

Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen.

Neue Folge. IV. Band. Abteilung Helgoland. Heft 2.

Inhalt.

	Seite
Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland.	
XI. Die Amphipoden Helgolands. Von Alexander Sokolowsky in Berlin. Mit Tafel III	141
Zoologische Ergebnisse einer Untersuchungsfahrt des deutschen Seefischerei-Vereins nach der Bäreninsel und Westspitzbergen.	
Vorwort	169
I Einleitung. Von Cl. Hartlaub. Mit 1 Karte und 4 Textfiguren	171
II. Die Echinodermen. Von Ludwig Döderlein in Strassburg i. Elsass. Mit Tafeln IV—X	195
III. Die Bryozoen. Von O. Bidentkap in Tromsøe	249

Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen

herausgegeben

von der

Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung
der deutschen Meere in Kiel

und der

Biologischen Anstalt auf Helgoland.

Im Auftrage des

Königl. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und des Königl. Ministeriums
der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.

Neue Folge, Viertes Band.

Abteilung Helgoland.

Mit 10 Tafeln, 1 Karte und 15 Figuren im Text.

Kiel und Leipzig.

Verlag von Lipsius & Tischer.

1900.

Inhalts-Verzeichnis

zu Band IV.

Abteilung Helgoland.

	Seite
<i>Phaeocystis globosa</i> nov. spec. nebst einigen Betrachtungen über die Phylogenie niederer, insbesondere brauner Organismen. Von A. Scherffel in Igló. Hierzu Tafel I	1
Beiträge zur Biologie der Florideen (Assimilation, Stärkeumsatz und Atmung). Von Dr. R. Kolkwitz in Berlin. Mit 7 Figuren im Text	31
Die Lithothamnien von Helgoland. Von F. Heydrich in Wiesbaden. Mit Tafel II	63
Über Algenkulturen im freien Meere. Von Dr. Paul Kueckuck in Helgoland. Mit 2 Textfiguren .	83
Übersicht der Pteridophyten und Siphonogamen Helgolands. Von Paul Ascherson in Berlin. Mit 2 Figuren im Text.	91
Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland.	
XI. Die Amphipoden Helgolands. Von Alexander Sokolowsky in Berlin. Mit Tafel III	141
Zoologische Ergebnisse einer Untersuchungsfahrt des deutschen Seefischerei-Vereins nach der Bäreninsel und Westspitzbergen.	
Vorwort	169
I Einleitung. Von Cl. Hartlaub. Mit 1 Karte und 4 Textfiguren	171
II. Die Echinodermen. Von Ludwig Döderlein in Strassburg i. Elsass. Mit Tafeln IV—X	195
III. Die Bryozoen. Von O. Bidentkap in Tromsø	249

Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen

herausgegeben

von der

Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung
der deutschen Meere in Kiel

und der

Biologischen Anstalt auf Helgoland.

Im Auftrage des

Königl. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und des Königl. Ministeriums
der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.

Neue Folge. Vierter Band.

Abteilung Helgoland.

Heft 2.

Mit 8 Tafeln und 4 Figuren im Text.

Kiel und Leipzig.

Verlag von Lipsius & Tischer.

1900.

Aus der Biologischen Anstalt auf Helgoland.

Beiträge

zur

Meeresfauna von Helgoland.

Herausgegeben

von

der Biologischen Anstalt auf Helgoland.

XI. Die Amphipoden Helgolands. Von **Alexander Sokolowsky** in Berlin. Mit Tafel III.

XI.

Die Amphipoden Helgolands.

Von

Alexander Sokolowsky.

~~~~~  
Mit Tafel III.  
~~~~~

Die Gelegenheit zur Bearbeitung der Amphipoden Helgolands verdanke ich dem Entgegenkommen des Direktors der Königl. Biologischen Anstalt, Herrn Professors Dr. Heincke, welchem ich hierfür meinen verbindlichsten Dank sage.

Meine Untersuchungen beziehen sich in erster Linie auf das von der Anstalt gesammelte und konservierte Material, welches mir zur Bearbeitung überlassen wurde. Mein helgoländer Aufenthalt fällt in die Jahre 1896, 1897 und 1899, jedoch war es mir leider meiner beschränkten Urlaubszeit halber nur ermöglicht, jeweilen im August kurze Zeit auf der Insel zu weilen. Im verflossenen Jahre war es mir vergönnt, einen vierwöchentlichen Studienaufenthalt auf der Insel zu nehmen. Während dieser Zeit untersuchte ich das lebende Material, das mir durch die täglich von der Anstalt unternommenen Excursionen eingeliefert wurde. Ausserdem liess ich es mir angelegen sein selbst zu sammeln, um mich über Vorkommen und Lebensgewohnheiten der Amphipoden zu informieren.

Als der erste giebt Leuckart¹⁾ im Jahre 1847 einen Bericht über die Amphipodenfauna Helgolands. Derselbe führt hierin zehn Formen als zur Lokalfauna gehörig auf: *Orchestia littorea* Leach., *Gammarus elongatus* n. sp., *Gammarus Sabini* Leach., *Gammarus angulosus* Rathke, *Melita palmata* (Mont.) Leach., *Amphithoë gibba* n. sp., *Podocerus* Leach., *Ligia granulata* n. sp., *Stenosoma lineare* (Penn.) Leach(?), *Podalirius typicus* Kröyer.

Im Jahre 1889 veröffentlichte Dalla Torre²⁾ in seiner Schrift „Die Fauna von Helgoland“ eine Liste der helgoländer Amphipoden. Hierin werden fünf Familien mit ein-

¹⁾ Frey, H. und Leuckart, R., Beiträge zur Kenntnis wirbelloser Tiere mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des norddeutschen Meeres. Braunschweig 1847. p. 136: Verzeichnis der zur Fauna Helgolands gehörenden wirbellosten Seetiere p. 158. V. *Arthropoda*.

²⁾ v. Dalla Torre, Prof. Dr. K. W., Die Fauna von Helgoland. Jena 1889, p. 83—84.

unddreissig Formen aufgezählt. Da die Zusammenstellung Dalla Torre's nicht auf eigenen Untersuchungen, sondern auf denjenigen anderer Forscher basiert, haben seine Aufzählungen nicht den erforderlichen wissenschaftlichen Wert, da ihnen die kritische Nachprüfung der Befunde Anderer mangelt. Im folgenden finde ich Gelegenheit auf die Aufzählungen Dalla Torre's bei Besprechung der einzelnen Arten im speziellen zurückzukommen. Dalla Torre stützt seine Angaben im wesentlichen auf die von Metzger¹⁾ in seinem Pommeraniabericht gegebene Amphipodenliste, woraus er eine Anzahl Arten als zur Fauna von Helgoland gehörig aufzählt.

Der letztere Forscher fügte 1891 der Zusammenstellung Dalla Torre's eine Anzahl von Amphipoden in seinen „Nachträgen zur Crustaceen-Fauna Helgolands und der Deutschen Bucht“²⁾ bei. Es handelt sich hierbei um „solche Arten, welche seit der im Pommeraniabericht gegebenen Zusammenstellung entweder als neu für die Fauna der deutschen Bucht hinzugekommen sind, oder aber in grösserer Nähe von Helgoland noch immer vermisst werden“ (Metzger). In den einleitenden Worten zu diesen Nachträgen macht Metzger auf die Notwendigkeit zur Begrenzung des Gebietes der Helgoländer Lokalfauna aufmerksam und reduziert die bis dahin auf viel weitere Entfernung hin zur Fauna von Helgoland gerechneten Fundstellen auf den Umkreis der Sehweite von Helgoland. Es deckt sich dieses mit der von der Biologischen Anstalt angenommenen Ausdehnung des Helgoländer Lokalgebietes in weiterem Sinne auf 20 Seemeilen. Heincke berichtet in seinen Vorbemerkungen hierüber.³⁾ Nach letzterem Forscher ist die Umgrenzung des Helgoländer Faunengebietes im engsten Sinne gegeben „durch die Ausdehnung des von Wasser bedeckten felsigen Fusses, auf dem Insel und Düne sich erheben, erweitert durch diejenige diesen Fuss umziehende Zone, über die sich von dem Inselgestein losgerissene Gerölle verbreiten“. Dieses nur sehr kleine Gebiet erstreckt sich nach Heincke kaum hie und da weiter als bis 3 Seemeilen von der Insel. Aber auch für die Praxis der vorliegenden Untersuchungen war es, wie bei den übrigen faunistischen Arbeiten der Biologischen Anstalt, nicht angemessen, das Lokalgebiet der Helgoländer Amphipodenfauna auf jenen geringen Umkreis von 3 Seemeilen zu beschränken, obwohl eine Anzahl von Amphipodenarten in nächster Umgebung der Insel zwischen den bei Ebbe blosgelegten und von Algen besetzten Steinen, sowie in der Umgebung der Düne gefunden wurden.

Als ein für den Fang seltenerer Arten besonders günstiges Gebiet erwies sich, auch für Amphipoden und andere Tiergruppen, die helgoländer Rinne; ich habe die Überzeugung, dass bei fortgesetztem Sammeln an dieser Stelle verschiedene für Helgoland vorher noch nicht nachgewiesene Arten gefunden werden.

¹⁾ Metzger, Prof. Dr. A., Physikalische und faunistische Untersuchungen in der Nordsee während des Sommers 1871 (Anhang zu dem Bericht über die Expedition zur physikalisch-chemischen und biologischen Untersuchung der Ostsee im Sommer 1871 auf S. M. Avisodampfer Pommerania). Kiel 1873, p. 278 n. f. Amphipoden.

²⁾ Metzger, Prof. Dr. A., Nachträge zur Fauna von Helgoland, p. 907 ff. Zoologische Jahrbücher, Abt. für Systematik V. Bd. 1891.

³⁾ Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland, herausgegeben von der Biologischen Anstalt auf Helgoland. Heincke, Prof. Dr. F., Vorbemerkungen p. 97. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Neue Folge I. Band 1894.

Da Dalla Torre in seinen von anderen Autoren unternommenen Artenaufzählungen den Umkreis der Fundorte nicht genau begrenzt, so bedarf es einer kritischen Sichtung der genannten Liste.

Meine nun folgenden systematischen Betrachtungen beziehen sich im wesentlichen auf solche Amphipoden, welche ich selber zu untersuchen Gelegenheit hatte und welche in nächster Nähe oder nur in geringer Entfernung von der Insel erbeutet wurden, ferner habe ich in mein Verzeichnis diejenigen Formen aufgenommen, welche von gewissenhaften Forschern für Helgoland nachgewiesen sind, von mir aber noch nicht wieder gefunden wurden. Diese Arten habe ich mit einem * bezeichnet. In der systematischen Anordnung der Arten richtete ich mich nach der Reihenfolge, welche G. O. Sars in seinem Werke über die norwegische Amphipodenfauna gegeben hat.¹⁾

Bei der kurzen Zeit, in welcher es mir vergönnt war an Ort und Stelle planmässig zu sammeln, ist es mir unmöglich schon jetzt ein vollständiges und erschöpfendes Bild der Amphipodenfauna Helgolands zu geben, ich behalte mir daher vor in einem Nachtrag die vorliegende systematische Liste zu ergänzen und namentlich die biologischen Verhältnisse dieser Tiere in Untersuchung zu ziehen. Soviel scheint aber aus den bis jetzt gewonnenen Resultaten hervorzugehen, dass es sich um keine grossen Ergänzungszahlen bei der Aufzählung der Arten handeln wird, da die häufiger vorkommenden Arten wohl alle Berücksichtigung fanden.

1. *Hyperia galba* Mont.

Syn.: *Hyperia Latreilli* M. Edw.
 „ *Lectrignus exulans* Kröyer = ♂.
 „ *Hyperia medusarum* Boeck.

Fundort: Im Auftrieb nicht selten. Männchen, Weibchen und Junge wurden zu verschiedenen Zeiten des Jahres, im März, Juni und August, mit dem Brutnetz gefangen.

Verbreitung: Leuckart, und nach ihm Dalla Torre führen für Helgoland in ihrem Verzeichnis *Hyperia medusarum* Müller in Medusen schmarotzend auf. Auch Metzger nennt in seinem Pommeraniabericht *H. medusarum* Müller, welche er für identisch mit *H. Latreilli* M. Edw. hält. Er erbeutete sie von der kleinen Fischerbank in 25 Faden aus *Aurelia aurita* und giebt an, dass sie in der ganzen Nordsee, in Aurelien, Cyaneen u. a. Medusen schmarotzend, verbreitet sei.

Sars trennt *H. galba* Mont. und *H. medusarum* Müller von einander. Als hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmale führt er die behaarten und anders geformten Kieferfusspaare der *H. medusarum* auf, welche bei der ersteren Art zaugenförmig gebildet sind (Taf. III Fig. 1). Sars führt die Art für Norwegen entlang der gesamten Küste auf. Nach ihm werden häufig mehrere Exemplare, ♂, ♀ und Junge, in einer *Aurelia* schmarotzend gefangen.

Das Verbreitungsgebiet der Art ist auf den Norden beschränkt; sie findet sich an den atlantischen Küsten Frankreichs und Englands, im Kattegat, wie in der Ostsee. Ausserdem werden die Küsten Grönlands, Spitzbergens, Nowaja-Semljas, sowie auch des Karischen Meeres als Fundorte bezeichnet.

¹⁾ Sars, G. O., An account of the Crustacea of Norway. Vol. I. Amphipoda. Text & Atlas. Christiania and Copenhagen 1895.

H. medusarum Müller wurde bis jetzt nur bei Grönland und Spitzbergen gefunden. Auch an der atlantischen Küste Nordamerikas ist sie nachgewiesen.

Hiernach ist anzunehmen, dass es sich bei der für Helgoland nach Leuckart und Metzger aufgeführten *H. medusarum* Müller um *H. galba* Mont. handelt, indem diese beiden Arten von den genannten Forschern noch nicht unterschieden wurden.

2. *Hyperoche Kröyeri* Bovallius.

Syn.: *Metoecus medusarum* Kröyer.
 „ *Tauria abyssorum* Boeck.
 „ *Hyperoche Lütkeni* Bovall.

Fundort: Mir kam ein einziges Männchen zu Gesicht, welches am 25. Mai 1892 von der Flutoberfläche mit dem Brutnetz gefischt wurde. Die Art ist für Helgoland neu, sie wurde weder von Leuckart, von Dalla Torre, noch von Metzger aufgeführt.

Verbreitung: Für Norwegen führt Sars die Art zu beiden Seiten der Küste auf. Nach ihm soll das Tier zeitweise an der Oberfläche, zeitweise in grösseren Tiefen, aber immer frei, nie parasitisch gefunden sein, obwohl dieser Forscher annimmt, dass diese Art auch ein parasitisches Leben in Medusen oder anderen pelagischen Tieren führt.

Die Verbreitung dieser Art ist eine ausgeprägt arktische, sie wird an den Küsten Grönlands, Labradors, Spitzbergens, im Weissen Meer, wie im Sibirischen Polarmeer gefunden. Von den vorhergenannten Arten unterscheidet sie sich ausser durch ihre weit geringere Grösse u. a. leicht durch die scheerenartige Bildung der Kieferfüsse (Taf. III Fig. 2).

3. *Talitrus locusta* Pallas.

Syn.: *Oniscus locusta* Pallas.
 „ *Talitrus locusta* Latreille.
 „ „ *littoralis* Leach.
 „ „ *saltator* Edwards.

Fundort: Zahlreich im Sand der Düne. Ich fand sie im August bei Ebbe unter den angeschwemmten Laminarien auf dem Sand der Düne. Wurde der Tang aufgehoben, so sprangen sie sehr behende fort und gruben sich augenblicklich in den Sand hinein.

Verbreitung: Die Art wurde von Dalla Torre nach Leuckart schon für Helgoland aufgeführt. Metzger giebt im Pommeraniabericht alle Nordseeküsten als ihre Verbreitung an. Sars fand dieses Tier zahlreich auf den sandigen Bänken von Lister; Boeck unter ähnlichen Verhältnissen an der Küste von Karmö.

Als weitere Verbreitungsorte sind die Küsten Dänemarks, der britischen Inseln, sowie Frankreichs aufzuführen. Chevreux wies die Art für Algier, Barrois für die Azoren nach, Della Valle¹⁾ giebt das Mittelmeer für zweifelhaft als Ort des Vorkommens an.

4. *Orchestia littorea* Mont.

Syn.: *Cancer (Gammarus) littoreus* Mont.
 „ *Talitrus tripudians* Kröyer.
 „ *Orchestia Euchore* F. Müller.
 „ „ *gammarellus* Boeck.

¹⁾ Della Valle, Antonio, *Gammarini del Golfo di Napoli*, pag. 493, aus *Fauna und Flora des Golfes von Neapel*, Berlin 1893.

Fundort: Wird für Helgoland zahlreich am Ufersaum der Insel unter Steinen und zwischen angeschwemmten Algen gefunden. Zur Zeit der Geschlechtsreife überschwemmen sie in ungezählten Scharen den Ufersaum der Insel und gelangen in die Keller der am Ufer gelegenen Gebäude.

Verbreitung: Schon Leuckart führt die Art für Helgoland auf. Nach Metzger (Pommeraniabericht) ist das Tier an allen Nordseeküsten gemein. Auch für Norwegen ist sie laut Sars eine der gemeinsten Amphipoden; sie findet sich dort in ungezählten Scharen entlang der gesamten Süd- und Westküste bis zum Trondhjemsfjord. Sars bemerkt, dass *Talitrus locusta* auf Sandbänken, *Orchestia littorea* auf steinigem Boden gemein ist; es entspricht dieses den für Helgoland angeführten Verhältnissen.

Die Tiere wurden ferner für die Ostsee, Dänemark, Belgische Küste, für die britischen Inseln, Frankreich, für das Mittelmeer, das schwarze Meer, für Algier, Madeira und die Azoren nachgewiesen.

5. *Hyale Nilssoni* Rathke.

- Syn.: *Amphithoë Nilssoni* Rathke.
 „ „ *pontica* Edwards.
 „ „ *Prevostii* Rathke.
 „ *Hyale pontica* Rathke.
 „ *Orchestia nidrosiensis* Kröyer.
 „ *Allorchestes Nilssoni* Bate.

Fundort: Die Art wurde von mir im August 1899 in einem männlichen Exemplar erbeutet. Ich fand das Tier im SW. der Insel auf einer Klippe zwischen Balaniden sitzen. Das Gestein der Klippe hatte *Fucus*-besatz.

Im Mai des Jahres 1894 wurden einige Exemplare aus dem Nordhafen durch die Dredge gefangen.

Verbreitung: Metzger erwähnt der Art für Helgoland in 12 Faden Tiefe zwischen Steinen und Algen. Nach Sars findet sie sich an der ganzen Küste Norwegens, vom Christianiafjord bis nach Vardö. Er selbst fand das Tier an mehreren Orten der Westküste, nach ihm springt es in ähnlicher Weise, wie sie *Talitrus* und *Orchestia* eigen ist. Ihre Verbreitung erstreckt sich auf folgende Fundorte: Bohuslän, Dänemark, Britische Inseln, Küste von Frankreich, Adriatisches Meer und Azoren.

6. *Orchomenella pingvis*, Boeck.

- Syn.: *Orchomene pingvis* Boeck.
 „ *Orchomenella pingvis* G. O. Sars.
 „ *Anonyx pingvis* Boeck.

Fundort: Die Art wurde von mir aus dem Material der Biologischen Anstalt vom Juni des Jahres 1893 nachgewiesen. Sie wurde mit der Dredge in einem weiblichen Exemplar gefangen. Für Helgoland ist die Art neu. Leuckart und Dalla Torre führen sie nicht auf.

Verbreitung: Metzger erwähnt derselben im Pommeraniabericht von der Ostfriesischen Küste in 10 bis 23 Faden Tiefe im sandigen Schlick. Sars erhielt einige Exemplare von der norwegischen Westküste, Boeck von der Südküste Norwegens. Ferner wurde sie bei den Lofoten in 200 bis 300 Faden Tiefe erbeutet. Della Valle führt das Tier für Neapel, Stuxberg für das sibirische Polarmeer auf, Robertson wies es für die britischen Inseln nach.

7. *Tryphosa nana* Kröyer.

Syn.: *Anonyx nanus* Kröyer.

Fundort: Im Juli 1893 wurde im Westen der Insel ein weibliches Exemplar mit der Dredge erbeutet. Die Art ist neu für Helgoland. Weder Leuckart noch Metzger führen sie auf.

Verbreitung: Für Norwegen ist sie an der Süd- und Westküste nachgewiesen. Sie findet sich dort in flachem Wasser, 6–20 Faden tief, auf sandigem Boden.

Bohuslän, Dänemark, Shetlands-Inseln (Norman), Küste von Frankreich (Chevreux), Adriatisches Meer (Heller) werden als Fundorte des Tieres angegeben. Auch im Mittelmeer ist es heimisch. Della Valle führt das Tier für Neapel auf.

***8. *Lepidepecreum carinatum* Sp. Bate.**

Syn.: *Anonyx longicornis* Sp. Bate ♂.

„ *Lepidepecreum mirabile* Meinert ♀.

Verbreitung: Metzger führt das Tier im Pommeraniabericht für Helgoland auf. Er fand es im SW. von der Insel bei 17½ Faden Tiefe in sandigem Schlick. Von mir wurde die Art noch nicht wieder aufgefunden. Nach Sars findet sie sich im südlichen Teil der norwegischen Küste, bei Lushavn am östlichen Horn von Lister, und bei Maerdö in 10–30 Faden Tiefe. Sp. Bate giebt als Fundort die britischen Inseln, Meinert Dänemark, Sars ausserdem das Mittelmeer bei Spezia an. Chevreux wies ihr Vorkommen für die französische Küste nach.

9. *Bathyporeia Robertsonii* Sp. Bate.

Syn.: Sars trennt *Bathyporeia Robertsonii* Sp. Bate als besondere Art von *B. pilosa* Lindström ab, während Della Valle beide Formen unter *B. pilosa* Lindström vereinigt.

Fundort: Im August des Jahres 1893 fand sich im Dredgematerial S. W. von der Insel ein männliches Exemplar.

Verbreitung: Metzger führt im Pommeraniabericht *Bathyporeia pilosa* Lindström für Helgoland aus 12½ bis 19½ Faden Tiefe auf feinem grauen Sande auf. Das von mir untersuchte Exemplar stimmt mit den von Sars als für *B. Robertsonii* Sp. Bate charakteristisch angegebenen Eigenschaften überein.

Diese Form wurde für die britischen Inseln von Cumbrac, für die Shetlands-Inseln von Jeffreys, für die französische Küste von Chevreux nachgewiesen. Sars fand 3 männliche Exemplare bei Sorvaer an der Westküste von Finmark in einer Tiefe von 3 bis 6 Faden auf sandigem Boden. Auch bei Lauskullen, Moss und Sandösund auf sandigem Boden im Christianiafjord wies Sars das Vorkommen dieser Art nach. Wahrscheinlich handelt es sich bei Metzger auch um diese Art.

10. *Argissa typica* Boeck.

Syn.: *Argissa typica* G. O. Sars.

„ *Chimaeropsis danica* Meinert.

Fundort: Im August des Jahres 1894 im Auftrieb nachts erbeutet. Es wurden nur zwei Männchen gefunden. Die Art ist neu für Helgoland.

Verbreitung: Sie findet sich nach Sars an zwei Orten an der Küste Finmark's, bei Mehavn, nahe dem Nordkap, und im Varangerfjord bei Vadsö. Hier wird sie auf schlickigem Boden in 20 bis 100 Faden Tiefe angetroffen. Ein einziges Exemplar erbeutete Sars noch bei Egersund an der Südküste Norwegens; Boeck führt das Tier ausserdem noch für den Christianiafjord an.

Als fernere Fundstellen sind durch Hansen Grönland, durch Meinert das Kattegat und durch Robertson die britischen Inseln bekannt. Für das Mittelmeer ist sie nicht nachgewiesen. Als ein leichter Erkennungscharakter der Art lässt sich die besondere Bildung der Augen anführen (Taf. III Fig. 19).

11. *Niphargus subterraneus* Leach.

Syn.:	<i>Gammarus subterraneus</i>	Leach.
"	"	<i>puteanus</i> Koch.
"	"	<i>stygicus</i> Schiödte.
"	<i>Niphargus stygius</i>	Bate.
"	"	" Westwood.
"	"	<i>aquilea</i> Hoeck.
"	"	<i>Kochianus</i> Bate u. Westwood.
"	"	<i>fontianus</i> Bate u. Westwood.

Fundort: Des öfteren aus den tiefen Brunnen der Insel geschöpft.

Die mir vorliegenden Exemplare wurden im April des Jahres 1893 aus dem heiligen Brunnen erbeutet. Dalla Torre, welcher das Tier als *Niphargus puteanus* Koch aufführt, giebt an, dass er Tiere im September 1877 aus zwei Brunnen der Insel schöpfte.

Verbreitung: Bei Sars finde ich keine Angabe über die Art. Della Valle giebt als Fundort für Italien Süßwasserbrunnen Neapels, Modenas und Venedigs an (Taf. III Fig. 7).

12. *Ampelisca tenuicornis* Lilljeborg.

Syn.: *Ampelisca laevigata* Sp. Bate.

Fundort: Im Juli 1899 fand ich im Dredgematerial aus WSW ein weibliches Exemplar. Dasselbe wurde aus 27—28 Faden erbeutet. Diese Art ist neu für Helgoland.

Verbreitung: Nach den Angaben von Sars ist diese Amphipoden-Art in ihrem Vorkommen eine der gemeinsten für Norwegen. Sie findet sich dort in Tiefen von 30—100 Faden entlang der gesamten Süd- und Westküste bis zum Trondhjemsfjord.

Sp. Bate zeigte ihr Vorkommen für die britischen Inseln, Meinert für das Kattegat und Bruzelius für Bohuslän.

13. *Ampelisca assimilis* Boeck.

Syn.: Dieser von Sars von der vorherigen als besondere Art abgetrennte Amphipode wird mit der ersteren als *Ampelisca diadema* A. Costa von Della Valle zusammengefasst.

Fundort: Im Juli des Jahres 1899 von mir im Dredgematerial aus der tiefen Rinne aufgefunden. Für Helgoland ist diese Form neu.

Verbreitung: Sars fand die Art an verschiedenen Orten der Süd- und Westküste Norwegens in Gemeinschaft mit der *A. tenuicornis*. Auch ich fand beide Arten an der gemeinsamen Stelle. Diese Art ist noch aus Bohuslän bekannt; Robertson wies sie auch für die britischen Inseln nach.

14. *Ampelisca laevigata* Lilljeborg.

Syn.: *Araneops brevicornis* Costa.
„ *Tetromatus bellianus* Sp. Bate.

Fundort: Im August des Jahres 1899 von mir 6 Meilen im NW der Insel durch die Dredge erbeutet, ♀ und ♂.

Verbreitung: Metzger führt die Art für Helgoland aus 5 bis 6 Faden Tiefe auf schlickigem Sand an. Auf sandigem Boden in 20 bis 60 Faden Tiefe an der Süd- und Westküste Norwegens nach Sars nicht selten. Danielssen sammelte sie bei Gröto und Slaatholmen (Lofoten). Bate wies die Art für die Britischen Inseln, Chevreux für die französische Küste, Meinert für das Kattegat, Bruzelius für Bohuslän, Costa für das Mittelmeer nach. Für die deutsche Küste verdankt die Wissenschaft Hoeck den Nachweis.

Metzger führt in seinen „Nachträgen“ *Ampelisca macrocephala* Lilljeborg für den südlichen Teil der deutschen Bucht an. Sie fand sich dort nur aus Schellfischmägen, im nördlichen dagegen auf Schlickgrund. Bis jetzt wurde das Tier nur zwischen 64 und 95 Seemeilen von der Insel erbeutet, für ihre nächste Umgebung ist sie bis jetzt nicht nachgewiesen. Sie scheint eine ausschliesslich arktische Verbreitung zu haben. Grönland, Labrador, die Ostküste von Nordamerika, Island, Spitzbergen, das Karische Meer, die britischen Inseln, das Kattegat und Bohuslän werden als Verbreitungsorte von den Autoren aufgeführt.

15. *Ampelisca spinipes* Boeck.

Syn.: *Ampelisca spinipes* Boeck.

Fundort: Am 31. Juli 1899 wurde von mir im Dredgematerial SW zu W von der Insel für Helgoland ein Männchen nachgewiesen. Die Art ist für Helgoland neu.

Verbreitung: Dalla Torre nennt von den Ampelisciden nur *A. laevigata* für Helgoland. Sars fand sie an der Süd- und Westküste Norwegens und nördlich bis zu den Lofoten in Tiefen von 100 Faden.

Ausserdem ist sie von Meinert für das Kattegat, von Chevreux für die französische Küste, von Hoeck für die deutsche Küste, von Robertson für die britischen Inseln und endlich für Bohuslän nachgewiesen.

16. *Byblis Gaimardii* Kröyer.

Syn.: *Ampelisca Gaimardii* Kröyer.

Fundort: Im Mai des Jahres 1893 im SW der Insel durch die Dredge, sowie auch 1896 aufgefunden. Die Art ist neu für Helgoland.

Verbreitung: Das Tier ist eine ausgesprochen arktische Form, sie findet sich für Norwegen entlang der ganzen Westküste, wurde aber auch an der Südküste beim Christianiafjord angetroffen.

Grönland, Labrador, Island, Spitzbergen, das Karische Meer, das sibirische Eismeer, Kattegat und Bohuslän werden als Heimatsort der Art angegeben. Sars bezweifelt ihr Vorkommen für das Mittelmeer, welche von Costa für Neapel, von Heller für das Adriatische Meer behauptet wurde und hält diese Angabe für eine Verwechslung mit einer anderen Art. Sie unterscheidet sich leicht von anderen Arten durch den Pigmenthof ihrer Augen (Taf. III Fig. 17).

17. *Stenothoë marina* Sp. Bate.

Syn.: *Montagua marina* Sp. Bate.

Fundort: Das von mir bestimmte Exemplar ist ein Weibchen und wurde im November 1892 mit dem Brutnetz am Waal erbeutet.

Metzger führt in seinem „Nachtrag“ als der Erste diese Art für Helgoland auf. Er fand sie 14 Seemeilen N z W von Helgoland in 12 bis 13 Faden Tiefe auf *Buccinum*- und *Fusus*-Gehäusen.

Verbreitung: Diese Species ist nach Sars an der Süd- und Westküste Norwegens in Tiefen von 20 bis 50 Faden zwischen Hydroiden nicht selten. Sie verbreitet sich nordwärts bis an die Nordlandküste und wird auch im Trondhjemsfjord gefunden. Sars fand sie wiederholt im Mantelsack von Ascidien. Ausserdem wiesen sie Sp. Bate für die britischen Inseln, Norman für die Shetlandsinseln, Chevreux für die Küste Frankreichs und Heller für das Adriatische Meer nach.

18. *Stenothoë monoculoides* Sp. Bate.

Syn.: *Cancer gammarus monoculoides* Montagu.

„ *Montagua monoculoides* Sp. Bate.

Fundort: Für Helgoland neu, noch nicht vorher erwähnt. Im November 1892 durch das Brutnetz am Waal. Es wurden ♂ und ♀ gesammelt.

Verbreitung: Sars bezeichnet das Tier als eine typische Küstenform, welche nur in nächster Umgebung der Küsten gefunden wird. Er fand es bei niedrigem Wasser in Tümpeln, welche beim Abzug des Wassers stehen blieben und reichlich mit Algen bewachsen waren. Für Norwegen findet es sich an der Süd- und Westküste, und nördlich bis Bejan, beim Eingang in den Trondhjemsfjord.

Für das Kattegat wies es Meinert, für die britischen Inseln Montagu und Bate, für die französische Küste Chevreux nach, für Neapel Nebeski.

19. *Metopa spectabilis* G. O. Sars.

Syn.: Wurde von G. O. Sars im Jahre 1880 neu beschrieben als *Metopa spectabilis*.

Fundort: Die Art ist für Helgoland neu. Im November 1892 wurden ein ♀ und ein ♂ mit dem Brutnetz am Waal erbeutet.

Verbreitung: Für Norwegen wurde sie ausschliesslich nur bei Hammerfest gefunden, sie kam hier in Tiefen von 50 bis 80 Faden zwischen Hydroiden vor.

Sars gibt als ausschliessliche Fundorte Station 31 und 343 der norwegischen Nord-Atlantischen Expedition an.

20. *Metopa rubrovittata* G. O. Sars.

Fundort: Mit der Kurre im Mai des Jahres 1893 SW der Insel gefangen.

Verbreitung: In nächster Nähe der Insel vorher noch nicht bekannt. Metzger führt die Art in seinem Nachtrag im Riffgatt SW vom Borkumriff auf.

Das Tier wurde an der Westküste Norwegens im Christianiasund von Sars in 30 Faden Tiefe entdeckt. Seitdem ist es von Hoeck für die deutsche Küste, von Meinert für das Kattegat nachgewiesen. Ferner fand es Robertson bei den britischen Inseln, Chevreux an der Küste Frankreichs (Taf. III Fig. 18).

21. *Cressa dubia* Sp. Bate.

Syn.: *Cressa dubia* Stebbing.
 „ *Danaia* „ Sp. Bate.
 „ *Cressa Schjødtei* Boeck.

Fundort: Mit der Dredge aus der Rinne WSW von der Insel im Juli des Jahres 1899 von mir aus 27 bis 28 Faden gefangen. Es fand sich nur ein weibliches Exemplar. Neu für Helgoland.

Verbreitung: An der Süd- und Westküste Norwegens, wie auch am Trondhjemsfjord in 20 bis 80 Faden Tiefe durch Sars nachgewiesen. Boeck erwähnt die Art vom Haugesund. Ausserdem sind die britischen Inseln durch Sp. Bate als Fundort bekannt; Chevreux und Bonnier fanden sie an der französischen Küste. Hansen machte ihr Vorkommen in der Baffinsbai und für Grönland bekannt.

22. *Paramphithoë bicuspis* Kröyer.

Syn.: *Amphithoë bicuspis* Kröyer.

Fundort: Im April des Jahres 1893 wurde ein Exemplar W von der Insel gedregt.

Laut Metzger im Nordhafen in 2 bis 4 Faden Tiefe gefunden (siehe Metzger's „Nachtrag“).

Verbreitung: Sars fand nur einige wenige Exemplare an der Küste von Finnmark. Boeck erwähnt dieser Form in mässigen Tiefen unter Algen von der Westküste Norwegens am Christiansund.

Kröyer weist die Art für Grönland, Goes für Spitzbergen, Thorel für Island, Packard für Labrador, Robertson für die britischen Inseln, Bruzelius für Bohuslän, Meinert für das Kattegat, Chevreux für die französische Küste nach

*23. *Iphimedia obesa* Rathke.

Syn.: *Microcheles armata* Kröyer.

Fundort: Von mir wurde die Art nicht aufgefunden. Dalla Torre führt sie nach Kölliker, Leuckart und Metzger auf. Der Letztere gibt als Fundort im Pommeraniabericht NW von Helgoland bei 19½ Faden im sandigen Schlick und N von der Insel bei 12 Faden im feinen grauen Sand an.

Verbreitung: Norman wies das Vorkommen dieser Art von den Shetlands-Inseln bis zur Doggerbank nach. Sars fand sie in Tiefen von 6 bis 30 Faden an der ganzen Süd- und Westküste Norwegens gemein. Sie findet sich bis zu den Lofoten hinauf, auch wurde sie bei Hammerfest gefunden.

Als weitere Verbreitung geben Bruzelius Bohuslän, Sp. Bate die britischen Inseln, Meinert das Kattegat, Chevreux die Küste von Frankreich, Hoeck die holländische Küste an.

24. *Apherusa bispinosa* Sp. Bate.

- Syn.: *Dexamine bispinosa* Sp. Bate.
 „ *Amphithoë macrocephala* M. Sars.
 „ *Paramphithoë elegans* Bruzel.
 „ *Atylus bispinosus* Sp. Bate.
 „ *Hulirages bispinosus* Boeck.

Fundort: Im August des Jahres 1898 von der Westseite zwischen *Gammarus locusta* erbeutet, im August 1899 von mir zwischen den Brandungsklippen der Insel aufgefunden. Die früheren Autoren erwähnen des Tieres für Helgoland nicht.

Verbreitung: Nach Sars findet sich die Species sehr häufig entlang der ganzen Süd- und Westküste von Norwegen in sehr flachem Wasser unter Algen. Boeck berichtet über ihr Vorkommen nördlich bis nach Tromsø. Sars hebt die grosse Beweglichkeit, namentlich der Männchen, hervor. Sp. Bate fand die Art bei den britischen Inseln, Bruzelius bei Bohuslän, Meinert im Kattegat, Chevreux an der Küste Frankreichs, im Mittelmeer und bei Algier, Sars bei Goletta. (Taf. III Fig. 8 zeigt die beiden Rückenstacheln, Fig. 9 die Zähnelung des 3. Epimerialschildes.)

25. *Apherusa Jurinii* M. Edw.

- Syn.: *Amphithoë Jurinii* M. Edwards.
 „ *Amphithoë norwegica* Rathke.
 „ *Paramphithoë norwegica* Bruzel.
 „ *Calliopius norwegicus* Boeck.

Fundort: Es fanden sich im April des Jahres 1892 zwischen junger Brut von *Podocerus* von den Kreideklippen mehrere Exemplare. Für Helgoland neu.

Verbreitung: Sars traf die Form nur an der Jaederenküste in flachem Wasser unter Algen. Rathke sammelte sie im Christiansund, Boeck im Haugesund. Sp. Bate wies die Art für die britischen Inseln nach, Meinert für die deutsche Küste, Chevreux für die französische Küste und das Mittelmeer.

26. *Calliopius Rathkei* Zaddach.

- Syn.: *Amphithoë Rathkei* Zaddach.
 „ *Calliope grandoculis* Sp. Bate. ♂
 „ *Calliopius laeviusculus* autorum (part.).

Fundort: Neu für Helgoland. Fand sich im August 1899 zwischen Steinen und Pflanzen auf dem Sand der Düne in unzähligen Scharen. Namentlich fanden sie sich an den Seiten der Buhnen am Zweigwerk derselben oder an Algen festgeklammert. Bei Erschütterung des Wassers stob die Menge auseinander.

Verbreitung: Für Norwegen ist die Form nach Sars sehr häufig an der ganzen Süd- und Westseite. Nach diesem Autor ist die Art als ausgeprägte Küstenform zu bezeichnen, die eine grosse Beweglichkeit besitzt und oft in grossen Scharen vorkommt.

Boeck berichtete ihr Vorkommen an der deutschen Küste, Meinert im Kattegat, Sp. Bate bei den britischen Inseln, Chevreux bei der französischen Küste, ebenso ist sie auch bei Bohuslän nachgewiesen. Auch an der Ostküste Nordamerikas ist sie laut Sars bekannt.

27. *Calliopius laeviusculus* Kröyer.

- Syn.: *Amphithoë laeviusculus* Kröyer.
 „ *Amphithoë serraticornis* M. Sars.
 „ *Paramphithoë laeviuscula* Bruzel.
 „ *Calliope laeviuscula* Sp. Bate.

Fundort: Im Juni des Jahres 1893 von der Westseite der Insel. Lebhaft rot wie Florideen. Im August des Jahres 1899 von mir von den Klippen beim Nathurn-Brunnen abgesucht zwischen Seegras.

Verbreitung: Von Metzger im Pommeraniabericht für Helgoland in 2—4 Faden Tiefe an Felsen und Steinen, welche mit Algen besetzt sind, aufgeführt. An der Westküste Norwegens bei Karmö heimisch, ebenso an der Küste von Finmark in flachem Wasser von 3—30 Faden. Das Tier kommt ausserdem in der Ostsee, nach Bate an den britischen Küsten, nach Kröyer bei Grönland, nach Goes bei Spitzbergen, nach Packard bei Labrador, sowie im nördlichen Teil des Atlantischen Ozeans vor.

28. *Paratylus Swammerdami* M. Edw.

- Syn.: *Amphithoë Swammerdami* M. Edw.
 „ „ *compressa* Lilljeborg.
 „ *Paramphithoë compressa* Bruzel.
 „ *Atylus Swammerdami* Sp. Bate.

Fundort: Im August des Jahres 1894 wurde ein Männchen im Auftrieb nachts erbeutet.

