nr. 56 bis) × 425
 „ 2 d. Heterostauractin (von Exemplar Nr. 439) × 160
 „ 2 d¹. Zentrum eines Heterostauractins × 425
 „ 2 e. Heterodiactin (von Exemplar Nr. 439) × 425
 „ 2 f. Ein anderes Heterodiactin (von Exemplar Nr. 439) × 425
 „ 2 g. Zentraler Teil eines Heterodiactins (von Exemplar Nr. 439) × 700
 „ 2 h. Aufgerollter Heterodiactin mit Dorn (von Exemplar Nr. 439) × 425
 „ 2 k. Ein anderes Individuum mit 2 Dornen (von Exemplar Nr. 439) × 425
 „ 2 l. Großer Heterodiactin (von Exemplar Nr. 439) × 425
 „ 2 m. Zentrum eines großen Heterodiactins (Exemplar Nr. 56 bis) × 425
 „ 2 n. Sehr großer Heterodiactin (von Exemplar Nr. 56 bis) × 425

Tafel VIII.

Fig. 1—5 a. **Chonelasma lamella choanoides**

F. E. SCH. & KIRKP.

- Fig. 1. *Chonelasma lamella choanoides*. F. E. SCHULZE und KIRKPATRICK. Exemplar Nr. 76 in natürlicher Größe
 „ 2. Dasselbe, Seitenansicht mit Löchern in der Kelchwand. Natürliche Größe
 „ 3. Exemplar Nr. 77 A (1) Außenseite mit Löchern auf den Kanten der Falten × 2
 „ 3 a. Exemplar Nr. 77 A (1), Ansicht der Gastralhöhle × 2
 „ 4. Exemplar Nr. 77 A (2) Fragment, die Dermalseite zeigend × 2
 „ 4 a. Exemplar Nr. 77 A (2) die gefaltete Lamelle zeigend × 2
 „ 5. Fragment Nr. 69 A (1) die Dermalfläche zeigend; natürliche Größe
 „ 5a. Dasselbe, Gastralfläche in natürlicher Größe

Fig. 6. **Aulocalyx irregularis** F. E. SCH. × $\frac{3}{2}$

T a f e l IX.

Fig. 1—5. **Caulophacus antarcticus**

F. E. SCH. & KIRKP.

- Fig. 1. Type (Exemplar Nr. 73 a) in natürlicher Größe
 „ 2. Kriechende Form in natürlicher Größe
 „ 3. 4. 5. Junge Exemplare, jedes mit noch jüngeren Individuen auf der Oberfläche der Basalplatte.

Fig. 6—12. **Bathyxiphus** sp.

- Fig. 6. Ein Exemplar in natürlicher Größe.
 „ 7. Exemplar Nr. 71 a mit rudimentärer Gastralhöhle auf der Oberfläche der Basalscheibe. Natürliche Größe.
 „ 8 u. 9. Exemplare Nr. 67 b und 78 mit Neigung zur Spiraldrehung. In Fig. 9 ist die Gastralfläche unten und am oberen Ende sichtbar, also eine vollständige Drehung um die Längachse erkennbar.
 „ 10. Exemplar Nr. 67 a. Verzweigung des dicken Zentralbandes an 2 Stellen.
 „ 11. Verzweigung unter stumpfem Winkel.
 „ 12. Bruchstück.
 „ 13. Kleines Bruchstück mit 2 kleinen ovalen Stellen von dichterem Maschenwerk
 „ 14. Dünnes Bruchstück Nr. 77 B (1) × 2
 „ 15. Fragment Nr. 77 B (2), eine einfache dietyonale Lage von vierseitigem Maschenwerk × 2

T a f e l X.

Fig. 1. **Hyalonema drygalskii** F. E. SCH. & KIRKP.

- Fig. 1. Das einzige Exemplar in natürlicher Größe.
 „ 1 a. Dasselbe etwa 2 mal vergrößert, die Gestalt durch Schneiden etwas verändert.
 „ 1 b. Dermalfläche × 30
 „ 1 c. Gastralfläche × 30
 „ 1 d. Vertikalschnitt × 30
 „ 1 e. Marginalia × 160
 „ 1 f. Basale, Achsenkreuz mit 6 Strahlen am unteren Ende × 100
 „ 1 g. Autodermales Pinul × 160
 „ 1 h. Kleineres Pinul aus der Nähe der Basis × 160
 „ 1 h¹. Dasselbe × 425

- Fig. 1 k. Aeanthophor × 160
 „ 1 k¹. Dasselbe × 700
 „ 1 l¹⁻³. Autogastrale Diactine × 100
 „ 1 m. Maeramphidisk × 700
 „ 1 m¹⁻². Enden ähnlicher Spicula × 700
 „ 1 m³. Entwicklungsform desselben × 700
 „ 1 n. Mesamphidisk, Zähne mit gekrümmter Seitenwand × 700
 „ 1 p. Ende eines Mesamphidisk × 700
 „ 1 r. Mesamphidisk mit zungenförmigen Zähnen × 700
 „ 1 s. Mesamphidisk × 700
 „ 1 t. Glockenförmiges Micramphidisk mit centraler Verdickung × 700
 „ 1 u. Micramphidisk × 700
 „ 1 v¹⁻³. Entwicklungsformen von Mes- und Micramphidisk × 700
 „ 1 w. Microxyhexactin × 450
 „ 1 x. Microxyhexactin von *Hyalonema divergens* F. E. SCHULZE in Glycerin × 1400
 „ 1 y. Heteroxyhexactin von *Bathydorus uncifer* F. E. SCHULZE × 160
 „ 1 y¹. Centrum desselben × 700

Fig. 2. **Chonelasma lamella choanoides**

F. E. SCHULZE & KIRKP.

- Fig. 2. Gastralfläche mit autogastralen Pentactinen (Exemplar Nr. 76) × 100
 „ 2 a. Dietyonales Netzwerk mit großer Scopula (Exemplar Nr. 76) × 100
 „ 2 b, 2 c. Autodermale oder autogastrale Pentactine × 100
 „ 2 d. Große Scopula (Exemplar Nr. 76) × 425
 „ 2 e. Scopula unter Trümmern gefunden (Exemplar Nr. 77) × 425
 „ 2 f. Kleine Scopula der *Type* von *Ch. lamella* F. E. SCHULZE × 425
 „ 2 f¹. Dasselbe × 900
 „ 2 g. Kleiner Hemioxyhexaster (Exemplar Nr. 77) × 700

Fig. 3. **Bathyxiphus** sp.

- Fig. 3. Convexe Dermalfläche eines Bruchstücks × 2
 „ 3 a. Flachere Gastralfläche × 2
 „ 3 b. Dermalfläche × 25
 „ 3 c. Gastralfläche × 25