Verbreitung: Metzger erwähnt des Tieres im Pommeraniabericht unter dem Syn. *Atylus Swammerdami* M. Edw. für die Insel im Norden in 12 Faden Tiefe auf feinem grauen Sand.

Sars nennt für Norwegen die Süd- und Westküste, wie auch die Finmark-Küste bis Vadsö als Heimat des Tieres. Es kommt hier in flachem Wasser bei 3 bis 20 Faden Tiefe auf reinem Sandboden vor. Als sonstige Verbreitungsorte werden von Sp. Bate die britischen Inseln, von Norman die Shetlands-Inseln, von Bruzelius Bohuslän, von Meinert das Kattegat angegeben. Die deutsche Küste nach Hoeck, die Küste Frankreichs nach Chevreux, das Mittelmeer und die Küste von Algier nach demselben Autor, Neapel nach Sars, die Azoren nach Barrois, sind gleichfalls Heimatsorte des Tieres. (Taf. III Fig. 10 und 11.)

**Paratylus vedlomensis* Sp. Bate wurde laut Metzger im Pommeraniabericht zwischen Helgoland und Spiekeroog in 22 Faden Tiefe auf schlickigem Grund aufgefunden. Da diese Art für Helgoland in nächster Nähe der Insel noch nicht aufgefunden ist, rechne ich sie noch nicht zur helgoländer Lokalfauna.

29. *Paratylus uncinatus* G. O. Sars.

Fundort: Im August des Jahres 1894 wurde im Auftrieb nachts ein Weibchen zusammen mit einem solchen von *Paratylus Swammerdami* erbeutet.

Verbreitung: Die von Metzger als *Atylus falcatus* beschriebene Art unterscheidet sich laut Sars, welcher durch Walter hierauf aufmerksam gemacht wurde, durch den Besitz von Rückenstacheln auf den Schildern des Metasoms.¹⁾ Die norwegischen Exemplare tragen diesen

¹⁾ Sars, G. O., An Account of the Crustacea of Norway. Vol. I. The Amphipoda, siehe Appendix p. 697.

Charakter nicht. Sars trennt daher diese letztere Form als neue Art von *Atylus falcatus* unter dem Namen *Paratylus uncinatus* ab. Da das mir vorliegende Exemplar mit den von Sars gegebenen Charakteren übereinstimmt, rechne ich es der von Sars neu aufgestellten Art zu. Metzger fand seinen *Atylus falcatus* zwischen Helgoland und Spiekeroog in 22 Faden Tiefe an Sertularien auf Schlickgrund (Pommeraniabericht). Boeck fand an der deutschen Küste die von Metzger angegebene Art, Walker berichtet von der Colwyn-Bay über das Vorkommen beider Arten.

Für das Tier ist die auf Taf. III Fig. 12 abgebildete Klaue als Erkennungszeichen charakteristisch.

30. *Dexamine spinosa* Mont.

Syn.: *Cancer gammarus spinosus* Montagu.
 „ *Amphithoë marionis* M? Edw.
 „ „ *tenicornis* Rathke.
 „ *Amphithonotus marionis* Costa.

Fundort: Die Art wurde zu verschiedenen Zeiten des Jahres, im Mai, Juli und August erbeutet. Sie fand sich im Nordhafen, auf den Brandungsklippen, den Klippen beim Nathurn-Brunnen zwischen See gras, an der Kulturboje im Nordhafen.

Verbreitung: Metzger, welcher alle Nordseeküsten als Verbreitungsgebiet der Art angiebt, führt im Pommeraniabericht dieselbe für Helgoland auf. Er fand sie dort in 0 bis 4 Faden Tiefe zwischen Algen und Campanularien an Hummerkästen.

Die ganze Süd- und Westküste Norwegens ist nach Sars ihre Heimat. Sie findet sich dort in mässigen Tiefen von 6 bis 30 Faden zwischen Algen. Sie verbreitet sich nordwärts zu den Lofoten; nach Boeck wurde ein Exemplar in der Nähe von Vadsö, in Ost-Finmark, gefunden. Norman zeigt ihr Vorkommen für die Shetlands-Inseln, Sp. Bate für die britischen Inseln, Meinert für das Kattegat, Bruzelius für Bohuslän, Chevreux für die französische Küste.

Die Spitzen der Metasomschilder sind scharf nach hinten gebogen (Taf. III Fig. 4), das Kopfschild zeigt einen in Fig. 5 abgebildeten hakenförmigen Fortsatz; ausserdem sind die Zacken des Rückens scharf ausgeprägt (Fig. 6).

31. *Dexamine Thea* Boeck.

Syn.: *Dexamine tenicornis* Sp. Bate.

Fundort: Im Juni des Jahres 1893 vom Waal im Auftrieb ein männliches Exemplar. Neu für Helgoland.

Verbreitung: An zahlreichen Orten der norwegischen Küste, vom Christianiafjord bis Vadsö in flachem Wasser unter Algen gefunden.

Norman wies ihr Vorkommen für die Shetlands-Inseln, Robertson für die britischen Inseln, Meinert für das Kattegat und Chevreux für die Küste Frankreichs nach.

32. *Amathilla homari* Fabr.

Syn.: *Gammarus homari* C. Fabr.
 „ „ *arenarius* O. Fabr.
 „ „ *Sabini* Leach.
 „ *Amathia* „ Sp. Bate.

Fundort: Im März und September der Jahre 1894 und 1895 im Auftrieb Nachts erbeutet. Im Mai des Jahres 1892 bei der Düne (Kalbertan).

Verbreitung: Leuckart und nach ihm Dalla Torre führen die Art als *Gammarus Sabini* Leach für Helgoland auf. Dieser *Gammarus* unterscheidet sich von der nächstfolgenden Art durch stärkere Stachelbildung des Rückens, sowie durch die 7 gliedrigen Nebengeissel der 1. Antenne. Die Art zeigt in der arktischen Region grössere Entwicklung. Sie findet sich entlang der ganzen Küste von Norwegen, vom Christianiafjord bis Vadsö, in flachem Wasser. Weiteres Vorkommen ist durch Fabricius für Grönland, durch Goës für Spitzbergen, durch Chimpson für das arktische Amerika, durch Sp. Bate für die britischen Inseln, durch Meinert für das Kattegat, durch Chevreux für die Küste Frankreichs nachgewiesen.

33. *Amathilla angulosa* Rathke.

Syn.: *Gammarus angulosus* Rathke.

Fundort: Im Mai des Jahres 1893 von der Westseite zahlreich; aus dem Nordhafen im Mai des Jahres 1894 gedredgt. Für Helgoland neu.

Verbreitung: Sie unterscheidet sich von der vorigen Art u. a. ausser durch ihre geringere Grösse, durch die nur 4 gliedrige Geissel der ersten Antenne (Taf. III Fig. 14), sowie die mehr eiförmige Gestalt der Augen. Nach der Sars'schen Abbildung und Beschreibung sollen die Zacken des Rückens bei dieser Form im Vergleich zur *A. homari* Fabr. weniger ausgesprochen sein. Bei den helgoländer Exemplaren konstatierte ich keinen grossen Unterschied in dieser Beziehung.

Sie findet sich für Norwegen entlang der ganzen Süd- und Westküste bis zum Trondhjemsfjord. Sars fand sie hier nahe der Küste in Gesellschaft mit *Calliopius Rathkei*, welcher ihr in Gestalt und Lebensweise sehr ähnelt.

Sie ist ferner von den britischen Inseln durch Sp. Bate, vom Kattegat durch Meinert, von der französischen Küste durch Chevreux bekannt.

34. *Gammarus locusta* L.

Syn: *Oniscus pulex* O. Fabr.

„ *Gammarus arcticus* Scoresby.

„ „ *boreus* Sabini.

„ „ *mutatus* Lilljeborg.

Fundort: Im April von der Westseite, kopulierend. Im Mai von der Düne (Kalbertan). Im Juli und August 1899 von mir aus dem alten Hafen bei den Schaluppen mit zahlreicher Brut gedredgt, dazwischen *Podocerus falcatus*. Eine der gemeinsten Arten Helgolands.

Verbreitung: Schon von Leuckart für Helgoland aufgeführt. Metzger fand das Tier bei Helgoland in 0 bis 1 Faden Tiefe. Letzterer Forscher giebt in seinem Pommeraniabericht als weitere Verbreitung des Tieres alle Nordseeküsten an. Nach ihm geht es mit dem Brackwasser an den ostfriesischen Küsten ins Binnenland.

Auch für Norwegen ist die Art an der ganzen Küste gemein. Nach Sars steigt sie bis 50 Faden hinab, findet sich in einigen Stellen in noch grösserer Tiefe unter abgestossenen Algen. An der Finmark'schen Küste wurde sie unter Steinen häufig in flachem Wasser gefunden.

Es ist eine ausgeprägt arktische Form. Grönland, Island, Spitzbergen, Franz Josephsland, das Karische Meer, das sibirische Eismeer, Labrador werden als Heimat angegeben. Ausserdem findet sich die Art an den atlantischen Küsten Europas, wie im Mittelmeer.

35. Gammarus campilops Leach.

Syn.: Diese Art wird von Sars als besondere Art in seinem Werke über die Amphipoden Norwegens aufgeführt, von Della Valle dagegen als zweifelhafte Art bezeichnet.

Fundort: Im August des Jahres 1899 aus dem Ansatz der Kulturboje der Anstalt aus dem Nordhafen erhalten. Neu für Helgoland.

Verbreitung: Sars fand das Tier in grosser Anzahl auf einer Austerbank an der Südküste Norwegens. Ebenso fand er es im flachen Wasser zwischen Algen im Christianiafjord.

Als weiteres Verbreitungsgebiet werden nach Leach die britischen Inseln angegeben, auch im Kattegat kommt das Tier vor.

Die Art unterscheidet sich von der ersteren namentlich durch die geringere Grösse, die andere Form des Kopfschildes, die hantelförmige Gestalt der Augen und die geringere Zahl der Bedornung auf dem Abdomen.

Metzger führt in der Pommeranialiste noch eine andere Gammaridenart, *Gammarus elongatus* L. für Helgoland auf und sagt hierbei, dass diese Art später noch nicht wieder aufgefunden wurde. Er hält sie vielleicht für identisch mit *Moera longimana* Thompson. Da auch diese Art von keinem Autor für die Insel erwähnt wird, so erscheint ihre Existenz zweifelhaft, sie muss daher von der helgoländer Liste vorläufig gestrichen werden.

***36. Melita palmata** Mont.

Syn.: *Gammarus Dugèsi* M. Edw.

„ „ *inaequimanus* Sp. Bate.

Fundort: Schon von Leuckart für Helgoland aufgeführt, von Metzger ebenfalls in seiner Liste der Pommeranialfahrt verzeichnet. Nach ihm findet sich das Tier sonst in der Nordsee nicht. Mir kam es bis jetzt nicht für Helgoland zu Gesicht.

Verbreitung: Bruzelius wies es für den Öresund nach. Zaddach beschrieb das Tier als *Gammarus Dugèsi* für die Ostsee bei Danzig.

Sars fand ein ♀ im Eingang des Christianiafjords bei Hvaløer. Folgende Fundorte sind ausserdem bekannt. Die britischen Inseln durch Montagu, Bohuslän durch Bruzelius, das Kattegat durch Meinert, die deutsche Küste durch Hoek, die Küste Frankreichs durch Chevreux, das Mittelmeer durch Costa, das Adriatische Meer durch Heller und die Azoren durch Chevreux.

***37. Melita obtusata** Mont.

Syn.: *Gammarus podager* M. Edw.

„ „ *maculatus* Lilljeborg.

„ *Melita proxima* Sp. Bate.

Fundort: Wurde von Metzger für Helgoland 32 Seemeilen NzW von der Insel in 13 bis 14 Faden nachgewiesen (siehe die Nachträge zur Fauna von Helgoland, Spengel's Jahrbücher, Abt. Systematik, Bd. V). Metzger rechnet dieselbe zur Lokalfauna Helgolands, streng genommen gehört sie nicht dahin, da ihr Fundort über 20 Seemeilen entfernt von der Insel liegt.

Verbreitung: Nach Sars an der Südküste Norwegens in mässigen Tiefen, laut Boeck auch an der Westküste im Haugesund und in der Nähe von Bergen.

Montagu fand sie bei den britischen Inseln, Bruzelius bei Bohuslän, Meinert im Kattegat, Hoek an der deutschen Küste, Chevreux an der französischen Küste.

38. *Microdeutopus anomalus* Rathke.

Syn.: *Gammarus anomalus* Rathke.
 „ *Lembros cambriensis* Sp. Bate.
 „ *Autonoë anomala* Bruzelius.

Fundort: Im Oktober 1892 wurde ein weibliches Exemplar bei Helgoland gedregt. Näherer Fundort unbekannt.

Verbreitung: Wurde von Metzger (Pommeraniabericht) bei Helgoland in 12 $\frac{1}{2}$ Faden Tiefe auf feinem grauen Sand aufgefunden. Nach Sars an der ganzen Süd- und Westküste Norwegens bis zum Trondhjemsfjord hinauf in mässigen Tiefen von 6 bis 30 Faden, namentlich dort, wo der Boden aus Schlick besteht und mit abgestorbenen Algen bedeckt ist. Norman wies das Vorkommen der Art für die Shetlands-Inseln, Bruzelius für Bohuslän, Meinert für das Kattegat, Chevreux für die Küste Frankreichs, Barrois für die Azoren nach.

***39. *Microdeutopus maculatus* Norm.**

Fundort: Von Metzger laut seinen „Beiträgen zur Fauna von Helgoland“ in unmittelbarer Nähe der Insel und 32 Seemeilen NzW von Helgoland in 14 bis 16 Faden Tiefe gefunden. Von mir bis jetzt nicht wieder gesehen.

***40. *Aora gracilis* Sp. Bate.**

Syn.: *Louchomeres gracilis* Sp. Bate.
 „ *Lalaria gracilis* Sp. Bate.
 „ *Autonoë punctata* Bruzelius.

Fundort: Metzger fand die Form laut seinen „Beiträgen zur Fauna von Helgoland“ 14 Seemeilen W von der Insel in 19 Faden Tiefe, 16 Seemeilen W von der Insel in 20 Faden und endlich 36 Seemeilen SWzW von Helgoland in 19 $\frac{1}{2}$ Faden Tiefe. Mir kam sie bis jetzt nicht zu Gesicht.

Verbreitung: Nach Sars häufig an der Süd- und Westküste Norwegens in mässigen Tiefen von 3 Faden.

Sie kommt ferner vor bei den britischen Inseln nach Sp. Bate, bei Bohuslän nach Bruzelius, im Kattegat nach Meinert, in der deutschen Bucht nach Hoeck, bei den Azoren nach demselben Autor. Auch für das Mittelmeer ist sie durch Della Valle nachgewiesen.

41. *Autonoë Websteri* Sp. Bate.

Syn.: *Lembos Websteri* Sp. Bate.
 „ *Microdeutopus Websteri* Sp. Bate.

Fundort: Im Juni 1893 wurden 2 ♂ und 1 ♀ 3 Seemeilen SSW von der Insel aus 19 Faden Tiefe gedregt. Die Art ist neu für Helgoland.

Verbreitung: Findet sich nach Sars an der norwegischen Süd- und Westküste in flachem Wasser. Sp. Bate wies das Tier für die britischen Inseln, Chevreux für die französische Küste nach.

42. Megamphopus cornutus Norman.

Syn.: *Protomedeia longimana* Boeck.

Fundort: Diese Art fand ich im Juli 1899 WSW von der Insel im Dredgematerial aus der Rinne. Es wurde je ein ♂ und ein ♀ erbeutet. Neu für Helgoland.

Verbreitung: Nach Sars an der Süd- und Westküste Norwegens in Tiefen von 6 bis 30 Faden nicht selten. Es verbreitet sich auch vom Trondhjemfjord nach Boeck bis zu den Lofoten.

Die Shetlandsinseln nach Norman, die britischen Inseln nach Robertson und das Kattegat nach Meinert sind weitere Heimatsorte der Art.

43. Photis longicaudata Sp. Bate.

Syn.: *Eiscladus longicaudatus* Sp. Bate.

„ *Photis Lütkeni* Boeck.

Fundort: Im August des Jahres 1894 ein ♂ im Auftrieb des Nachts. Neu für Helgoland.

Verbreitung: Metzger erwähnt der Art im Pommeraniabericht W von Haustholm in groben Kies bei 2 bis 5 Faden Tiefe. In seinen „Beiträgen“ führt er sie aus 60 Seemeilen NW von der Insel in 24 bis 27 Faden Tiefe auf. Sars erwähnt nur eines einzigen Exemplares vom Haugesund aus 30 Faden Tiefe. Sonst kennt man das Tier durch Sp. Bate von den britischen Inseln, durch Meinert vom Kattegat und durch Chevreux von der Küste Frankreichs.

44. Podoceropsis excavata Sp. Bate.

Syn.: *Noenia excavata* Sp. Bate.

„ „ *rimapalmata* Sp. Bate ♂.

„ *Xenoclea Batei* Boeck.

„ *Podoceropsis Batei* Meinert.

Fundort: Im Mai des Jahres 1893 mit der Kurre SW von der Insel, wie auch vom Sellebrunnen. Ebenso NW 15 Seemeilen von der Insel gedreggt. Ich fand die Art im Juli 1899 in der Tiefen-Rinne.

Verbreitung: Metzger führt im Pommeraniabericht diese Form als zwei getrennte Arten unter dem Namen *Noenia excavata* Sp. Bate und *Noenia rimapalmata* Bate u. Westwood auf; er fand sie im Westen von der Insel in 8 bis 20 Faden Tiefe, die erstbezeichnete in sandigem Schlick, die letztere auf *Alcyonium digitatum*. Sars traf sie an drei Orten für Norwegen: bei Maerdö nahe Arendal, bei Magerö südlich vom Trondhjemfjord und bei Bejan am Eingang zu diesem Fjord in 30 bis 40 Faden Tiefe. Boeck fand sie im Christianiafjord und Haugesund.

Sp. Bate berichtet über ihr Vorkommen für die britischen Inseln, Meinert für das Kattegat, Hoeck für die deutsche Bucht und Chevreux für die Küste Frankreichs.

Taf. III Fig. 3 zeigt die Form des Kopfschildes der Art.

45. Amphithoë rubricata Mont.

Syn.: *Cancer (Gammarus) rubricatus* Montagu.

„ *Amphithoë podoceroides* Rathke.

„ „ *litorina* Sp. Bate.

Fundort: Im Mai der Jahre 1892 und 93 von der Strandregion der Westseite zwischen Asseln. Im August 1899 von mir von den Klippen beim Nathurn-Brunnen zwischen See gras gesammelt.

Verbreitung: Leuckart und Metzger führen die Art als *Amphithoë podocerooides* Rathke für Helgoland auf, auch Meinert erwähnt sie für die Insel; Metzger fand sie (Pommeraniabericht) im Nordhafen aus 0 bis 4 Faden Tiefe auf steinigem Grunde. Sie ist an der ganzen Küste Norwegens häufig, vom Christianiafjord bis Vadsö in flachem Wasser unter Algen. Laut Sp. Bate bereitet sie sich Nester.

Sp. Bate wies sie für die britischen Inseln nach, Bruzelius für Bohuslän, Meinert für das Kattegat, Chevreux für die Küste Frankreichs, Barrois für die Azoren. Ausserdem kennt man sie von der atlantischen Küste Nord-Amerikas durch Sidn. Smith, aus Grönland durch Hansen.

46. *Podocerus falcatus* Mont.

Syn.: *Cancer (Gammarus) falcatus* Montagu.
 „ *Jassa falcata* Leach (♂ jun).
 „ „ *pelagica* Leach (♀).
 „ *Podocerus calcaratus* Rathke ♂.
 „ „ *pelagicus* Sp. Bate (♀).

Fundort: Als Fundorte sind bekannt: massenhaft zwischen dem Ansatz der Hummerkästen und der Schaluppen; von den Kreideklippen (junge Brut im Februar und April). Auch wurde die Art wiederholt von der Westseite gedredgt. Sie findet sich an genannten Stellen in enormen Mengen.

Verbreitung: Metzger führt im Pommeraniabericht die Art für Helgoland aus dem Nordhafen in 0 bis 4 Faden Tiefe auf steinigem Grunde auf.

Die Tiere bauen sich Nester zwischem dem Ansatz der Hummerkästen und der Schaluppen. Auch für Norwegen an der ganzen Süd- und Westküste in flachem Wasser bekannt.

Montagu wies die Art für die britischen Inseln, Bruzelius für Bohuslän, Meinert für das Kattegat, Hoeck für die deutsche Bucht, Chevreux für die französische Küste, Costa für das Mittelmeer, Barrois für die Azoren nach.

47. *Corophium Bonelli* M. Edw.

Syn.: *Corophium Bonelli* G. O. Sars.
 „ „ „ Bate u. Westwood.

Fundort: Im Juli 1899 von mir vom Nordhafen und aus der tiefen Rinne erbeutet. Neu für Helgoland.

Verbreitung: Metzger führt im Pommeraniabericht *Corophium grossipes* L. in der Strandzone von 0 bis 5 Faden Tiefe für alle Nordseeküsten auf. Leuckart nennt *Corophium longicorne* Fabr., welche nach Sars mit *C. grossipes* L. identisch ist, als häufig um Cuxhaven, bemerkt aber, dass die Art für Helgoland zu fehlen scheint. Diese Art findet sich weniger häufig im ostfriesischen Wattenmeer in 2 bis 7 Faden Tiefe.

Sars berichtet über das Vorkommen von *C. Bonelli* M. Edw. für Norwegen an der Süd- und Westküste bis zum Trondhjemsfjord in 6 bis 10 Faden Tiefe. Ausserdem ist sie von den britischen Inseln durch Sp. Bate, von der französischen Küste durch Milne Edwards bekannt.

***48. *Corophium crassicorne* Bruzel.**

Syn.: *Corophium spinicorne* Sp. Bate ♀.

Fundort: Mir nicht zu Gesicht gekommen. Metzger fand sie („Beiträge zur Fauna von Helgoland“) an der deutschen Bucht und auch weiter ab in der offenen Nordsee. An der ostfriesischen Küste in 2 bis 7 Faden Tiefe, 14 Seemeilen NzW von Helgoland in 12½ Faden Tiefe auf feinem Sand, ebenfalls nahe bei Ostende, der Doggerbank, in 30 Faden Tiefe.

Verbreitung: Für Norwegen laut Sars an der gesamten Küste vom Christianiafjord bis Vadsö in Tiefen von 6 bis 20 Faden auf schlickigem Boden, teilweise auch in grosser Tiefe. Ferner wurde sie nachgewiesen durch Sp. Bate für die britischen Inseln, durch Bruzelius für Bohuslän, durch Meinert für das Kattegat, durch Hoeck für die deutsche Bucht, durch Chevreux für die Küste Frankreichs, durch Sars von Jan Mayen.

49. *Unciola planipes* Norman.

Syn.: *Glaucanome Kröyeri* Boeck ♂.
 „ „ *Steenstrupi* Boeck ♀.

Fundort: Im Mai 1893 von der Südspitze der Insel gedredgt, im Juni ohne nähere Bezeichnung ♀ und ♂. Neu für Helgoland.

Verbreitung: An der ganzen norwegischen Küste vom Christianiafjord bis Vadsö in 50 bis 300 Faden Tiefe heimisch.

Die britischen Inseln nach Norman, das Kattegat nach Meinert, Grönland nach Hansen sind Heimatsorte des Tieres.

50. *Proto ventricosa* Müll.

Fundort: Im Oktober durch das Brutnetz aus dem Nordhafen; fand sich im September im Auftrieb. Durch die Dredge im April SWzW von der Insel aus 18 Faden Tiefe, im Oktober auch vom Waal erbeutet.

Verbreitung: Sp. Bate trennte im Jahre 1857 *Proto Goodsini* von der *Proto ventricosa* O. F. Müller als besondere Art ab, indem er für die erstere als Unterscheidungsmerkmal angab, dass bei ihr die Form der zweiten Hand an dem Palmarrande concav und häufig mit ein oder zwei häutigen Säcken versehen sein soll. Bate giebt indess an, dass dieses Kennzeichen erst nach dem Tode des Tieres eintrete, indem die im Leben convexe Palmarfläche einfielen. Sars, welcher das Tier in seinem Amphipodenwerke als *Phtisica marina* Slabber aufführt, beschreibt und bildet die genannten häutigen Säcke für die norwegische Form ab. Bei sämtlichen mir zu Gesicht gekommenen helgoländer Exemplaren finde ich den Palmarrand convex gebildet und konnte von den erwähnten Säcken nichts bemerken.

Ich behalte daher für die helgoländer Form die von Müller aufgestellte Bezeichnung *Proto ventricosa* bei, indem ich annehme, dass die von Sars für Norwegen aufgeführte Form, falls sie konstant die erwähnte Bildung der Hand zeigt, nicht mit der bei Helgoland angetroffenen identisch sein kann.

Bevor hier nicht noch nähere Untersuchungen angestellt sind, lässt sich über die Verbreitungsorte der betr. Formen nichts sicheres angeben.

Metzger erwähnt im Pommeraniabericht des Tieres bei 0 bis 4 Faden Tiefe auf steinigem Grunde für Helgoland. Taf. III Fig. 15 zeigt die charakteristische Klaue eines männlichen Exemplares.

51. *Pariambus typicus* Kröyer.

Syn.: *Podalirius typicus* Kröyer.
 „ *Caprella typica* Sp. Bate.

Fundort: Schon von Leuckart für Helgoland aufgeführt. Ich fand die Art im Juli 1899 WSW vor der Insel bei 27 bis 28 Faden in der Rinne.

Verbreitung: Nach Sars entlang der gesamten Süd- und Westküste Norwegens, wie auch im Trondjemsfjord in Tiefen von 2 bis 20 Faden auf schlickigem Boden.

Ihr Vorkommen wurde von Sp. Bate für die britischen Inseln, von Bruzelius für Bohuslän, von Meinert für das Kattegat und von Hoeck für die deutsche Bucht nachgewiesen.

52. *Caprella linearis* L.

Syn.: *Cancer linearis* Linné.
 „ *Squilla lobata* O. Fr. Müller.
 „ „ *quadrilobata* O. Fr. Müller.
 „ *Gammarus quadrilobatus* O. Fr. Müller.
 „ *Caprella lobata* Goerin.
 „ „ *phasma* Rathke.
 „ „ *laticornis* Boeck.

Fundort: Im Juni 1893 zwischen Pflanzen am Halifaxwrak; im August zwischen dem Ansatz der Hummerkästen; im Oktober von der Schustertonne. Die im August 1899 von mir erbeuteten Exemplare sassen an Plumularien und Sertularien, welche den Besatz der Hummerkästen bildeten. Als ich die Tiere lebend beobachtete, fiel mir der hohe Grad von Anpassung an die von ihnen als Aufenthaltsorte benutzten Hydroidenstöckchen auf. P. Meyer giebt in seiner „Monographie der Caprelliden“¹⁾ unter dem Kapitel „Mimicry“ interessante Notizen über das Verhalten der Caprelliden während ihres Aufenthalts auf Algen, Bryozoën etc. Er deutet darauf hin, wie sehr die Gliederung des Caprellidenkörpers den Verzweigungen der Algen oder Bryozoënstöcke gleiche. In dem von mir beobachteten Falle handelte es sich um Anpassung an die Verzweigung der Polypenstöcke. Namentlich fiel die Ähnlichkeit der Kiemen der Caprelliden mit den Geschlechtspolypen der Plumularien auf.

Verbreitung: Das Tier ist für Helgoland schon lange nachgewiesen, Leuckart und Dohrn konstatierten sein Vorkommen für diese Insel. Metzger giebt für die Verbreitung dieser Art die ganze Nordsee von der Oberfläche bis zur Tiefe von 115 Faden an.

Für Norwegen findet sich die Art an der ganzen Küste vom Christianiafjord bis zum Nordhafen in flachem Wasser unter Algen.

Sp. Bate berichtet über sie von den britischen Inseln, Bruzelius von Bohuslän, Meinert vom Kattegat, Hoeck von der deutschen Bucht, Chevreux von der Küste Frankreichs, Sars von Island. P. Meyer weist die Behauptung Haller's, dass diese Art auch im Mittelmeer vorkommt, bestimmt zurück. Die Klaue des Männchens zeigt die in Taf. III Fig. 16 abgebildeten Zacken.

Werfen wir nach Aufzählung der im vorigen für Helgoland nachgewiesenen Amphipodenarten einen kurzen kritischen Blick auf die von Dalla Torre veröffentlichte Amphipodenliste. Letzterer zählt 31 Arten für die Fauna der Insel auf. Als erste Form seiner Liste führt er eine Hyperidenart *Hyperia medusarum* Müller an. Sars trennt von dieser *Hyperia galba* Mont.

¹⁾ Meyer, Dr. P., Die Caprelliden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte pag. 173 (Fauna und Flora des Golfes von Neapel).

als eigene Art ab. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird es sich für Helgoland nur um die letztere handeln, es muss demnach im Dalla Torre'schen Verzeichnis der Artname geändert werden. Der Autor führt *Corophium longicorue* Fabr. in seiner Liste auf, welche aber bis jetzt wohl für Cuxhaven, nicht aber für Helgoland nachgewiesen wurde, sie muss daher für die helgoländer Lokalfauna gestrichen werden. Hierfür tritt dagegen die durch mich nachgewiesene Art *Corophium Bonelli* M. Edw. an ihre Stelle. Von den in der Liste erwähnten *Podocerus*-Arten sind *Podocerus falcatus* Mont. und *P. calcaratus* Rathke identisch mit einander, mithin fällt eine Art von der Liste fort. *Podocerus capillatus* Rathke, welchen Dalla Torre nach Leuckart aufzählt, ist identisch mit *Janassa capillata* Rathke; dieses Tier aber wurde weder von den späteren Autoren noch von mir in nächster Nähe der Insel aufgefunden, ich lasse die Art mithin vorläufig unberücksichtigt. Die als *Amphithoë podoceroïdes* Rathke benannte Form ist identisch mit *Amphithoë rubricata* Mont. *Amphithoë gibba* Leuckart fällt als undeutbar fort. In *Bathyporeia pilosa* Leuckart, welche von Metzger aufgeführt wird, handelt es sich mit grosser Wahrscheinlichkeit um die von mir aufgefundene *B. Robertsoni* Sp. Bate. *Atylus Swammerdami* M. Ed. verbleibt als *Paratylus Swammerdami* M. Edw., *Atylus falcatus* Metzger, wie *Atylus vedlomensis* Bate und Westwood müssen dagegen gestrichen werden, da sie für die ostfriesische Küste, nicht aber in nächster Nähe Helgolands gefunden wurden. Die als *Gammarus Sabini* Leach aufgeführte Amphipode ist identisch mit *Amathilla homari* Fabr. meiner Liste. *Gammarus elongata* Leach ist undeutbar und fällt fort. *Niphargus puteanus* Hoeck. wurde von mir als *Niphargus subterraneus* Leach aufgeführt. *Naenia excavata* Sp. Bate und *Naenia rima-palmata* Sp. Bate werden identisch mit *Podoceroopsis excavata* Sp. Bate, mithin fällt eine Form bei der Zählung der Arten fort.

Aus dieser Kritik der Dalla Torre'schen Liste ergibt sich, dass von seinen 31 aufgeführten Arten 6 geschieden werden müssen, es verbleiben demnach 25 Arten übrig. Da die Zahl der in meiner Liste zusammengestellten Arten 52 beträgt, hat sich für die Amphipodenfauna von Helgoland die Artenzahl über das Doppelte vergrössert.

Von diesen für die Lokalfauna unserer Insel neu hinzukommenden Arten wurden folgende von Metzger nachgewiesen: *Lepidepecreum carinatum* Sp. Bate, *Paramphithoë bicuspis* Kröyer, *Melita obtusata* Mont., *Aora gracilis* Sp. Bate, *Corophium crassicorne* Bruz., *Stenothoë marina* Sp. Bate, *Ampelisca tenuicornis* Lilljeborg, *Microdeutopus maculatus* Norman. Folgende Arten kommen durch mich neu hinzu: *Hyperoche Kröyeri* Bovall., *Orchomenella pingvis* Boeck, *Tryphosa nana* Kröyer, *Bathyporeia Robertsoni* Sp. Bate, *Argissa typica* Boeck, *Ampelisca assimilis* Boeck, *Ampelisca spinipes* Boeck, *Byblis Gaimardii* Kröyer, *Stenothoë monoculoïdes* Sp. Bate, *Metopa spectabilis* G. O. Sars, *Metopa rubrovittata* G. O. Sars, *Hyale Nilssoni* Rathke, *Cressa dubia* Sp. Bate, *Apherusa bispinosa* Sp. Bate, *Apherusa Jurinii* M. Edw., *Calliopius Rathkei* Zaddach, *Paratylus uncinatus* G. O. Sars, *Dexamine Thea* Boeck, *Gammarus campylops* Leach., *Autonoë Websteri* Sp. Bate, *Megamphopus cornutus* Norman, *Photis longicaudata*, *Corophium Bonelli* M. Edw., *Unciola planipes* Norman.

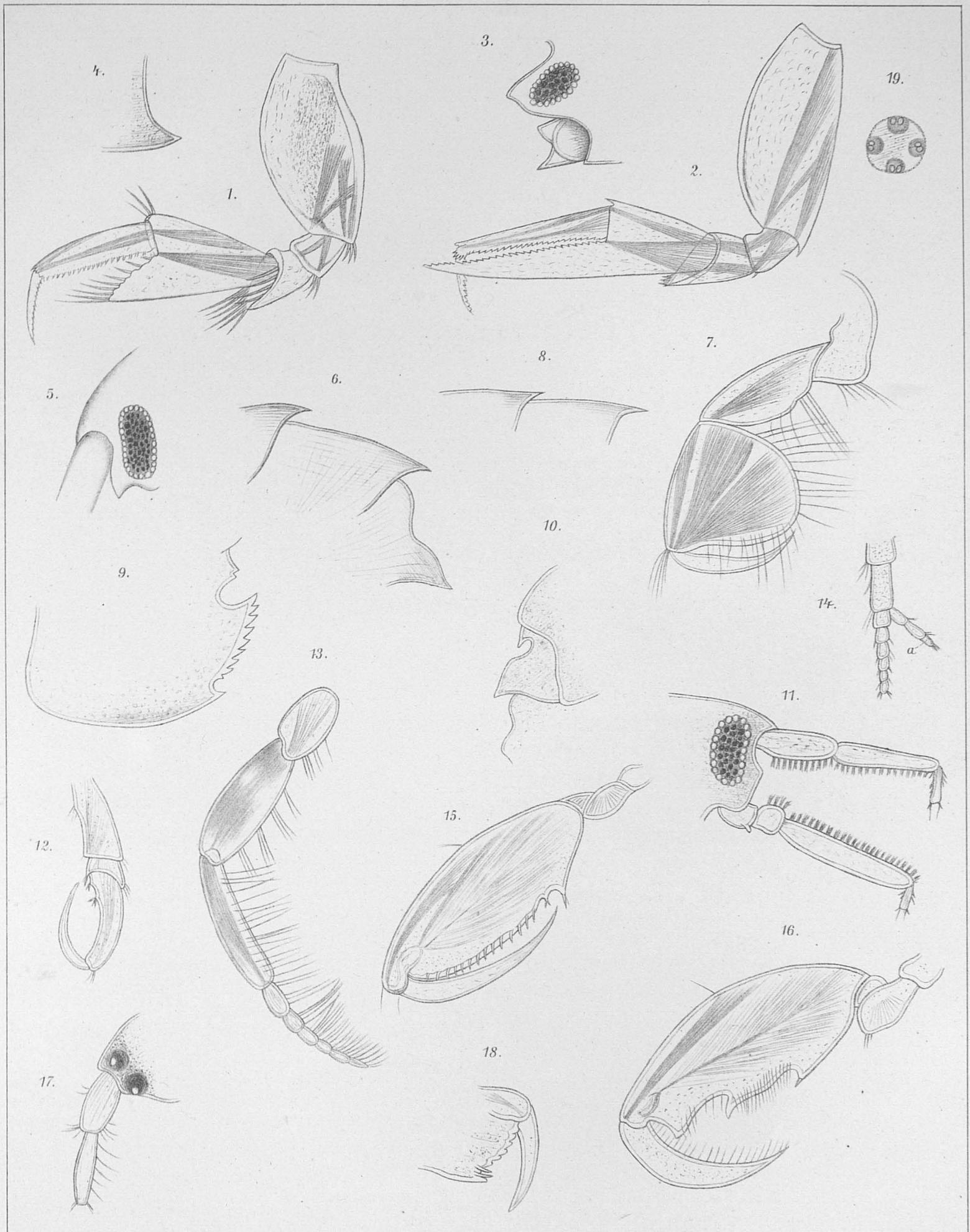
Berücksichtigt man, dass es sich für Helgoland um einen kleinen, beschränkten Faunen-Verbreitungskreis handelt, dessen Fauna wohl mit einem Teil der reichgegliederten englischen oder norwegischen Küste in Vergleich gezogen werden kann, so ergibt sich, dass die für Helgoland konstatierte Fauna von 52 Amphipodenspecies eine ziemlich reichhaltige ist, zumal, wie ich dieses in der Einleitung schon aussprach, anzunehmen ist, dass bei fortgesetztem Sammeln noch mehrere Arten aufgefunden werden.

Zürich, den 22. März 1900.

Tafelerklärung.

Tafel III.

- Fig. 1. Zweiter Kieferfuss von *Hyperia galba* Mont.
Fig. 2. Zweiter Kieferfuss von *Hipperoche Kröyeri*.
Fig. 3. Kopfschild von *Podocerospis excavata* Sp. Bate.
Fig. 4. Spitze des letzten Metasomschildes von *Dexamine spinosa* Mont. ♂.
Fig. 5. Kopfschild von *Dexamine spinosa* Mont. ♂.
Fig. 6. Rückenzacken von *Dexamine spinosa* Mont. ♂.
Fig. 7. Zweiter Kieferfuss von *Niphargus subterraneus* Leach.
Fig. 8. Rückenzacken von *Apherusa bispinosa* Sp. Bate.
Fig. 9. Zähnelung des letzten Metasomschildes von *Apherusa bispinosa* Sp. Bate.
Fig. 10. Teil des Abdomens von *Paratylus Swammerdami* M. Edw. ♂.
Fig. 11. Kopfschild desselben nebst Antennenabschnitt.
Fig. 12. Klaue von *Paratylus uncinatus* G. O. Sars ♀.
Fig. 13. Vordere Antenne von *Unciola planipes* Norman ♂.
Fig. 14. Antennengeißel von *Amathilla angulosa* Rathke ♀.
Fig. 15. Klaue von *Proto ventricosa* Müller ♂.
Fig. 16. Klaue von *Caprella linearis* Kröyer ♂.
Fig. 17. Kopfschild von *Byblis Gaimardi* Kröyer.
Fig. 18. Klauenstiel von *Metopa rubrovittata* G. O. Sars.
Fig. 19. Auge von *Argissa typica* Boeck.
-



Aus der Biologischen Anstalt auf Helgoland.

Zoologische Ergebnisse

einer

Untersuchungsfahrt des deutschen Seefischerei-Vereins
nach der Bäreninsel und Westspitzbergen,

ausgeführt

im Sommer 1898 auf S. M. S. „OLGA“.

Bearbeitet nach Sammlungen von Dr. Cl. Hartlaub.

Herausgegeben von der Biologischen Anstalt auf Helgoland.

I. Teil.

Vorwort.

- I. Einleitung. Von Cl. Hartlaub.
 - II. Die Echinodermen. Von L. Döderlein.
 - III. Die Bryozoën. Von O. Bidekap.
-

Vorwort.