DIE STEINKORALLEN

DER

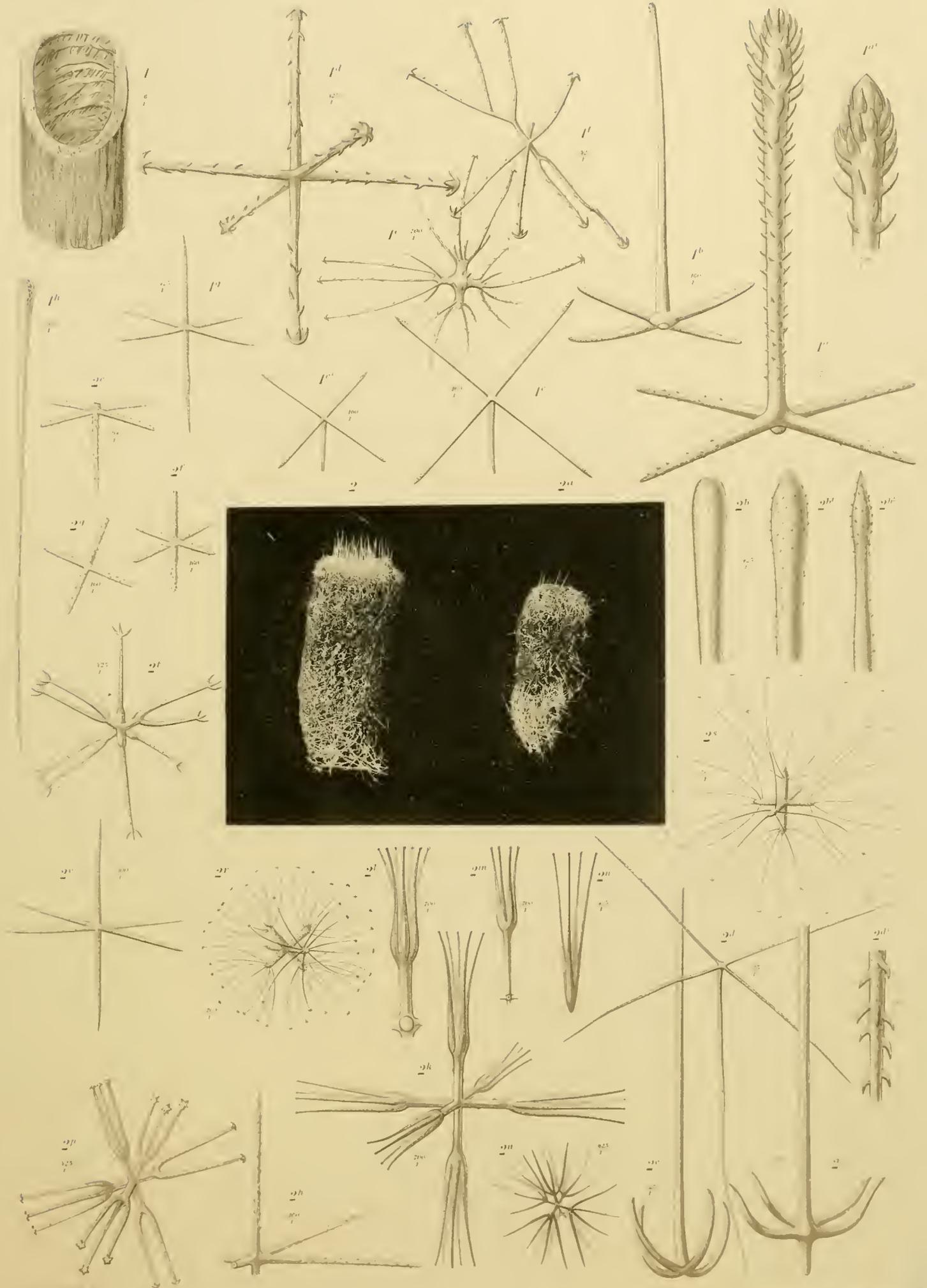
DEUTSCHEN SÜDPOLAR-EXPEDITION 1901—1903

VON

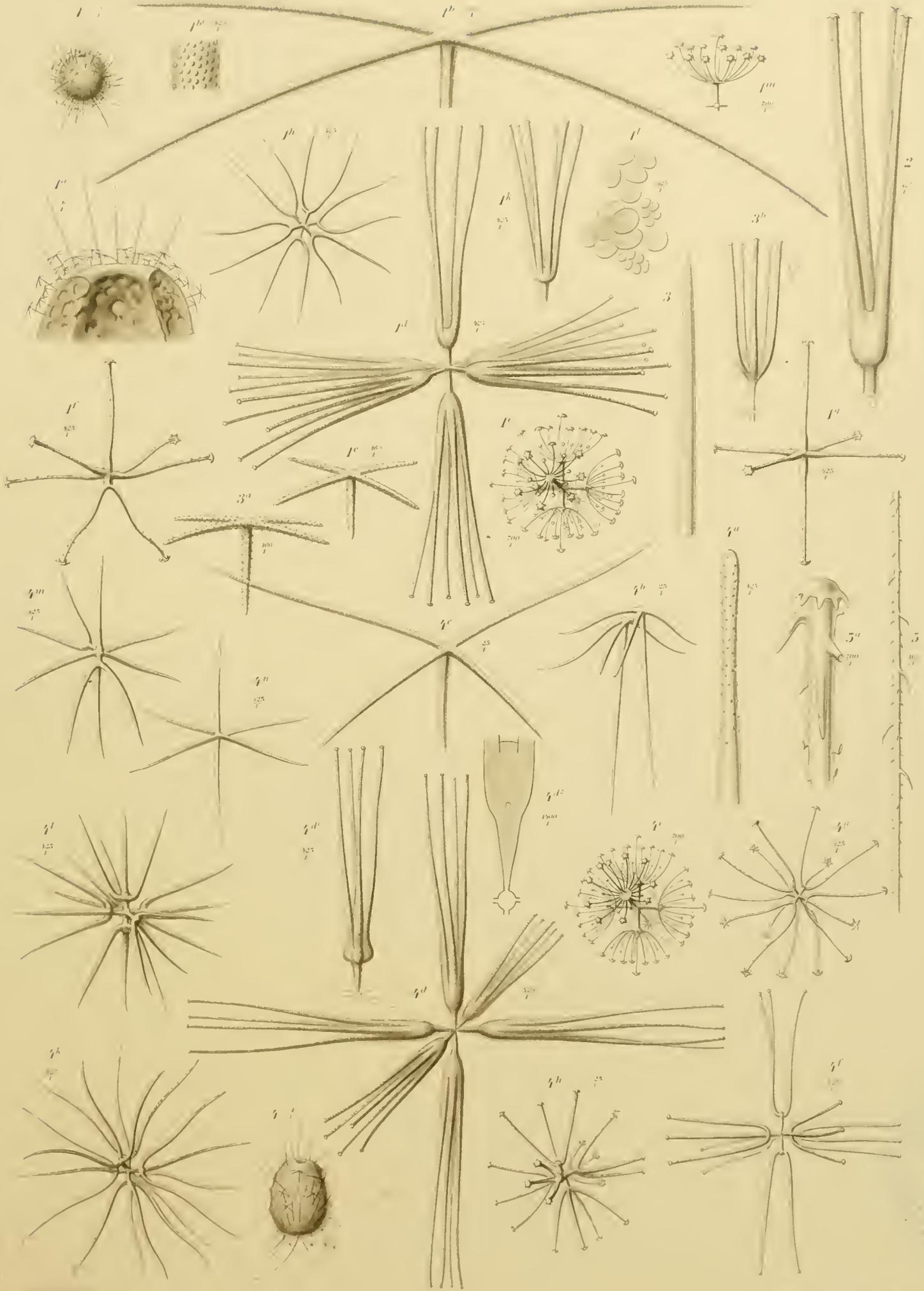
Dr. FERDINAND PAX

ASSISTENTEN AM KGL. ZOOLOGISCHEN INSTITUT DER UNIVERSITÄT Breslau.

MIT TAFEL XI UND XII.

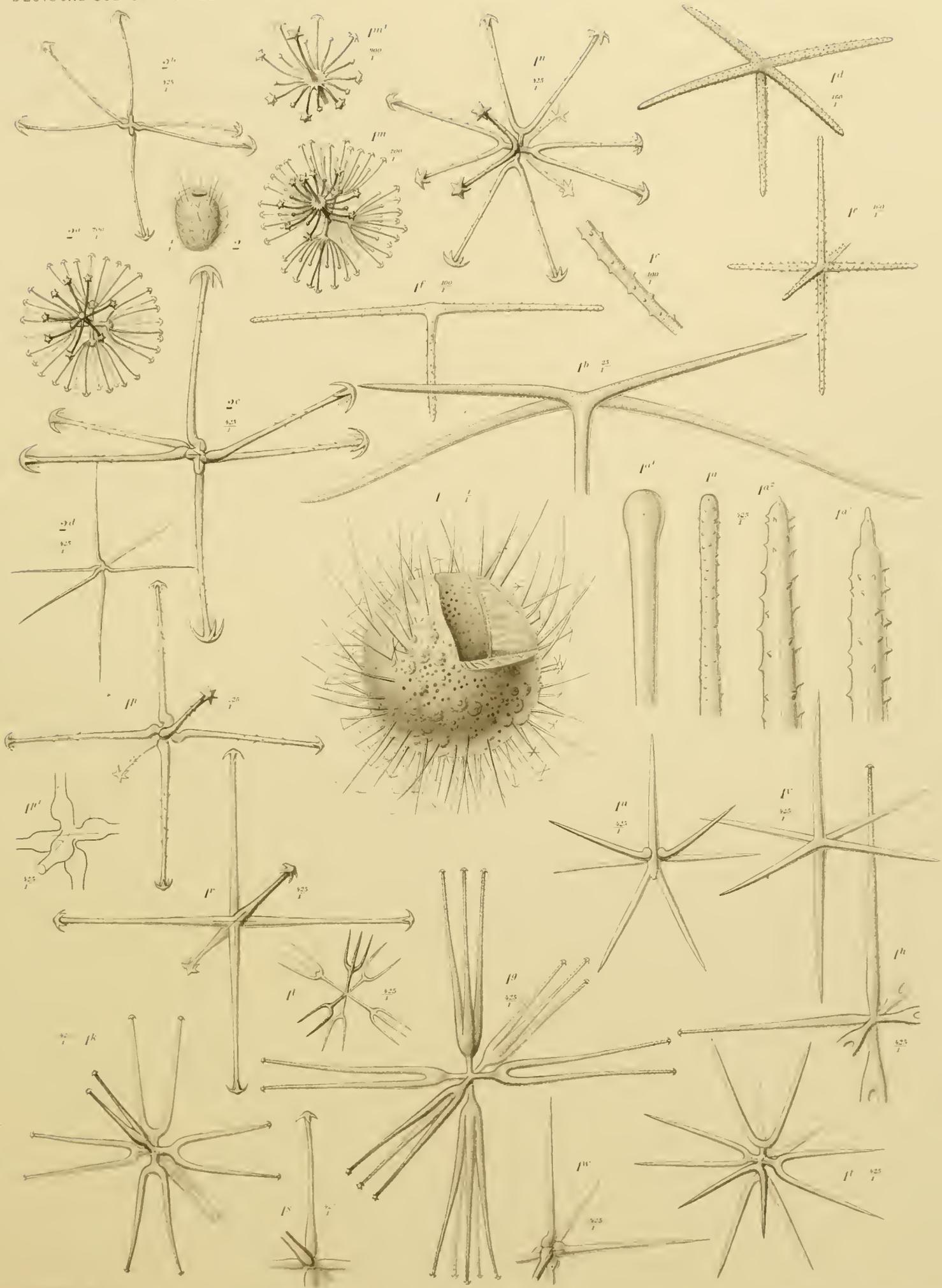


Georg Reimer



Georg Reimer

Fig. 1-1^m *Rossella racovitzae minuta* F. L. Sch. u. Kirkp.
 Fig. 2 *Rossella racovitzae racovitzae* Tapsent Fig. 3-3^b *Rossella mixta* F. L. Sch. u. Kirkp.