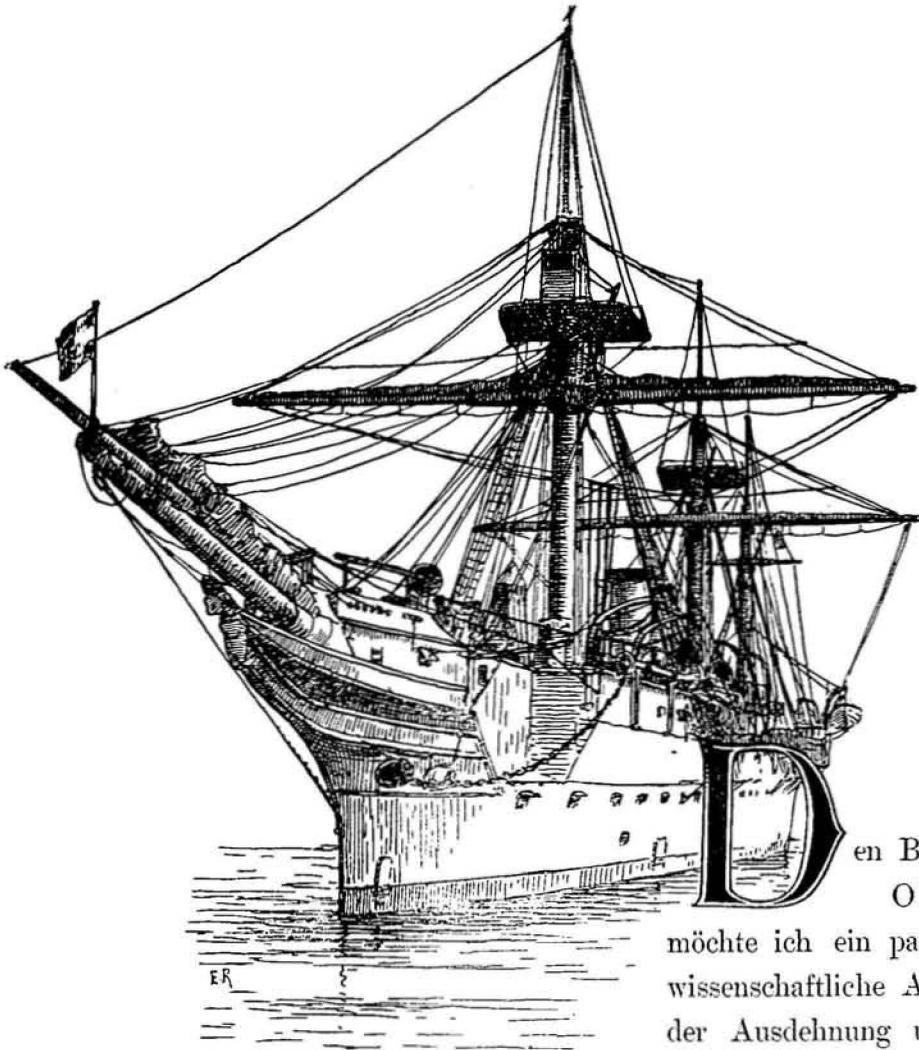
Im Sommer 1898 veranstaltete der Deutsche Seefischerei-Verein durch Abordnung einer Kommission auf S. M. S. „Olga“, das eine Übungsfahrt in das nördliche Eismeer zu machen bestimmt war, eine Untersuchungsfahrt nach der Bäreninsel und Westspitzbergen. Hauptziel sollte die Untersuchung sein, ob in jenem Meeresgebiet Fischgründe vorhanden seien, die eine lohnende Fischerei mit Grundnetzen und Angeln gestatteten. Auf Ansuchen des Seefischerei-Vereins und mit Genehmigung des Herrn Kultusministers beteiligte sich die Königliche Biologische Anstalt an der Fahrt, indem sie ihren Fischmeister Lornsen zur Hülfeleistung bei den praktischen Fischereiversuchen entsandte und ihren Kustos für Zoologie, Dr. Cl. Hartlaub, mit dem Sammeln zoologischer Objekte und der Anstellung biologischer Beobachtungen auf der Fahrt betraute. Die Anstalt stellte auch die gesamte Ausrüstung der Expedition für die zoologischen Untersuchungen und übernahm nach Beendigung der Fahrt die weitere Konservierung und Sortierung des gesammelten Materials, die Anwerbung von Bearbeitern für die einzelnen Tiergruppen und die Verteilung derselben an diese. Auf unsern Wunsch erklärte sich ferner der Deutsche Seefischerei-Verein bereitwilligst damit einverstanden, dass die zoologischen Ergebnisse der Fahrt unter der Redaktion von Dr. Hartlaub von der Biologischen Anstalt in ihren Publikationen veröffentlicht würden. Zugleich überwies er ihr einen ansehnlichen Teil des erbeuteten Materials zur Einverleibung in ihre Sammlungen.

Es gereicht der Anstalt zur besonderen Befriedigung, dass sie, wie schon öfter, auch diesmal wieder mit dem Deutschen Seefischerei-Verein auf dem Gebiete der praktisch-wissenschaftlichen Meeresforschung zusammen arbeiten konnte.

Helgoland, den 1. Juli 1900.

Königliche Biologische Anstalt.

Heincke.



I. Einleitung

von

Cl. Hartlaub.

Den Bearbeitungen der von mir an Bord S. M. S. Olga gemachten zoologischen Sammlungen möchte ich ein paar einleitende Worte voranschicken. — Die wissenschaftliche Aufgabe der Expedition war eine Feststellung der Ausdehnung und Ertragsfähigkeit der um die Bäreninsel herum und nördlich von ihr gelegenen Fischgründe; nebenher sollte Material gesammelt werden für eine von Prof. Lehmann in Göttingen beabsichtigte Untersuchung über den Nährwert des Fischfleisches, und schliesslich sollte die bei der Schleppnetzfisherei und sonst gemachte zoologische Ausbeute zum Nutzen der Wissenschaft konserviert und verwertet werden. — Das zu diesen Zwecken ausersehene Schiff der Kaiserl. Deutschen Marine S. M. S. Olga ist ein Schulschiff von 2169 Registertonnen, 69 m Länge, 13 m Breite und 5,5 m Tiefgang. Diese bedeutenden Grössenverhältnisse waren für seine Reise im Gebiete Spitzbergens von Einfluss, insofern die östliche, selten eisfreie Seite der Insel so ziemlich von vorneherein vom Reiseziel ausgeschlossen war. — Die Olga stand unter dem Kommando des Herrn Kapitänleutnants von Dassel. Die Besatzung, etwa 130 Mann, deren militärische Ausbildung ihren Fortgang nahm, war eine reduzierte. — Für die obigen Bestimmungen war ein Comité von fünf Herren an Bord. Der Chef desselben war Kapitän z. See a. D. Dittmer. Fischmeister Lornsen von der Biologischen Anstalt in Helgoland und Fischdampfer-Kapitän de Bloom hatten die Ausübung der Fischerei zu leiten; Architekt Bubenzler aus Hannover hatte den photographischen und kartographischen Teil übernommen und der Verfasser den zoologischen.

Die Olga wurde durch den Einbau einer Dampfwinde und eines Laboratoriums ihrer wissenschaftlichen Bestimmung angepasst. Beide fanden auf dem Mitteldeck des Schiffes ihren Platz. Die Dampfwinde hatte eine Trommel für 360 m Leine. Diese Tau-Länge erwies sich später, da meistens auf bedeutenderen Tiefen gefischt wurde, als zu kurz gewählt. Das Laboratorium, um dessen Einrichtung sich Herr Marine-Ober-Assistenzarzt Dr. Waldow sehr verdient gemacht hatte, entsprach vortrefflich seiner Bestimmung. Es war ein geräumiges, luftiges, helles Häuschen mit bequem liegenden Abflussbecken, mit einer Wasserzuleitung und vielen sonstigen praktischen, die Arbeit erleichternden Vorkehrungen.

Die Olga verliess Wilhelmshaven am 22. Juni. Ein sogleich zur Probe gemachter Schleppnetzfang fiel günstig aus und erwies die auf dem erhöhten Achterdeck (Campagne) für die Fischerei getroffenen Vorkehrungen als praktisch. Nach einem kurzen Aufenthalt auf Helgoland, wo von den Kollegen an der Biologischen Anstalt Abschied genommen wurde, und die letzten der Ausrüstung noch fehlenden Dinge an Bord kamen, wurde die Reise fortgesetzt und fast ohne Unterbrechung (2 Planktonfänge) nach Tromsö gedampft. Hier gingen wir am 27. Juni kurz vor Mitternacht auf der Rhede vor Anker.

Da wir in Tromsö vier Tage blieben, fand ich schöne Gelegenheit zu dredgen und vor allem pelagisch zu fischen. Ich war überrascht durch den Reichtum sowohl des Planktons als der Bodenfauna. Beide dürften ihn der starken Stömung des Meeresarmes verdanken, der die auf einer Insel gelegene Stadt Tromsö vom Festlande trennt. — Unter den pelagischen Organismen fielen besonders zahlreiche Exemplare der schönen, scheinbar magenlosen *Laodice cruciata* auf. Die Dredgefänge enthielt herrliche Stücke von *Sertularia abietina*. *Strongylocentrotus dröbachiensis* war überall in Menge zu finden, namentlich aber bedeckte er am Tromsö gegenüberliegenden Ufer, in der Nähe einer Thransiederei, in dichten Massen den Boden und die Pfahlwerke. Wir sollten mit diesem Echiniden noch auf der ganzen Reise zu thun haben, an der ganzen westspitzbergischen Küste ist er gemein, und sein Auftreten war von den Fischereinteressenten wenig gern gesehen. Statt Fischen enthielt ja das Schleppnetz oft genug kaum etwas anderes als diesen Stachelhäuter in gewaltiger Menge.

Die Olga verliess Tromsö am 22. Juni und steuerte zunächst durch den Fuglö-Sund ihrem nächsten Ziele, der Bäreninsel, zu. Im Bereiche der Inseln Arnö und Vandö wurde einigemale ohne viel Erfolg die Dredge ausgeworfen. Der einsam gelegenen Walfischstation Skaaroe wurde ein kurzer Besuch abgestattet; die faulenden Leichen der Meeresriesen umgaben diesen Platz auf weite Entfernung mit einem entsetzlichen Gestank, und der Geruch in der mit der Thransiederei verbundenen Guanofabrik war derartig, dass unser Fischdampferkapitän davon seekrank werden konnte, was viel sagen will. Alle Achtung vor zoologischen Heroen, die solch ein Gestank nicht gehindert hat, ihren wissenschaftlichen Eifer an den Kadavern der Wale zu bethätigen.

Am Abend des 4. Juli war die Bäreninsel erreicht. Wir befanden uns an dem südöstlichen Ende derselben. Vor uns lag die hohe südliche Erhebung und ein davon isolierter, steil aufragender Felsen von höchst malerischer Form. Tausende von Vögeln umkreisten ihn. Dichtes Gewölk umzog die Gipfel und entrückte die schroffen Felsen zeitweilig unsern Blicken. Mit

Spannung sahen wir dem nächsten Tage entgegen, an dem eine Landung ausgeführt werden sollte. Aus dem fortwährenden Ab- und Zufliegen der Vögel liess sich aus der Ferne schon schliessen, dass wir erwarten durften, die Ufer von Brutkolonien bevölkert zu finden. In der That fanden wir, als unser Boot im „Olga“-Hafen landete, die ganzen Felsen von nistenden *Procellaria glacialis* und *Larus tridactylus* dicht besetzt. Meine Freude darüber war um so grösser, als wir die norwegischen, von A. Brehm so entzückend beschriebenen Vogelberge schon verlassen gefunden hatten. Nun bekamen wir also das interessante Schauspiel doch noch zu sehen. Es waren teilweise helgoländer Bekannte, die ich hier in ihrer wahren Heimat begrüssen konnte, vor allem die Stummelmöve, die jeden Winter unsere Nordsee besucht und von helgoländer Jägern zu vielen Tausenden erlegt wird, um dann sauber präpariert in die Hände der Pariser Modewelt zu wandern. Hier hüteten sie ihre Brut auf kleinen Vorsprüngen des Felsens, sorglos, in bequemer erreichbarer Höhe, kaum zu bewegen abzufliegen, und gute Kameradschaft haltend mit den plumperen Verwandten, den Eissturmvögeln. Auf kleinen, in der Nähe des Ufers liegenden Inselchen, etwas höher aus dem Wasser emporragenden Klippen, brütete die Bürgermeistermöve *Larus glaucus*. Auf niedrigen, terrassenartigen Vorsprüngen der Höhlen des Ufers sassen in dichten Gesellschaften die komischen Papageitaucher *Alca arctica*, ohne Miene zur Flucht zu machen vor den ungewohnten Eindringlingen. Wie hätten wir solches Vertrauen täuschen, solchen Frieden mit roher Hand stören können! Möchten sie bewahrt bleiben diese Kolonien vor dem Eindringen beutesuchender



Tromsø von Süden aus gesehen; nach einer Skizze von Cl. Hartlaub.

Händler und der Mordlust von Touristen. Unter dem Schutz von Nebel und Stürmen sind sie sicherer davor, wie manche Kolonien an Spitzbergens Küste. Es ist nicht zu sagen, wie auf den kleinen Vogelinseln stiller abgeschiedener, von Gletschern umgebener Buchten dieser Fjorde heute alljährlich von der Touristengesellschaft gehaust wird. Zu Hunderten fand ich da die Leichen von *Sterna macrura* umherliegen und in den Nestern die toten, ihrer Eltern beraubten Jungen.

Die Bäreninsel bot, abgesehen von dem malerischen Reize ihrer südlichen, stellenweise, wie Graf Zeppelin richtig sagt, an die Insel Helgoland erinnernden Felsenwände und der sie so anziehend belebenden Vogelwelt, wenig Erfreuliches. Ihr Hochplateau war meist schwierig zu erklimmen und bot oben den Anblick einer beklemmenden Einöde. Ein ungeheures, überall gleiches Feld grober Felsstrümmer, äusserst ermüdend und beschwerlich zu beschreiten! Versuche, die gemacht wurden, an den wenigen sandigen Landungsplätzen mit der Waade zu fischen, fielen in jeder Hinsicht sehr unbefriedigend aus. Einige von mir gemachte Brutnetzfüge dagegen waren interessant und machten mich mit den später oft wieder erhaltenen Vertretern hochnordischen Planktons bekannt. *Bougainvillia superciliaris*, *Amphicodon amphipleurus* (?), eine herrliche Cydippe, die mir leider nie gelingen wollte zu konservieren, grosse Sagitten und die ersten Pteropoden fielen besonders auf.

Am 8. Juli wieder auf der Fahrt nach Spitzbergen, liessen wir 25 Meilen nördlich der Bäreninsel zum erstenmale das grosse Scheerbretternetz schleppen. Der Fang fiel wie die meisten weiter nördlich gemachten Fischereiversuche zur Freude des Zoologen und zur Enttäuschung der auf Nutzfische hoffenden Expeditionsmitglieder aus. — Ich werde nachher auf das zoologische Ergebnis aller dieser Fänge noch zurückkommen. — Gegen Abend erreichten wir das Südcap Spitzbergens und setzten nun unsere, nur von zwei Kurrstationen unterbrochene Reise in Sicht der unvergleichlich schönen Küste fort. Am 9ten Abends lagen wir in der „Adventbay“ genannten Bucht des Eisfjords vor Anker. Wir blieben da bis zum 16ten.

Die Adventbay war zoologisch nicht von grösserem Interesse. Der Ankergrund der Olga war ein zäher, faunistisch sehr armer Schlick. Auch die pelagische Tierwelt war weniger reich, als ich sie in andern Fjorden antraf, doch machte sie mich zuerst mit den grossen Appendicularien und herrlichen Sarsien bekannt, die ich später noch häufiger wieder erhielt. Ich hatte hier die Freude, mit den Kollegen Römer und Schaudinn gemeinsam zoologisch zu fischen und gedenke mit Vergnügen der so angenehm mit ihnen verlebten Stunden. Ihr Laboratorium in der Tiefe des kleinen Dampfers „Helgoland“ barg damals schon grössere Schätze, als ich hoffen durfte überhaupt zu erhalten. Ich beneidete die Herren um die Gemeinsamkeit ihrer Thätigkeit, und genoss die wissenschaftliche Aussprache mit ihnen. — Die Anwesenheit des grossen Hamburger Touristendampfers „Auguste Victoria“ und die freundlichste Aufnahme an Bord desselben brachten viel gesellige Unterhaltung mit sich; ausserdem vertrieb man sich die Zeit mit Ausflügen an Land, das in reizender Blumenflora prangte. Wir konnten das spitzbergische Renttier grasen sehen; dann und wann passierte man das Nest einer brütenden Eiderente, und überall erfreute mich das Treiben des Schneeammers, auch eines guten Bekannten von Helgoland. Ich brachte das äusserst sorgfältig

gebaute, warme Nest desselben, jetzt eine Zierde des Nordseemuseums, mit heim. Manches gute ornithologische Stück an Eiern und Nestjungen brachten mir die beurlaubten Mannschaften, und viel Spass hatten Alle, wenn an Bord die kleinen Eiderenten und Strandläufer im Dunenkleid umherhüpften. Auch drei Nestjunge von *Larus glaucus*, der Bürgermeistermöve, die von der Bäreninsel mitgenommen, sich des besonderen Schutzes des Kommandanten erfreuten, erheiterten oft die Gemüter. Das letzte der drei kam als erwachsener Vogel lebendig nach Wilhelmshaven, und die Geschwister nahmen davon fliegend Abschied von uns im Hafen von Thronjhem. — Von einer Expedition, die hoch in die Berge führte, brachten Kapitän z. S. Dittmer und Fischmeister Lornsen eine schöne Sammlung fossiler Laubhölzer an Bord, die dem Geologischen Institut in Berlin zur Bearbeitung übergeben worden ist.

Wir verliessen die Adventbay am 17. Juli morgens, um zunächst noch eine andere näher dem Eingange gelegene Bucht des Eisfjords zu besuchen, den Greenharbour. Am Lande fanden wir die Reste alter Ansiedelungen. Die stellenweise steilen Felsufer mit schmalen Vorstrand waren geologisch bemerkenswert. Der Felsen sah aus, als ob hier ein Bombardement stattgefunden habe, und mancher unsrer Seesoldaten mag dies wirklich geglaubt haben. Die schieferige Formation enthielt zahllose kugelige Einschlüsse von mehr als Faustgrösse, und der Vorstrand war von den herausgewitterten Kugeln übersät. In der Mündung des Greenharbours wurde ein Schleppnetzfang ausgeführt, und dann ging die Reise nach Norden weiter, um Prinz Charles Forland herum. Ein Kurrenfang an der Aussenseite dieser langen Insel und ein ebensolcher vor der nördlichen Mündung des Forland-Sundes brachten zoologisch reiche Beute, u. a. (J.-Nr. 28) ein 10 armiges Exemplar der grossen, von Kückenthal an der Ostseite Spitzbergens so viel gesammelten Becherqualle *Lucernosa walteri* Antipa. Es war rostgelb gefärbt, und die dicken tentakeltragenden Enden der Arme waren dunkelrotbraun.

Am Nordrande von Prinz Charles Forland liegt die Kingsbay, eine stille, von mächtigen Gletschern umgebene Bucht, in der wir zum erstenmale den herrlichen Anblick treibender Eisschollen genossen. — Den kurzen Aufenthalt hier benutzte eine jagdlustige Gesellschaft zu einem kleinen Ausflug an Land, von dem sie mit einer Reihe von erlegten und mehreren lebendigen jungen Eisfüchsen zurückkehrte. Einige der letzteren brachten wir lebend mit heim.

Unser nächstes Ziel war die ihrer besonderen Schönheit wegen berühmte Magdalenen-Bay. Wir erreichten sie spät am Nachmittag des 19. Juli. Leider war der Aufenthalt ein sehr kurzer. Früh am nächsten Morgen ging es schon wieder weiter. Zunächst wurde in der kleinen Kobbe-Bucht der Æäneninsel einige Stunden verweilt, die zu zwei Dredgefangen und zu einem Brutnetzfangen ausgenutzt wurden, und dann die Fahrt zum Endziele der Reise, dem Virgohafen fortgesetzt. Ehe wir hier Anker warfen, wurde an der Nordspitze der Amsterdam-Insel in 40 m Tiefe der nördlichste unsrer Kurrenfänge ausgeführt, der die Misserfolge des Fischfanges bei Spitzbergen krönte, dem Zoologen dagegen willkommenes Material brachte. Diese Dredgestationen hatten grobsteinigen Grund und einen ungewöhnlichen Algenbewuchs.

Die wenigen Stunden, die wir den 20. Juli am nördlichsten unsrer Ankerplätze blieben, wurden mit einem Besuch der *Andree-Station* ausgefüllt; ich überzeugte mich auf dem Wege dorthin von einem ganz hervorragenden Reichtum an pelagischer Tierwelt. Leider war es mir auf der schnellen Fahrt des Bootes aber nicht möglich, irgend etwas zu erlangen. Wie gerne hätte ich hier länger verweilt; aber Schiffskommando und Fischereikommission hatten keinen Vorteil von einer solchen Verzögerung, und so ging es denn schweren Herzens schon 4 Uhr nachmittags wieder südwärts und ohne Unterbrechung zur *Adventbay* zurück.

Wir trafen hier die schwedische Expedition der „*Antarctic*“ unter Professor *Nathorst*. — Die Weiterreise führte uns, nach zwei Schleppnetzfangen im Eisfjord, zum *Belsund*, vor dessen Mündung noch einmal gekurrt wurde. Am 23. Juli spät Abends gingen wir in der „*Recherchebay*“ genannten kleinen Bucht des *Belsundes* vor Anker. Diese Station bildet für mich eine der schönsten Erinnerungen der ganzen Reise. Hier fand ich endlich einmal Gelegenheit mit Muße den flüchtig auch schon früher wahrgenommenen planktonischen Reichtum zu studieren. Die Oberfläche des Wassers in der Umgegend des Schiffes wimmelte von den schönsten Geschöpfen. Die Gehäuse der grossen *Appendicularien* bildeten eine kompakte Masse um die *Olga* herum. Sie heil zu fangen, um sich ihres reizenden Baues zu erfreuen und das Ein- und Ausschlüpfen ihrer Bewohner zu beobachten, gelang bei der unendlichen Zartheit nur mit grösster Vorsicht und nur, wenn ich das schöpfende Hafenglas zuvor bis fast an den Rand gefüllt hatte. Ausser den *Appendicularien* bevölkerten Milliarden der entzückenden *Bougainvillia superciliaris* die Oberfläche, Quallen mit leuchtendrotem Magen, die nach *Walter* eins der wichtigsten Erkennungszeichen für Golfstromwasser abgeben; sie tritt auch auf Helgoland alljährlich Ausgang Winters in nicht geringer Menge auf. Zwei Arten von *Tiariden* und zwei *Sarsien*, darunter eine mit leuchtend rotem Magen und Bulben, verschwanden freilich unter der Menge der anderen Tiere, müssen aber auch zahlreich genug gewesen sein. Pteropoden, die Schmetterlinge des Meeres, schwammen, wohin man blickte, vorwiegend die kleine *Limacina arctica*, seltener die schöne farbige *Clio borealis*. Von Rippenquallen waren nur eine *Beroë* und grosse *Cydippiden* vorhanden; beide aber nicht in so grosser Menge, wie ich sie im *Virgo-Hafen* angetroffen hatte. Es war ein unendliches Vergnügen mit dem kleinen Boot unter all' dieser farbigen, an der äussersten Oberfläche schwimmenden Tierwelt umherzurudern und hier und da mit dem Becherglase eine seltenere Art herauszufischen. — Ob der hier angetroffene Reichtum an Plankton allgemeine Schlüsse auf die Menge pelagischer Organismen an der West-Küste Spitzbergens gestattet, wage ich nicht zu entscheiden, obwohl ich mich der Ansicht zuneige, dass wenigstens die Nähe der Küste und ihre Einschnitte ein sehr reiches pelagisches Tierleben besitzen. Dafür schien mir auch ein Brutnetzfang von 5 Minuten Dauer zu sprechen, den wir im Eingange des Eisfjords machten; er war zwar arm an Formen, enthielt aber geradezu enorme Massen von Copepoden (*Calanus finmarchicus*). Auch bei der *Axel-Insel* im *Belsund*, dem letzten spitzbergischen Aufenthalte der *Olga*, fand ich die Oberfläche sehr belebt.

Zu den schönen Erinnerungen, die sich für mich an die *Recherchebay* knüpfen, gehören auch ornithologische: der Besuch der kleinen, im Grunde der *Bay* gelegenen Insel mit ihrer

Brutkolonie von Eiderenten und Seeschwalben (*Sterna macrura*) und last not least eine schöne Jagdbeute des ersten Offiziers der Olga, Kapitänleutnants von Uslar. Er war so glücklich, einen an und für sich sehr selten werdenden und bei Spitzbergen wohl noch nie früher beobachteten Vogel zu erlegen, nämlich ein prächtiges Exemplar der grossen Raubmöve *Lestris catarrhactes*, das er mir liebenswürdiger Weise für das Museum in Göttingen schenkte.

Einige Stunden Aufenthalt bei der quer vor dem von Mijens-Fjord im Belsund gelegenen Axel-Insel wurden noch zu einem wieder ergebnislosen Fischzug mit der Waade benutzt, und dann die Rückreise auf Hammerfest angetreten. — Einige Schleppnetzfüge, die unterwegs noch bei Spitzbergen in etwas grösserer Entfernung von der Küste gemacht wurden, erwiesen sich als Fischereiresultat entschieden günstiger als die bisherigen und waren auch zoologisch besonders ergiebig. Hier lagen augenscheinlich die reichsten Bänke von Seelilien (*Antedon Eschrichti*) und grossen Schlangensterne (*Gorgonocephalus eucnemis*). — Ein Versuch zwischen Bäreninsel und Norwegen, auf 530 m Tiefe zu dredgen, fiel ziemlich mässig aus. Wir fingen dabei ein schwer definierbares, schwärzliches, wurmartiges Geschöpf, das nie zuvor gesehen, allgemeines Interesse und Hoffnung auf einen wertvollen Fund erweckte. Es hat sich später als Seegurke (*Trochostoma boreale*) erwiesen.

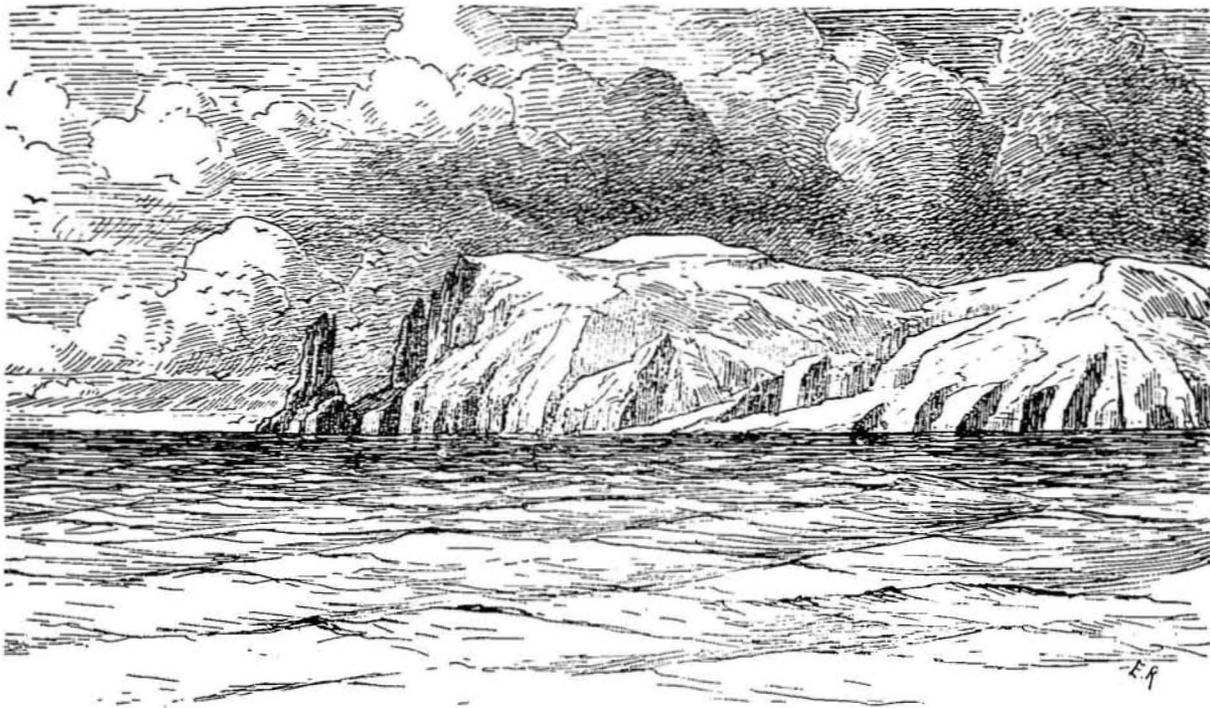
Am 30. Juli lagen wir im Hafen von Hammerfest. Wir konnten zurückblicken auf eine von ungewöhnlich schönem Wetter begünstigte Reise. An der ganzen Küste Spitzbergens hatten wir ruhige See, und die Lufttemperatur war selbst im höchsten Norden zu Zeiten derartig warm, dass die Fischer ihre Arbeit in Hemdsärmeln verrichteten. Grössere Eisberge wurden nicht beobachtet; die ganze Aussenküste war eisfrei und nur in den Buchten schwammen kleinere, frisch von den Gletschern gelöste Blöcke.

Da die bisher gewonnenen Fischereiresultate auf einer zu geringen Zahl von Fängen beruhten, und insbesondere die wahrscheinlich ergiebigsten Gründe, die westlich von der Bäreninsel gelegenen, noch viel zu ungenügend untersucht waren, so wurde eine zweite Reise nach Norden beschlossen, auf welcher diese Gegend bis zum Südcap von Spitzbergen hinauf intensiver abgefischt werden sollte.

Nach einem mehrtägigen Aufenthalte in Hammerfest, während dessen wir die Freude hatten mit dem Präsidenten des Deutschen Seefischerei-Vereins Herrn Dr. W. Herwig und den ihn begleitenden Herren zusammenzutreffen, wurde die zweite Reise am Vormittag des 3. Augusts angetreten. Das Ergebnis derselben war für Fischerei und Zoologie ein gleich erfreuliches; die dicht beieinander gelegenen Stationen westlich von der Bäreninsel erwiesen sich als äusserst fischreich. Viele Centner Kabeljau und grössere Schellfische wurden erbeutet, und in zoologischer Hinsicht fand ich hier eine wesentlich andere Tierwelt als bei Spitzbergen. Bryozoën, Hydroiden, Spongien und enorme Pantopoden (*Collosendeis proboscidea*) waren für diese Gegend charakteristisch.

Gegen Spitzbergen zu, dessen Südcap am 10. August noch einmal dicht vor uns lag, nahm der Fischreichtum ab, und ein Vorstoss von dort nach Osten, bei dem erst auf halbem Wege

zwischen Spitzbergen und Hope Island und dann südlich davon auf der Spitzbergen-Bank gekurt wurde, fiel gleicherweise ungünstig aus. Da nun schlechtes Wetter und sehr hohe See einsetzten, ausserdem die Rollen für die Kurrleinen verbraucht waren und infolge davon der Schleppnetzfang weniger gut functionierte, so wurden weitere Versuche aufgegeben und die Heimreise angetreten. Am 15. August ankerten wir wieder bei Tromsö, und damit hatte meine zoologische Thätigkeit an Bord der Olga ihr Ende.



Die Südspitze der Bäreninsel von Osten gesehen; nach einer Skizze von Cl. Hartlaub.

Die Rückreise erfolgte über Diggermulen und Thronbjem. Im schönen Thronbjem Fjord feierten wir die inzwischen erfolgte Beförderung unseres verehrten Kommandanten zum Korvettenkapitän. — Eine kräftige Briese aus Norden, die sich bald zu einem Sturm steigerte, vor dessen hohen Wogen die Olga mit vollen Segeln dahineilte, brachte uns schliesslich rasch wieder in die Heimat. Am 1. September trafen wir in Wilhelmshaven ein.

Ehe ich dieser kurzen Schilderung der Olga-Reise noch einen allgemeinen Überblick über meine zoologischen Erfahrungen folgen lasse, möchte ich dem Ausdruck geben, was mich beim Verlassen des Schiffs vor allem erfüllte, den Gefühlen des herzlichsten Dankes gegenüber dem Kommandanten und dem gesamten Offiziercorps. Mit der grössten Anerkennung werde ich allezeit der mir zu Teil gewordenen Gastfreundschaft gedenken, und die gemeinsamen Erlebnisse, die vielen fröhlichen Stunden in der Offiziersmesse werden mir unauslöschlich im Gedächtnis bleiben.

Die Hauptaufgabe des an Bord befindlichen Comités bestand, wie bereits betont wurde, in einer Untersuchung über die Ertragsfähigkeit der Gewässer der Bären-Insel und Spitzbergens an Fischen. Zu diesem Zweck waren die verschiedensten Fischerei-Geräte an Bord genommen. In erster Linie ein grosses Scheerbretter-Schleppnetz, ausserdem aber sollten die Waade, Handangeln, Langleinen und Häringsfleete zur Verwendung kommen. Zur Ausübung der Angelfischerei auf Eishai (*Scymnus microcephalus*) wurde in Tromsö ein damit erfahrener Norweger engagiert, der die beiden Reisen des Schiffes mitmachte. Die Ergebnisse aller dieser Fischereiarten waren mit Ausnahme der Schleppnetzfisherei geringfügig und für den Zoologen relativ belanglos. Höchstens, dass mit den Langleinen einmal etwas Interessantes gefangen wurde, wie z. B. grosse Holothurien, für welche diese Art zu fischen geradezu empfehlenswert sein dürfte. Für die Zoologie wurde ausser dem Schleppnetz noch die Dredge verwandt, und für die pelagische Fischerei ein Helgoländer Brutnetz und Kätscher. Oberflächlich schwimmende, grössere Tiere wurden mit dem Hafenglas geschöpft. Die zoologische Auslese des mit dem Schleppnetz heraufgebrachten Fanges war, da die Fischerei im Vordergrund des Interesses stand, eine immer nur sehr unvollkommene; das Obenaufliegende, in die Augen fallende wurde schnell in die bereit stehenden Gläser gepackt und übrigens nur hier und da ein Stück zwischen den Beinen der zahlreichen Fischer herausgerettet. Schliesslich halfen aber auch diese Einiges, was nicht Fisch war, bei Seite zu werfen. Die Menge des zu konservierenden Materials war immerhin noch gross genug und namentlich an Tagen, wo häufiger gekurt wurde, kaum zu bewältigen.

Im Gebiete Spitzbergens wurden 14 Schleppnetzfüänge und 2 Dredgefüänge ausgeführt. Von den Schleppnetzfüängen kommen 5 auf Tiefen von 150—200 m, 6 auf 100—150 m, 2 auf 50—100 m und 1 auf 40 m. Letzteren würden sich die Dredgefüänge anreihen, die beide in weniger als 50 m Tiefe gemacht wurden. Zwölf von den 14 Schleppnetzfüängen gehören der W.-Küste Spitzbergens an. Einige von ihren Stationen liegen an der Aussenküste, zum Teil in Sicht, zum Teil fast ausser Sicht des Landes.

Die Herren Römer und Schaudinn haben in ihrer Einleitung zur „Fauna Arctica“ auf die Einflüsse hingewiesen, welche der „Fjordecharakter“ der Westseite Spitzbergens und der „Strassencharakter“ des östlichen Spitzbergens auf die Bodenfauna dieses Gebietes ausgeübt hat. Ost-Spitzbergen ist danach faunistisch reicher und zeigt namentlich eine ganz ausserordentliche Üppigkeit der festsitzenden Formen, insbesondere der Hydroiden und Bryozoën, infolge der reiches Nährmaterial mitsichführenden starken Strömungen. West-Spitzbergen soll an Arten und Individuen ärmer sein und vorwiegend die frei beweglicheren Formen florieren lassen. Als Charaktertiere der Westseite werden vor allem die Echinodermen genannt; Ophiuriden wurden in fabelhaft reicher Entwicklung gefunden, aber nach Norden zu durch die Asteriden abgelöst. „Nächst den Echinodermen“, so schreiben die genannten Autoren, „fiel uns der Pantopodenreichtum dieses Gebietes auf. Die Cölenteraten hingegen sind nur in sehr geringer Arten- und Individuenzahl vorhanden. Selbst die Welt der kleinsten Organismen der Foraminiferen ist hier von einer

seltener Armut, ein direkter Beweis für den Mangel an organischem Nährmaterial, insbesondere für den Diatomeenmangel“.

Ich bin nicht in der Lage zu beurteilen, ob im Vergleich mit der Fauna der Ostseite die der Westseite soviel ärmer ist, habe aber aus den Schleppnetzfangen den allgemeinen Eindruck gewonnen, dass die Meeresfauna des westlichen Spitzbergens an und für sich eine formen- und vor allem individuenreiche ist und dass auch manche der festsitzenden Gruppen, z. B. die Spongien stellenweise üppig entwickelt sind. Die Olga-Ergebnisse werden eine wertvolle Ergänzung zu den von Römer und Schaudinn gewonnenen Resultaten bilden und das allgemeine Bild von der Meeresfauna des westlichen Spitzbergens vielleicht modifizieren und jedenfalls vervollständigen.

Die Spongien, also gerade von kleinen Organismen lebende, festsitzende Tiere, fanden wir hier an St. 41, 56, 39 und 27 zahlreich und zum Teil in mächtigen Exemplaren. Die beieinander liegenden Stationen 41, 56 liegen in westlicher Richtung und nicht weit entfernt vom Südcap Spitzbergens. In dieser Gegend liegen 3 unserer Kurrstationen. Alle waren faunistisch besonders reich. Die zu den dreien gehörende Station 17 war auch sehr ergiebig an Hydroiden (*Sertularia abietina*), und alle drei Plätze waren durch besondere Menge von *Gorgonocephalus* oder *Antedon* (J.-Nr. 56) ausgezeichnet. Ein grosser blattförmiger, oft trichterartig eingerollter Schwamm war in herrlichen Exemplaren vertreten.

Von den übrigen Coelenteraten sind allerdings Hydroiden nur sehr mässig entfaltet; eine sehr gewöhnliche, ziemlich überall gefundene Art ist *Gonothyraea hyalina*. Reich an Hydrozoen waren Station 17 und 29. Die Actinien und die Aleyoniden sind häufiger, besonders die letzteren, in Blumenkohl-ähnlichen, weisslichen oder violetten Arten (J.-Nr. 19). Unter den Seerosen waltet die Gattung *Chondractinia* vor, die auch bei der Bäreninsel gemein ist.

Die Echinodermen spielen überall die grösste Rolle. *Antedon* und *Gorgonocephalus* sind in ihrer Verbreitung mehr auf den Süden der Insel beschränkt. *Antedon Eschrichti* erhielten wir allerdings auch bei Greenharbour noch in gewaltiger Menge. Das ganze Schleppnetz war zuweilen von diesen beiden schönen Tieren angefüllt. — Eine Zunahme der Asteriden nach Norden zu habe ich nicht beobachtet. Die gemeinsten Seesterne sind *Pteraster* und *Ctenodiscus*. Die kleineren Ophiuriden fand ich namentlich an der Nordspitze von Pr. Charles Forland sehr zahlreich. Holothurien waren selten. Von Seeigeln kam nur *Strongylocentrotus dröbachiensis* vor, dieser allerdings oft in gewaltiger Masse und auch im Norden der Insel (Station 28, 30) kolossal zahlreich.

Würmer waren selten. Planarien wurden garnicht gesammelt; Nemertinen sehr wenige, darunter *Cerebratulus marginatus* bei Amsterdam Eiland. Chaetopoden traten selten in grösserer Zahl auf; reich daran war Station 28 (nördlicher Eingang des Forland Sundes) und Station 30 (bei Amsterdam Eiland), wo viel *Telepus cincinnatus* gefangen wurde. Gephyreen erhielten wir sehr wenige. Bryozoen waren auch spärlich vorhanden, wenigstens was grössere, auffallende Formen anlangt.

Unter den Crustaceen herrschen die Dekapoden vor. *Crangon boreas* Phipps gehört zu den Charaktertieren. Wir fingen von dieser ganz wohlschmeckenden Garneele stellenweise einen Eimer voll. Einsiedlerkrebse waren sehr häufig. Die Brachyuren waren nur durch *Hyas araneus* vertreten. Amphipoden und Isopoden wurden bei Gelegenheit der Kurrenfänge nicht erbeutet, mögen aber trotzdem nicht gefehlt haben. Balaniden waren gemein, aber nur durch eine Art, den auch in der Nordsee heimischen *B. porcatus*, repräsentiert. — Von Pantopoden wurden diverse Arten gesammelt; ein besonderer Reichtum dieser Gruppe ist mir aber nicht aufgefallen.

Die Molluskenfauna schien mir ziemlich formenarm zu sein. Sehr spärlich sind die Bivalven vertreten. Meistens wurden nur leere Schalen von *Pecten islandicus* heraufgebracht. Die Gasteropodenfauna ist reicher. Prächtige Exemplare von *Neptunea* mit Actinien bewachsen, waren nicht selten. Nacktschnecken kamen nur ganz vereinzelt vor (J.-Nr. 28), ebenso Cephalopoden. An der N.-Spitze von Prinz Charles Forland fingen wir *Rossia glaucopsis* und auch die in Spongien sitzenden, von einer weissen Kalkschale umgebenen Eier, aus welchen die Jungen in meinen Behältern ausschlüpfen; die Eier hatten die Grösse einer dicken Erbse.

Brachiopoden wurden nicht beobachtet.

Tunikaten, sowohl Monascidien wie Synascidien fehlten wohl in keinem Fall. Besonders viel grosse Monascidien fingen wir am Eingang der Kingsbay. Sie enthielten zahlreiche Embryonen. Von Synascidien gehört *Synoecum turgens* zu den Charaktertieren der West-Küste.

Die Fischfauna ist an Individuen nicht reich, besitzt aber eine garnicht geringe Artenzahl. Nutzfische, wie *Gadus morrhua*, *Gadus saida*, *Drepanopsetta platessoïdes*, *Sebastes*, *Anarrhichas* fehlten selten, wurden aber immer nur in kleineren Exemplaren und in geringer Quantität erbeutet. Einer der häufigsten Fische, der auch als Charaktertier genannt werden darf, ist ein kleiner Cyclopteride (*Eumicrotremus spinosus*) (Station 17 und Station 28 waren besonders reich daran). Eine höchst auffallende, in etwa 5 Exemplaren erlangte Art ist der gallertige, durchscheinende, etwas plump geformte *Cyclogaster gelatinosus* Pall. Er scheint mehr in den Fjorden vorzukommen und schlickigen Grund vorzuziehen. —

Die Bodenfauna des Meeres bei der Bäreninsel ist von derjenigen des westlichen Spitzbergens recht verschieden. Wir haben hauptsächlich die westliche Seite der Bäreninsel in weitem Halbkreis untersucht und hier an 12 ziemlich dicht bei einander liegenden Stationen gekurrt.

Spongien fanden wir formenreicher und die prächtigsten Exemplare; u. a. fischten wir hier mächtige Stöcke einer dem Badeschwamm ähnelnden Art (Stat. 44). Hydroïden wurden ebenfalls zahlreiche und besonders schöne, grosse Exemplare gefangen von Arten, die wir bei Spitzbergen nicht erhielten, z. B. die Plumulariden, *Cladocarpus Holmi* und *Antennularia anten-*

nina, ferner *Tubularia regalis*, grosse Stöcke von *Halecium muricatum*, *Sertularia abietina* und *Campanularia verticillata*. Die Actinien und Alcyonarien stimmten im allgemeinen mit denen Spitzbergens überein, aber zwei Exemplare der mächtigen Seerose *Bolocera multicornis* Verril (Stat. 49 und 55) wurden nur hier erbeutet.

Von den Echinodermen scheinen der näheren Umgegend der Bäreninsel *Gorgonocephalus eucnemis* und *Antedon Eschrichti* zu fehlen; beide erhielten wir aber auf halbem Wege zwischen Bäreninsel und Spitzbergen in grosser Menge. In der Nähe des Olga-Hafens war *Cucumaria frondosa* häufig. *Strongylocentrotus dröbachiensis* wurde in geringerer Menge angetroffen. Von Asteriden, die nur hier erbeutet wurden, nenne ich *Hippasteria phrygiana*. Bryozoën wurden besonders viel an Stat. 45 und 46 beobachtet und zwar teilweise wohlbekannte Nordseeformen, wie *Flustra securifrons*, *Alcyonidium gelatinosum* und *Gemellaria loricata*.

Für die Crustaceen war das seltenere Vorkommen von *Crangon boreas* bemerkbar. *Hyas araneus* war gemein. An Station 49 wurde eine grosse *Lithodes maja* erbeutet. — Die westlich gelegenen Stationen waren reich an grossen Pantopoden (*Collossendëis proboscidea*), einer Art, die bei Spitzbergen selten vorzukommen scheint, da sie dort weder von mir noch von Römer und Schaudinn gefunden wurde.

Die Mollusken unterscheiden sich von denen Spitzbergens durch viel mehr lebende *Pecten*.

Des Reichthums an Nutzfischen wurde bereits oben gedacht. Ein hübsches Ergebnis hatte ein Fischzug mit Handangeln westlich von der Bäreninsel; neben zwei Eishaien wurden dabei noch etwa 15 *Macrurus* gefangen. Die *Macrurus* hatten ausschliesslich Gammariden im Magen. Die Eishaie hatten sich von *Sebastes* genährt. Die Untersuchung des Mageninhalts von Nutzfischen, die bei Station 54 gefangen wurden, ergab für die Schellfische nur Ophiuren, für die Kabeljau: Fische, *Hyas* und Seerosen.

Der gemachten Planktonfänge ist bereits im erzählenden Teile dieser Einleitung Erwähnung geschehen. Sie traten gegenüber der Schleppnetzfisherei sehr in den Hintergrund und konnten mit wenigen Ausnahmen nur an den Ankerplätzen der Olga ausgeführt werden. Mein Journal verzeichnet im Ganzen 17 Planktonstationen; von diesen fallen vier auf Norwegen, drei auf die Umgegend der Bäreninsel und 10 auf Spitzbergen. — Quantitativ wurde nicht gefischt.

Bei der Verteilung der gemachten Sammlungen waren wir möglichst bestrebt, das Material denselben Herren zur Bearbeitung zu geben, welche Kollektionen für die „Fauna Arctica“ übernommen hatten. So hoffen wir, diesem grösseren, zusammenfassenden Werke nach Kräften förderlich gewesen zu sein. Allen Herren, welche die Güte hatten, sich der mühevollen Untersuchung des Materials zu unterziehen, gebührt unser aufrichtigster Dank.

Persönlich möchte ich diese Zeilen nicht schliessen, ohne dem Deutschen Seefischerei-Verein und der Direktion der Kgl. Biologischen Anstalt meinen herzlichsten Dank ausgesprochen

zu haben für die mir übertragene Aufgabe, der Expedition S. M. S. Olga als Zoologe dienen zu dürfen.

Den Bilderschmuck dieser einleitenden Seiten verdanken wir der Güte der Lübecker Künstlerin, Fräulein Elisabeth Reuter.



Nestjunges von *Sterna macrura*.

Auszug aus dem zoologischen Fangjournal.

Nr.	Datum u. Tages- zeit	Ort	Tiefe in m und Boden- beschaffenheit	Salzgeh. in ‰	Temper. Celsius des Oberfl.-Wassers	Gerät	Fang	Be- merkungen
1.	25. Juni 5 Uhr 20 Nm.	45 Meilen W von Trondhjem	Oberfläche	3,37	10,5	Brutnetz	Sehr armer Fang; vor- wiegend <i>Calanus finmar- chicus</i> . — Keine Quallen.	Es wurden Waale gesehen.
2.	26. Juni 10,50 Vm.	65° 45' N, 10° 10' O	Oberfläche	3,39	11,3	Brutnetz	Ähnlich wie Nr. 1, aber Radiolarien. — Verschie- dene <i>Ceratium</i> -Arten.	Es wurden wieder Waale beobachtet; we- nig Vögel; erst Abends an der Südspitze der Lofoten viel Alken u. <i>Larus tridactylus</i> .
3.	28. Juni 4,30 Nm.	Tromsoe-Rhede	Oberfläche	3,08	9,8	Brutnetz	Reicherer Fang, viel Co- pepoden, namentlich <i>Ca- lanus finmarchicus</i> ; viel Naupliuslarven; kl. pelag. Chaetopoden. Keine Me- dusen. Orangerothe Echi- nodermlarven in gal- lertiger Umhüllung. Sagit- ten; grosse <i>Bolina</i> .	An dem Tromsoe ge- genüberliegenden Ufer bei der Thransiederei findet man in dichten Massen <i>Strongylocen- trotus dröbachiensis</i> . Dieser Seeigel wurde von uns später bei der Bäreninsel und na- mentlich bei Spitzber- gen gefangen, u. zwar als einzige, überhaupt erhaltene Echiniden- Species. Der Strand von Tromsoe ist zum Teil reich an Muschel- detritus, mit viel Schalen von <i>Cypraea islandica</i> . — Konsta- tierte auch das Vor- kommen von <i>Are- nicola</i> .
4.	28. Juni 8 Nm.	Tromsoe-Rhede	Oberfläche	2,90	9,4	Kätscher	Junge Aurelien, zahlreiche <i>Laodice cruciata</i> . Beroë, grosse <i>Bolina</i> , eine mir unbekannte Eucopide von 2 cm Durchm.	

Nr.	Datum u. Tages- zeit	Ort	Tiefe in m und Boden- beschaffenheit	Salzgeh. in %	Temper. Celsius des Oberfl.-Wassers	Gerät	Fang	Be- merkungen
5.	30. Juni 2 Nm.	Tromsøe-Rhede	20; steinig	2,95	10,0	Dredge	Fang reich an Echino- dermen und Hydroiden. Viel <i>Echinus dröbachiensis</i> . Viel Sertularien. Viel <i>Gonothyrea hyalina</i> . Drei sehr schöne orange- rote Actinien von der Grösse einer <i>Tealia crassicornis</i> .	Sammelte an der Anle- gestelle der Boote viel Obelien mit entwickel- ten Gonangien.
6.	1. Juli 2 Nm.	Tromsøe-Rhede		3,12	8,5	Dredge	Mehr Ophiuren, weniger Hydroiden. Viel Anne- liden.	
7.	7. Juli 7 Nm.	Im Fuglö Sund, 3 Ml. von d. Walfisch- station Skaaroe	55; steinig	2,92	9,0	Grundpro- benzange	1 Brachiopode, compos. Ascidien, Polychaeten, Spongien.	
8.	3. Juli 5,15 Nm.	71° 35' N, 20° 54' O	192; heller gelber Sand mit Steinen	3,48	8,9	Dredge	Viel Spongien; einige Ophiuren, ein Brachi- opod.	Mit dem Brutnetz wurden grosse Mengen <i>Bolina</i> gefischt.
9.	4. Juli 4 Vm.	72° 28' 2" N, 20° 39' 4" O	460; lehmig mit einzelnen Steinen	3,31	7,7	Dredge	Sehr armer Fang; eine Ascidie, eine Ophiure.	Nachmittags 4 ¹ / ₂ Uhr die Bäreninsel in Sicht. Lufttemperatur 4,07'.
10.	4. Juli 6 Nm.	73° 55' N, 20° 20' 2" O	269; thonig mit Steinen	3,52	5,0	Dredge	Viel Ophiuren und Spon- gien.	Temperatur der Tiefe 2,0, Salzgehalt 3,59 %.
11.	4. Juli 6 Nm.	73° 55' N, 20° 20' 2" O	Oberfläche			Brutnetz	Sehr viel <i>Calanus finmarchicus</i> und einige Sagitten.	
12.	5. Juli 10—11,30 Vm.	Bäreninsel; etwa 3 Meilen quer ab vom Olga-Hafen	46	3,50	1,5	Angeln (Langlei- nen)	Viel <i>Cucumaria frondosa</i> , Schöne Hydroiden, Bryozoën.	An dem felsigen Ge- stein der Bäreninsel dicht besetzte Brut- kolonien von <i>Larus tridactylus</i> u. <i>Procella- ria glacialis</i> . In den Höhlen brütet <i>Alca arctica</i> . — Der Strand ist arm an Tieren, die Felsen sehr algenreich aber arm an tierischem Bewuchs.

Nr.	Datum u. Tageszeit	Ort	Tiefe in m und Bodenbeschaffenheit	Salzgeh. in %	Temper. Celsius des Oberfl.-Wassers.	Gerät	Fang	Bemerkungen
13.	5. Juli 9 Vm.	Bäreninsel; etwa 1 Meile O. z. S. vom Olga Hafen	Oberfläche				Viel Copepoden; Margeliden, eine Sarsia; schöne Cydippiden; grosse Saggitten, einige <i>Limacina</i> .	
14.	7. Juli 10—2 Nm.	Quer ab vom Nordhafen der Bäreninsel	23—26;	3,47	1,8	Brutnetz	Viel Copepoden, ferner <i>Amphicodon</i> , <i>Bougainvillea</i> , <i>Beroë</i> und grosse Cydippiden.	
15.	7. Juli 3 Nm.	Nordhafen der Bäreninsel	gelber Sandstein, muschelrig	3,45	1,9	Waade	Ergebnislos.	
16.	8. Juli 9,30—10,3 Vm.	75° 40' N, 17° 30' O	179; blauer Schlick mit Muscheln	3,43	4,5	Kurre	Wenig Nutzfische. Sehr viel Echinodermen, vor allem <i>S. dröbachiensis</i> , keine Hydroiden, etwas Bryozoën, einige Dekapoden (<i>Crangon boreas</i>). Schöne Spongien, auch Muscheln. Ziemlich viel Pecten.	Passierten 8 Uhr Abends die Südspitze von Spitzbergen. Sah weder Waale noch Robben u. wenig Vögel.
17.	8. Juli 7,30 Nm.	W vom Süd-Cap Spitzbergens 76° 25' N, 16° 15' O	70; steinig und grober Sand	3,43	4,8	Kurre	Keine Nutzfische. Viel von dem auf der W-Seite Spitzbergens so gemeinen kl. <i>Cyclopterus</i> (<i>Eumicrotremus spinosus</i>) Viel <i>S. dröbachiensis</i> und <i>Gorgonocephalus eucnemis</i> . Sehr viel Hydroiden und viel Dekapoden.	Die hier zum ersten mal erscheinenden <i>Gorgonocephalus</i> wurden an einigen Stationen der Reise in kolossalen, die ganze füllenden Massen, Kurre gefangen.
18.	9. Juli 7,30—8 Vm	77° 41' N, 12° 50' L	95; Schlick und steinig	3,37	3,6	Kurre	Geringer Fang. ca 20 <i>Cottus</i> .	Kurnnetz zerrissen. — Ankerten 6 Uhr Nm. in der Adventbay. Lufttemperatur 5° C.
"	"	"	"	"	"	Brutnetz	Mässig reicher Fang; eine <i>Clio borealis</i> .	

Nr.	Datum u. Tages- zeit	Ort	Tiefe in m und Boden- beschaffenheit	Salzgeh. in % Oberfl.-Wassers	Temper. Celsius des Wassers	Gerät	Fang	Be- merkungen
19.	12. Juli 4 Nm.	Adventbay, Anker- platz der Olga in der Nähe des Hôtels	40; zäher Schlick	3,21	5,3	Dredge	Geringer Fang, 1 Ophiure, 3 Arten Chaetopoden, mehrere Bivalven, 2 kleine Fische.	
20.	13. Juli 11 Vm.	Eingang der Ad- ventbay	ca. 200;	3,26	3,7	Brutnetz	Einige kl. <i>Beroë</i> , kl. Cy- dippiden, 1 <i>Sarsia</i> . Ziem- lich viel Sagitten.	
21.	14. Juli 5 Nm.	Eingang der Ad- ventbay (bei Point Advent)	30;	3,16	3,3		Grosse Appendicularien, viel grosse Sagitten, viel Copepoden, eine <i>Sarsia</i> mit leuchtend orangerotem Magen; <i>Bougainvillea</i> <i>superciliaris</i> , grosse Cydippide.	
22.	15. Juli 5 Nm.	Bei Point Advent	4—5;	3,16	—	Brutnetz	Ähnlich wie No. 21.	
23.	15. Juli 10—3 Vm.	Eisfjord	150; teils Schlick, teils steinig		5,3	Langleinen	Balanen mit Bewuchs von Hydroiden. Röhren- würmer und Bryozoën.	Cpt. Ltnt. v. Uslar schoss eine <i>Somateria</i> <i>spectabilis</i>
24.	16. Juli 10—12 Vm.	Adventbay	—	3,07	5,4	Brutnetz	Sehr viel Copepoden. Fang ähnlich den frühe- ren in der Adventbay. Eine <i>Tiara</i> .	Es wurde ein Nest von <i>Emberiza nivalis</i> mit 4 Nestjungen ge- gefunden. (Nest jetzt im Nordseemuseum auf Helgoland).
25.	17. Juli 3,30 Nm.	Greenharbour	35; schlickig	3,34	5,0	Brutnetz	Nur etwa 12 grosse Appendicularien und eine <i>Sarsia</i> .	
26.	17. Juli 6 Nm.	Eingang von Green- harbour 78° 5' N, 14° 13' O	145—180; schlickig	3,37	5,0	Kurre	Wenig Nutzfische, 2 <i>Cylo- gaster gelatinosus</i> . Zl. viel <i>Ant. Eschrichti</i> . Sehr viel Actinien (<i>Chondractinia</i>); viel Decapoden, etwa ein Eimer voll <i>Crangon boreas</i> , wenig Hydroiden, viel leere Cardiumschalen, ein Cephalopode.	<i>Antedon Eschrichti</i> wurde an manchen Stationen der Reise in ganz ähnlichen Massen gefangen wie <i>Gorgonocephalus euc- nemis</i> und <i>S. drö- bachiensis</i> .

Nr.	Datum u. Tages- zeit	Ort	Tiefe in m und Boden- beschaffenheit	Salzgeh. Temper.		Gerät	Fang	Be- merkungen
				in ‰	Celsius des Oberfl.-Wassers			
27.	18. Juli 11—11,30 Vm.	78° 41' N, 10° 8' O (bei Pr. Charles Forland)	115; schlickig	3,26	4,5	Kurre	Wenig Fische, sehr viel Seeigel, prachtvolle, grosse gelbe, blattförmige Schwämme von ca. 60 cm Breite.	
28.	19. Juli 8,15—9 Vm.	Vor dem Nordein- lauf des Forland- Sundes 79° 0' N, 11° 0' O	36—140; Schlick und kleine Steine	3,25	5	Kurre	Wenig Fische; vorwiegend Knurrhähne, keine Platt- fische. — Seeigel in grosser Menge. Eine riesige Lu- cernarie von rostgelber Färbung und dunkelbrau- nen Tentakelknöpfen. Viel grosse Ascidien, mehrere kleine Cephalopoden mit kalkschaligen Eiern in Spongien; mehrere <i>Chon- dractinia</i> .	Ankerten Nachmittags in d. Magdalenenbucht. Es werden mehrere junge Eisfische lebend an Bord gebracht und andre geschossen. — Sehr viel Eiderenten und <i>Uria grylle</i> .
29.	20. Juli 11 Vm.	Vor der Kobbe Bucht (Dänen Insel)	30; Steine u. viel Algen	3,22	3,7	Dredge	Schöne Hydroiden auf roten Algen. — Bryozoön, Chitonen.	Es wurde ein Eishai gefangen. — Mit dem Kätscher wurden vom Fallreep aus mehrere <i>Cunina</i> -artige Medusen gefangen, ferner <i>Beroë</i> .
30.	20. Juli 1 Nm.	Nordkante von Amsterdam Eiland 79° 50' N, 10° 9' O	40; anfänglich Schlick, dann bald steinig m. viel Algen	3,22	3,7	Kurre	Ziemlich viel <i>Hyas</i> und Seeigel, viel compos. As- cidien, viel Röhrenwürmer, ein <i>Cerebratulus margi- natus</i> .	Sehr viel Ctenophoren und Pteropoden.
32. ¹⁾	22. Juli 6 Nm.	Adventbay	200; Schlick	2,33	6,0	Schwabber	Geringe Ausbeute, vor- wiegend Seeigel.	Lufttemperatur 7,5° C.
33.	23. Juli 9,40—10,30 Vm.	Sassenbay, 78° 23' N, 16° 20' O	190; zäher Schlick	3,20	4,0	Kurre	Viel <i>Ophioscolex glacialis</i> , ein <i>Gorgonocephalus</i> , keine <i>Eumicrotremus</i> , einige grosse <i>Liparis</i> und etwa 3 <i>Cyclogaster gelatinosus</i> ; viel Actinien, viel kleine Seesterne.	

¹⁾ Eine J.-No. 31 wurde nicht eingetragen; zwischen meiner J.-Nr. 30 und Nr. 32 liegt, wie ich mich durch nachträglichen Vergleich mit dem Fischereijournal überzeugte, kein Kurrenfang. Hb.

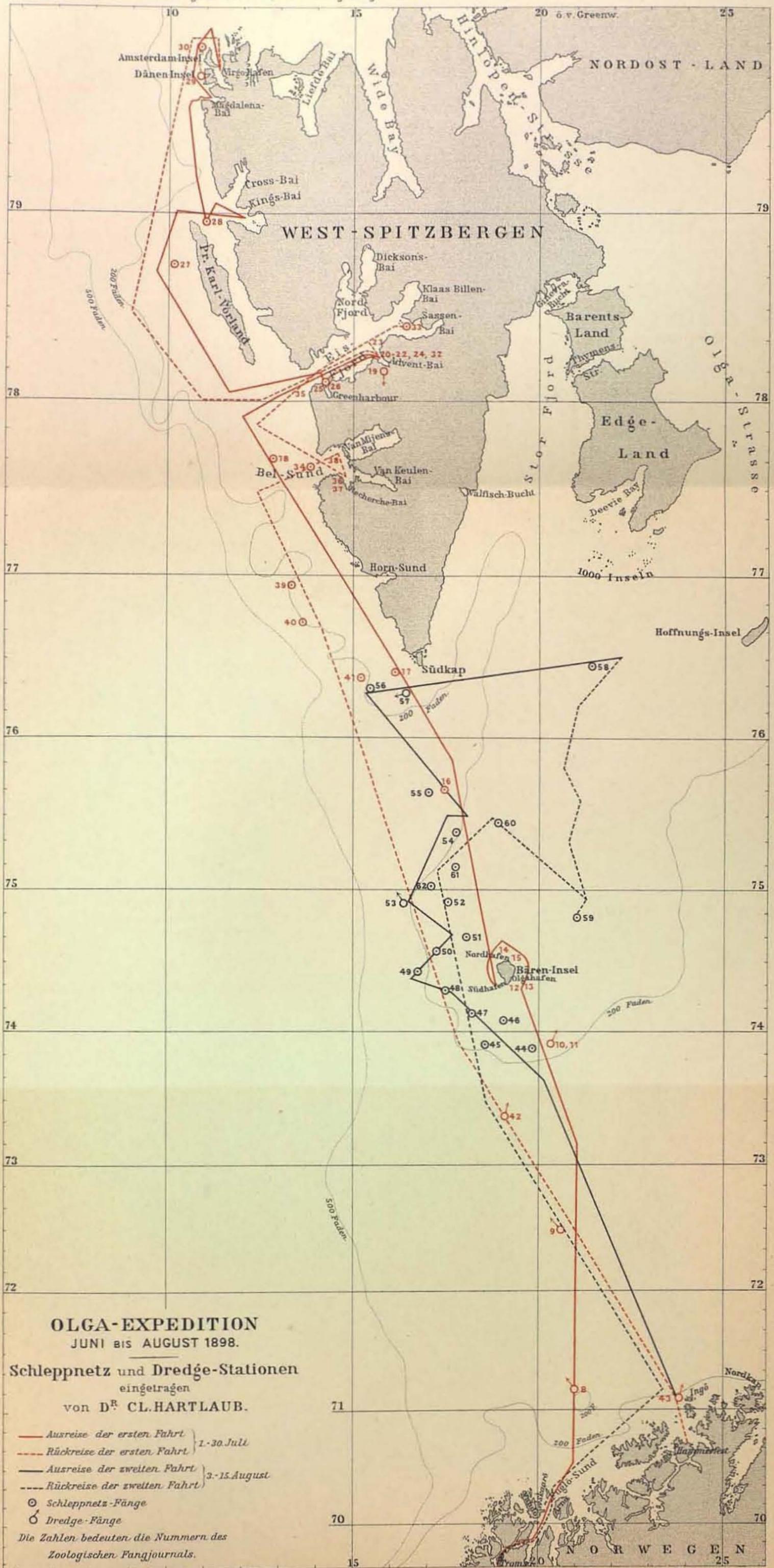
Nr.	Datum u. Tages- zeit	Ort	Tiefe in m und Boden- beschaffenheit	Salzgeh. in % des Oberfl.-Wassers	Temper. Celsius	Gerät	Fang	Be- merkungen
34.	23. Juli 8 Nm.	Eingang des Bellsunds	115—143; Schlick		2,8	Kurre	Sehr geringer Fang.	
35.	23. Juli 2 Nm.	Eingang des Eisfjords	—	3,20	4,0	Brutnetz	Enorme Mengen von <i>Calanus finmarchicus</i> .	Quantitativ übertraf dieser Fang alle überhaupt von mir gemachten, trotzdem das Netz nur 5 Minuten fischte.
36.	24/25. Juli Nm.	Recherche Bay	Schlick	2,83	4,6	Kätscher	Grosse Mengen <i>Appendicularia</i> , 2 verschiedene Tiariden, sehr viel <i>Bougainvillea superciliaris</i> , diverse Sarsien, <i>Beroë</i> und Cydippiden, einzelne grosse Sargiten, viel Pteropoden.	Lufttemperatur 7° C. Die <i>Appendicularia</i> -Gehäuse umgaben das Schiff in dicht zusammengedrückter Masse. Der Reichtum an pelagischen, die Oberfläche bevölkernden Tieren war ein ungeheurer. Appendicularien und <i>Bougainvillea</i> herrschten vor.
37.	25. Juli 2 Nm.	Insel in der Recherche Bay		2,82			Es wurden Nestjunge und Eier von <i>Sterna macrura</i> gesammelt.	Die hügelige kleine Insel im Grunde der Recherche Bay dient als Brutkolonie von <i>Sterna macrura</i> und Eiderenten. Die Insel war bedeckt mit den Leichen zahlreicher Seeschwalben, die offenbar den Passagieren eines Touristendampfers zum Opfer fielen. — Cpt.-Ltnt. v. Uslar erlegte eine <i>Lestris catarractes</i> , wohl das erste Exemplar dieser selten werdenden Art, das nachweislich bei Spitzbergen erbeutet wurde.

Nr.	Datum u. Tages- zeit	Ort	Tiefe in m und Boden- beschaffenheit	Salzgeh. in ‰	Temper. Celsius des Oberfl.-Wassers	Gerät	Fang	Be- merkungen
38.	26. Juli	Vor der Axel Insel und van Mijen Bay im Bel-Sund	40; steinig	3,12	3,0	Kätscher	Verschiedene Tiariden, sehr viel Appendicularien, Pteropoden.	
39.	27. Juli 5,15—5,45 Vm.	76° 58' N, 13° 20' O	115; Schlick	3,54	4,5	Kurre	Ziemlich viel Nutzfische, u. a. ein <i>Hippoglossus</i> , sehr viel <i>Antedon</i> , viel Seesterne, viel <i>Pecten</i> , sehr schöne Spongien.	Lufttemperatur 5,4° C.
40.	27. Juli 9—10 Vm.	76° 43' N, 13° 40' O	160; Schlick	3,47	4,6	Kurre	Ziemlich viel kleine Kabeljau, v. <i>Anarrhichas</i> , sehr viel <i>Antedon</i> u. viel Seesterne, einige <i>Gorgo- nocephalus</i> .	
41.	27. Juli 2,30—3 Nm.	76° 23' N, 15° 7' O	145; Schlick mit Sand	3,33	5,0	Kurre	Kolossale Massen von <i>Gorgonocephalus eucnemis</i> viel <i>Antedon</i> und viel <i>Echinus</i> , wenig Fische.	
42.	28. Juli 5 Nm.	73° 23' N, 19° 6' O	530; Schlick und Steine	3,48	8,0	Dredge	<i>Trochostoma boreale</i> (Sars.) einige Ophiuren, <i>Nephtys atlantica</i> , <i>Lumbriconereis fragilis</i> .	Salzgehalt der Tiefe 3,52 ‰, Temperatur der Tiefe 1,6° C.
43.	3. August 11,30 Vm.	bei Ingö (Hammerfestsund)	180; steinig	2,31	8,4	Dredge	Vorwiegend Ascidien u. Bryozoën.	Die Ufer des Hafens und der Umgegend von Hammerfest bie- ten zoologisch sehr wenig.
44.	4. August 3—4,35 Nm.	73° 52' N, 19° 55' O	130—200; feiner Sand	3,47	5,9	Kurre	Viel Ophiuren, zwei <i>Ant- edon</i> , ein kleiner <i>Gorgo- nocephalus</i> ; zum ersten Male <i>Flustra securifrons</i> und <i>Alcyonidium gelati- nosum</i> , sehr viel Spongien.	Der gleichzeitig gefischte Auftrieb ent- hielt viel Copepoden, ferner eine leider et- was verletzte <i>Aglaura</i> .
45.	4. August 8,20—9,45 Nm.	73° 54' N, 18° 37' O	130—210; Schlick	3,50	5,8	Kurre	Keine Seeigel, ziemlich viel kuglige Spongien, ein <i>Gorgonocephalus</i> , zwei mächtige Pycnogoniden (<i>Collossendeis proboscidea</i>).	

Nr.	Datum u. Tages- zeit	Ort	Tiefe in m und Boden- beschaffenheit	Salzgeh. in % Oberfl.-Wassers	Temper. Celsius des Wassers	Gerät	Fang	Be- merkungen
46.	5. August 4—5 Vm.	74° 3' N, 19° 7' O	84; grober Sand und Muscheln	3,45	2,4	Kurre	Vorwiegend Spongien, darunter namentlich eine <i>Kakospongia?</i> Sehr viel Bryozoën und Alcyona- rien, ziemlich viel Ascidi- en, eine <i>Collossendeis</i> , viel <i>Cucumaria frondosa</i> .	
47.	5. August 11,30—2 Nm.	25 Meilen ab von der Süd- u. West- seite der Bäreninsel 74° 8' N, 18° 9' O	165—190; Schlick mit Sand	3,45	5,0	Kurre	Fang zum ersten Mal reich an Nutzfischen, u. a. ca. 6 Zentner Kabel- jau, einige für die Reise neue Seesterne (<i>Hippaste- ria phrygiana</i> und <i>Pon- taster tenuispinus</i>), zwei <i>Collossendeis</i> , <i>Sertularia abietina</i> .	
48.	5. August 3,40—5,30 Nm.	74° 17' N, 17° 35' O	156; Schlick mit Sand	3,46	6,3	Kurre	Wieder viel Nutzfische, darunter 40 kg <i>Anarrichas</i> , 60 kg Kabeljau, 30 kg <i>Sebastes</i> , viel Spongien, mehrere <i>Collossendeis</i> .	
49.	6. August 11,30-11,15 Vm.	74° 25' N, 17° 36' O	180; feiner Sand	3,46	6,6	Kurre	Wenig Fische, eine mäch- tige Actinie (<i>Bolocera multicornis</i> Verr.), eine grosse <i>Lithodes maja</i> , das einzigste Exemplar dieser Art, das wir fingen; viel Spongien.	
50.	6. August 3—5 Nm.	74° 31' N, 17° 0' O	165; feiner Sand	3,46	4,5	Kurre	Wenig Fische, viel <i>Col- lossendeis</i> , viel <i>Pecten</i> , viel Asteriden.	
51.	7. August 3,45—5 Nm.	74° 39' N, 18° 7' O	140—155; grauer Schlick, d. gelber Sand mit schwarzen Sprenkeln	3,50	4,5	Kurre	800 kg Kabeljau, zwei grosse Schellfische.	

Nr.	Datum u. Tages- zeit	Ort	Tiefe in m und Boden- beschaffenheit	Salzgeh. in ‰ des Oberfl.-Wassers.	Temper. Celsius	Gerät	Fang	Be- merkungen
52.	8. August 6,50—8,30 Vm.	74° 55' N, 17° 30' O	188—135; grauer Schlick und grauer Schlick mit gelben Sand	3,51	6,3	Kurre	250 kg Kabeljau, sechs Schellfische, einige Aste- riden, darunter <i>Hippaste- ria</i> , viel Spongien, wenig Seeigel und ein <i>Crangon boreas</i> .	
53.	8. August 4 Nm.	74° 55' N, 16° 19' O	400; Schlick mit groben Steinen (toter Grund)	3,48	6,7	Dredge	<i>Ophioscolex glacialis</i> , ein kl. Cephalopode, einige Brachiopoden (sehr ge- ringer Fang).	Beim Fischen m. Lang- leinen auf Hai und Heilbutt wurden zwei Eishais, ca. 18 <i>Macru- rus</i> und ein Rochen gefangen.
54.	9. August 6,30—8,30 Vm.	75° 23' N, 17° 45' O	140—110; grüner Schlick	3,50	5,4	Kurre	250 kl. Schellfisch, 400 kg Kabeljau, 10 kg <i>Drepanopsetta</i> , einige <i>Se- bastes</i> , ein Eishai.	Im Magen der Schell- fische ausschliesslich Ophiuren. — Im Ma- gen des Eishais nur <i>Sebastes</i> . — Im Magen der Kabeljau Fische, <i>Hyas</i> , Secerosen.
55.	9. August 6—8 Nm.	75° 40' N, 17° 1' O	190—200; grüner Schlick	3,52	5,8	Kurre	Wenig Fische, sehr schöne Hydroiden, eine grosse <i>Tubularia</i> (<i>T. re- galis</i>), eine zwölfhlerige Synaptide, mehrere <i>Chon- dractinia</i> , ein zweites Exemplar der grossen Ac- tinie <i>Bolocera multicornis</i> Verr.	Die <i>Synapta</i> konnte leider von Professor Ludwig nicht be- stimmt werden, da in- folge der Formalinbe- handlung die Kalk- körperchen der Haut zerstört waren.
56.	10. August 7—9 Vm.	76° 17' N, 15° 27' O	114—146; Schlick, dann Schlick mit Steinen	3,38	4,0	Kurre	Wenig Fische, u. a. ein Eishai, grosse Mengen <i>Antedon</i> und <i>Gorgonoce- phalus</i> , ziemlich viel See- igel, Ophiuren und Spon- gien, einige <i>Crangon</i> , etw. <i>Pecten</i> .	
57.	10. August 2 Nm.	Süd-Cap v. Spitz- bergen, 14 M. NNO	179; grobe Steine mit Schlick	3,54	4,4	Dredge	Geringer Fang, einige Würmer, ein <i>Antedon</i> ; ziemlich viel Ophiuren.	

Nr.	Datum u. Tages- zeit	Ort	Tiefe in m und Boden- beschaffenheit	Salzgeh. in ‰	Temper. Celsius des Oberfl.-Wassers	Gerät	Fang	Be- merkungen
58.	11. August 6—7,30 Vm.	Auf halbem Wege zwischen Süd-Spitz- bergen und Hope Island 76° 27' N, 21° 24' O	160; grüner Schlick	3,38	3,5	Kurre	Wenig Fische, viel See- sterne, viel Ophiuren, einige <i>Crangon</i> .	Temperatur der Tiefe 1,7° C.
59.	12. August 2,45—3,45 Nm.	74° 48' N, 20° 54' O	80—86; grauer Schlick u. grauer Schl. mit Steinen	3,37	3,0	Kurre	Wenig Fische, massenhaft Seeigel, ziemlich viel <i>Ser- tularia abietina</i> , einige <i>Chondractinia</i> .	
60.	13. August 8,30—9,50 Vm.	75° 27' N, 18° 55' O	85—95; grauer Schlick	3,39	3,0	Kurre	Etwa 34 Kabeljau und einige Rotzungen, ziemlich viel <i>Pecten</i> , <i>Alcyonidium gelatinosum</i> , <i>Hyas</i> .	Temperatur der Tiefe 3,0° C. Die <i>Hyas</i> waren sämtlich weich- schaalig.
61.	13. August 2,10—3,35 Nm.	75° 9' N, 17° 47' O	191—138; grauer Schlick	3,39	2,9	Kurre	Mässig Fische, u. a. 10 kg Kabeljau, 5 Schell- fische, viel Seeigel, ziem- lich viel <i>Solaster</i> .	Temperatur der Tiefe 2,5° C. Salzgehalt 3,48 ‰.
62.	13. August 5,15—6,30 Nm.	75° 6' N, 17° 7' O	132—175; gelber Sand, d. gelber Sand mit Schlick	3,51	2,9	Kurre	Nur einige <i>Asterias</i> -Arten und <i>Solaster</i> .	Temperatur der Tiefe 2,6° C. Salzgehalt 3,56 ‰. Netz unklar.



II.

Die Echinodermen.

Von

Ludwig Döderlein

in Strassburg i./E.

~~~~~  
Mit Taf. IV—X.  
~~~~~

Unter den von der Olga-Expedition gesammelten Echinodermen, die meist aus der Umgebung der Bären-Insel und Spitzbergens stammen, boten eine Anzahl von *Asteroidea* sowie die Gattung *Gorgonocephalus* besonderes Interesse. Unter den *Asteroidea* erwiesen sich als die bemerkenswertesten Formen *Pteraster obscurus* Perrier und *Solaster syrtensis* Verrill, die beide neu sind für die europäische Seite des nordatlantisch-arktischen Gebietes, aber auch für die amerikanische Küste erst seit wenigen Jahren nachgewiesen sind. *Pteraster obscurus* verdient ein ganz hervorragendes Interesse durch seine eigentümliche Brutpflege. Die vorliegenden arktischen Arten von *Asterias* wurden eingehender besprochen. Verschiedene Arten gaben Anlass zu einer Erörterung ihrer Variabilität, die vor allem bei *Solaster papposus* und *Gorgonocephalus eucnemis* eine sehr beträchtliche ist. Von *Rhegaster tumidus* wurde der Aufbau des Hautskeletts näher beschrieben.

Die Angabe der Litteratur für die einzelnen Arten fand nur in beschränktem Maße statt unter besonderer Berücksichtigung von Abbildungen; ausführliche Litteraturangaben finden sich in den Bearbeitungen der Echinodermen der Norske Nordhavs-Expedition, der Challenger-Expedition, bei Duncan and Sladen, Echinodermata of the Arctic Sea to the West of Greenland, sowie bei Pfeffer, Zool. Jahrbücher, System., Bd. 8.

Unter dem mir zur Bearbeitung anvertrauten Materiale liessen sich folgende Arten nachweisen:

Strongylocentrotus dröbachiensis (O. F. Müll.)

Schizaster fragilis (Düb. Kor.)

Anmerkung der Redaktion: Herr Prof. Döderlein bearbeitete die Echinodermen mit Ausschluss der Holothurien. Diese wurden von Prof. H. Ludwig bestimmt; sie finden sich in einer Liste am Schlusse dieser Arbeit zusammengestellt und in der von uns hinzugefügten Übersicht über die an den einzelnen Stationen gemachten Echinodermenfänge verzeichnet.

- Asterias rubens* O. F. Müll.
 „ *hyperborea* Dan. Kor.
 „ *lincki* (Müll. Tr.)
 „ *groenlandica* (Lützk.)
 „ *panopla* (Stuxb.)
Solaster papposus (Fabr.)
 „ *endeca* (L.)
 „ *syrtensis* (Verr.)
 „ *furcifer* Düb. Kor.
Cribrella sanguinolenta (O. F. Müll.)
Pteraster obscurus (E. Perr.)
 „ *pulvillus* Sars.
 „ *militaris* (O. F. Müll.)
Hymenaster pellucidus W. Thomps.
Hippasteria phrygiana (Parel.)
Rhegaster tumidus (Stuxb.)
Ctenodiscus crispatus (Retz.)
Pontaster tenuispinus (Düb. Kor.)
Leptoptychaster arcticus (Sars)
Ophioglypha sarsi (Lützk.)
 „ *robusta* (Ayres)
Ophiocten sericeum (Forb.)
Ophiopholis aculeata (L.)
Ophiacantha bidentata (Retz.)
Ophioscolex glacialis Müll. Tr.
Gorgonocephalus eucnemis (Müll. Tr.)
 „ *agassizi* (Stimps.)
Antedon eschrichti (J. Müll.).

Echinoidea.

Strongylocentrotus dröbachiensis (O. F. Müller).