 Fig. 4 1ⁿ *Rossella lychnophora* F. L. Sch. u. Kirkp. Fig. 5 u. 5^a *Rossella* sp.

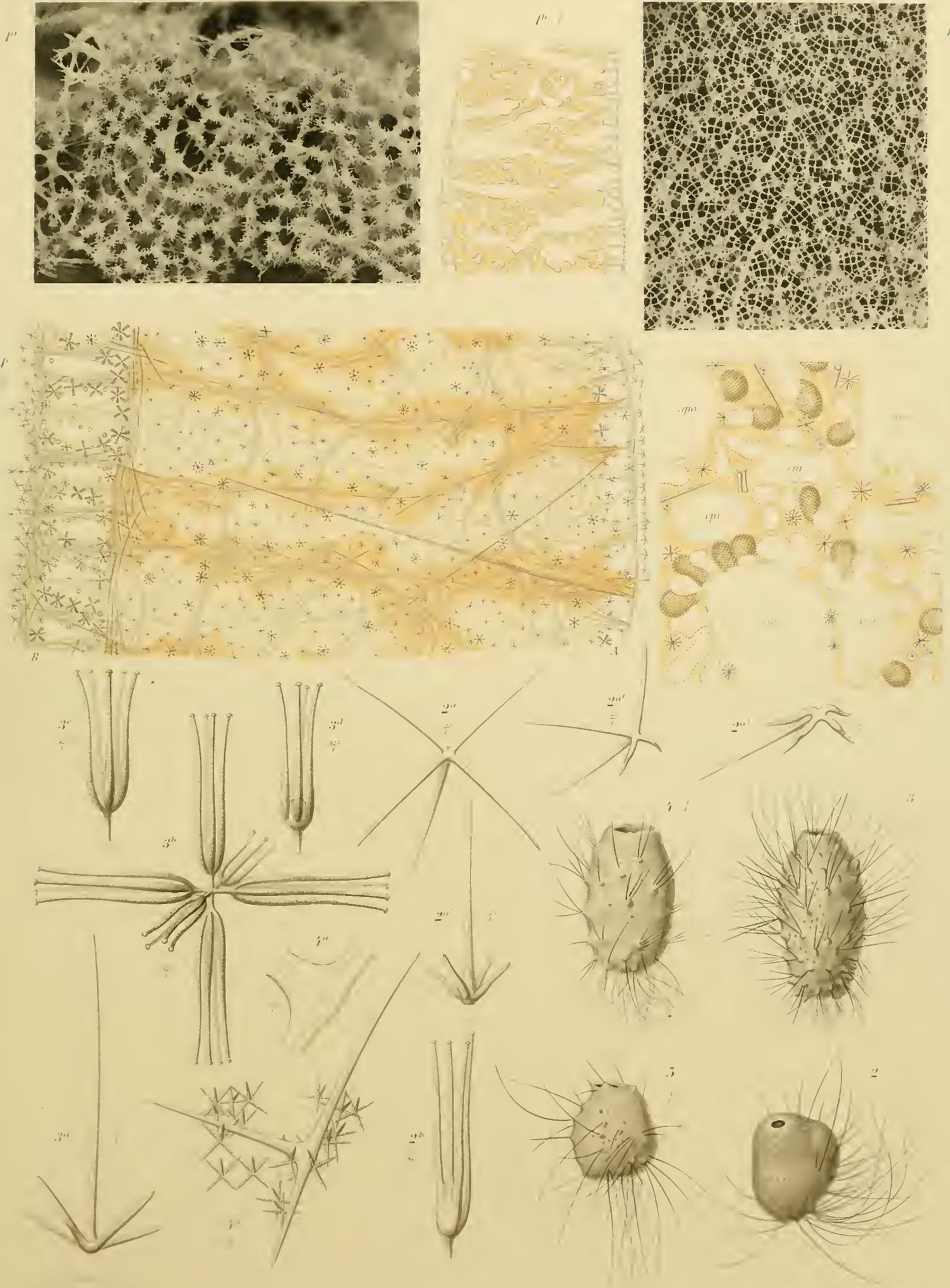


Georg Reimer: r

Fig. 1-1^w *Rossella gaussi* F. E. Sch. u. Kirkp. (Specimen 38)
 Fig. 2-2^d *Rossella gaussi* F. E. Sch. u. Kirkp. (Specimen 57)