- 1776 *Echinus dröbachiensis* Müller O. F., Zool. Dan. Prodr. p. 235.
 1872 *Strongylocentrotus dröbachiensis* Agassiz A., Revision of Echini p. 162, p. 277.
 1881 „ „ Duncan and Sladen, A memoir of the Echinodermata of the Arctic-Sea, pag. 22, Taf. 2 Fig. 1—3.
 1886 „ „ Ludwig H., Echinodermen d. Behringsmeeres in Zool. Jahrb., System., Bd. 1, pag. 281.

1894 *Strongylocentrotus dröbachiensis* Pfeffer G., Echinodermen von Ost-Spitzbergen in Zool. Jahrb., System., Bd. 8, pag. 101.

Dieser im arktischen Gebiet überall verbreitete Seeigel wurde von der Olga-Expedition in zahlreichen Exemplaren gesammelt. Er liegt mir vor von Station 4, 5, 8, 10, 16, 18, 26, 27, 28, 30, 32, 36, 39, 40, 41, 44, 54, 56, 57, 61: Tromsö, Finnmarken, Bäreninsel, Spitzbergen, bis zu einer Tiefe von 269 m, auf steinigem, sandigem oder schlickigem Boden.

Schizaster fragilis (Düben u. Koren).

1846 *Brissus fragilis* Düben u. Koren, Kongl. Vetensk. Akad. Handlingar for 1844, pag 280, Taf. 10 Fig. 47—49.
1872 *Schizaster fragilis* Agassiz A., Revision of Echini, pag. 157 u. 363, Taf. 21 Fig. 3.

Ein zerbrochenes Exemplar von Station 8: 71° 35' N, 20° 54' O, 192 m Tiefe, gelber Sand mit Steinen.

Asteroidea.

Gattung **Asterias.**

Unter dem Materiale der Olga-Expedition finden sich aus dieser überaus artenreichen Gattung fünf wohl charakterisierte Arten, die sich nach folgenden Merkmalen leicht und sicher unterscheiden lassen:

- A. Furchenstacheln (meist auch die übrigen grösseren Stacheln) mit Büscheln von kleinen gekreuzten Pedicellarien besetzt.
 - a. Obere Reihe der Randstacheln durch eine meist bis in die Nähe der Armspitze deutliche, ziemlich breite stachellose Furche scharf von der Reihe der unteren Randstacheln sowie von den Rückenstacheln getrennt; die oberen Randstacheln stehen paarweise oder in Büscheln auf je einer Platte, die unteren Randstacheln gewöhnlich zu dreien oder mehr, eine schiefe Querreihe bildend, auf jeder Randplatte. *A. rubens.*
 - b. Die Reihen der Randstacheln weder von einander noch von den Rückenstacheln durch auffallende Furchen scharf getrennt; Randstacheln stehen meist einzeln auf jeder Platte. *A. hyperborea.*
- B. Furchenstacheln tragen keine gekreuzten Pedicellarien (höchstens in der distalen Armhälfte einige gerade Pedicellarien).
 - a. Armrücken ziemlich gleichmässig, dicht oder locker, bestachelt, ohne grössere stachellose Felder; die kleinen gekreuzten Pedicellarien sind fast vollständig auf die grösseren Stacheln beschränkt, deren Basis und Schaft sie büschelförmig umgeben.

- α. Gross; Stacheln des Armrückens ziemlich locker stehend, nie in Querreihen, selten mit Pedicellarienbüscheln; zahlreiche gerade Pedicellarien überall zwischen den Stacheln, besonders grosse auf der Bauchseite. Untere Randstacheln sehr viel stärker als Furchenstacheln. *A. lincki*.
- β. Klein; Stacheln des Armrückens in mehr oder weniger deutlichen Querreihen, meist mit gekreuzten Pedicellarien versehen. Zwischen den Stacheln nur spärlich kleine gerade Pedicellarien. Untere Randstacheln kaum grösser als Furchenstacheln. *A. groenlandica*.
- b. Seiten des Armrückens stachellos oder nur mit vereinzelt Stacheln versehen, mehr oder weniger dicht mit kleinen gekreuzten Pedicellarien bedeckt. An allen Stacheln fehlen Pedicellarienbüschel. *A. panopla*.

Asterias rubens O. F. Müller.

Taf. IX Fig. 4.

- 1776 *Asterias rubens* Müller O. F., Zoologiae Danicae Prodrömus, pag. 234.
 1884 „ „ Danielssen og Koren. Den Norske Nordhavs-Expedition, Asteroidea, pag. 24, Taf. 3 Fig. 14; Taf. 4 Fig. 10.
 1889 „ „ Sladen W. P., Report on the Asteroidea. . . Challenger, pag. 573.

Ein grosses Exemplar von Hammerfest, ein jugendliches von Tromsö.

Asterias hyperborea Danielssen og Koren.

Taf. IV Fig. 2, Taf. V Fig. 4 u. 5.

- 1882 *Asterias hyperborea* Danielssen og Koren, Nyt Magazin Naturvid., Bd. 27, pag. 269.
 1884 „ „ „ „ „ N. Nordhavs-Exp., Aster., pag. 10, Taf. 3 Fig. 1—7.

Diese bisher nur von Danielssen und Koren erwähnte Art wurde von der Olga-Expedition in wenigen Exemplaren gesammelt, auf

Station 17: 76° 25' N, 16° 15' O, 70 m Tiefe, steinig und grober Sand.

„ 51: 74° 39' N, 18° 7' O, 140 bis 155 m Tiefe, grauer Schlick und gelber Sand.

„ 60: 75° 27' N, 18° 55' O, 85 bis 95 m Tiefe, grauer Schlick, 3° C. Bodentemperatur.

	a.	b.	c.
Scheibenradius	11,5 mm	15	17
Armradius	67 „	80—85	110
Armbreite	15 „	21	22
Zahl der oberen Armstacheln	33	40	46

Die Scheibe und die Arme sind stark gewölbt; die Arme sind an ihrem Ursprünge etwas eingeschnürt und nehmen gegen das Armende zu nur ganz allmählich an Breite ab, so dass sie fast unmerklich vor der Armspitze noch halb so breit sind, wie an ihrer Basis.

Die Dorsalseite der Scheibe wie der Arme ist gleichmässig dicht mit kräftigen, fast zylindrischen, stumpfen Stacheln von verschiedener Dicke bedeckt (gegen 2 mm lang bei einem Exemplar von 84 mm Armradius), die ungefähr um ihre eigene Länge von einander entfernt stehen. Während sie in der Mitte ziemlich unregelmässig stehen, ordnen sie sich an den Seiten der Arme streckenweise in mehr oder minder regelmässige Längsreihen. Im Umkreis des Madreporiten können sich vereinzelt Stacheln finden. Durch eine oft nur undeutliche stachellose Längsfurche sind diese Rückenstacheln getrennt von zwei meist sehr regelmässigen Reihen von Randstacheln; diese unterscheiden sich von den Rückenstacheln nur durch grössere Länge und entsprechende Dicke, und zwar sind die unteren Randstacheln 2—3 mal so lang, die oberen kaum 2 mal so lang als die Rückenstacheln.

Den Randstacheln schliessen sich unmittelbar ohne besonderen Zwischenraum 2 Reihen von Furchenstacheln an, die etwa doppelt so lang, aber kaum so dick sind, wie die Rückenstacheln; ihr stumpfes Ende ist oft etwas verdickt. Vielfach sind die Furchenstacheln beider Reihen etwa gleich gross, stellenweise, besonders in der äusseren Armhälfte, sind die inneren Furchenstacheln schwächer als die äusseren. An der inneren Armhälfte sind die Furchenstacheln so angeordnet, dass durchschnittlich die aufeinander folgenden Adambulacralplatten abwechselnd je 1 und je 2 Stacheln tragen. Sie stehen dicht gedrängt und ihre Anordnung in 2 Reihen ist wenig regelmässig. Je 5 Adambulacralplatten entsprechen etwa je 2 unteren Randstacheln.

Sämtliche Stacheln des Rückens, des Randes und der Furchen tragen einen ein- oder mehrreihigen dichten Kranz von kleinen gekreuzten Pedicellarien, und zwar die grösseren Dorsalstacheln nahe der Basis, die Rand- und Furchenstacheln etwa in oder über der Mitte ihrer Länge, die unteren Rand- und die Furchenstacheln aber nur auf der der Furche abgewandten Seite. Überall zerstreut zwischen den Rückenstacheln, aber wenig dicht finden sich kleine Pedicellarien von ähnlicher Gestalt wie an den Stachelbüscheln; nur sehr vereinzelt, auch zwischen den Randstacheln, erscheinen viel grössere gerade Pedicellarien. Jede zweite Adambulacralplatte trägt im Inneren der Furche eine Reihe kleiner gerader Pedicellarien.

Das Dorsalskelett ist sehr kräftig, aus breiten Kalkstücken bestehend, die ziemlich enge Maschenräume frei lassen. Nicht über 8 Papulä finden sich auf der Scheibe und den Armen in einem solchen Maschenraume.

Bei einem jungen Exemplar sind die Maschenräume des Skeletts auf der Armbasis verhältnismässig weiter, doch findet sich meist nur eine Papula darin. Alle Stacheln sind dünn und schlank, Pedicellarien zeigen sich nur in geringer Zahl an den Stacheln, oft nur eine einzige; mitunter finden sich auch Stacheln ohne Pedicellarien, und auf den Zwischenräumen zwischen den Stacheln fehlen sie ganz.

Welche Unterschiede bestehen zwischen *A. hyperborea* und *A. mülleri* var. *floccosa* Levinsen (Dijmphna Udbytte pag. 393), vermag ich nicht anzugeben; ich vermute fast, dass diese beiden Formen identisch sind, doch wäre zur Entscheidung dieser Frage die Vergleichung mit Original-exemplaren oder guten Abbildungen erforderlich.

Asterias lincki (Müller u. Troschel).

Taf. IV Fig. 4—6.

- 1842 *Asteracanthion lincki* Müller u. Troschel, System d. Asteriden. pag. 18.
 1869 " *stellionura* Perrier, E., Recherch. Pédicell., Annales Sc. natur., Sér. 5, Tome 12, pag. 420, Taf. 17 Fig. 10.
 1884 *Asterias* " Danielssen og Koren, N. Nordhavs-Exp. pag. 14, Taf. 4 Fig. 1—9.
 " " *gunneri* ibidem pag. 7, Taf. 2 u. 3 Fig. 8, 9.
 1887 *Asterias stellionura* Levinsen, Kara-Havets Echinoderm. in: Dijnaphna - Togtets Zool-bot. Udbytte, pag. 395, Taf. 34 Fig. 8—9.
 1894 " " Pfeffer, G., Zool. Jahrb. Syst. Bd. 8, pag. 105.
 1894 " *gunneri* Pfeffer, G., ibidem pag. 106.

Exemplare dieser eine bedeutende Grösse erreichenden Art wurden gesammelt auf

- Station 16: 75° 40' N, 17° 30' O, 179 m Tiefe, blauer Schlick mit Muscheln.
 " 17: 76° 25' N, 16° 15' O, 70 m Tiefe, steinig und grober Sand.
 " 33: 78° 23' N, 16° 20' O, 190 m Tiefe, zäher Schlick.
 " 39: 76° 58' N, 13° 20' O, 115 m Tiefe, Schlick.
 " 52: 74° 55' N, 17° 30' O, 188 bis 135 m Tiefe, grauer Schlick mit gelbem Sand.
 " 55: 75° 40' N, 17° 1' O, 190 bis 200 m Tiefe, grüner Schlick.
 " 58: 76° 27' N, 21° 24' O, 160 m Tiefe, grüner Schlick, 1,7° C. Bodentemperatur.

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.
Scheibenradius	9,5 mm	13,5	17	21	21	23	23
Armradius	59 mm	110	135	144	150	160	130—180
Armbreite	11 mm	15	19	23,5	25	25	26
Zahl der Ventromarginalstacheln	21	32	29	37	31	35	bis 43
Pedicellarienbüschel an Carinalstacheln	0	0	0	+	0	+	+

Der Rücken der Scheibe und der Arme ist ziemlich gleichmässig bedeckt mit schlanken Stacheln von mässiger Grösse (1—2 mm lang bei 60 mm Armradius; 2—3 mm lang bei 150 mm Armradius), die ziemlich nahe bei einander stehen; eine mittlere Reihe auf den Armen (als „Carinalstacheln“ bezeichnet) kann mehr oder weniger deutlich unterschieden werden. Diese Carinalstacheln können um ein geringes die übrigen Dorsalstacheln an Länge übertreffen, doch nie auffallend. Zwischen Carinal- und Marginalstacheln lassen sich auf dem Armrücken noch 2—3 sehr unregelmässige Längsreihen von Stacheln unterscheiden. Gewöhnlich stehen die Stacheln einzeln, nicht selten aber entspringen mehrere dicht neben einander.

Sehr deutlich sind die beiden Reihen von Marginalstacheln. Die Dorso-Marginalstacheln sind merklich grösser als die Dorsalstacheln, die Ventromarginalstacheln sind noch viel grösser, sehr kräftig und gewöhnlich auffallend konisch (bis 3 mm lang bei 60 mm Armradius, bis 6 mm lang bei 150 mm Armradius). Von Dorsomarginalstacheln finden sich oft mehrere auf einer Platte neben einander, von Ventromarginalstacheln selten mehr als einer. Zwischen den beiden Reihen von Marginalstacheln bleibt eine gewöhnlich sehr auffallende, stachellose Längsfurche.

Die Furchenstacheln sind ziemlich klein und schlank (2--3 mm lang) und bilden deutlich zwei Reihen, indem jede Adambulacralplatte einen äusseren und einen inneren Stachel trägt; sie sind beide ungefähr gleich lang, bald der äussere, bald der innere unmerklich grösser. Von Adambulacralplatten kommen durchschnittlich 4 (3--5) auf je einen Ventromarginalstachel.

Ziemlich grosse gerade Pedicellarien ohne Stiel bedecken mehr oder weniger dicht die ganze Oberfläche des Seesterns, die zwischen den Stacheln übrig bleibt, bis zum Rande der Ambulacralfurchen. Kleine Büschel solcher Pedicellarien von geringer Grösse finden sich an der Basis von jedem inneren Furchenstachel und reichen bis tief in die Ambulacralfurchen selbst; Sehr gross sind die geraden Pedicellarien auf dem Raum zwischen den Furchenstacheln und den Ventrolateralstacheln, den sie meist vollständig bedecken.

Gekreuzte Pedicellarien bilden grosse Büschel um die untere Hälfte der Ventromarginalstacheln, ihre ventrale Seite regelmässig freilassend; viel kleinere Büschel mit ähnlichen Pedicellarien von geringerer Grösse begleiten ebenso die Dorsomarginalstacheln und können bei grossen Exemplaren auch auf den Carinalstacheln und seitlichen Armstacheln auftreten. Den Stacheln des Scheibenrückens sowie den Furchenstacheln fehlt ein Besatz von gekreuzten Pedicellarien stets vollständig.

Wie bei vielen *Asterias*-Arten ist besonders bei dieser Species die Art der Bestachelung an Spiritusexemplaren kaum zu beurteilen; die meisten Stacheln ragen gerade mit der Spitze aus der sie scheidenartig einhüllenden Haut heraus und sind auf dem Rücken wie auf der Bauchseite nur bei sehr genauer Untersuchung von den spitzen Papulä und den grossen Pedicellarien zu unterscheiden. Auch die Angaben bei Danielssen und Koren, dass die in den Furchen befindlichen Pedicellarien langgestielt seien, möchte ich auf Beobachtung an Spiritusmaterial zurückführen, bei dem man in der That hier langgestielte Pedicellarien zu erblicken glaubt; an trockenen Exemplaren überzeugt man sich leicht, dass sie eines verlängerten Kalkstieles entbehren wie die übrigen geraden Pedicellarien.

Variation: Das Verhältnis zwischen Scheibendurchmesser und Armlänge variiert nicht unbeträchtlich; auch die Länge der Arme ist mitunter sehr verschieden an einem Exemplar. Das Verhältnis von r:R fand ich bei einem Exemplare von 60 mm Armradius wie 1:6, bei einem von 135 mm Armradius wie 1:8, bei den meisten Exemplaren ungefähr wie 1:7. An einem Exemplar schwankte es an den verschiedenen Armen von 1:6 $\frac{1}{2}$ bis 1:8.

Etwas variabel ist die Zahl der Stacheln auf einer Dorsomarginalplatte. Gewöhnlich steht nur ein Stachel auf einer solchen; nicht selten finden sich 2 auf einer, oder selbst noch mehr. Auf diese Fälle ist die Beobachtung zurückzuführen, dass die Zahl der Ventromarginal-Stacheln oft beträchtlich abweicht von der der Dorsomarginalstacheln, während thatsächlich die Zahl der Platten ungefähr die gleiche ist.

Die Stacheln können spitzer oder stumpfer auftreten; das gegenseitige Grössenverhältnis der Stacheln ist wenig variabel.

Sehr auffallend variiert der Besatz der Rückenstacheln mit Büscheln von gekreuzten Pedicellarien. Bei kleineren Exemplaren bis zu 100 mm Armradius scheinen solche stets zu fehlen und ganz auf die Marginalstacheln beschränkt zu sein. Auch bei grossen Exemplaren von 150 mm Armradius findet sich dieser Zustand. Bei anderen Exemplaren von bedeutender Grösse aber stellt sich ein solcher Pedicellarienbesatz ein, und zwar tritt er von der Armspitze an mehr oder weniger weit gegen die Armwurzel zu auf sowohl an den Carinalstacheln wie an den seitlichen Rückenstacheln. Bei einem Exemplar von 100 mm Armradius zeigt nur das äussere Armdrittel Rückenstacheln mit Pedicellarienbesatz, bei anderen von 140—160 mm Armradius erstreckt dieser sich auf $\frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$ der ganzen Armlänge, bei einem Exemplar, dessen Armradius von 130—180 mm schwankte, fanden sich gekreuzte Pedicellarien bis an die Armwurzeln. Auf der Scheibe selbst aber waren sie nie zu beobachten. Dieses Vorrücken der Pedicellarienbüschel von der Peripherie gegen das Centrum hin lässt sich auch an den Dorsomarginalstacheln beobachten, von denen die dem Armwinkel nächsten 2—4 bei kleinen Exemplaren noch keine Pedicellarienbüschel zeigen.

Dass *Asterias lincki* synonym ist mit *A. stellionura* Perrier, wie das Sladen (Challenger-Report pag. 825) angiebt, ist wohl zweifellos.

Auch die Unterschiede gegenüber *A. gunneri*, von dem mir authentische Exemplare nicht vorliegen, erscheinen mir so unbedeutend und ungenügend, dass ich es für höchst wahrscheinlich halte, dass *A. gunneri* nur als eine Varietät von *A. lincki* angesehen werden darf. Der Pedicellarienbesatz der Rückenstacheln kann auch bei *A. lincki* vorkommen; in der Gestalt der Pedicellarien ist kein nennenswerter Unterschied; der ganze Charakter der Bestachelung einschliesslich der Furchenstacheln ist offenbar der gleiche. Dass die geringere Armlänge bei *A. gunneri* ($r:R = 1:5 \frac{1}{3}$), bei Exemplaren von *A. lincki* mit $r:R = 1:6$ nicht als spezifischer Unterschied angesehen werden kann, ist zweifellos, wie überhaupt dies Verhältnis bei zahlreichen Arten sich schon als äusserst variabel erwiesen hat. Ebenso wenig kann es als Artunterschied gelten, dass bei *A. gunneri* zwischen Ventromarginal- und Furchenstacheln nur spärliche gerade Pedicellarien beobachtet wurden, während sie gerade hier bei *A. lincki* ziemlich dicht zu stehen pflegen. Weitere Unterschiede zwischen beiden Arten sind mir nicht bekannt geworden. Dass *A. gunneri* nur als eine kurzarmige Varietät von *A. stellionura* zu betrachten ist, ist übrigens bereits von Levinsen nachgewiesen worden.

***Asterias groenlandica* (Lütken).**

Taf. IV Fig. 3, Taf. V Fig. 3, Taf. IX Fig. 5.

- 1857 *Asteracanthion groenlandicum* Lütken, Videnskab. Meddel. Kjöbenhavn, pag. 29.
 1881 *Asterias groenlandica* Duncan and Sladen, Echinod. Arctic Sea, pag. 27, Taf. 2 Fig. 9—12.
 1884 „ „ Danielssen og Koren, N. Nordhavs-Exp., pag. 23.
 1887 „ „ Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 391, Taf. 34 Fig. 4—5.
 1894 „ „ Pfeffer, Zool. Jahrb., Syst., Bd. 8, pag. 105.

Dieser kleine, weitverbreitete Seestern fand sich in je einem Exemplar auf Station 18: 77° 41' N, 12° 50' O, 95 m Tiefe, Schlick und steinig, und auf Station 28: 79° N, 11° O, 36 bis 140 m Tiefe, Schlick und kleine Steine.

	St. 18	St. 28	Kara-See
Scheibenradius	5,5 mm	6,5	5
Armradius	27 „	23—25	22,5
Grösste Armbreite . . .	6,7 „	7	6

Die Scheibe und die Arme sind hochgewölbt; die Arme sind mitunter kaum eingeschnürt an ihrem Ursprung, mitunter sehr deutlich; sie verjüngen sich ganz allmählich gegen das abgerundete Armende zu. $r:R = 1:3\frac{1}{2}$ bis $1:5$.

Die ganze Rückenseite ist gleichmässig mit kleinen, ziemlich dicht stehenden Stacheln bedeckt, die bald stumpfer, bald spitzer auftreten und an Grösse verschieden sind, doch nicht sehr bedeutend. Auf der Scheibe, wo sie merklich dichter stehen als auf den Armen, sind sie mehr oder weniger deutlich in concentrischen Reihen angeordnet, auf den Armen in querlaufenden Reihen.

Zwei Längsreihen von Randstacheln sind vorhanden, die obere bildet den Armrand, die untere liegt auf der Bauchseite unmittelbar an die Furchenstacheln angrenzend. Diese Randstacheln sind etwas länger, meist auch, besonders die unteren, viel dicker als die Rückenstacheln; die oberen wie die unteren Randstacheln treten gern paarweise auf, und öfter bilden die Stachelpaare beider Reihen deutlich Querreihen mit einander.

Die Furchenstacheln sind so lang wie die unteren Randstacheln, aber schlanker. Meist finden sich auf einer Adambulacralplatte ihrer zwei neben einander; vielfach aber tragen die aufeinander folgenden Adambulacralplatten je 2 und je 1 Furchenstachel abwechselnd, sodass sie in 2 bis 3 unregelmässige Längsreihen angeordnet erschienen. Etwa 2 Adambulacralplatten entsprechen einer unteren Randplatte.

Der Madreporit ist von einem unvollständigen Kranze von Stacheln umgeben.

Gekreuzte Pedicellarien stehen einzeln oder in Ringen um die Basis der grösseren Rückenstacheln, finden sich aber nur sehr spärlich auf denen der Scheibe; ebenso bilden sie dichte Büschel um die oberen und unteren Randstacheln, fehlen aber den Furchenstacheln vollständig. In den Furchen, nahe der Basis der inneren Furchenstacheln, finden sich einzeln oder in sehr kleinen Büscheln gerade Pedicellarien von geringer Grösse, ziemlich entfernt von einander.

Das Rückenskelett bildet auf den Armen ein Netz mit mässig weiten, auffallend quer verbreiterten Maschen.

Asterias spitzbergensis, von Danielssen u. Koren 1880 in Nyt Magazin Naturvidenskab., Bd. 26, pag. 177, und 1884 in den Asteroidea der Norske Nordhavs-Expedition, pag. 4, Taf. 1 beschrieben und abgebildet, ist der *A. groenlandica* in jeder Beziehung ausserordentlich ähnlich;

das einzige Unterscheidungsmerkmal ist der Besitz von 3 Furchenstacheln auf einer Adambularplatte, während *A. groenlandica* deren höchstens 2 zeigt; ich vermute, dass es sich nur um eine Varietät der sehr variablen *A. groenlandica* handelt.

Auch *Asterias disticha* Brandt (Bemerk. üb. Asteriden etc. in Middendorf, Sibirische Reisen, 2. Bd., 1. T., pag. 31), wird wohl mit *A. groenlandica* identisch sein.

Asterias panopla Stuxberg.

Taf. IV Fig. 1. Taf. V Fig. 1—2.

- 1879 *Asterias panopla* Stuxberg, Öfversigt Kungl. Vet. Förhandl., 1878, 35. Argang, pag. 32.
 1884 „ „ Danielssen og Koren, N. Nordhavs-Exp., pag. 17, Taf. 5.
 1887 „ „ Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 394.

Diese grosse Art wurde in einigen Exemplaren erbeutet auf
 Station 16: 75° 40' N, 17° 30' O, 179 m Tiefe, blauer Schlick mit Muscheln.
 „ 33: 78° 23' N, 16° 20' O, 190 m Tiefe, zäher Schlick.
 „ 39: 76° 58' N, 13° 20' O, 115 m Tiefe, Schlick.
 „ 58: 76° 27' N, 21° 24' O, 160 m Tiefe, grüner Schlick, 1,7° C. Bodentemperatur.

	a.	b.	c.
Scheibenradius	12 mm	14	22
Armradius	123 „	137	272
Scheibendurchmesser auf der Rückenseite .	21 „	23	35
Grösste Armbreite	21 „	26	43
Längste Rückenstacheln	2 „	1,5	3

Die Scheibe ist sehr klein, stark gewölbt, auf der Dorsalseite von den Armen ziemlich scharf abgesetzt. Die Armbasis ist sehr stark eingeschnürt, das proximale Armdrittel auffallend angeschwollen; von da an verjüngen sich die Arme nach aussen gleichmässig und enden ziemlich spitz.

Der Scheibenrücken ist gleichmässig, aber nicht sehr dicht, mit ziemlich kurzen, aber sehr kräftigen Stacheln bedeckt, die bei jüngeren Exemplaren etwa um ihre Länge von einander entfernt stehen. Der Madreporit ist von einem oft sehr unvollständigen Kranze kleiner Stacheln umgeben.

Längs des Armrückens verläuft eine mediane Reihe von Stacheln, die auf dem dicksten Teil der Arme mindestens so kräftig sind, wie auf der Scheibe. Gegen das Armende zu verlieren sich diese Carinalstacheln und sind in der distalen Armhälfte oft kaum mehr nachzuweisen. Auf den Seiten des Armrückens treten Stacheln von geringerer Grösse einzeln oder in Längsreihen nur sehr unregelmässig auf und fehlen oft ganz. Nur in dem unmittelbar an die Scheibe grenzenden Teil der Arme finden sich Seitenstacheln ziemlich regelmässig. Am Rande der Arme findet sich wieder eine Längsreihe kräftiger Stacheln, die grösser werden als die Carinalstacheln; besonders lang, aber schlank sind sie an der Armbasis. Durch eine ziemlich breite, meist stachel-

lose Längsfurche von diesen Randstacheln getrennt findet sich den Adambulacralplatten unmittelbar anstossend eine weitere Längsreihe ähnlicher, aber meist noch kräftigerer und längerer Stacheln. Diese beiden Stachelreihen, die den beiden Randstachelreihen von *Asterias lincki* entsprechen, können aus einzeln stehenden Stacheln bestehen; meist finden sich aber in der unteren Reihe, seltener in der oberen, an Stelle eines einzelnen Stachels auf einer Platte mehrere Stacheln dicht bei einander, meist nur 2 oder 3, die dann Querreihen bilden, mitunter aber förmliche Büschel, aus 4—5 solcher Stacheln bestehend. Die Stachelreihen sind in Folge dessen oft sehr unregelmässig ausgebildet.

Die unmittelbar an die unteren Randstacheln grenzenden Furchenstacheln sind kürzer und viel schlanker als diese; jede Adambulacralplatte trägt in der proximalen Armhälfte etwa 3 Stacheln in einer Querreihe, deren innerster meist der kürzeste ist, in der distalen Armhälfte nur je 2 Stacheln; vielfach finden sich aber abwechselnd je 2 und je 3 Stacheln auf den aufeinanderfolgenden Adambulacralplatten, mitunter auch einmal 4 oder nur ein einziger. Man kann dabei im allgemeinen 3 Längsreihen von Furchenstacheln annehmen, doch ist sehr wenig Regelmässigkeit darin wahrzunehmen.

Die grossen, fast stachellosen Flächen auf den Seiten der Arme zwischen Carinal- und oberen Randstacheln sind fast völlig bedeckt von gedrängt stehenden, kleinen, kreuzförmigen Pedicellarien, ebenso die Fläche zwischen den beiden Reihen von Randstacheln, wo sie jedoch in der proximalen Armhälfte wenig dicht auftreten. In geringerer Dichtigkeit findet sich diese Pedicellarienbedeckung auf der Scheibe und den anstossenden Teilen des Armrückens, soweit die Bestachelung eine reichlichere ist. Etwas grössere, spitze, gerade Pedicellarien finden sich einzeln stehend am Rand der Ambulacralfurche, an der Basis des inneren Furchenstachels, doch nur an jeder 3. oder 4. Adambulacralplatte. Keiner der Stacheln selbst trägt bei dieser Art Pedicellarienbüschel.

Das netzartige Rückenskelett wird auf den Armen sehr weitmaschig und vielfach unvollständig, indem die einzelnen Kalkkörper mit einander nicht mehr in Verbindung treten.

Solaster papposus (Fabricius).

Taf. VI Fig. 1—5.

- 1780 *Asterias papposa* Fabricius, Fauna groenlandica, pag. 369.
 1835 *Solaster affinis* Brandt, J. F., Prodröm. descr. animal. ab H. Martensio in orbis terr. circumnavig. obs., Fasc. 1, pag. 71.
 1840 *Crossaster papposus* Müller u. Troschel, Wieg. Archiv, Vol. 4, pag. 183.
 1881 „ „ Duncan u. Sladen, Echin. Arctic Sea, pag. 36, Taf. 3 Fig. 1—4.
 1884 *Solaster* „ Danielssen og Koren, N. Nordhavs-Exp. pag. 48, Taf. 9 Fig. 12.
 1884 „ *affinis* ibidem, pag. 44, Taf. 8 Fig. 11, Taf. 9 Fig. 7, 8, 14.
 1887 *Solaster papposus* Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 399.
 1889 *Crossaster papposus* Sladen, W. P., Challenger-Report. Aster., pag. 444.
 1894 *Crossaster affinis* Pfeffer, Zool. Jahrb. Syst., Bd. 8, pag. 103.

Exemplare dieser weitverbreiteten Art wurden gesammelt auf Station 16, 17, 26, 28, 30, 40, 44, 46, 56, 58, 61 an der Bäreninsel und W.-Spitzbergen in 36 bis 200 m Tiefe, auf schlickigem, sandigem und steinigem Boden.

	St. 26		St. 40		St. 61		Tenby, England		Eng-land	Katte-gatt	N. N. Exp. St. 200	Grön-land
Armzahl	10	10	10	10	12	12	12	12	13	14	10	13
Scheibenradius mm	17	28	10,5	25	36	46	17,5	25	26	36	21	38
Armradius mm	34-40	59	22	51	71	94	35-37	48-51	57	75	31	62
Paxillenzahl a. e.												
Ventrolateralfelde	6-9	ca. 10	ca. 5	ca. 3	2-4	2-4	2-3	0-3	+	1-2	ca. 7	+
Zahl der inneren Furchenpapillen	3-4	4-5	4	4	3-4	4	4-5	4-5	4	4	5-6	4-5
Zahl der äusseren Furchenpapillen	7-8	7-8	6	7	5-6	6-7	6-7	6-7	7	7	8	7

Unter den zahlreichen, hierher gehörigen Exemplaren, die auf vielen Stationen von der Olga-Expedition erbeutet wurden, fand sich keines, das der von Danielssen und Koren (Norske Nordhavs-Expedition) als besondere Art festgehaltenen *Solaster affinis* zugewiesen werden müsste. Eher kommen einige Exemplare der von Sladen (Challenger-Asteroidea) aufgestellten var. *septentrionalis* nahe, ohne aber alle dieser Varietät zugeschriebenen Merkmale aufzuweisen. Kaum eines der Exemplare fügt sich aber der Beschreibung, die Sladen (Proceed. R. Soc. Edinburgh 1881—82, pag. 705) von einem seiner Ansicht nach „typischen“ *Solaster papposus* giebt, während nach der Beschreibung dieser Art von Duncan u. Sladen (Echinod. of Artic Sea, West of Greenland, pag. 36), welche eine bedeutende Variationsbreite zulassen, alle vorliegenden Exemplare als *Solaster papposus* anzusehen sind. Wo an einer Station mehrere Exemplare gesammelt worden sind, lässt sich nachweisen, dass diese Exemplare eine gewisse Lokalähnlichkeit untereinander zeigen, ohne sich jedoch in irgend einer Richtung scharf gegen die übrigen Exemplare abzugrenzen, sodass es auch nicht möglich ist, eine dieser Lokalformen als konstante Varietät zu beschreiben. So zeigen an einer ganzen Reihe von Stationen alle Exemplare übereinstimmend nur 10 Arme (Station 26, 28, 40, 44) oder 11 Arme (Station 16, 56), an anderen ebenso übereinstimmend 12 Arme (Station 17, 46, 61), in anderen Merkmalen stimmen die Exemplare dieser verschiedenen bezüglich der Armzahl übereinstimmenden Stationen wieder nicht überein, während die derselben Station eine grössere Ähnlichkeit bewahren.

Das Verhältnis von $r : R$ ist variabel, indem R bald etwas grösser, bald etwas kleiner als $2r$ ist. Die Dichtigkeit und Grösse der Paxillen sowie ihre Stachelzahl ist sehr beträchtlichen Schwankungen ausgesetzt; die interradiale Area auf der Actinalseite (Ventrolateralfeld) ist bald mit einer grösseren, bald mit einer geringeren Anzahl von meist sehr kleinen Stachelbüscheln besetzt. Innere Furchenpapillen fanden sich durchschnittlich 4 vor, nahe dem Munde 5, nur ausnahmsweise

6; an einigen Lokalitäten waren 3 die Regel, in der Nähe des Mundes 4. Äussere Furchenpapillen waren 6 bis 7 vorhanden, selten einmal 8 oder 5 in einer Reihe. Papulä fanden sich auf der Scheibe je nach dem Exemplar 4 bis 12 in einem grösseren Maschenraume, auf den Armen 2 bis 11.

Das Dorsalskelett bildet bei den Exemplaren der Olga - Expedition stets ein sehr weitmaschiges Netz, das aus zahlreichen, verhältnismässig schmalen Kalkstückchen zusammengefügt ist; mitten in den weiten Maschenräumen finden sich vielfach isolierte Kalkplättchen, die oft eine kleine Paxille tragen.

Wie gross aber die Variabilität innerhalb dieser Art sein kann, dafür lieferte mir die Strassburger Sammlung einige überraschende Beispiele. Abgesehen von der oben erwähnten oder sonst bei dieser Art bekannten Veränderlichkeit in der Ausbildung äusserlicher Merkmale finde ich, dass die Ausbildung des Dorsalskeletts ganz ausserordentlich stark variieren kann. Die hochnordischen Exemplare, die mir von der Olga-Expedition vorliegen, zeigen sämtlich ein sehr weitmaschiges Netz als Rückenskelett; die zahlreichen, dies Netz zusammensetzenden Kalkkörper sind verhältnismässig sehr schmal, sodass ihre Breite um ein Mehrfaches von dem Durchmesser der Maschenräume übertroffen wird. Dies ist besonders in der proximalen Armhälfte der Fall, während gegen die Armspitze zu mitunter die Maschenräume einmal sehr eng sind zu Gunsten der sich verbreiternden Kalkkörper. Die grösseren Paxillen, die sich auf den Knoten des Skelettnetzes erheben, stehen infolge der weitmaschigen Beschaffenheit des Netzes sehr entfernt von einander, um das Zwei- bis Vierfache vom Durchmesser des Paxillienstieles; inselgleich finden sich in der Mitte der grossen Maschenräume isolierte Kalkplättchen, die selbst wieder kleine Paxillen tragen können. (Taf. VI Fig. 1). Eine ähnliche weitmaschige Beschaffenheit des Rückenskeletts wie bei den 10—12 armigen hochnordischen Exemplaren finde ich an einigen aus dem Kattegatt, aus der Nordsee und vom südlichen Norwegen stammenden Stücken mit 12 bis 14 Armen, sowie bei den aus Grönland und von der Ostküste der Vereinigten Staaten stammenden Exemplaren.

Solaster papposus var. *anglica*.

In ganz auffallendem Gegensatze dazu stehen einige 12 armige Exemplare, die unsere Sammlung zu verschiedenen Zeiten als von der englischen Küste stammend empfangen hatte; besonders bei einem Exemplar ist das Rückenskelett ausserordentlich engmaschig, der Durchmesser der Maschenräume kaum so gross wie die Breite der Kalkkörper; die auf den viel zahlreicheren Knoten des Netzes stehenden grösseren Paxillen sind in viel bedeutenderer Zahl vorhanden und stehen so dicht, dass sie höchstens um den Durchmesser des Paxillienstieles von einander entfernt sind und sich oft fast berühren (Taf. VI Fig. 4). Die Paxillenbekleidung der Rückenfläche ist bei dieser Form von *Solaster papposus* fast so dicht wie bei *Solaster furcifer*; die Paxillienstacheln sind sehr kurz und die mittleren kaum verlängert in auffallendem Gegensatz zu den oben erwähnten weitmaschigen Formen, wo die mittleren Paxillienstacheln die äusseren oft sehr bedeutend an Länge übertreffen.

Auch finden sich bei dieser englischen Form keine isolierten Kalkplatten in den engen Maschenräumen. Die Maschenräume, welche dort zahlreichen Papulä Raum gewähren, haben hier nur für wenige derselben Platz.

Man könnte versucht sein, diese englische Form als besondere Art zu betrachten, so auffallend ist sie von der anderen Form verschieden, doch zeigen sich beide Formen in Bezug auf die Maschenweite des Rückenskeletts und die davon abhängenden Charaktere variabel, sodass es kaum möglich ist, eine scharfe Grenze anzunehmen. Die geschilderte Form aus England könnte als var. *anglica* bezeichnet werden.

Solaster papposus var. *squamata*.

Noch viel merkwürdiger ist aber ein anderes hierher gehöriges 10 armiges Exemplar, das die Strassburger Sammlung unter dem Namen *Solaster affinis* erhielt, und welches nach der beigegebenen Etikette von der nord-atlantischen Expedition auf Station 200 erbeutet wurde. Es dürfte eines der 3 bei Danielssen und Koren als *Solaster affinis* angesprochenen Exemplare sein, die ihnen von dieser Station vorlagen. Nach der Zahl und dem Längenverhältnis der Arme sowie der Form und der Verteilung der Paxillen auf der Ober- und der Unterseite kann diese Form zu *S. affinis* gestellt werden (Taf. VI Fig. 5). Auch die Zahl der Furchenpapillen ist kaum eine geringere, als für diese Art angegeben wird, und beläuft sich auf 5—6 innere Furchenstacheln in der Mitte der Arme, während nur die erste Adambulacralplatte mitunter deren 7 zeigt. Von äusseren Furchenpapillen sind meist 8 nachzuweisen.

Ganz anders verhält es sich aber mit dem Dorsalskelett. Für dieses wird bei Danielssen und Koren ausdrücklich angegeben, dass es dem bei dem typischen *Solaster papposus* bekannten, aus einem weitmaschigen Netze bestehenden sehr ähnele, dass die Maschen zwar bedeutend enger seien, dass aber auch die das Netz zusammensetzenden, aus kleinen Kalkstückchen gebildeten Stränge viel zierlicher seien. Das vorliegende Exemplar zeigt eine netzartige Ausbildung des Dorsalskeletts überhaupt nicht. Die zahlreichen kleinen Kalkkörper, aus denen es besteht, sind sämtlich wie bei der Gattung *Asterina* schuppenartig verbreiterte, dünne Plättchen, die dachziegelartig übereinandergreifen, sodass ihr proximaler Rand sich über den distalen der benachbarten Plättchen schiebt, die aber beinahe lückenlos zusammenstossen (Taf. VI Fig. 5 b, c). Bemerkenswerte Lücken in diesem Schuppenpanzer befinden sich nur in der Nähe der Armbasis, fehlen aber dem mittleren Teil der Scheibe wie der distalen Hälfte der Arme ganz; auch sind diese Lücken von sehr geringer Grösse, ihr Durchmesser kaum halb so gross als der eines Paxillenstieles, sodass sie nur für eine sehr geringe Zahl von Papulä Platz bieten. Die einzelnen Plättchen des Rückenskeletts sind rundlich bis polyedrisch, die grösseren mit schwach eingebuchteten Seiten werden etwas kreuz- oder sternförmig. Die grösseren Platten zeigen auf der Mitte ihrer Aussenfläche als stark vorragenden Buckel den Paxillenstiel. Der Zwischenraum zwischen zwei grösseren Paxillen beträgt das zwei- bis dreifache vom Durchmesser eines Paxillenstieles, ähnlich wie bei der typischen *Sol. papposus*.