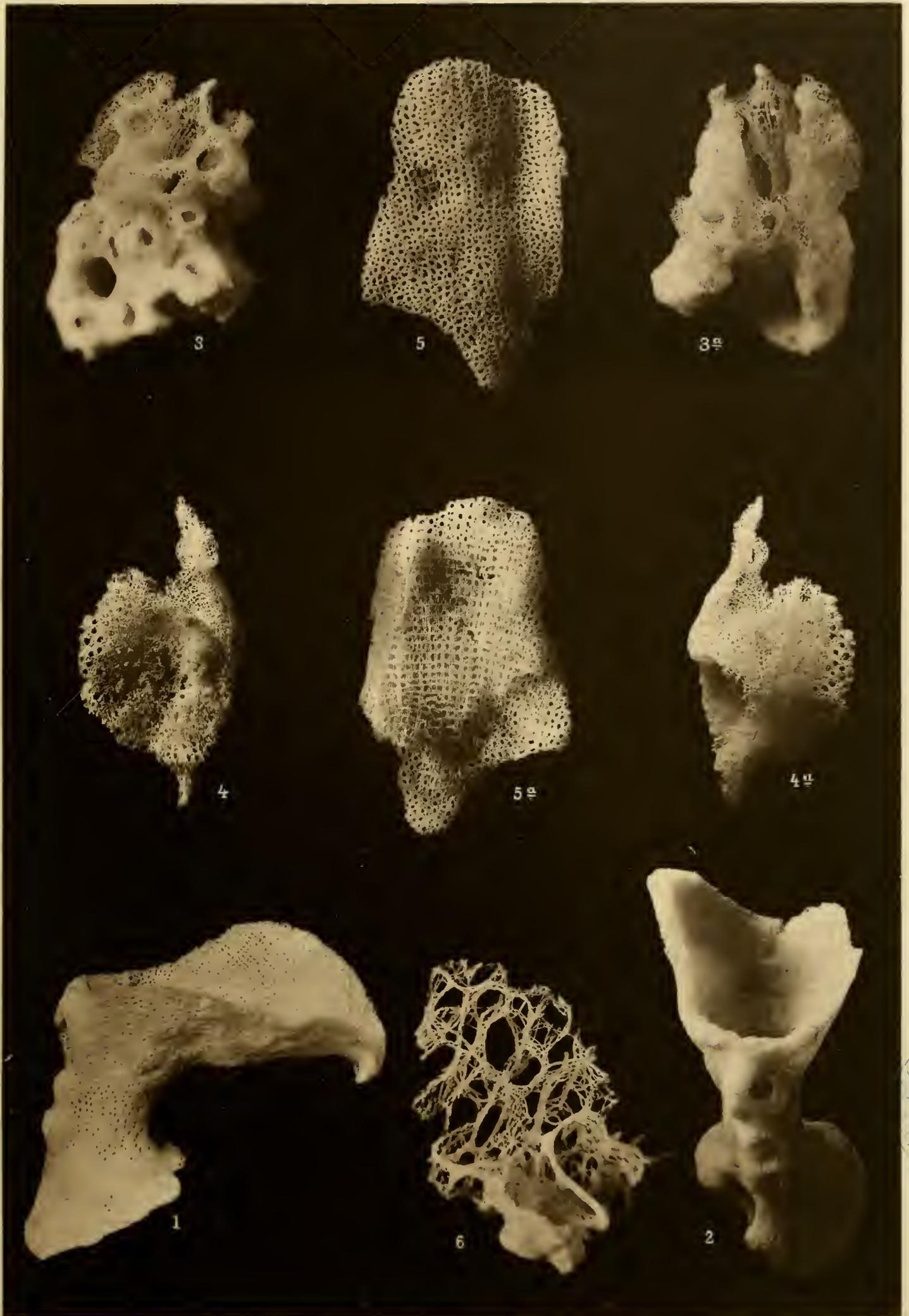


Fig. 55. *Alveolaria zambonii*; F. F. Schuler u. Kirkp.