Es liegt die Versuchung nahe, diese so ausgezeichnete Form von *Solaster papposus* spezifisch, noch eher aber sogar generisch zu trennen. Innerhalb der Gattung *Solaster* zeigt das Dorsalskelett der typischen *S. papposus* mit seinen auffallend grossen Maschenräumen allerdings wenig Ähnlichkeit mit der eben beschriebenen Form, deren Maschenräume nach Zahl und Weite auf ein Minimum reduziert sind, aber andere Arten wie *S. endeca*, *S. glacialis* und *S. furcifer* (dessen generische Selbständigkeit als *Lophaster*, ebenso wie die von *S. papposus* als *Crossaster* doch nur ganz ungenügend begründet ist) zeigen in ihrem Rückenskelett schon grosse Annäherung. Aber es ist ja selbst innerhalb der Art *S. papposus* nachzuweisen, wie überaus variabel die Ausbildung des netzartigen Rückenskeletts sich verhält. Die var. *affinis* besitzt schon viel engere Maschenräume, aber zierlichere Kalkstränge als die typische Form; die oben beschriebene var. *anglica* zeigt aber äusserst enge Maschenräume mit stark verbreiterten Kalksträngen. Die vorliegende Form ist als eine Varietät zu betrachten, die ich var. *squamata* nennen will, bei der durch schuppenförmige Ausbildung der Kalkkörper die Maschenräume fast ganz verschwunden sind, und die darin *Solaster glacialis* am meisten ähnelt. In allen übrigen Charakteren zeigt sich aber diese Form als eine echte *Sol. papposus*, die sich keineswegs weit von den typischen Exemplaren entfernt und in diesen Beziehungen zwischen ihnen und der var. *affinis* vermittelt. Was diese letztere Form betrifft, die ich nur nach der Beschreibung und Abbildung von Danielssen und Koren zu beurteilen vermag, so finde ich, dass sämtliche Charaktere, die zu ihrer Unterscheidung von *S. papposus* dienen sollen, innerhalb dieser Art selbst so variabler Natur sind, dass sie unmöglich genügen können, eine selbständige Art darauf zu basieren. Wir haben *S. affinis* eben auch nur als eine der zahlreichen Varietäten des vielgestaltigen *Solaster papposus* anzusehen.

Sollte es sich herausstellen, dass diese von mir vorläufig nur als Varietät von *Solaster papposus* aufgefasste *squamata* doch eine selbständige Art ist, so wird es sich nicht umgehen lassen, auf Grund der Eigentümlichkeit ihres Dorsalskeletts sie auch in eine besondere Gattung zu stellen. Es ist nun aber zweifellos, dass die beiden Formen *S. papposus* und var. *squamata* in engster Verwandtschaftsbeziehung zu einander stehen und die eine aus der anderen hervorgegangen ist (vermutlich ist var. *squamata* die primitivere Form). Da würde nun der interessante, aber durchaus nicht ohne Parallele dastehende Fall vorliegen, dass eine Tierform sich in eine andre in der Weise umgebildet hat, dass tiefgreifende Änderungen der Charaktere eintraten, die hauptsächlich zur Unterscheidung von Gattungen und Familien dienen, während die minder wichtigen „spezifischen Merkmale“ nahezu unverändert blieben beim Übergang in eine neue Gattung; oder mit anderen Worten, wir sehen hier den Übergang von einer Gattung in eine andere sich innerhalb einer Art vollziehen.

Solaster endeca (L).

Taf. VII Fig. 1 u. 4.

1771 *Asterias endeca* Linné, Mantissa, pag. 543 (fide Bell, Cat. Brit. Echin., pag. 90).

1839 *Solaster* „ Forbes, Mem. of Werner Soc., Vol. 8, pag. 121.

- 1881 *Solaster endeca* Duncan and Sladen, Echin. Arct. Sea, pag. 40, Taf. 3 Fig. 5—8.
 1884 „ „ Danielssen og Koren, N. Nordhavs-Exp., pag. 50, Taf. 9 Fig. 13.
 1887 „ „ Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 398.
 1889 „ „ Sladen, Challenger Rep., Aster., pag. 452.
 1894 „ „ Pfeffer, Zool. Jahrb. Syst., Bd. 8, pag. 104.

Diese Art liegt vor von

Station 5: Tromsö-Rhede, 20 m Tiefe, steinig.

„ 56: 76° 17' N, 15° 27' O, 114 bis 146 m Tiefe, Schlick mit Steinen.

„ 61: 75° 9' N, 17° 47' O, 191 bis 138 m Tiefe, grauer Schlick, 2,5° C. Bodentemperatur.

	e n d e c a					s y r t e n s i s		
	St. 56	St. 61	Grand Menan	Nordsee?	Grönl.	St. 58	St. 54	St. 58
Scheibenradius	11 mm	20	43	39	44	22	28	52
Centrum bis Aussenrand der oberen Randplatte			39	34	35			
Armradius	27 mm	53—59	108	132	75—86	65	84	142
Armzahl	10	9	10	10	9	9	9	9

Die Art wurde in der typischen Form nur in 3 Exemplaren von der Olga-Expedition erbeutet; ihr Scheibenradius verhält sich zum Armradius ungefähr wie $1 : 2\frac{1}{2}$ bis $2\frac{3}{4}$. Die Arme sind bei diesen Exemplaren schon an der Basis ziemlich schmal und werden gegen das Ende nur wenig verjüngt. Wie diese Form variieren kann, zeigen mir einige Exemplare, die ich zur Vergleichung beizog. Ein Exemplar von Grand Menan (N.-Amerika) zeigt $r : R = 1 : 2\frac{3}{4}$, eines, das wahrscheinlich aus der Nordsee stammt, zeigt $r : R = 1 : 4$, und eines von Grönland hat $r : R = 1 : 2\frac{1}{7}$, wenn die Entfernung vom Centrum bis zum Aussenrand der oberen Randplatte angenommen wird, der bei Alkohol-exemplaren ziemlich genau auch den Rand der Scheibe bezeichnet. Bei trockenen Exemplaren ist regelmässig noch ein Teil der Seitenwände der Scheibe von unten her sichtbar, sodass der Scheibenradius grösser erscheint. Danach ist bei dem trockenen Exemplar von Grand Menan $r : R = 1 : 2\frac{1}{2}$, bei dem aus der Nordsee $= 1 : 3\frac{3}{8}$, bei dem von Grönland $= 1 : 1\frac{3}{4}$.

Bei allen dreien ist die Armbasis sehr breit und gegen das ziemlich spitze Armende gleichmässig verjüngt; infolge davon erscheinen die Arme des grönländischen Exemplars sehr kurz und plump, die des europäischen Stückes sehr lang und schlank, fast peitschenförmig. Die sehr häufig bei dieser Art zu beobachtende Aufblähung der Armbasis hängt mit der oft sehr voluminösen Entwicklung der Geschlechtsdrüsen zusammen. In den übrigen Charakteren lässt sich ein bemerkenswerter Unterschied zwischen den verschiedenen Stücken nicht nachweisen.

Solaster syrtensis Verrill.

Taf. VII Fig. 2 u. 3.

Solaster syrtensis Verrill, A. E., 1894, Proceed. Un. St. National Museum (Nr. 1000), Vol. 17, pag. 271).

Von dieser für die europäischen Gewässer neuen Art wurden Exemplare gesammelt auf Station 39: 76° 58' N, 13° 20' O, 115 m Tiefe, Schlick.

„ 52: 74° 55' N, 17° 30' O, 188 bis 135 m Tiefe, grauer Schlick mit gelbem Sand.

„ 54: 75° 23' N, 17° 45' O, 140 bis 110 m Tiefe, grüner Schlick.

„ 58: 76° 27' N, 21° 24' O, 160 m Tiefe, grüner Schlick, 1,7° C. Bodentemperatur.

Mehrere Exemplare, die von der Olga-Expedition erbeutet wurden, zeigen bei genauer Vergleichung mit typischen Exemplaren von *Solaster endeca* so bemerkenswerte Unterschiede, dass es gerechtfertigt erscheint, sie von der typischen *Solaster endeca*, der sie übrigens in ihrem ganzen Habitus ähneln, zu unterscheiden. Ich halte diese Exemplare für identisch mit einer von Verrill unter dem Namen *Solaster syrtensis* als besondere Art beschriebenen Form, die bei Cape Cod und Neu-Schottland in einer Tiefe von 45—101 Faden vorkommt. Die Unterschiede beschränken sich nach den mir vorliegenden Stücken auf folgendes:

1. Die Paxillen der Dorsalseite sind bei *S. syrtensis* so verbreitert, dass sie, besonders auf den Armen, nahezu aneinander stossen; dabei tragen sie eine grössere Anzahl von Stachelchen (die grösseren Paxillen über 20), deren mittlere nicht länger sind als die äusseren, so dass die Paxille das Aussehen von einem ebenen Plättchen erhält und die Dorsalseite der Seesterne feingetafelt erscheint (Taf. VII Fig. 2). Bei *S. endeca* sind die Paxillen schmaler, stehen infolgedessen weiter auseinander und tragen eine geringere Anzahl von Stachelchen (meist weniger als 20), deren mittlere etwas länger sind als die äusseren; infolgedessen stellen sie kleine runde Höckerchen dar, sodass die Oberfläche des Seesternes mit kleinen Knötchen bedeckt erscheint (Taf. VII Fig. 1). Die Zahl der Paxillenstacheln ist übrigens sehr variabel sowohl an benachbarten Paxillen desselben Exemplares, sowie bezüglich der Maxima bei verschiedenen Exemplaren derselben Form; bei *syrtensis* fand ich 10—25 und 30 Stacheln an einer Paxille, bei *endeca* 6—15 bei einem Exemplar, bei einem nordamerikanischen im Maximum 17, bei dem grönländischen im Maximum 23, während es sonst die Merkmale der typischen Form zeigt.

2. Die inneren Furchenstacheln, meist drei fast gleich lange, in der Nähe des Mundes vier, sind bei *S. syrtensis* wohl entwickelt und erreichen mit ihrer Spitze das gleiche Niveau wie die äusseren Furchenstacheln, denen sie in ihrer ganzen Ausbildung durchaus gleichen (Taf. VII Fig. 3 b); bei *S. endeca* sind die inneren Furchenstacheln mehr oder weniger rudimentär, mitunter noch drei, oft nur noch zwei von ungleicher Länge, oder selbst nur einer entwickelt, die in der Tiefe der Ambulacralfurche verborgen sind, da sie mit ihren Spitzen nie das Niveau der äusseren Furchenstacheln erreichen, ja oft kaum bis an die Basis der äusseren Furchenstacheln reichen (Taf. VII Fig. 1 b). Diese Reduktion der inneren Furchenstacheln ist übrigens bei verschiedenen Individuen in sehr verschiedenem Grade entwickelt.

Die äusseren Furchenstacheln sind bei *S. syrtensis* etwas kräftiger entwickelt wie bei *endeca*, in Folge dessen sie häufig nicht mehr in einer Querreihe Platz finden, sondern deren zwei bilden,

während die etwas zierlicheren Furchenstacheln von *endeca* stets nur in einer Querreihe stehen. Die Zahl der äusseren Furchenstacheln ist bei beiden Formen die gleiche, 6 bis 7.

In Folge der geschilderten kräftigeren Ausbildung aller Furchenstacheln ist das von ihnen in Anspruch genommene Areal zu beiden Seiten der Ambulacralfurche bei *S. syrtensis* (Taf. VII Fig. 3) auffallend breiter als bei *endeca* (Taf. VII Fig. 1 a).

3. Die innersten Mundstacheln sind beträchtlich länger und stärker als die übrigen bei *S. endeca* (Taf. VII Fig. 1 b), während bei *S. syrtensis* dieser Unterschied viel geringer ist, in entsprechender Weise wie bei den Furchenstacheln.

Im übrigen finde ich keinen weiteren nennenswerten Unterschied zwischen den beiden Arten. In der Grösse und Bestachelung des Ventrolateralfeldes vermag ich den von Verill hervorgehobenen Unterschied nicht aufzufinden. Dies könnte übrigens beweisen, dass die von Verill beobachtete Form wieder etwas abweichend ist von ihrem nordeuropäischen Vertreter.

Solaster furcifer Düben og Koren.

- | | | |
|------|--------------------------|---|
| 1846 | <i>Solaster furcifer</i> | Düben og Koren, Kongl. Vetensk. Akad. Handl. for 1844, pag. 243, Taf. 6 Fig. 7—10. |
| 1881 | <i>Lophaster</i> | „ Duncan and Sladen, Echin. Arctic Sea, pag. 43, Taf. 3 Fig. 9—12. |
| 1884 | <i>Solaster</i> | „ Danielssen og Koren, N. Nordhavs-Exp., pag. 47, Taf. 8 Fig. 12, Taf. 9 Fig. 9—11. |
| 1887 | „ | „ Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 399. |
| 1889 | <i>Lophaster</i> | „ Sladen, Rep. Challenger, Aster., pag. 459. |
| 1894 | „ | „ Pfeffer, Zoolog. Jahrb. Syst., Bd. 8, pag. 104. |

Diese Art wurde gesammelt auf

- Station 39: 76° 58' N, 13° 20' O, 115 m Tiefe, Schlick.
 „ 40: 76° 43' N, 13° 40' O, 160 m Tiefe, Schlick.
 „ 41: 76° 23' N, 15° 7' O, 145 m Tiefe, Schlick mit Sand.
 „ 56: 76° 17' N, 15° 27' O, 114—146 m Tiefe, Schlick mit Steinen.

Cribrella sanguinolenta (O. F. Müller).

- | | | |
|------|-------------------------------|---|
| 1776 | <i>Asterias sanguinolenta</i> | Müller O. F., Zool. Dan. Prodröm., pag. 234. |
| 1777 | „ <i>oculata</i> | Pennant, British Zoology., Vol. 4, pag. 61, Taf. 30 Fig. 56. |
| 1881 | <i>Cribrella</i> | „ Duncan and Sladen, Echin. Arctic Sea, pag. 32, Taf. 2 Fig. 18—21. |
| 1884 | „ | „ Danielssen og Koren, N. Nordhavs-Exp. pag. 34. |
| 1886 | „ | „ Ludwig, Zool. Jahrb. Syst., Bd. 1, pag. 289. |
| 1889 | „ | „ Sladen, Rep. Challenger, Aster., pag. 542. |
| 1894 | „ | „ Pfeffer, Zool. Jahrb. Syst., Bd. 8, pag. 105. |

Diese Art fand sich auf Station 6, 30, 40, 41, 43, 46, 48, 49, 50, 51, 54: bei Tromsö, Hammerfest, Bäreninsel, W.-Spitzbergen bis zu 180 m Tiefe auf schlickigem, sandigem oder steinigem Boden.

Pteraster obscurus (E. Perrier).

Taf. VIII Fig. 1—9.

- 1861 *Pteraster pulvillus* M. Sars, pro parte, Oversigt af Norges Echinodermer, pag. 64, Taf. 7 Fig. 4—6, Taf. 8 Fig. 2—18 und 25.
 1891 *Hexaster obscurus* E. Perrier, Mém. Soc. Zool. France Vol. 4, pag. 267.
 1894 *Pteraster (Temnaster) hexactis* Verrill, Proceed. Un. States National Museum, Vol. 17 (Nr. 1000), pag. 275.
 1895 *Temnaster hexactis* Verrill, Amer. Journ. Science, Vol. 49, pag. 202.
 1896 *Hexaster obscurus* E. Perrier, Stellérides in: Résultat des Camp. scientif. par Albert, prince de Monaco. Fasc. 9, pag. 41, Taf. 3 Fig. 1, 1 a.
 1899 „ „ Verrill, Trans. Connecticut Acad. of Arts and Sciences, Vol. 10, pag. 221.

Diese interessante, für die europäischen Küsten neue Art wurde gesammelt auf
 Station 16: 75° 40' N, 17° 30' O, 179 m Tiefe, blauer Schlick mit Muscheln.
 39: 76° 58' N, 13° 20' O, 115 m Tiefe, Schlick.
 40: 76° 43' N, 13° 40' O, 160 m Tiefe, Schlick.
 50: 74° 31' N, 17° 0' O, 165 m Tiefe, feiner Sand.
 55: 75° 40' N, 17° 1' O, 190—200 m Tiefe, grüner Schlick.
 56: 76° 17' N, 15° 27' O, 114—146 m Tiefe, Schlick mit Steinen.
 58: 76° 27' N, 21° 24' O, 160 m Tiefe, grüner Schlick, 1,7° C. Bodentemperatur.

Diagnose: 6 (5—7) Arme; r:R = 1:1¹/₃—1¹/₂; Bauchfläche der Arme ist breiter als die Hälfte der Länge; Rücken stark gewölbt, mit körnig runzlicher Oberfläche; Supradorsalmembran derb, ohne besondere Kalkkörperchen; Oscularmündung vorragend; Paxillen der Rückenhaut mit je 5 bis 8 Endstacheln; Papulä traubenförmig; Randsaum deutlich, gekerbt; je 5 bis 6 Furchenstacheln in einer Querreihe, zu Querflossen verbunden; Actinolateralfeld in der Mitte der Arme mindestens so breit wie die Querflossen, mit tiefen Querfurchen; jeder Mundwinkel mit einer einfachen, von 10 Stacheln gestützten Flosse; dahinter je 2 isolierte Stacheln. Brutraum interradiär über den Armwinkeln gelegen; die sehr grossen Jungen werden durch Zerreißen der darüber gelegenen Supradorsalmembran frei.

	a.	<i>Pteraster obscurus</i>			<i>Pt. pulvillus</i>	
		b.	c.	d.	e.	
Armradius	18 mm	22	27	29	39	23
Scheibenradius	13 mm	16	19	21	24	13
„ auf der Bauchseite bis zum Randsaum gemessen . .	13 mm	16	19	21	24	9
Höhe	13 mm	14	16	20	22	13,5
Grösste Armbreite	13 mm	17,5	17	16,5	23	14
„ „ a. d. Bauchseite zwischen den Randsäumen gemessen	13 mm	17,5	17	16,5	23	9
Zahl d. ventral gelegenen Querflossen	21	23	25	28	28	32
Grösste Breite d. Actinolateralfeldes	4 mm	4	—	4,5	5,5	1,5—1,8

Alle mir vorliegenden Exemplare zeigen sechs, eines sogar sieben Arme; diese sind kurz und breit; ihre relative Länge ist unbeträchtlichen Schwankungen unterworfen, sodass das Verhältnis vom Scheibenradius zum Armradius variieren kann von $1 : 1\frac{1}{3}$ bis $1 : 1\frac{1}{2}$. Der Rücken ist stark gewölbt, meist ohne interradiäre Einbuchtung; die Höhe zeigt beträchtliche Schwankungen. Die Supradorsalmembran ist sehr derb, doch finden sich keine besonderen Kalkkörperchen eingelagert; ihre äussere Oberfläche ist körnig und mehr oder weniger runzelig, besonders längs der Interradiallinien. Die körnchenartigen Erhebungen entsprechen den Spitzen der Paxillenstacheln; einzeln oder gruppenweise können sich solche Stacheln etwas mehr erheben als die übrigen und erscheinen dann als undeutliche, zerstreut stehende Warzen; öfter treten die Spitzen der Stacheln selbst zu Tage, indem sie die Supradorsalmembran durchbohren.

Ungefähr in der Mitte der Scheibe erhebt sich eine von längeren Paxillenstacheln gestützte grosse Papille, die die Oscularmündung trägt. Über die ganze Oberfläche ziemlich gleichmässig zerstreut finden sich zahlreiche feine Poren, die Spiracula (Taf. VIII Fig. 9).

Die innere Rückenwand wird gestützt von einem sehr regelmässig ausgebildeten Netz von länglichen, dachziegelartig über einander greifenden Kalkplättchen, welche vierseitige Maschen bilden (Taf. VIII Fig. 6a). Auf jedem Knotenpunkt erhebt sich eine Paxille. Diese stehen gleichmässig dicht in 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm Entfernung (Scheibenradius von 18 mm) von einander und bilden regelmässige Längs- und Querreihen. Der Stiel der Paxillen ist ca. 1 mm lang, und etwa ebenso lang sind die 5 bis 8 Stachelchen, die jede der Paxillen trägt. Dem Stiel jeder Paxille angeheftet erhebt sich aus jedem Maschenraume ein ziemlich umfangreiches traubiges Organ, mit etwa einem Dutzend Lappen versehen, das wohl den Papulä entspricht. Der zwischen den Paxillen übrig gebliebene Platz in dem Supradorsalraum ist zum grossen Teile von diesen Papulä ausgefüllt, die jedoch nicht bis zur Höhe der Supradorsalmembran reichen. Im übrigen erwies sich bei den geöffneten Alkohol-exemplaren der Supradorsalraum von einem trüben Schleim erfüllt.

Die Dorsalwand ist interradiär sehr tief eingebuchtet, bedeutend mehr als bei *Pteraster militaris*, sodass sie von der Innenseite gesehen einen hohen interradiären Kiel zeigt. Die Supradorsalmembran, die sonst ziemlich parallel der Dorsalwand verläuft, folgt dieser rinnenförmigen Einbuchtung nicht, sondern verdeckt sie, indem sie oberflächlich darüber wegzieht (Taf. VIII Fig. 6). Die im Grunde der Rinne, also genau interradiär gelegenen Knoten des Dorsalskeletts tragen keine Paxillen (auch bei *Pteraster militaris* fehlen Paxillen an der gleichen Stelle). Die zunächst davon auf den Seitenwänden der Rinne gelegenen Paxillen vereinigen sich mit den auf der gegenüberliegenden Seite befindlichen, ohne die Supradorsalmembran zu erreichen. Erst die noch weiter ausserhalb gelegenen Paxillen erreichen diese, sind aber sehr viel länger als die übrigen Paxillen, bis 4 mm, wobei ein Drittel der Länge auf den Stiel kommt.

Zwischen diesen zum Teil verlängerten Paxillen der interradiären Rinne des Supradorsalraumes legen sich Bruträume an, in welchen die Jungen bis zu einer sehr beträchtlichen Grösse sich entwickeln. Gerade unterhalb dieser Stellen sind die Ovarien der inneren Oberfläche der

Dorsalwand angeheftet und zwar eines auf jeder Seite des interradiären Innenkiefes; hier liegen auch die Ausführungsgänge, sodass die Eier direkt an die Brutstelle gelangen. In jedem der interradiären Bruträume können mehrere Junge zur Entwicklung gelangen. So lange sich keine Jungen in diesen Bruträumen befinden, sind die Paxillen ebenso dicht an einander gerückt wie im übrigen Supradorsalraum. Die darüber gespannte Supradorsalmembran zeigt sich dann, aber auch nur an grösseren Exemplaren, bloss stärker gerunzelt wie an der übrigen Rückenfläche, und oft ist oberhalb des Armwinkels eine etwa den vierten Teil der Länge des Interradius einnehmende schlitzartige Furche zu erkennen.

Finden sich grössere Junge in dem Brutraum, so werden die hier gelegenen Paxillen auseinander gedrängt, die darüber liegende Supradorsalmembran wird gespannt und dünner, verliert ihre Runzeln, sodass ganz glatte, bei bedeutender Grösse der Jungen gewölbte Stellen entstehen. Zuletzt zerreisst die Supradorsalhaut an diesen straff gespannten Stellen, und die Jungen werden auf diese Weise frei. Die von den Jungen eben verlassene Bruthöhle ist bei Spiritus-Exemplaren von einem trüben Schleim erfüllt, der so reichlich vorhanden ist, dass er aus den Öffnungen hervorquillt.

Die in einem Brutraum nebeneinander liegenden Jungen können von etwas verschiedener Grösse sein. Das grössere von zwei Jungen in einem bereits geplatzten Brutraume zeigte einen Durchmesser von 10 mm und eine Höhe von 6 mm; ein anderes hatte 13 mm Durchmesser; ihre Arme finden sich weit auf den Rücken zurückgeschlagen, die Ambulacralfurche aufwärts gewendet. In fast allen Fällen, wo der Brutraum bereits gesprengt war, lag das der Geburt nahe Junge mit der Rückenseite nach aussen, die Oscularmündung weit vorgestreckt.

Die Stelle, welche bei der Geburt zerreisst, ist keineswegs genau vorgeschrieben, abgesehen von ihrer interradiären Lage und Richtung. Meist findet sie sich gleich oberhalb des Armwinkels, der Riss kann sich aber auch auf die Bauchseite erstrecken oder er kann weit oberhalb des Armwinkels, nur um ein Drittel der Länge des Interradius vom Scheitel entfernt sich finden.

Mit der Rückbildung des Brutraumes nach der Geburt der Jungen scheint die entstandene Geburtsöffnung wieder vollständig zuzuwachsen, aber nicht ohne Spuren zu hinterlassen; denn die spaltartigen Furchen, welche sich bei den grösseren Exemplaren sehr deutlich zeigen, bei kleineren kaum angedeutet sind, sowie auffallende Runzeln und warzenartige Bildungen zu den Seiten der Interradiallinie, die kleineren Exemplaren ganz fehlen, bei grösseren oft sehr stark auftreten, können wohl nur als Narbenbildungen aufgefasst werden, die vor der ersten Geburt nicht vorhanden sind, nach mehreren Geburten sehr auffallend werden (Taf. VIII Fig. 9).

Es wäre eine interessante Aufgabe, zu erforschen, wie die Ernährung der Jungen in den Bruträumen zu Stande kommt. Unwahrscheinlich erscheint es mir, dass die Nahrung direkt mit dem Seewasser durch die allerdings zahlreich in der Supradorsalhaut befindlichen Spiracula in die Bruträume gelangt; ich möchte vermuten, dass dabei die traubigen Organe, die ich als umgebildete

Papulä betrachten muss, eine Rolle spielen, indem sie die schleimartigen Massen absondern, welche den Supradorsalraum erfüllen.

Die Bauchseite von *Pteraster obscurus* ist eben. Die Ambulacralfüsschen stehen in zwei Reihen; das Ende der Ambulacralfurche findet sich auf der Dorsalseite. Die zu beiden Seiten dieser Furche befindlichen Querflösschen werden von je 5 bis 6 Stacheln gestützt, welche vollständig von der ziemlich dicken und weichen Haut verhüllt sind; der Spitze jedes Stachels entsprechend zeigt die Flosse an ihrem freien Rande eine Anzahl Lappen. Der innerste dieser Furchenstacheln ist sehr klein, der nächste etwas länger, noch mehr die 3 bis 4 folgenden, welche fächerartig ausgespreizt stehen und unter einander gleich lang sind. Zwischen den Querflösschen, nahe ihrem äusseren Ende, finden sich kleine, spaltförmige Segmentalöffnungen.

Ausserhalb des von den Querflossen eingenommenen Arealis ist die Bauchfläche der Arme auffallend stark verbreitert zu dem von den Actinolateralstacheln gestützten, von tiefen Querfurchen durchsetzten „Actinolateralfeld“; an seiner breitesten Stelle, die etwa der Mitte der Armlänge entspricht, ist es beträchtlich breiter als das von den Querflossen eingenommene Areal; da es von da an sowohl gegen den Mund wie gegen die Armspitze sich gleichmässig verschmälert, zeigt es eine etwa dreieckige Gestalt.

Der Rand der Scheibe zeigt einen von den Enden der Actinolateralstacheln gestützten, ziemlich stark vorragenden, im Armwinkel öfter tief eingeschnittenen, im übrigen deutlich gekerbten Randsaum, der sich gegen die Armspitzen verliert.

Um den Mund herum trägt jedes Paar von Mundeckstücken eine einfache, grosse, von je 10 Stacheln gestützte Mundflosse von etwa dreieckiger Gestalt, deren beide mittlere Stacheln am längsten sind; nach aussen von ihr finden sich je zwei isolierte Stacheln (sekundäre Mundstacheln), von dicker Haut umgeben, die die eigentlichen Stacheln noch ein gutes Stück überragt.

Die Farbe der vorhandenen Spiritusexemplare ist ein helles Grau, das aufwärts gebogene Armende ist bläulich. Nach Mitteilung von Herrn Dr. Hartlaub waren die lebenden Exemplare von *Pteraster* mit einer dicken Schleimhülle umgeben.

Diese durch ihre hochentwickelte Brutpflege merkwürdige Art war von E. Perrier nach einem vom Fürsten von Monaco bei Neu-Fundland erbeuteten Exemplar unter dem Namen *Hexaster obscurus* beschrieben worden. Später wurde ein aus derselben Gegend stammendes Exemplar von Verrill als *Pteraster (Tennaster) hexactis* von neuem beschrieben. Thatsächlich ist diese Art aber schon früher an der europäischen Küste gefunden und kenntlich abgebildet worden. Denn die 1861 von M. Sars in seiner Oversigt af Norges Echinodermer auf Tafel 7 in den Figuren 4 bis 6 unter dem Namen *Pteraster pulvillus* abgebildeten Exemplare von Hammerfest und Vadsö sind offenbar nichts anderes als *Pteraster obscurus*. Diese Exemplare wurden aber von M. Sars für identisch angesehen mit dem von ihm als neu erkannten und in dem genannten Werke zuerst beschriebenen *Pteraster pulvillus*, von dem er ein typisches Exemplar auf Tafel 6 Figur 14 und 15 abbildet.

Der auffallendste Unterschied zwischen den beiden, einander übrigens nahe stehenden Arten liegt in der verschiedenen Breite des Actinolateralfeldes, wie man den zwischen den Adambulacralstacheln und dem Rande befindlichen, von den Actinolateralstacheln gestützten Teil der Bauchfläche nennen kann. Dieses Actinolateralfeld bildet bei *Pteraster pulvillus* nur einen schmalen Saum um die Unterseite der Arme, der beträchtlich schmaler ist als der von den Querflösschen eingenommene Teil der Arme und zunächst der Armbasis nur wenig breiter als gegen die Armspitze zu ist (Taf. VIII Fig. 10). Auf der Unterseite erscheinen auch die Arme zu mehr als zwei Drittel ihrer Länge frei. Dahingegen ist dieses Actinolateralfeld bei *Pteraster obscurus* auffallend breit und mit tiefen Querfurchen versehen (Taf. VIII Fig. 5); gegen die Mitte der Armlänge ist es beträchtlich breiter als der von den Querflösschen eingenommene Teil, um gegen die Armspitze sehr rasch an Breite abzunehmen. In Folge der bedeutenden Breite dieses Actinolateralfeldes ist auf der Unterseite auch nur die äussere Hälfte der Arme frei.

Die Zahl der Paxillenstacheln scheint bei *Pt. pulvillus* eine grössere sein zu können als bei *Pt. obscurus*, wo ich nicht mehr als je 8 zählen konnte, abgesehen von den grossen, die Oscularmündung umgebenden Paxillen. Auch sind bei *Pt. pulvillus* die Paxillen im Armwinkel nicht so stark verlängert, wie das bei *Pt. obscurus* der Fall ist. Die gelappten traubenförmigen Papulä konnte ich nur bei *Pt. obscurus* beobachten, wo sie ohne bedeutende Grössenunterschiede neben allen Paxillen anzutreffen waren; ich möchte daher die von M. Sars auf Taf. 8 in Fig. 2 bis 18, sowie Fig. 25 gegebenen Abbildungen, welche diese Organe treffend darstellen, auf *Pt. obscurus* beziehen. Bei *Pt. pulvillus* beobachtete ich nur neben den centraler gelegenen Paxillen sackartige drüsige Organe, die jenen Papulä entsprechen dürften; sie waren nahe dem Centrum auffallend umfangreich, nahmen nach aussen sehr rasch an Grösse ab, zeigten aber keine Spur von Lappenbildung. Andeutungen von Einschnitten oder Narben oberhalb der Armwinkel fehlen bei *Pt. pulvillus* ganz. Weitere wesentliche Unterschiede zwischen den beiden Arten sind mir nicht aufgefallen.

Zur Aufstellung einer besonderen Gattung für diese Art (*Hexaster* E. Perrier, *Temnaster* Verrill) scheint mir kein Anlass vorzuliegen; sie ist von *Pteraster militaris* und *Pt. pulvillus* generisch nicht zu trennen.

Pteraster pulvillus M. Sars.

Taf. VIII Fig. 10, 10a.

1861 *Pteraster pulvillus* M. Sars, pro parte, Oversigt af Norges Echinodermer, pag. 62—64, Taf. 6 Fig. 14 bis 18, Taf. 7 Fig. 1 u. 2.

Durch die Olga-Expedition wurde ein Exemplar mitgebracht von Station 16: 75° 40' N, 17° 30' O, 179 m Tiefe, blauer Schlick mit Muscheln.

Diagnose: 5 Arme; r:R = 1:1 $\frac{1}{3}$ bis 1 $\frac{2}{3}$, auf der Bauchfläche = 1:2 bis 2 $\frac{2}{3}$; Bauchfläche der Arme höchstens halb so breit als lang; Rücken stark gewölbt mit körniger

Rhegaster tumidus (Stuxberg).

Taf. IX Fig. 1 u. 1a.

- 1879 *Solaster tumidus* Stuxberg, Ofversigt K. Vetensk. Ak. Förhandl. 1878, Nro. 3, pag. 31.
 1880 *Asterina tumida* Koren og Danielssen, Nyt Mag. Naturvid. Bd. 26, pag. 182, Taf. 1—2 Fig. 6—10.
 1883 *Solaster tumidus* Stuxberg, in Nordenskiöld, Wiss. Ergebn. d. Vega-Exped., Fig. pag. 408.
 1884 *Asterina tumida* Danielssen og Koren, N. Nordhavs-Exp., pag. 60, Taf. 10 Fig. 1—4, Taf. 11 Fig. 7—8, Taf. 15 Fig. 2.
 1887 „ „ Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 399, Taf. 34 Fig. 9.
 1894 *Rhegaster* „ Pfeffer, Zool. Jahrb., Syst., Bd. 8, pag. 102.

Exemplare dieser Art wurden erbeutet auf Station **33**: 78° 23' N, 16° 20' O, 190 m Tiefe, zäher Schlick, und Station **58**: 76° 27' N, 21° 24' O, 160 m Tiefe, grüner Schlick, 1,7° C. Bodentemperatur.

	a.	b.
Armradius	39—41 mm	48—50 mm
Scheibenradius	24 „	31—32 „
Höhe der Scheibe	18 „	26 „
$\frac{\text{Länge}}{\text{Breite}}$ des Madreporiten	$\frac{5}{3,8}$ „	$\frac{5}{4}$ „

Das Verhältnis des Scheibenradius zum Armradius verhält sich wie 5:7 bis 8; die Arme enden ziemlich spitz, der Ausschnitt zwischen 2 Armen bildet einen ziemlich regelmässigen Kreisbogen. Die Rückenseite ist mehr oder weniger stark gewölbt, die davon abhängige Höhe ist sehr variabel; längs der Interradiallinien ist der Rücken gegen den Rand zu mehr oder weniger deutlich furchenartig eingedrückt. Die Rückenseite zeigt zerstreut stehende stumpfe Höcker und ist überall gleichmässig von einer feinen Körnelung bis zum Rand bedeckt. Eine grosse Madreporenplatte von ungefähr ovaler Form findet sich etwas näher dem Rand als dem After und ragt bisweilen höckerartig vor. Kleine Porenfelder mit je 3 bis 10 Poren sind gleichmässig über den ganzen Rücken verteilt bis zum Rand.

Der Rand der Scheibe ist in der Mitte der Interbrachialräume ziemlich scharf, etwas höckerig gekerbt; auf einigen der Randhöcker ist die Körnelung etwas gröber als auf der übrigen Oberfläche, ohne aber eine stachelige Beschaffenheit anzunehmen. Die Bauchseite ist fast flach, gleichmässig gekörnelt, ähnlich der Oberseite. Von den Ambulacralrinnen verlaufen nach dem Rande feine, untereinander fast parallele Furchen. Die Ambulacralrinnen sind schmal; die Furchenstacheln sind ziemlich kurz und platt, ohne auffallendere Grössenunterschiede, von weicher Haut bedeckt. Meist finden sich sechs Stacheln auf jeder Adambulacralplatte, die oft sehr deutlich zu drei Paaren angeordnet stehen, von denen das innerste über die Furche geneigt, die anderen mit den Spitzen nach auswärts gekehrt sind. Die beiden äusseren Paare sieht man oft auch so angeordnet, dass sie mit einander eine aus 4 Stacheln bestehende Querreihe auf den Adambulacralplatten bilden;

mitunter sind von den äusseren Stacheln nur 3 oder bis 5 vorhanden, auch die Innenstacheln stehen gelegentlich einmal zu dreien neben einander auf einer Platte.

Über das Skelett des grösseren Exemplares (Taf. IX Fig. 1 u. 1a).

Bauchskelett. Die Ventrolateralplatten bilden ein zusammenhängendes Pflaster und sind in nicht ganz regelmässigen Quer- und Längsreihen angeordnet. Die distal gelegenen sind durchschnittlich grösser als die proximalen, die äusserste den Randplatten anliegende Reihe zeigt die grössten Platten; doch bei ihrer etwas unregelmässigen Ausbildung finden sich da und dort kleine Platten in der Reihe von grösseren. Der proximale Rand der äusseren Platten schiebt sich dachziegelförmig über den distalen Rand der inneren Platten; ebenso greift der abambulacrale Rand mehr oder weniger deutlich über den adambulacralen Rand der benachbarten Platten. Es sind sechs Querreihen von Ventrolateralplatten zu erkennen; die den Adambulacralplatten benachbarten Platten werden auffallend klein. Die äusserste, den Randplatten benachbarte Reihe von Ventrolateralplatten zeigt etwa 10 paarige Platten jederseits; die innerste Reihe deren 2 bis 3. Interradiär sind den Querreihen entsprechende unpaare Platten entwickelt, doch in sehr unregelmässiger Ausbildung, sodass die eine oder andere ganz zu fehlen scheint. Die innerste unpaare Platte ist klein und durch die zwei ersten paarigen Platten derselben Querreihe von der nächsten unpaaren Platte getrennt; die äusserste unpaare Platte ist gross, an die zwei etwas verkleinerten mittleren Ventromarginalplatten anstossend. Im äusseren Viertel der Arme fehlen Ventrolateralplatten, sodass hier die Marginalplatten direkt an die Adambulacralplatten grenzen. Die Adambulacralplatten erscheinen von aussen rechteckig, etwa doppelt so breit als lang, nach der Armspitze zu nur noch ebenso lang als breit. Es liegen davon ca. 42 jederseits der Ambulacralrinne, von denen die inneren 25 von Ventrolateralplatten begrenzt sind.

Randplatten. Die Ventromarginalplatten bilden den Rand der Bauchseite; die mittleren überragen bedeutend die Dorsomarginalplatten, einen ziemlich scharfen Aussenrand bildend; die äusseren in der Nähe der Armspitze werden unmerklich von den Dorsomarginalplatten überragt. Man zählt jederseits etwa 17 Ventromarginalplatten, von denen etwa die 6 ersten eine bedeutende Grösse haben, während sie gegen die Armspitze zu sehr klein werden.

Die Dorsomarginalplatten sind viel weniger auffallend; die mittleren sind viel höher als breit, die äusseren klein und niedrig. Wie bei vielen der grösseren Dorsalplatten ist ihre äussere Oberfläche oft mehr oder weniger buckelförmig gewölbt. Zwischen ihnen und den Ventromarginalplatten finden sich Porenfelder.

Rückenskelett. Das Skelett der Rückenwand stellt ein sehr unregelmässiges, aus grossen und kleinen, balken- und sternförmigen, nach verschiedenen Richtungen schindelförmig übereinander greifenden Skelettstücken bestehendes Netz dar, dessen kleine Maschenräume sämtlich von Porenfeldern eingenommen werden. Diese Maschenräume, deren Durchmesser selten grösser ist

als die Breite der sie umfassenden Skelettstücke, und meist 2 mm nicht übersteigt, enthalten etwa je 3 bis 10 Papulae. Nur zwischen den primären Interradialplatten und dem Rand schliessen längs der Interradiallinie die Skelettstücke dicht aneinander und lassen hier keinen Platz für Porenfelder.

Die grösseren, meist buckelförmig gewölbten Platten des Dorsalskeletts behalten eine undeutliche Sternform und sind von einander getrennt durch eine Menge grösserer und kleinerer Skelettstücke von ungefähr rechteckiger Gestalt, die mit einander und diesen grösseren Platten ein unregelmässiges Netz bilden. Es scheint, dass überall, wo die Maschenräume bzw. Porenfelder eine gewisse Grösse, ca. 2 mm Durchmesser überschreiten, durch Entstehung neuer derartiger Zwischenstücke eine Teilung der Maschenräume und damit eine Komplizierung des Netzes eintritt. Durch bedeutendere Grösse ausgezeichnet sind einige den subcentralen After umgebende Centrodorsalplatten, ferner die deutlich als solche zu erkennenden primären Radial- und Interradialplatten, sowie einige der primären Lophialplatten, wie ich die von Ludwig als sekundäre Radialplatten unterschiedenen Skeletteile bezeichnen möchte. Auch einige der Dorsolateralplatten zeichnen sich durch bedeutende Grösse und starke Wölbung aus; besonders gross und stark gewölbt ist das die Madreporplatte bildende Skelettstück.

Es ist kein Zweifel, dass es sich bei den vorliegenden Exemplaren um die von Düben und Koren als *Asterias tumida* Stuxberg genau beschriebene Art handelt. Die dort und bei Stuxberg angegebene geringere Zahl von Papulae in einem Porenfeld dürfte für jüngere Exemplare richtig sein, während, wie bei anderen Formen, auch hier die Porenfelder grösserer Exemplare mehr Papulae aufweisen. Auch ist die sichere Trennung der einzelnen Porenfelder von einander und die Zählung der darin vorhandenen Papulae nur dann möglich, wenn durch Aufhellungsmittel das Skelettnetz deutlich zum Vorschein kommt.

Die buckelförmige Ausbildung der grösseren Dorsalplatten ist von Düben und Koren nur bei ihrer var. *tuberculata* beobachtet worden, bei der typischen Form nicht. Von dieser Varietät sind aber die vorliegenden Stücke durch die Furchenbewaffnung und die kürzeren Arme verschieden, in welchen Beziehungen sie sich von der Normalform nicht unterscheiden; sie vermitteln mithin zwischen dem typischen *Rhegaster tumidus* und seiner var. *tuberculata*.

Ctenodiscus crispatus (Retzius).

Taf. IX Fig. 2 u. 3.

- 1805 *Asterias crispata* Retzius, Dissert. sist. spec. cognitae Aster., pag. 17.
 1824 „ *polaris* Sabine, Parrys Journal of Voyage, NW. Passage, Supplem., pag. 223, Taf. 1 Fig. 2 u. 3.
 1842 *Ctenodiscus polaris* Müller u. Troschel, Syst. Aster., pag. 76.
 1881 „ *corniculatus* Duncan u. Sladen, Echin. Arct. Sea, pag. 49, Taf. 3 Fig. 17—20.
 1883 „ *crispatus* Stuxberg, Vega-Exped., Fig. pag. 544.

- 1884 *Ctenodiscus corniculatus* Danielssen og Koren, N. Nordhavs-Exp., pag. 83.
 1886 „ *krausei* Ludwig, Zool. Jahrb. Syst., Bd. 1., pag. 290, Taf. 6 Fig. 13—16
 1887 „ *crispatus* Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 401.
 1889 „ *corniculatus* Sladen, Rep. Challenger, Aster., pag. 171.
 1894 „ „ Pfeffer, Zool. Jahrb. Syst., Bd. 8, pag. 102.

Exemplare dieser Art fanden sich auf

- Station 16: 75° 40' N, 17° 30' O, 179 m Tiefe, blauer Schlick mit Muscheln.
 „ 26: 78° 5' N, 14° 13' O, 145 bis 180 m Tiefe, schlickig.
 „ 33: 78° 23' N, 16° 20' O, 190 m Tiefe, zäher Schlick; zahlreich.
 „ 55: 75° 40' N, 17° 1' O, 190 bis 200 m Tiefe, grüner Schlick.
 „ 58: 76° 27' N, 21° 24' O, 160 m Tiefe, grüner Schlick.

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	Drontheim		
							g.	h.	i.
Scheibenradius	10 mm	11,5	13	13	16	16	14	14,5	12
Armradius	18 „	21	26	27	29	31	30	37	30
Zahl der Dorsomarginalplatten	11	11	12	14	14	15	16	17	14

Die von der Olga-Expedition gesammelten Exemplare gehören sämtlich zu der normalen kurzarmigen Form, bei der das Verhältnis von Scheibenradius zum Armradius nahezu 1:2 ist. Wie schon Lütken erwähnt, finden sich an der Küste von Norwegen Formen, die sich auszeichnen durch ihre längeren und schmälere Arme, sodass r:R nahezu 1:2 1/2 ist, wie das die zum Vergleiche herangezogenen Exemplare h. und i. von Drontheim zeigen. Die Zahl der oberen Randplatten nimmt mit dem Grössenwachstum des Seesternes ziemlich regelmässig zu, sodass die kleinsten der gesammelten Exemplare von 18 mm Armradius deren 11 jederseits besitzen, die grössten von 31 mm deren 15; das Drontheimer langarmige Exemplar von 37 mm Armradius besitzt 17 obere Randplatten.

Unter dem Namen *Ctenodiscus krausei* hat Ludwig (Zool. Jahrbücher, System., Bd. I, pag. 290, Taf. 6 Fig. 13—16) zwei Exemplare aus dem Behringsmeer (SO. von St. George in 30 m Tiefe) beschrieben, die ich nach genauer Vergleichung dieser Beschreibung mit zahlreichen mir zugänglichen *Ctenodiscus crispatus* als unzweifelhaft dieser Art angehörig bezeichnen muss. Der Autor von *Ct. krausei*, dem Exemplare von *Ct. crispatus* nicht zugänglich waren, sah sich durch die sehr eingehende Beschreibung und Abbildungen dieser Art bei Duncan und Sladen (Echinoderma of the Arctic Sea) veranlasst, Unterschiede zwischen der ihm vorliegenden Form und *Ct. crispatus* anzunehmen, die thatsächlich nicht vorhanden sind oder höchstens in so unbedeutendem Masse bestehen, dass sie zur Aufstellung einer besonderen Art nicht zu verwenden sind. Der wichtigste Unterschied zwischen beiden Arten soll im Bau des Rückenskeletts liegen, das nach Duncan u. Sladen bei *Ct. crispatus* „ein kompaktes Netzwerk kalkiger Teile“ bilden soll (jedoch ausdrücklich „ähnlich dem von *Astropecten*“!), „welches die Paxillen trägt“, während Ludwig bei

Ct. krausei fand, dass „ein Netzwerk gänzlich fehlt, dass die Paxillen sich zwar an ihrem basalen Ende zu einer Fuss Scheibe verbreitern, welche doppelt so breit ist, wie die Paxille selbst; dass aber diese Fuss Scheiben sich nicht berühren, sondern stets durch skelettfreie Zwischenräume von einander getrennt bleiben“. Thatsächlich zeigt *Ct. crispatus* genau das von Ludwig bei der Form aus dem Behringsmeer geschilderte Verhalten.

Den zweiten wichtigeren Unterschied findet Ludwig in der Zahl der kleineren, wimperartigen Stachelchen an den Seiten der Randplatten, welche die cribriformen Organe bedecken; „in den Armwinkeln zählte er zwischen je einem oberen und einem unteren grossen Randstachel in jeder Reihe etwa 20 kleinere Stachelchen bei *Ct. krausei*, also etwa doppelt so viel als bei *Ct. crispatus*; von diesen 20 Stachelchen gehören etwa 15 der oberen und 5 der unteren Randplatte an“. An der bezeichneten Stelle zähle ich nun bei drei trockenen Exemplaren von *Ct. crispatus* (an Spiritusexemplaren sind diese Stachelchen kaum sicher zu zählen) 16, 17 und 18 Stachelchen und zwar $12 + 4$, bzw. $12 + 5$ und $13 + 5$ nach ihrer Zugehörigkeit zur oberen und unteren Randplatte.

Nachdem sich diese beiden für wichtig gehaltenen Unterschiede zwischen der nordatlantischen und nordpazifischen *Ctenodiscus*form als nicht stichhaltig erwiesen haben, muss *Ct. krausei* als Synonym von *Ct. crispatus* angesehen werden.

Die 10 oberen Randplatten, welche an der pacifischen Form bei einem Scheibenradius von 9,5 mm und einem Armradius von 18 mm beobachtet wurden, entsprechen durchaus der Zahl, die bei gleich grossen atlantischen Formen zu erwarten ist. Die cribriformen Organe haben bei dieser den von Ludwig an der pacifischen Form geschilderten Bau. Die Lage der Geschlechtsöffnungen fand ich bei norwegischen Exemplaren an der von Ludwig bei seiner Form beobachteten Stelle, dicht über dem Zwischenraum zwischen der 1. und 2. oberen Randplatte. Die Ventrolateralplatten trennen bei meinen kleineren Exemplaren 5 der unteren Randplatten von den Adambulacralplatten, bei den grösseren wächst diese Zahl; bei der Form aus dem Behringsmeer fand Ludwig an seinen noch kleineren Exemplaren nur 4 Randplatten von den Adambulacralplatten getrennt.

Aus dem Obigen geht die interessante Thatsache hervor, dass *Ctenodiscus crispatus* eine circumpolare Art ist, die sich aus dem nördlichen Eismeer nach dem Nord-Atlantic und dem Nord-Pacific verbreitet.

Pontaster tenuispinus (Düben und Koren).

- 1846 *Astropecten tenuispinus* Düben u. Koren, Kongl. Vet. Akad. Handl. for 1844, pag. 251, Taf. 8 Fig. 20 bis 22.
 1861 *Archaster* „ Sars, M., Oversigt Norges Echinod., pag. 30, Taf. 3 Fig. 5—7.
 1877 „ „ Danielssen og Koren, Nyt Mag. Naturvid., Bd. 23, pag. 15, Taf. 3 Fig. 7.

- 1884 *Archaster tenuispinus* Danielssen og Koren, N. Nordhavs-Exp., pag. 85.
 1887 „ „ Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 401, Taf. 34 Fig. 10—11.
 1889 *Pontaster* „ Sladen, Rep. Challenger, Aster., pag. 28.
 1892 „ „ Bell, Proceed. Zool. Soc. 1892, pag. 430, Taf. 26.
 1894 „ „ Pfeffer, Zool. Jahrb., Syst., Bd. 8, pag. 101.

Diese Art liegt vor von

- Station 47: 74° 8' N, 18° 9' O, 165—190 m Tiefe, Schlick mit Sand.
 „ 51: 74° 39' N, 18° 7' O, 140—155 m Tiefe, grauer Schlick und gelber Sand.
 „ 55: 75° 40' N, 17° 1' O, 190—200 m Tiefe, grüner Schlick.
 „ 58: 76° 27' N, 21° 24' O, 160 m Tiefe, grüner Schlick, 1,7° C Bodentemp.; zahlreich.

Leptoptychaster arcticus (Sars).

- 1851 *Astropecten arcticus* Sars, M., Nyt Mag. Naturvid. Christiania, Bd. 6, pag. 161.
 1856 „ „ Sars, Fauna litt. Norvegiae, Heft 2, pag. 61, Taf. 9 Fig. 16—18.
 1878 *Archaster* „ Verrill, Amer. Journ. Sc. Arts, Ser. 3, Vol. 16, pag. 214.
 1884 *Astropecten* „ Danielssen og Koren, N. Nordhavs-Exp., pag. 82.
 1889 *Leptoptychaster* „ Sladen, Rep. Challenger, Aster., pag. 189.

Ein kleines Exemplar wurde gesammelt.

Ophiuroidea.

Ophioglypha sarsi (Lütken).

- 1854 *Ophiura sarsi* Lütken, Chr., Vidensk. Meddel. Naturh. Foren. Kjöbenhavn, pag. 101.
 1858 „ „ Lütken, Chr., Additam. Hist. Ophiurid. I., pag. 42, Taf. 1 Fig. 3—4.
 1881 *Ophioglypha* „ Duncan u. Sladen, Echin. Arctic Sea, pag. 60, Taf. 4 Fig. 3—4.
 1882 „ „ Lyman, Rep. Challenger, Ophiur., pag. 40.
 1886 „ „ Ludwig, Zool. Jahrb. Syst., Bd. 1, pag. 282.
 1893 „ „ Grieg, J. A., Norske Nordhavs-Exped. Ophiur., pag. 4.

Es wurden Exemplare dieser Art gesammelt auf Station 8, 10, 26, 33, 52, 53, 54, 57: bei Finnmarken, der Bäreninsel und Spitzbergen in 110 bis 400 m Tiefe auf schlickigem, sandigem und steinigem Boden.

Ophioglypha robusta (Ayres).

- 1851 *Ophiolepis robusta* Ayres, Proceed. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 4, pag. 134.
 1854 *Ophiura squamosa* Lütken, Vid. Meddel. N. For., pag. 100.
 1858 „ „ Lütken, Additam. Ophiur. I., pag. 46, Taf. 1 Fig. 7.
 1865 *Ophioglypha robusta* Lyman, Ill. Catalogue Mus. Comp. Zool., Vol. 1, pag. 45.
 1881 „ „ Duncan u. Sladen, Echin. Arctic Sea, pag. 62, Taf. 4 Fig. 5—7.
 1882 „ „ Lyman, Rep. Challenger, Ophiur., pag. 77.
 1894 „ „ Pfeffer, Zool. Jahrb. Syst., Bd. 8, pag. 106.

Diese Art fand sich auf

- Station 5 u. 6: Tromsö-Rhede, 20 m Tiefe, steinig.
 „ 16: 75° 40' N, 17° 30' O, 179 m Tiefe, blauer Schlick mit Muscheln.
 „ 17: 76° 25' N, 16° 15' O, 70 m Tiefe, steinig und grober Sand.
 „ 18: 77° 41' N, 12° 50' O, 95 m Tiefe, Schlick und steinig; zahlreich.
 „ 57: Süd-Cap von Spitzbergen, 14 ML. NNO, 179 m Tiefe, Steine mit Schlick.

Ophiocten sericeum (Forbes).

- 1852 *Ophiura sericea* Forbes, Sutherlands Journ. Voyage Baffins Bay, Vol. 2, Append.
 1854 *Ophiocten krøyeri* Lütken, Vid. Meddel. N. For., pag. 102.
 1858 „ „ Lütken, Additam. Ophiur. I., pag. 52, Taf. 1 Fig. 5.
 1877 „ *sericeum* Duncan and Sladen, Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. 20, pag. 464.
 1881 „ „ „ „ Echin. Arctic Sea, pag. 65, Taf. 4 Fig. 8—10 u. 14.
 1882 „ „ Lyman, Rep. Challenger, Ophiur., pag. 79.
 1887 „ „ Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 402.
 1892 „ „ Bell, Catalogue British Echinod., pag. 113, Taf. 13 Fig. 1—2.
 1894 „ „ Pfeffer, Zool. Jahrb. Syst., Bd. 8., pag. 106.

Diese Art fand sich auf:

- Station 19: Adventbai, 40 m Tiefe, zäher Schlick.
 „ 26: 78° 5' N, 14° 13' O, 145 bis 180 m Tiefe, Schlick.
 „ 42: 73° 23' N, 19° 6' O, 530 m Tiefe, Schlick und Steine, 1,6° Bodentemperatur.

Ophiopholis aculeata (Linné).

- 1766 *Asterias aculeata* Linné, Syst. Nat., ed. XII., T. 1., pag. 1101.
 1848 *Ophiopholis aculeata* Gray, Rad. Animals British Museum, pag. 25.
 1858 „ „ Lütken, Additam. Ophiur. I., pag. 60, Taf. 2 Fig. 15—16.
 1865 „ *bellis* Lyman, Illustr. Catal. Mus. Comp. Zool., Vol. 1, pag. 96, Taf. 1 Fig. 4—6.
 1882 „ *aculeata* Lyman, Report Challenger, Ophiur., pag. 112, Taf. 46 Fig. 6.
 1886 „ „ Ludwig, Zool. Jahrb., Syst., Bd. 1., pag. 285.
 1887 „ „ Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 402.
 1890 „ „ Fjelstrup, Zool. danica. Pighudedede, pag. 28, Taf. 3 Fig. 4.
 1894 „ „ Pfeffer, Zool. Jahrb., Syst., Bd. 8., pag. 108.

Dieser schöne, durch das ganze arktische Gebiet häufige Schlangensterne wurde in grosser Anzahl erbeutet auf der Station 5, 6, 8, 10, 16, 17, 18, 27, 28, 29, 30, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 60, 61: bei Tromsö, Finnmarken, Bäreninsel, Spitzbergen, bis zu 530 m Tiefe, auf schlickigem, sandigem, steinigem Boden.

Ophiacantha bidentata (Retzius).

- 1805 *Asterias bidentata* Retzius, Dissertatio Aster., pag. 33.
 1858 *Ophiacantha spinulosa* Lütken, Additam. Ophiur. I., pag. 65, Taf. 2 Fig. 14.

- 1865 *Ophiacantha spinulosa* Lyman, Ill. Catal. M. Comp. Zool., Vol. 1, pag. 93, Text-Fig. 6—7.
 1881 " " Duncan and Sladen, Echin. Arctic Sea, pag. 68, Taf. 4 Fig. 11—13.
 1882 " " Lyman, Rep. Challenger, Ophiur., pag. 186.
 1883 " *bidentata* Stuxberg, Vega-Exped., Fig. pag. 545.
 1887 " " Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 402.
 1894 " " Pfeffer, Zool. Jahrb. Syst., Bd. 8., pag. 108.

Diese Art liegt vor von Station 8, 16, 17, 26, 27, 28, 33, 43, 46, 53, 55, 56, 57: bei Finnmarken, Bäreninsel, Spitzbergen von 36 bis 400 m Tiefe, auf schlickigem, sandigem, steinigem Boden.

Ophioscolex glacialis Müller u. Troschel.

- 1842 *Ophioscolex glacialis* Müller u. Troschel, Syst. Aster., pag. 109.
 1882 " " Lyman, Rep. Challenger, Ophiur., pag. 234.
 1894 " " Pfeffer, Zool. Jahrb., Syst., Bd. 8., pag. 107.

Diese Art wurde gesammelt auf

- Station 33: 78° 23' N, 16° 20' O, 190 m Tiefe, zäher Schlick; zahlreich.
 „ 42: 73° 23' N, 19° 6' O, 530 m Tiefe, Schlick u. Steine, 1,6° C. Bodentemperatur.
 „ 53: 74° 55' N, 16° 19' O, 400 m Tiefe, Schlick mit Steinen.
 „ 55: 75° 40' N, 17° 1' O, 190 bis 200 m Tiefe, grüner Schlick.
 „ 58: 76° 27' N, 21° 24' O, 160 m Tiefe, grüner Schlick, 1,7° Bodentemperatur.

Gorgonocephalus eucnemis (Müller u. Troschel).

Taf. X Fig. 1—4.

- 1842 *Astrophyton eucnemis* Müller u. Troschel, Syst. Aster., pag. 123.
 1858 " " Lütken, Additam. Ophiur. I., pag. 70, Taf. 2 Fig. 17—19.
 1877 " *malmgreni* Danielssen og Koren, Nyt Mag. Naturvid., Bd. 23, pag. 81.
 1882 *Gorgonocephalus eucnemis* Lyman, Report Challenger-Exped., Vol. 5, Ophiur., pag. 263.
 1887 *Astrophyton* " Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 407, Taf. 35 Fig. 3—6.
 1893 *Gorgonocephalus* " Grieg, Norske Nordhavs-Exp., Ophiur., pag. 32, Taf. 2 Fig. 18, Taf. 3 Fig. 19.
 1894 " " Pfeffer, Zool. Jahrb. Syst., Bd. 8., pag. 108.

Von dieser Art wurden Exemplare gesammelt auf

- Station 17: 76° 25' N, 16° 15' O, 70 m Tiefe, steinig und grober Sand.
 „ 39: 76° 58' N, 13° 20' O, 115 m Tiefe, Schlick.
 „ 40: 76° 43' N, 13° 40' O, 160 m Tiefe, Schlick.
 „ 44: 73° 52' N, 19° 55' O, 130 bis 200 m Tiefe, feiner Sand.
 „ 50: 74° 31' N, 17° 0' O, 165 m Tiefe, feiner Sand.
 „ 52: 74° 55' N, 17° 30' O, 188 bis 135 m Tiefe, grauer Schlick mit gelbem Sand.

	a.	b.	c.	d.	e.		f.		g.	h.
Scheibendurchmesser	20 mm	20	29	45	59		62		74	80
Armbreite zwischen 1. u. 2. Gabelung	3 „	4	5.3	7	8		10		10	12
Länge des Armstücks zwischen										
1. u. 2. Gabelung	7 „	9	13	17	17	20	20	16	18	13
2. u. 3. „	10 „	15	13	25	19	39	17	26	31	17
3. u. 4. „	11 „	13	21	15	27	23	33	27	32	36
4. u. 5. „	11 „	16	21	17	18	19	25	40	37	25
Summe dieser 4 Armlängen	39 „	53	68	74	81	101	95	109	118	91
desgl. im Verhältnis zum Scheibendurchmesser	2 „	$2\frac{2}{3}$	$2\frac{1}{3}$	$1\frac{2}{3}$	$1\frac{3}{8} - 1\frac{3}{4}$		$1\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4}$		$1\frac{3}{5}$	$1\frac{1}{8}$

Bei *Gorgonocephalus eucnemis* treten, wie schon von Grieg nachgewiesen wurde, sehr bedeutende Unterschiede in der Bekleidung der Scheibe mit Kalkkörnchen auf. Bei den typischen Exemplaren dieser Art, wie ein solches von Müller u. Troschel beschrieben ist, sind die Rippen sehr dicht und ziemlich grob, aber gleichmässig granuliert, während der Rand der Scheibe sowie die Interradialräume nur spärliche oder gar keine Granulierung zeigen (Taf. X Fig. 2). Bei anderen Exemplaren ist aber die Granulierung eine sehr viel ausgiebigere und unregelmässige. Zwischen den gedrängt stehenden Granula der Rippen kommen grössere, stachelige und dornige Kalkkörper vor, und ebensolche finden sich in grösserer Zahl am Rand der Scheibe; auch die Interradialräume sind ziemlich dicht und grob, aber nicht dornig granuliert (Taf. X Fig. 3). Eine dritte Form, von Danielssen u. Koren als *G. malmgreni* beschrieben, die von Grieg jedoch mit Recht nur als Varietät von *G. eucnemis* angesehen wird, ist nach der entgegengesetzten Richtung extrem ausgebildet, indem auf den Rippen die Granula sehr klein bleiben und nicht gedrängt, sondern sehr locker, durch grössere oder kleinere nackte Zwischenräume getrennt stehen; in den Interradialräumen sind sie noch kleiner und dünner gesät, und am Rande fehlen sie fast ganz (Taf. X Fig. 1). Zwischen diesen Extremen, die keineswegs etwa verschiedene Altersstadien darstellen, finden sich aber alle Übergänge. Junge Exemplare zeigen bis zu einer gewissen Grösse (ca. 20 mm Scheibendurchmesser) die Scheibe ziemlich gleichmässig granuliert, die Granula vielleicht etwas kräftiger auf den Rippen als anderswo (Taf. X Fig. 4). Mit zunehmender Grösse verändert sich diese Granulierung mehr und mehr nach der einen oder anderen Richtung.

Gorgonocephalus agassizi (Stimpson).

Taf. X Fig. 5 u. 6.

- 1853 *Astrophyton agassizi* Stimpson, Synopsis Marin. Invert. Gran Manan., Smithson. Contrib., Vol. 6, pag. 12.
 1865 „ „ Lyman, Ill. Catal. M. Comp. Zool., Vol. I., pag. 186.
 1881 „ „ Duncan and Sladen, Echin. Arctic Sea, pag. 69, Taf. 5 Fig. 1—6.
 1882 *Gorgonocephalus agassizi* Lyman, Rep. Challenger, Ophiur., pag. 264, Taf. 35 Fig. 26, Taf. 36.

Je ein Exemplar dieser Art liegt vor von Station 16: $75^{\circ} 40' N$, $17^{\circ} 30' O$, 179 m Tiefe, blauer Schlick mit Muscheln, und von Station 33: $78^{\circ} 23' N$, $16^{\circ} 20' O$, 190 m Tiefe, zäher Schlick.

	<i>agassizi</i>		b.	<i>lamarcki</i> (Drontheim)	<i>lincki</i> (Drontheim)
	a.				
Scheibendurchmesser	58		19	31	40
Armbreite zwischen 1. u. 2. Gabelung	5		3	4	5
Länge des Armstücks zwischen	1. u. 2. Gabelung	23 18	14	12	14
	2. u. 3. „	48 26	25	18	18
	3. u. 4. „	54 41	22	16	21
	4. u. 5. „	34 57	20	16	24
Summa dieser 4 Armlängen	159	142	81	62	77
desgl. im Verhältnis zum Scheibendurchmesser	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{4}$	2	ca. 2

Der auffallendste Unterschied, welcher zwischen Exemplaren von *G. agassizi* und den drei anderen, in den nordeuropäischen Gewässern vorkommenden Arten dieser Gattung, *G. eucnemis* (Taf. X Fig. 1—4), *lamarcki* (Taf. IX Fig. 7) und *lincki* (Taf. IX Fig. 6) hervortritt, scheint nach dem mir vorliegenden Materiale in der bemerkenswerten Schlankheit der Arme von *G. agassizi* zu bestehen, deren einzelne Abschnitte dazu verhältnismässig länger sind; dies geht auch aus den von Grieg sowie von Duncan u. Sladen gegebenen Abbildungen deutlich hervor. In auffallender Weise ist das aus den oben (s. auch *G. eucnemis*) gegebenen Zahlentabellen ersichtlich. Während ein Exemplar von *G. agassizi* bei 58 mm Scheibendurchmesser zwischen der 1. u. 2. Gabelung eine Armbreite von nur 5 mm zeigt, beträgt diese bei einem etwa gleich grossen *G. eucnemis* 8 mm; bei jungen Exemplaren scheinen die Unterschiede weniger bedeutend zu sein. Die Länge der 4 ersten Armabschnitte (zwischen 1. u. 5. Gabelung) fand ich bei *G. agassizi* von 58 mm Scheibendurchmesser 142 bis 159 mm, bei etwa gleich grossen *G. eucnemis* nur 81 bis 101 mm; die Länge von 81 mm zeigt dagegen schon ein Exemplar von *G. agassizi* bei 19 mm Scheibendurchmesser, während etwa gleich grosse *G. eucnemis* nur 39 bis 53 mm haben. Die von Lyman für amerikanische Exemplare von *G. agassizi* gegebenen Masse zeigen übrigens verhältnismässig geringere Werte für die betreffenden Armabschnitte, als ich sie gefunden habe.

Die Länge der vier ersten Armabschnitte verglichen mit dem Scheibendurchmesser ist sowohl bei *G. agassizi* wie bei *G. eucnemis* in der Jugend grösser als im Alter. Bei *G. agassizi* ist das Verhältnis bei 19 mm Scheibendurchmesser $4\frac{1}{4}:1$, bei 58 mm Scheibendurchmesser nur noch $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}:1$; bei *G. eucnemis* von 20 mm Scheibendurchmesser ist es 2 — $2\frac{2}{3}:1$; bei 59 mm Scheibendurchmesser ist es $1\frac{3}{8}$ — $1\frac{3}{4}:1$; bei 80 mm Scheibendurchmesser nur noch $1\frac{1}{8}:1$.

In der Granulierung unterscheidet sich die Scheibe des jungen *G. agassizi* (Taf. X Fig. 6) nur unwesentlich von der etwa gleich grossen *G. eucnemis* (Taf. X Fig. 4); die beiden Arten sind dann hauptsächlich durch die auffallend verschiedene Länge der ersten Armabschnitte unterscheidbar; die Unterschiede in der Scheibe treten erst bei grösseren Exemplaren hervor.

Crinoidea.

Antedon eschrichti (J. Müller).

1841 *Alecto eschrichti* Müller, J., Arch. f. Naturgesch., Jahrg. 7., pag. 142.

1866 *Antedon eschrichti* Verrill, Proceed. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 10, pag. 343.

- 1881 *Antedon eschrichti* Duncan u. Sladen, Echin. Arctic Sea, pag. 73, Taf. 6 Fig. 1—4.
 1883 „ „ Stuxberg, Vega-Expedition, Fig. pag. 554.
 1885 „ „ Carpenter, H., The Comatulac of the Will. Barents Exp., pag. 5, Taf. 1 Fig. 7—10
 (Bijdragen tot de Dierkunde XIII).
 1887 „ „ Levinsen, Dijnphna-Udbytte, pag. 410, Taf. 35 Fig. 7—8.
 1888 „ „ Carpenter, Rep. Challenger, Comatulac, pag. 138, Taf. 1 Fig. 8, Taf. 24 Fig. 4--14.
 1894 „ „ Pfeffer, Zool. Jahrb., Syst., Bd. 8., pag. 108.

Eine Anzahl Exemplare dieser Art wurden gesammelt auf Station **26**: 78° 5' N, 14° 13' O, 145 bis 180 m Tiefe, schlickig, und Station **28**: 79° 0' N, 11° 0' O, 36 bis 140 m Tiefe, Schlick und kleine Steine.

Die Holothurien

von

Hubert Ludwig.

Cucumaria frondosa (Gunn).

14 Exemplare von folgenden Stationen:

- 1) Station **II**: Bäreninsel; 46 m;
- 2) „ **17**: etwas W. v. Südcap Spitzbergens; 70 m; steinig und grober Sand;
- 3) „ **27**: 78° 44' N, 10° 8' O, bei Pr. Karl-Vorland; 115 m; Schlick;
- 4) „ **44**: 73° 52' N, 19° 55' O, (etw. südl. von der Bäreninsel); 130 bis 200 m; feiner Sand;
- 5) „ **48**: 74° 17' N, 17° 35' O, (etw. westl. von der Bäreninsel); 156 m; Schlick mit Sand;
- 6) „ **59**: 74° 48' N, 20° 54' O, (Spitzbergen Bank); 80 bis 86 m; grauer Schlick mit Steinen.

Cucumaria minuta (Fabr.).

9 Exemplare von Station **17**: etw. westl. vom Südcap Spitzbergens, 76° 25' N, 16° 15' O; 70 m; steinig u. grober Sand.

Ankyroderma jeffreysi (Dan. u. Kor.).

1 Exemplare von Station **58**: 76° 27' N, 21° 24' O, (auf halben Wege zwischen Süd-Spitzbergen und Hope Isl.); 160 m; grüner Schlick.

Trochostoma boreale (Sars.).

1 Exemplar von Station 42: 73° 23' N, 19° 6' O, (etw. südl. von der Bäreninsel); 530 m; Schlick und Steine.

Synapta spec.

Drei Bruchstücke einer zwölffüßlerigen Synaptide, die nicht näher bestimmt werden konnte, weil alle Kalkkörper aufgelöst waren;

von Station 55: 75° 40' 17" 1' O, (zwischen der Bäreninsel und Spitzbergen); 190 bis 200 m; grüner Schlick.

**Übersicht der an den verschiedenen Stationen der Olga-Reise
gefangenen Echinodermen.**

- Station 3. Tromsøe-Rhede, 28. Juni, Oberfl. Temp. 9,8° C. — (Brutnetz).**
*Solaster-Larven** in gallertartiger, klarer Umhüllung.
- „ **4. Tromsøe** (an dem der Stadt gegenüber liegenden Ufer, in der Nähe einer Thransiederei).
Strongylocentrotus dröbachiensis; (in gedrängten Massen Pfahlwerke und Boden in der Nähe des Ufers bedeckend).
- „ **5. Tromsøe-Rhede; 20 m; steinig. — (Dredge).**
Strongylocentrotus dröbachiensis (zahlreich).
Solaster endeca; *Cribrella sanguinolenta* (1 Exemplar).
Ophioglypha robusta; *Ophiopholis aculeata* (beide in mässiger Menge).
- „ **6. Tromsøe-Rhede; 20 m; steinig. — (Dredge).**
Strongylocentrotus dröbachiensis.
Asterias rubens juv.; *Cribrella sanguinolenta* (1 Exemplar).
Ophioglypha robusta; *Ophiopholis aculeata* (beide in mässiger Menge).
- „ **8. 71° 35' n. Br. 20° 54' östl. L. WNW von Sorö.**
Strongylocentrotus dröbachiensis; *Schizaster fragilis* (1 Exemplar).
Ophioglypha sarsi; *Ophiopholis aculeata*; *Ophiocantha bidentata* (Ophiuren zahlreich).

Anmerkung. Die Übersicht der Olga-Echinodermen wurde nach den Bestimmungen von L. Döderlein und H. Ludwig unter Benutzung meiner Journalnotizen von mir zusammengestellt. Sie enthält zahlreiche Angaben über die von den einzelnen Arten erbeuteten Mengen und bildet eine Ergänzung zu den von obigen Autoren für jede Art angegebenen Stationen. Denn nicht alles Material wurde konserviert, sondern die häufiger erhaltenen Formen wurden in manchen Fällen nur im Journal vermerkt. Hierauf bezieht sich der einigen Artennamen hinzugefügte Stern. (Hartlaub.)

- Station 10.** 73° 55' n. Br. 20° 20' ö. L.; 267 m; thonig mit Steinen.
Strongylocentrotus dröbachiensis (1 Exempl.).
Ophioglypha sarsi; *Ophiopholis aculeata* (Ophiuren zahlreich).
- „ **12.** Etwa 3 MI. OzS von der Bäreninsel. (Angeln.)
Cucumaria frondosa.
- „ **16.** 75° 40' n. Br. 17° 30' ö. L.; 179 m; Blauer Schlick und Muscheln.
Strongylocentrotus dröbachiensis (zahlreich).
Asterias lincki; *Asterias panopla*; *Solaster papposus*; *Pteraster obscurus*; *Pteraster pulvillus*; *Ctenodiscus crispatus*.
Ophioglypha robusta; *Ophiopholis aculeata*; *Ophiacantha bidentata* (Ophiuren in mässiger Menge).
Gorgonocephalus Agassizi (1 Exempl.).
- „ **17.** W vom Südeap Spitzbergens, 76° 25' n. Br. 16° 15' ö. L.; 70 m; Steine und grober Sand.
Strongylocentrotus dröbachiensis (zahlreich).
Asterias hyperborea, *Asterias lincki*; *Solaster papposus*.
Ophioglypha robusta; *Ophiopholis aculeata*; *Ophiacantha bidentata*.
Gorgonocephalus eucnemis (zahlreich).
Cucumaria frondosa (2 Exempl.), *Cucumaria minuta* (9 Exempl.).
- „ **18.** 77° 41' n. Br. 12° 50' ö. L.; 95 m; Schlick und Steine. (Ungefähr quer ab vom Eingang des Bel Sunds).
Strongylocentrotus dröbachiensis (einige).
Asterias grönländica.
Ophioglypha robusta; *Ophiopholis aculeata*.
- „ **19.** Adventbay im Eisfjord; 40 m; Zäher Schlick. (Ankerplatz der Olga in der Nähe des Gasthauses.) Dredge.
Ophiocten sericeum.
- „ **26.** Eingang von Green Harbour im Eisfjord, 78° 5' n. Br. 14° 13' ö. L.; 145—180 m; Schlick.
Strongylocentrotus dröbachiensis (einige).
Solaster papposus; *Pteraster militaris*; *Ctenodiscus crispatus* (viel).
Ophioglypha sarsi, *Ophiocten sericeum*, *Ophiacantha bidentata*.
Antedon eschrichti (ziemlich viel).
- „ **27.** 78° 44' n. Br. 10° 8' ö. L.; 115 m; Schlick. (Quer ab vom Nordende des Prinz Karl-Vorlandes.)
Strongylocentrotus dröbachiensis (sehr viel).
*Solaster** (*papposus?*) (einige).
Ophiopholis aculeata; *Ophiacantha bidentata* (in geringer Menge).
*Antedon eschrichti** (einige).
Cucumaria frondosa (1 Exempl.)
- „ **28.** Eingang der Kingsbay, 79° 0' n. Br. 11° 0' ö. L.; 36—140 m; Grauer Schlick mit kl. Steinen. (Nahe der Nordspitze vom Prinz Karl-Vorland.)
Strongylocentrotus dröbachiensis (massenhaft).
Asterias grönländica; *Solaster papposus*; *Pteraster militaris* — (wenig Seesterne).
Ophiopholis aculeata; *Ophiacantha bidentata* (ziemlich viel Ophiuren).
*Gorgonocephalus** (*eucnemis?*) (1 Exempl.)
Antedon eschrichti.

- Station 29.** Vor der Kobbe Bucht (Dänen-Insel); 30 m; Steine und viel Algen.
Ophiopholis aculeata.
- „ **30.** Nordkante der Amsterdam Insel, 79° 50' n. Br. 10° 9' ö. L.; 40 m; Teils Schlick, teils steinig.
Strongylocentrotus dröbachiensis (ziemlich viel).
Solaster papposus; 1 *Cribrella sanguinolenta* (wenig Scesterne).
Ophiopholis aculeata.
- „ **31.¹⁾**
Gorgonocephalus agassizi.
- „ **32.** Adventbay; 4—200 m; Schlick. (Mit Schwäbbern gefischt.)
Strongylocentrotus dröbachiensis.
- „ **33.** Sassenbay im Eisfjord, 78° 23' n. Br. 16° 20' ö. L.; 190 m; Zäher Schlick.
Asterias lincki, *Asterias panopla*; *Rhegaster tumidus*; *Ctenodiscus crispatus*.
Ophioglypha sarsi; *Ophiacantha bidentata*; *Ophioscolex glacialis* (letztere Art in Menge).
1 *Gorgonocephalus agassizi*.
- „ **34.** Eingang des Bel-Sunds; 115—143 m; Schlick.
*Ctenodiscus crispatus**.
*Ophioscolex glacialis**.
- „ **36.** Recherche Bay im Bel-Sund; 40 m; Schlick.
Strongylocentrotus dröbachiensis.
Ophiopholis aculeata.
- „ **39.** 76° 58' n. Br. 13° 20' ö. L.; 115 m; Schlick. (Quer ab vom Hornsund.)
Strongylocentrotus dröbachiensis.
Asterias lincki, *Asterias panopla*; *Solaster syrtensis*, *Solaster furcifer*; *Pteraster obscurus*.
Ophiopholis aculeata.
Gorgonocephalus eucnemis.
*Antedon eschrichti** (zahlreich).
- „ **40.** 76° 43' n. Br. 13° 14' ö. L.; 160 m; Schlick.
Strongylocentrotus dröbachiensis (sehr viel).
Solaster papposus, *Solaster furcifer*; *Cribrella sanguinolenta*; *Pteraster obscurus*.
Ophiopholis aculeata (einige).
Gorgonocephalus eucnemis (einige).
*Antedon eschrichti** (sehr viel).
- „ **41.** 76° 23' n. Br. 15° 7' ö. L.; 145 m; Schlick mit Sand.
Strongylocentrotus dröbachiensis (viel).
Solaster furcifer; *Cribrella sanguinolenta* (von beiden einige).
Ophiopholis aculeata (einige).
*Gorgonocephalus eucnemis** (in kolossalen Mengen).
*Antedon eschrichti** (viele).

¹⁾ Diese Nummer und ihre Station wurde leider in meinem Journal nicht eingetragen. Sie bezieht sich wahrscheinlich auf einen übrigens ergebnislosen Fang mit Angeln in der Smeerenbucht. Ein Kurr- oder Dredgefang fand zwischen meinen Journal-Nummern 30 und 32 nicht statt. Hb.