Georg Reuter

Fig. 1-5. *Alveolaria canaliculata* Zanb. F. F. Sch. u. Kütz. (Spec. 60)
 Fig. 6-10. *Alveolaria canaliculata armata* F. F. Sch. u. Kütz. (Fig. 2, 2 Spec. 71, 11, 13, 14 Spec. 45,
 15, 1-19 Spec. 71, Fig. 5 Spec. 58)



Percy Helghey phnt

Verlag Georg Reimer in Berlin.

Fig. 1, 2. *Chonelasma lamella choanooides* F. E. Sch. u. K. $\frac{1}{4}$. Fig. 3 - 5. idem $\frac{1}{4}$.
 Fig. 6. *Aulocalyx irregularis* F. E. Sch. $\frac{1}{3}$.

BIOLOG
 WOOD
 L. 15
 1901

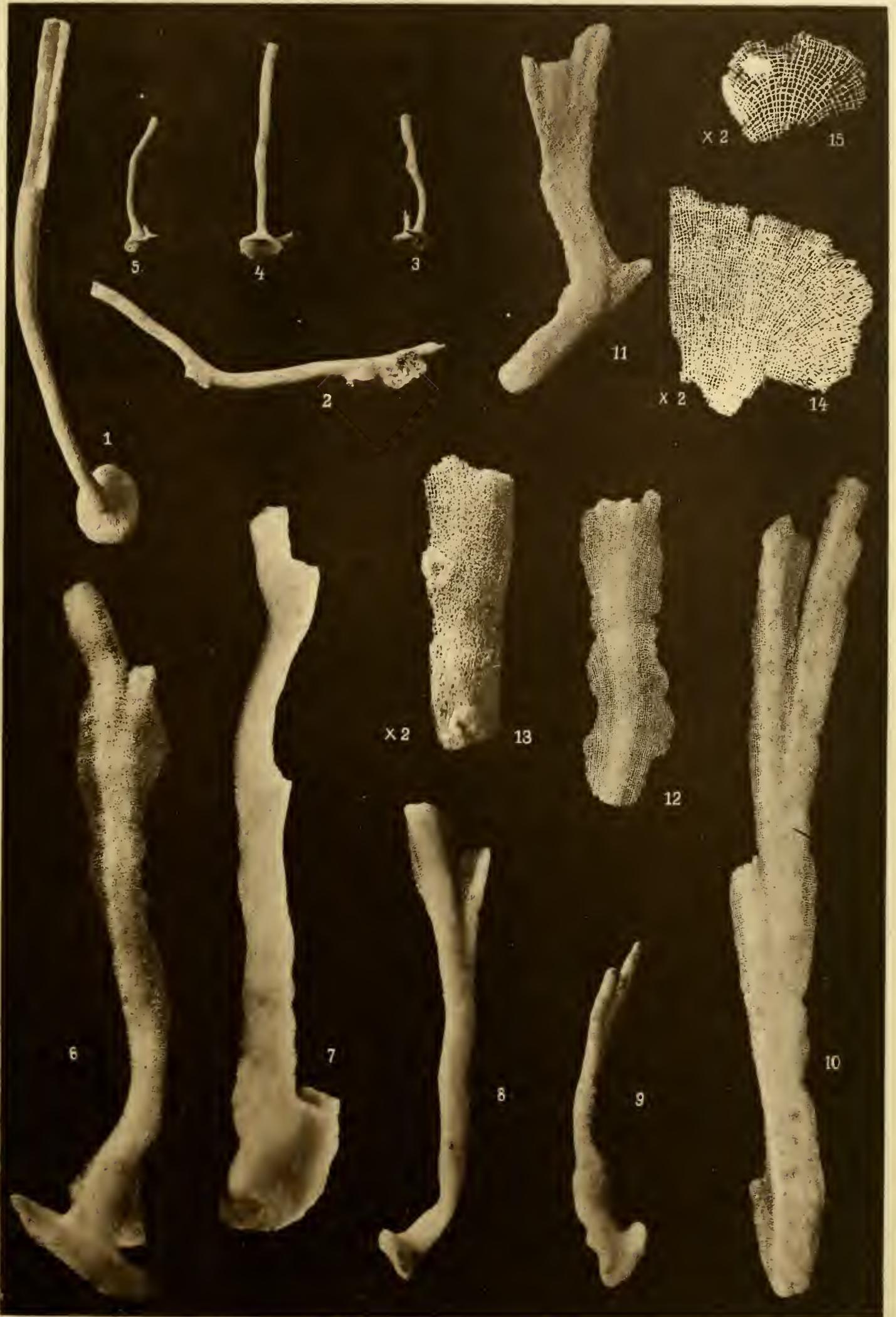
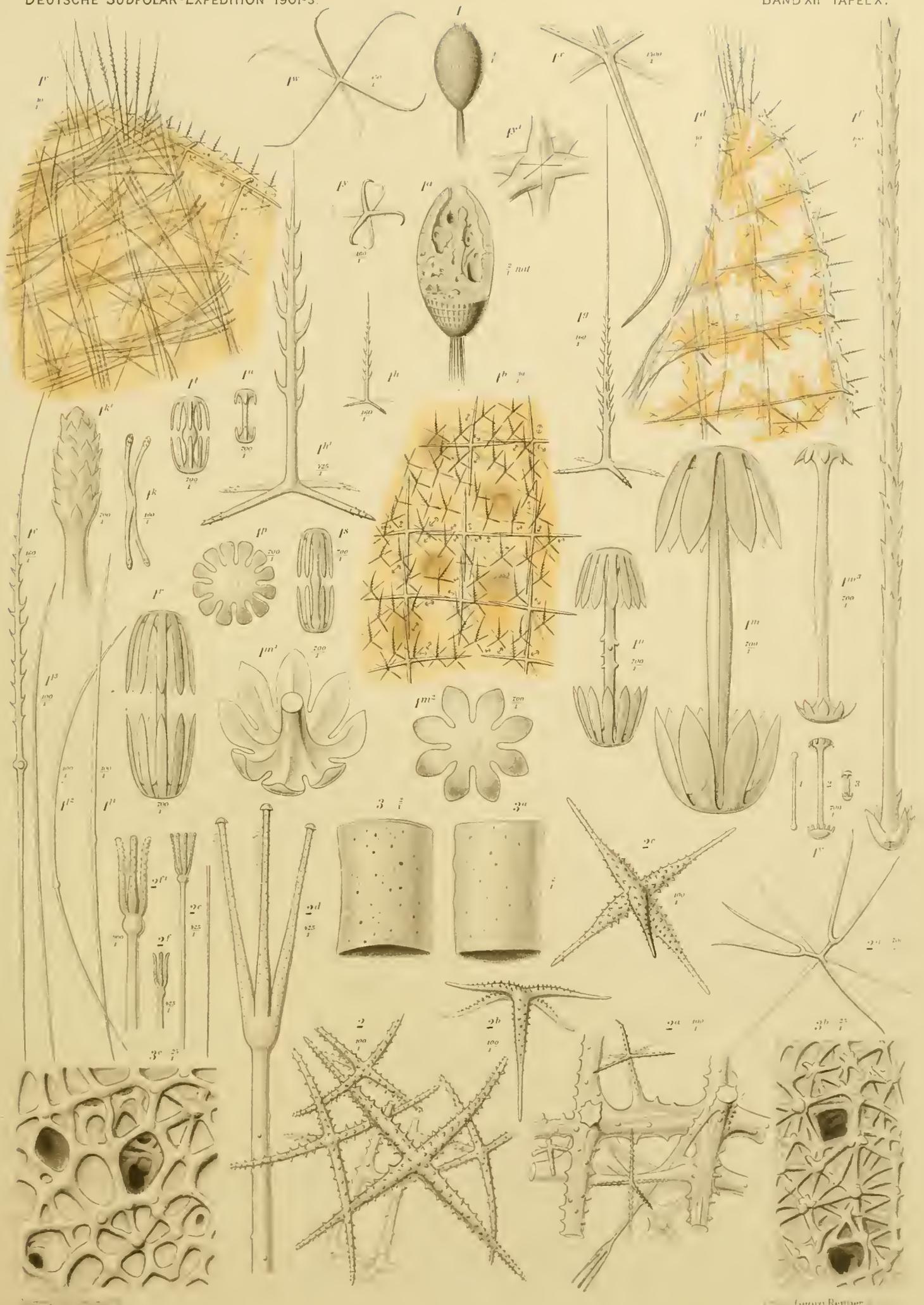


Fig. 1-5. *Caulophacus antarcticus* F. E. Sch. u. K. ♂. Fig. 6-13. *Bathyxiphus* sp. ♂.
 Fig. 14, 15. *Bathyxiphus* sp. ♀.



Georg Renner

Fig. 1-19 *Hyalonema drygalskii* F. E. Sch. u. Kirkp
 Fig. 2-29 *Chonelasma lamella choanoides* F. E. Sch. u. Kirkp. Fig. 3-3c *Bathyxiplus* sp.