- Station 42.** 73° 23' n. Br. 19° 6' ö. L.; 530 m; Schlick und Steine. (Zwischen Bäreninsel und Hammerfest.)
Ophiocten sericeum; *Ophiopholis aculeata*; *Ophioscolex glacialis*.
Trochostoma boreale.
- „ **43.** Bei Ingö (Hammerfestsund); 180 m; steinig.
Cribrella sanguinolenta.
Ophiopholis aculeata; *Ophiacantha bidentata*.
- „ **43a.** Hafen von Hammerfest. (An einer Landungstreppe.)
Asterias rubens.
- „ **44.** 73° 52' n. Br. 19° 55' ö. L.; 130—200 m; Feiner Sand. (Zwischen Hammerfest u. Bäreninsel).
Strongylocentrotus dröbachiensis (cinige).
Solaster papposus.
Ophiopholis aculeata (sehr viel; auch als vorwiegender Mageninhalt von *Anarrhichas*).
Gorgonocephalus eucnemis.
*Antedon eschrichti** (2 Exempl.; auch im Magen von *Anarrhichas*).
- „ **45.** 73° 54' n. Br. 18° 37' ö. L.; 130—210 m; Schlick.
Pteraster militaris.
*Gorgonocephalus** (*eucnemis*?) (1 Exempl.).
- „ **46.** 74° 3' n. Br. 19° 7' ö. L.; 84 m; Grober Sand mit Muschelschalen.
Strongylocentrotus dröbachiensis (in mässiger Menge).
Solaster papposus; *Cribrella sanguinolenta*; *Pteraster militaris*.
Ophiopholis aculeata; *Ophiacantha bidentata*.
*Cucumaria frondosa** (viel, wenigstens 30 Stück).
- „ **47.** 25 M. WSW von der Bäreninsel; 165—190 m; Schlick mit Sand.
Hippasteria phrygiana (1 Exempl.); *Pontaster tenuispinus*.
Ophiopholis aculeata.
- „ **48.** 74° 17' n. Br. 17° 35' ö. L.; 156 m; Sand mit Schlick. (Etwas südwestlich von der Bäreninsel.)
Cribrella sanguinolenta; *Pteraster militaris*.
Ophiopholis aculeata.
*Gorgonocephalus**.
Cucumaria frondosa (1 Exempl.).
- „ **49.** 74° 25' n. Br. 17° 36' ö. L.; 180 m; Feiner Sand.
Cribrella sanguinolenta; *Hippasteria phrygiana* (2 Exempl.).
Ophiopholis aculeata.
- „ **50.** 74° 31' n. Br. 17° 0' ö. L.; 165 m; Feiner Sand.
*Hippasteria phrygiana** (1 Exempl.); *Cribrella sanguinolenta*.; *Pteraster obscurus*, *Pteraster militaris*.
Ophiopholis aculeata.
Gorgonocephalus eucnemis.
- „ **51.** 74° 39' n. Br. 18° 7' ö. L.; 140—155 m; Grauer Schlick und gelber Sand.
Asterias hyperborea; *Cribrella sanguinolenta*; *Pteraster militaris*; *Pontaster tenuispinus*.
Ophiopholis aculeata.

- Station 52.** 74° 55' n. Br. 17° 30' ö. L.; 135—188 m; Grauer Schlick und gelber Sand.
*Strongylocentrotus dröbachiensis** (wenig).
Asterias lincki; *Solaster syrtensis*, *Hippasteria phrygiana* (von letzterer Art 1 Exempl.).
Ophioglypha sarsi; *Ophiopholis aculeata*.
Gorgonocephalus eucnemis.
- „ **53.** 74° 55' n. Br. 16° 19' ö. L.; 400 m; Schlick und grobe Steine.
Ophioglypha sarsi; *Ophiopholis aculeata*; *Ophiacantha bidentata*; *Ophioscolex glacialis*.
- „ **54.** 75° 23' n. Br. 17° 45' ö. L.; 110—140 m; Grüner Schlick.
Strongylocentrotus dröbachiensis (in grosser Menge).
Solaster syrtensis; *Cribrella sanguinolenta*.
Ophioglypha sarsi; *Ophiopholis aculeata*; (ferner *Ophiuren* als ausschliesslicher Inhalt des Magens von Schellfischen).
*Gorgonocephalus eucnemis** (viel).
- „ **55.** 75° 40' n. Br. 17° 1' ö. L.; 190—200 m; Grüner Schlick.
Asterias lincki; *Pteraster obscurus*; *Hymenaster pellucidus* (2 Exempl.); *Ctenodiscus crispatus*;
Pontaster tenuispinus.
Ophiacantha bidentata; *Ophioscolex glacialis*.
 Eine 12-fühlerige *Synaptide*.¹⁾
- „ **56.** 76° 17' n. Br. 15° 27' ö. L.; 114—146 m; Schlick, dann Schlick und Steine.
Strongylocentrotus dröbachiensis (ziemlich viel).
Solaster papposus, *Solaster endeca*, *Solaster furcifer*; *Pteraster obscurus*.
Ophioglypha sarsi, *Ophioglypha robusta*; *Ophiopholis aculeata*; *Ophiacantha bidentata*.
*Gorgonocephalus eucnemis** (in grosser Menge).
*Antedon eschrichti** (in grosser Menge).
- „ **57.** ca. 14 M. SSW vom Süd-Cap Spitzbergens; 179 m; Grobe Steine und Schlick.
Strongylocentrotus dröbachiensis.
Ophioglypha sarsi, *Ophioglypha robusta*; *Ophiopholis aculeata*; *Ophiacantha bidentata*.
*Antedon eschrichti** (1 Exempl.)
- „ **58.** Auf halbem Wege zwischen Süd-Cap Spitzbergens und Hope Island, 76° 27' n. Br. 21° 24' ö. L.; 160 m; Grauer Schlick.
Asterias lincki, *Asterias panopla*, *Solaster papposus*, *Solaster syrtensis*; *Pteraster obscurus*; *Rhegaster tumidus*; *Ctenodiscus crispatus*; *Pontaster tenuispinus*.
Ophioscolex glacialis (viel).
- „ **59.** 74° 48' n. Br. 20° 54' ö. L.; 80—86 m; Grauer Schlick und grauer Schlick mit Steinen.
Strongylocentrotus dröbachiensis (massenhaft).
Cucumaria frondosa (2 Exempl.).

¹⁾ Die Bestimmung dieser *Synaptide* war nicht ausführbar, da die Kalkkörper der Haut in Folge der Konservierung mit Formalin zerstört wurden. Vor dieser Konservierungsmethode muss also, was *Holothurien* betrifft, gewarnt werden.

Station 60. 75° 27' n. Br. 18° 55' ö. L.; 75—95 m; Grauer Schlick.

Asterias hyperborea; *Pteraster obscurus**

Ophiopholis aculeata.

„ **61.** 75° 9' n. Br. 17° 47' ö. L.; 138—191; Grauer Schlick.

Strongylocentrotus dröbachiensis (viel).

Solaster papposus (ziemlich viel), *Solaster endeca* (1 Exempl.).

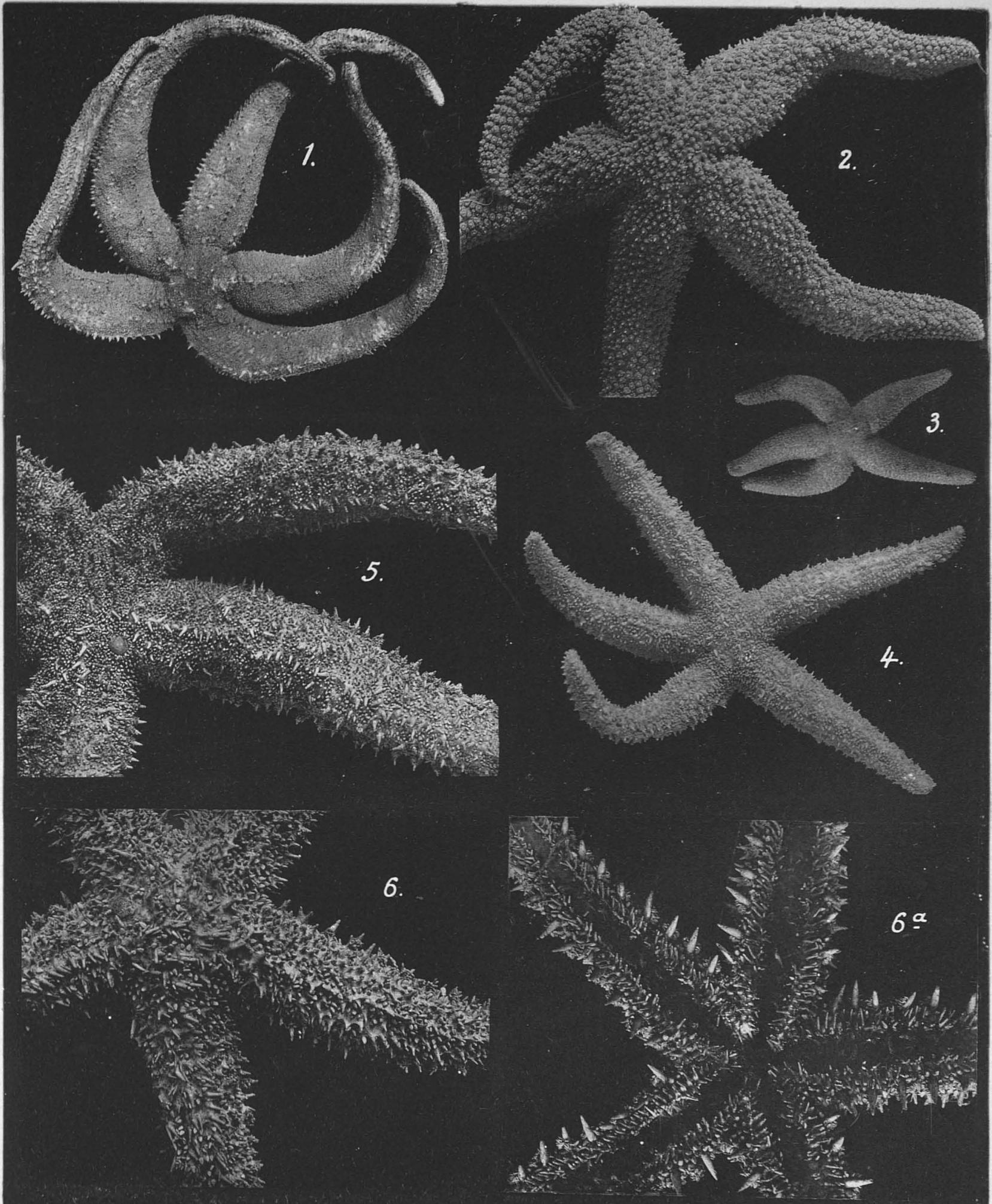
Pteraster militaris (einige).

Ophiopholis aculeata.

Tafelerklärung.

Tafel IV.

- Fig. 1—4 stellen Alkohol-Exemplare, Fig. 5 und 6 getrocknete Exemplare dar.
- Fig. 1. *Asterias panopla*; $\times \frac{2}{3}$
- Fig. 2. „ *hyperborea*; $\times \frac{2}{3}$.
- Fig. 3. „ *groenlandica*; $\times \frac{1}{1}$.
- Fig. 4. „ *lincki*; $\times \frac{1}{1}$.
- Fig. 5. „ „ , grosses Exemplar von der Rückenseite; $\times \frac{9}{10}$.
- Fig. 6. „ „ , kleines „ „ „ „ „ ; $\times 2$.
- Fig. 6a. Dasselbe, von der Bauchseite; $\times 2$.



Döderlein phot.

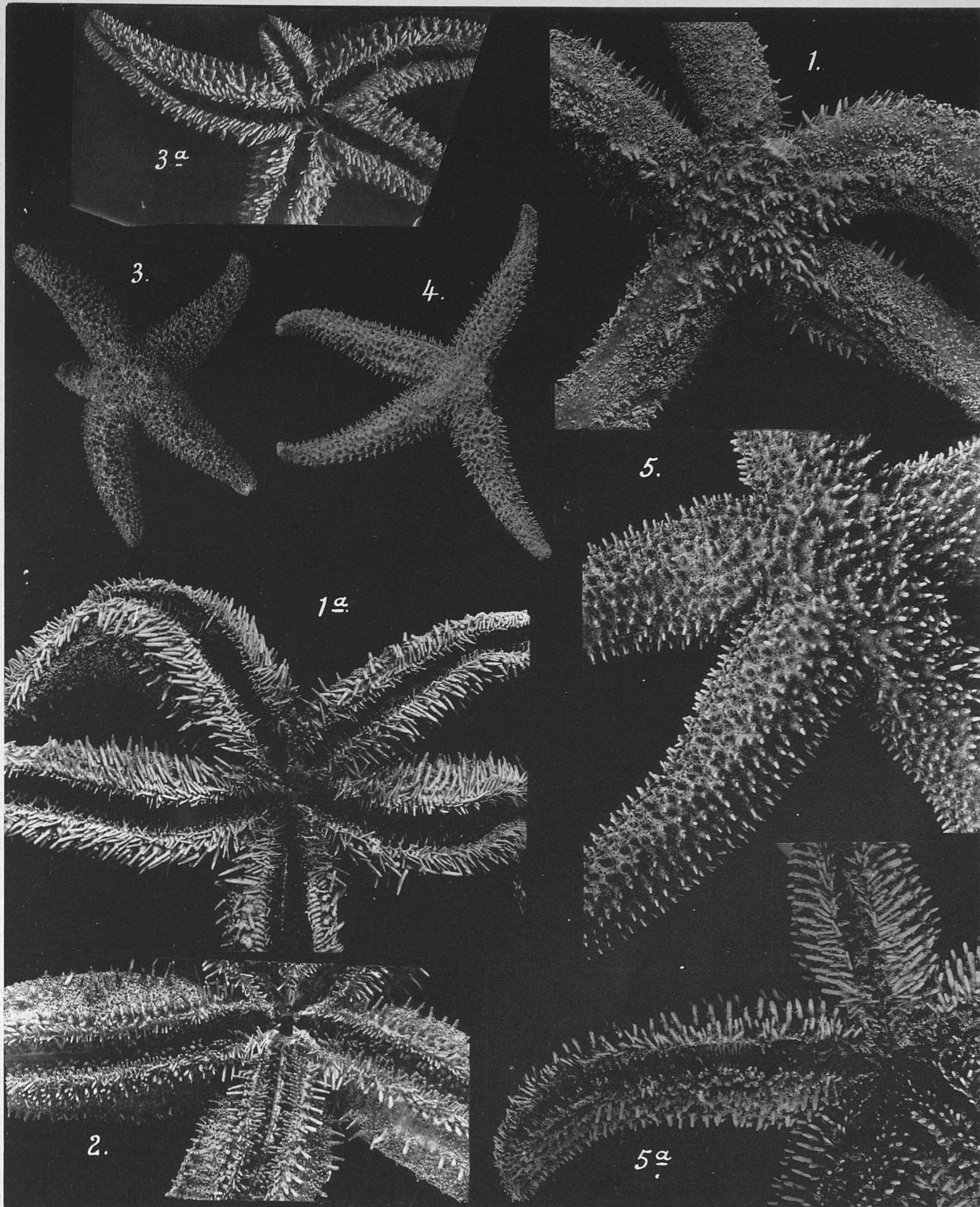
Lichtdruck von Craemer, Kehl.

Tafelerklärung.

Tafel V.

Alle Abbildungen sind nach getrockneten Exemplaren gefertigt.

- Fig. 1. *Asterias panopla*, kleines Exemplar von der Rückenseite; $\times 1\frac{4}{5}$.
 Fig. 1a. Dasselbe von der Bauchseite; $\times 2$.
 Fig. 2. *Asterias panopla*, grosses Exemplar von der Bauchseite; $\times \frac{1}{1}$.
 Fig. 3. „ *groenlandica*, dickstacheliges Exemplar von der Rückenseite; $\times 1\frac{1}{2}$.
 Fig. 3a. Dasselbe von der Bauchseite; $\times 2$.
 Fig. 4. *Asterias hyperborea*, kleines Exemplar von der Rückenseite; $\times 1\frac{1}{3}$.
 Fig. 5. „ „ grösseres „ „ „ „ $\times 1\frac{1}{3}$.
 Fig. 5a. Dasselbe von der Bauchseite; $\times 1\frac{1}{9}$.



Döderlein phot.

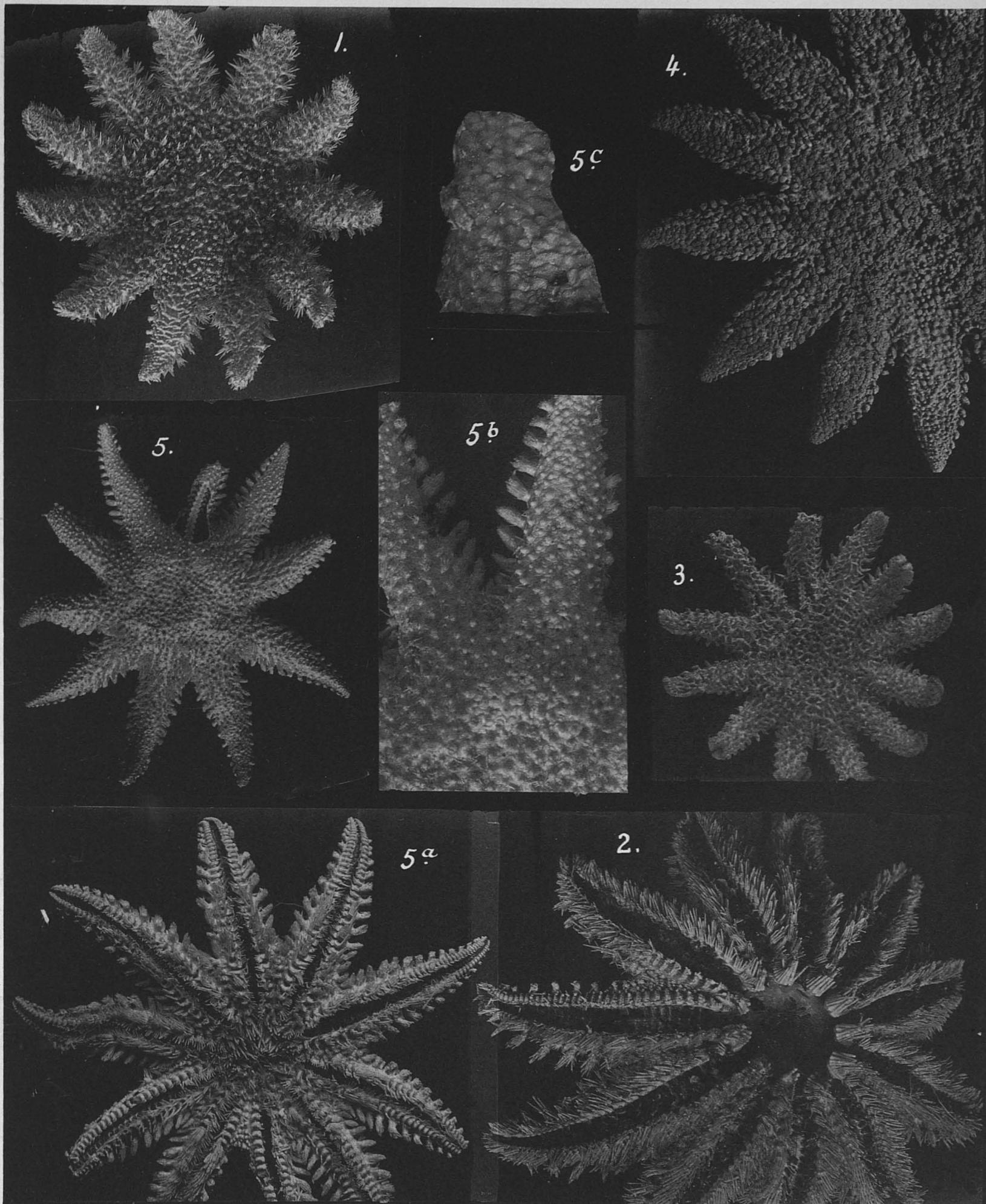
Lichtdruck von Craemer, Kehl.

Tafelerklärung.

Tafel VI.

Alle Abbildungen sind nach getrockneten Exemplaren gefertigt; bei allen ist ein Teil des Skeletts freigelegt.

- Fig. 1. *Solaster papposus*, Rückenseite; $\times \frac{1}{1}$.
 Fig. 2. „ „ , Bauchseite; $\times 1\frac{2}{3}$.
 Fig. 3. „ „ von Grönland; $\times 1\frac{1}{3}$.
 Fig. 4. „ „ var. *anglica* von England; $\times \frac{1}{1}$.
 Fig. 5. „ „ var. *squamata* von Station 200 der norwegischen Nordhavs-Expedition, Rückenseite; $\times 1\frac{1}{2}$.
 Fig. 5a. Dasselbe von der Bauchseite; $\times 2$.
 Fig. 5b. Dasselbe, Skelett der Rückenseite; $\times 3\frac{1}{2}$.
 Fig. 5c. Dasselbe, das auf Fig. 5 fehlende Stück des Armrückenskeletts von der Innenseite gesehen; $\times 5$.



Döderlein phot.

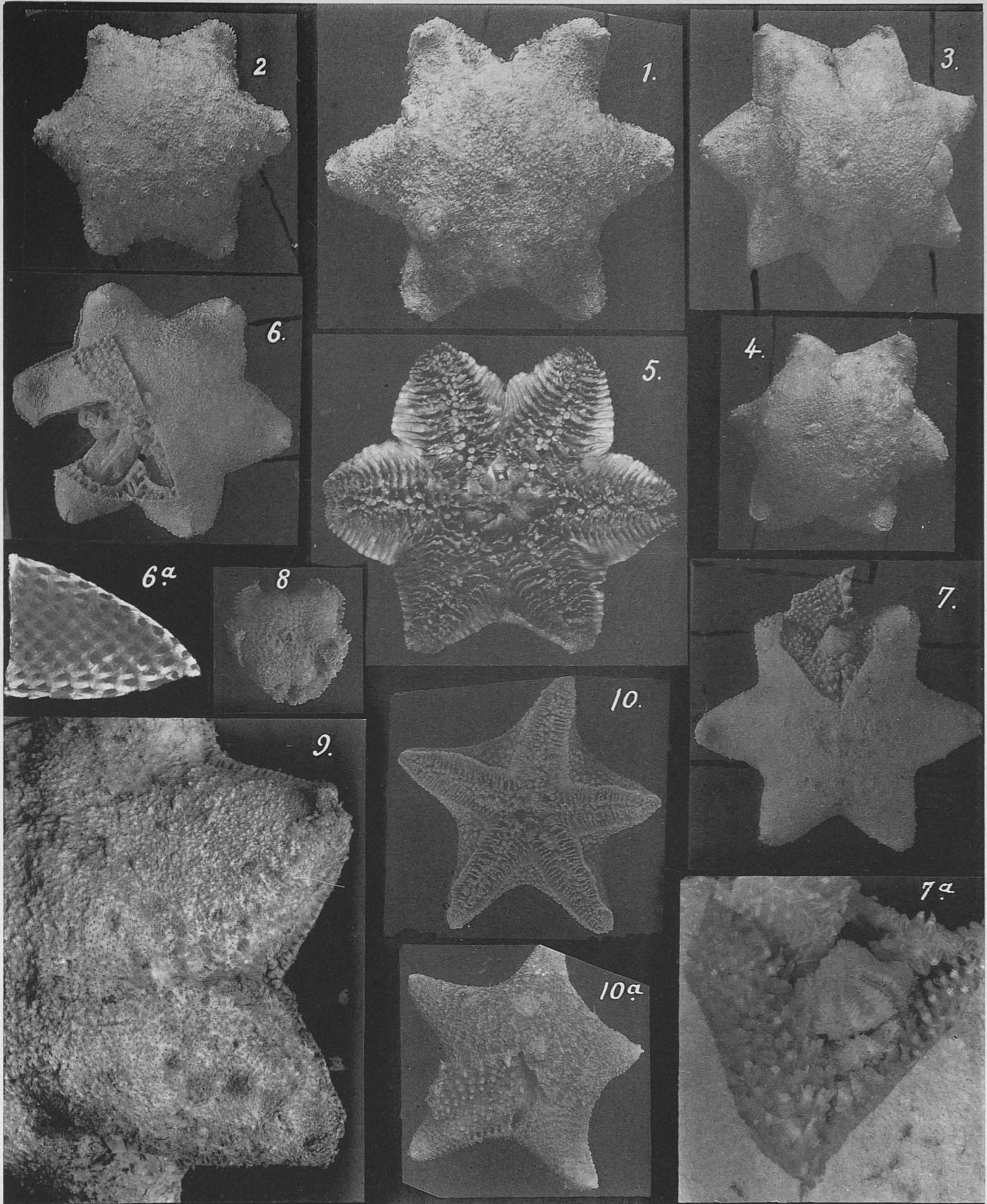
Lichtdruck von Craemer, Kehl.

Tafelerklärung.

Tafel VIII.

Alle Abbildungen sind nach Alkohol-Exemplaren gefertigt.

- Fig. 1. *Pteraster obscurus*; in den beiden Armwinkeln der linken Seite ist die Supradorsalmembran geplatzt und Junge im Auskriechen begriffen; in dem nach oben gerichteten Armwinkel sind die Jungen bereits ausgeschlüpft und die Geburtsöffnung weit klaffend; $\times \frac{1}{1}$.
- Fig. 2. *Pteraster obscurus*; $\times \frac{1}{1}$.
- Fig. 3. „ „ siebenarmiges Exemplar; in dem rechts gelegenen Armwinkel ist ein Junges im Ausschlüpfen begriffen und grösstenteils schon frei; der nach oben gerichtete Armwinkel zeigt die noch weit klaffende Geburtsöffnung, die in dem links davon befindlichen Armwinkel grösstenteils wieder geschlossen und in Vernarbung begriffen ist; $\times 1 \frac{1}{6}$.
- Fig. 4. *Pteraster obscurus*; etwas von der Seite gesehen; in dem rechts oben befindlichen Armwinkel ist ein Junges im Ausschlüpfen begriffen; im Armwinkel rechts unten ist die Supradorsalmembran stark vorgewölbt und dem Platzen nahe, um ein Junges zu entlassen; im gleichen Interradius, halbwegs von dem centralen Osculum, ist die Supradorsalmembran bereits geplatzt und ein Junges wird eben sichtbar; $\times 1$.
- Fig. 5. *Pteraster obscurus*; von der Bauchseite; $\times 1 \frac{2}{5}$.
- Fig. 6. „ „ von der Rückenseite; ein Teil der Supradorsalmembran ist zurückgeschlagen, ein Teil des Rückenskeletts ist weggenommen; die zwischen Rückenskelett und Supradorsalmembran gelegenen Räume auf dem Armrücken und im Armwinkel sind sichtbar; $\times 1 \frac{1}{6}$.
- Fig. 6a. Ein Teil des in Fig. 6 weggenommenen Rückenskeletts von innen gesehen; $\times 2 \frac{2}{3}$.
- Fig. 7. *Pteraster obscurus*; ein Teil der Supradorsalmembran ist zurückgeschlagen, so dass im Armwinkel zwei der Geburt nahe Junge sichtbar werden; $\times 1 \frac{1}{6}$.
- Fig. 7a. Dasselbe; der Armwinkel mit den zwei Jungen vergrössert; zwischen den Paxillen sind stellenweise die traubenartigen Papulä ziemlich deutlich; $\times 3$.
- Fig. 8. *Pteraster obscurus*; ein neugeborenes Junges von der Rückenseite; $\times 2 \frac{1}{2}$.
- Fig. 9. „ „ Rückenseite; die zahlreichen Spiracula sowie die Narbenbildungen in den Armwinkeln sind deutlich sichtbar; $\times 2 \frac{3}{4}$.
- Fig. 10. *Pteraster pulvillus*; von der Bauchseite; $\times 1 \frac{1}{3}$.
- Fig. 10a. Dasselbe von der Rückenseite; die Supradorsalmembran ist teilweise zurückgeschlagen; im Armwinkel ist eine von Paxillen freie, ziemlich breite Furche sichtbar, sowie zwischen den Paxillen auf der Scheibe die grossen, sackartigen, drüsigen Papulä; $\times 1 \frac{1}{3}$.



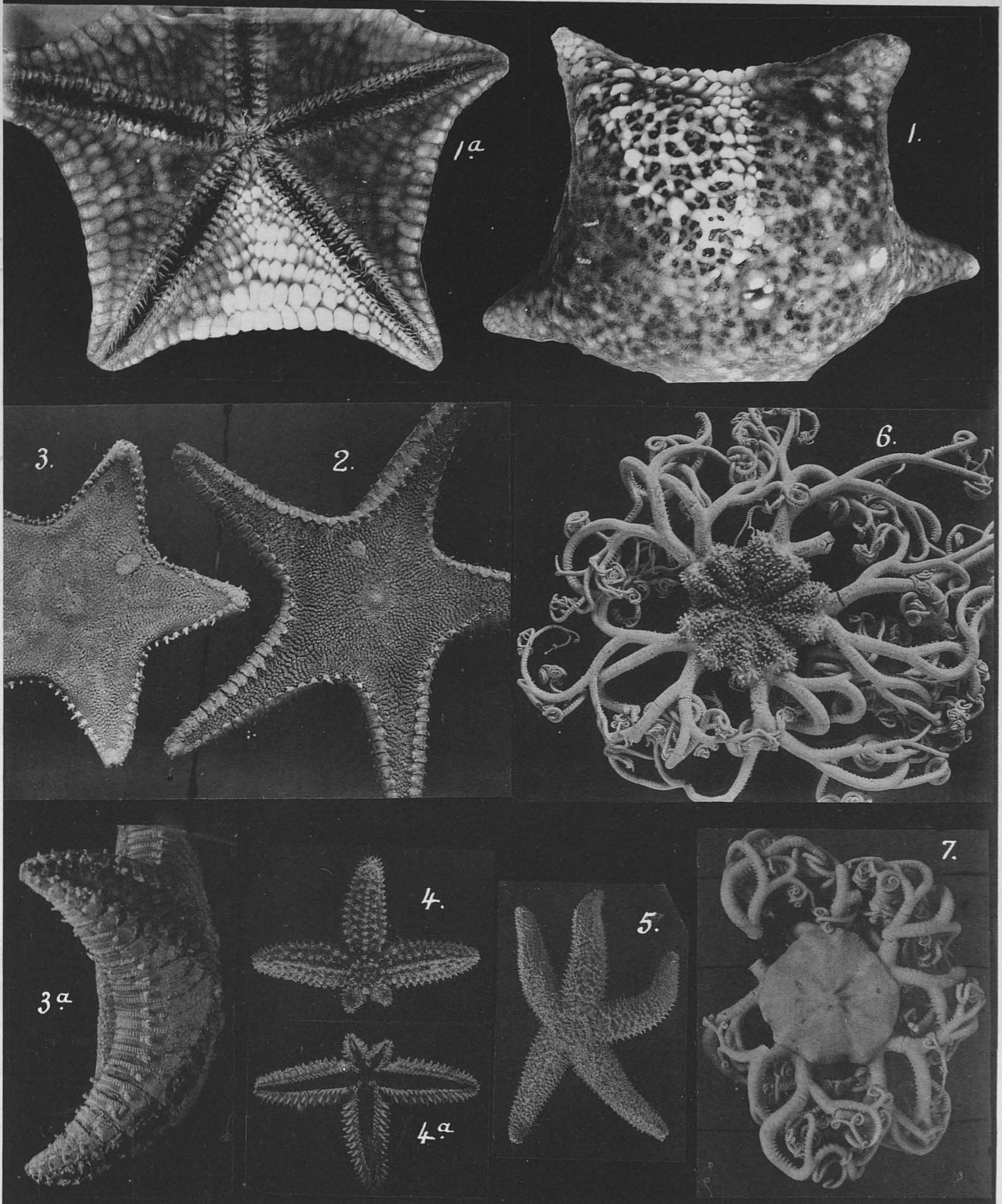
Döderlein phot.

Lichtdruck von Craemer, Kehl.

Tafelerklärung.

Tafel IX.

- Fig. 1. *Rhegaster tumidus* (Alkohol), von oben und etwas von der Seite gesehen; der After ist etwa auf die Mitte der Verbindungslinie der beiden unteren Arme sichtbar, zwischen 2 grösseren und 2 kleineren Ossicula gelegen; ein Teil des Rückenskeletts ist freigelegt; die Anordnung der Papulä ist in einigen Maschenräumen des Rückenskeletts sichtbar; $\times 1\frac{1}{5}$.
- Fig. 1a. Dasselbe von der Bauchseite; ein Teil des Bauchskeletts ist freigelegt; $\times 1\frac{1}{5}$.
- Fig. 2. *Ctenodiscus crispatus* (getrocknet), langarmiges Exemplar von Drontheim; $\times 1\frac{2}{3}$.
- Fig. 3. „ „ „ kurzarmiges Exemplar; $\times 1\frac{2}{3}$.
- Fig. 3a. Dasselbe von der Seite.
- Fig. 4. *Asterias rubens* (getrocknet) Jugendform mit sehr regelmässig angeordneten Stachelreihen und zwei in Regeneration befindlichen Armen; $\times 2$.
- Fig. 4a. Dasselbe von der Bauchseite; $\times 2$.
- Fig. 5. *Asterias groenlandica* (getrocknet), dünnstacheliges Exemplar von der Karasee; $\times 1\frac{1}{8}$.
- Fig. 6. *Gorgonocephalus lincki* (getrocknet), von Norwegen, Jedderen; $\times \frac{3}{4}$.
- Fig. 7. „ *lamarcki* (Alkohol), vom Drontheims-Fjord; $\times \frac{1}{1}$.



Döderlein phot.

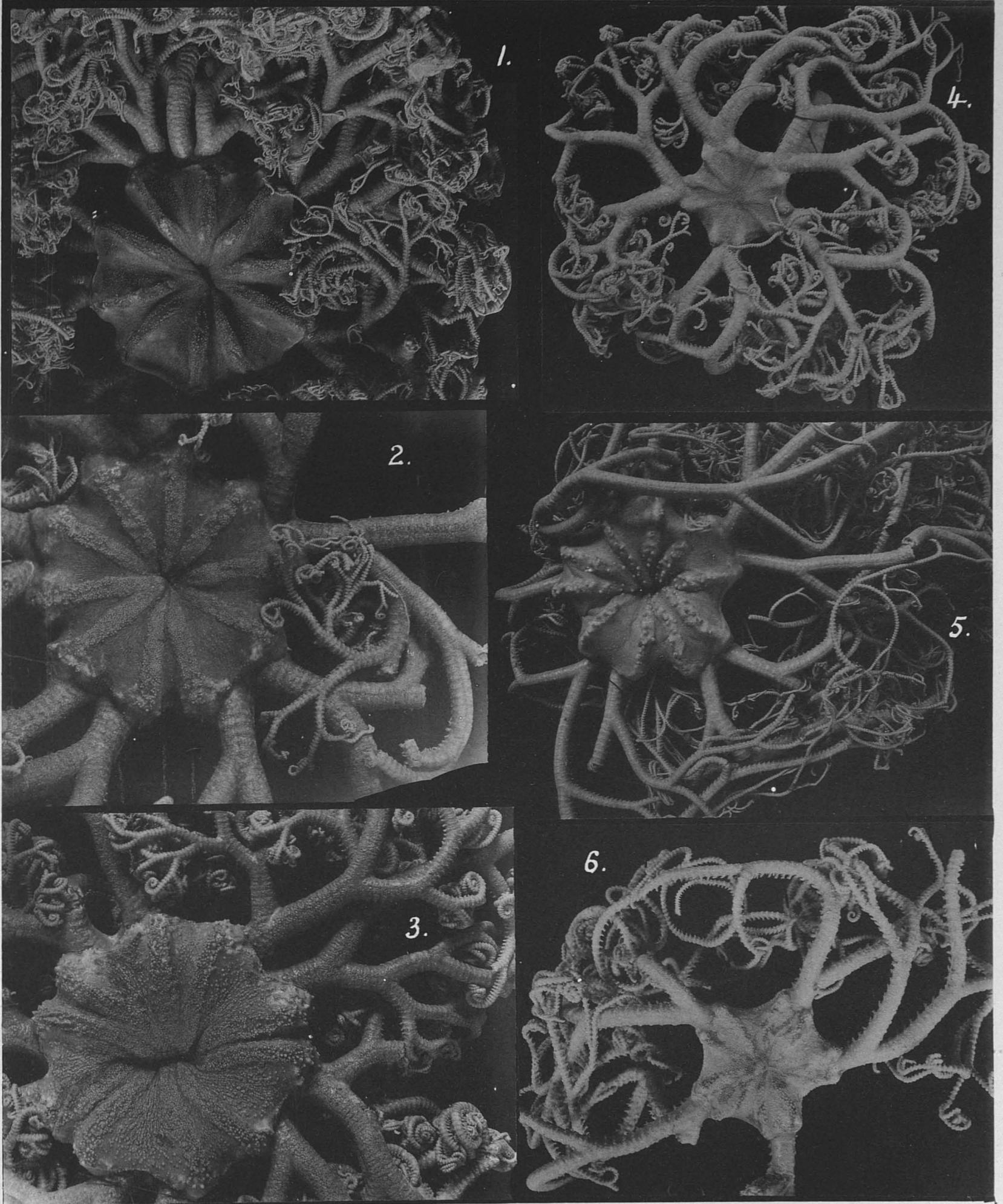
Lichtdruck von Craemer, Kehl.

Tafelerklärung.

Tafel X.

Alle Abbildungen sind nach Alkohol-Exemplaren gefertigt.

- Fig. 1. *Gorgonocephalus eucnemis* von 80 mm Scheibendurchmesser, mit äusserst feiner und spärlicher Körnelung der Scheibe; $\times \frac{2}{3}$.
- Fig. 2. *Gorgonocephalus eucnemis* von 62 mm Scheibendurchmesser, mit sehr dichter Körnelung der Rippen, aber fast nackten Intercostalefeldern; $\times \frac{1}{1}$.
- Fig. 3. *Gorgonocephalus eucnemis* von 59 mm Scheibendurchmesser, mit sehr dichter und grober Körnelung der ganzen Scheibe; $\times \frac{1}{1}$.
- Fig. 4. *Gorgonocephalus eucnemis*; junges Exemplar von 20 mm Scheibendurchmesser, mit sehr gleichmässiger und feiner Körnelung der Scheibe; $\times 1\frac{1}{6}$.
- Fig. 5. *Gorgonocephalus agassizi* von 58 mm Scheibendurchmesser, mit spärlichen, sehr groben Höckern auf den Rippen; sehr auffallend sind die langen schlanken Armabschnitte; $\times \frac{2}{3}$.
- Fig. 6. *Gorgonocephalus agassizi*; junges Exemplar von 19 mm Scheibendurchmesser, mit wenig auffallender Körnelung der Scheibe; sehr deutlich sind hier schon die langen schlanken Armabschnitte; $\times 1\frac{1}{2}$.



Döderlein phot.

Lichtdruck von Craemer, Kehl.

Die Bryozoen.

Von

Olaf Bidentkap.

Cheilostomata.

Fam. *Encratiidae*.

Gemellaria loricata Linn.

Smitt: Kritisk förteckning öfver Skandinaviens hafs-Bryozoen (in: Ofvers. a. Svenska Vet. Akad. Förh., Stockholm) 1867, p. 286, Tab. 17 Fig. 54.

- Station 12: Bäreninsel; 46 m Tiefe; steinig.
„ 29: Vor der Kobbe-Bucht (Däneninsel); 30 m Tiefe; Steine und viel Algen.
„ 45: 73° 54' N, 18° 37' O; 130 bis 210 m Tiefe; Schlick.
„ 46: 74° 3' N, 19° 7' O; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln.
„ 55: 75° 40' N, 17° 1' O; 190 bis 200 m Tiefe; grüner Schlick.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Jugor-scharr, Matotschkin-scharr, Halbinsel Kola, Karisches Meer, Grönland, Jan Mayen, Labrador.

Fam. *Cellulariidae*.

Menipea ternata Ell. u. Sol.

Cellularia ternata Smitt op. cit. 1867, p. 282, Tab. 16 Fig. 10—26.

- Station 12: Bäreninsel; 46 m Tiefe; steinig.
„ 17: Westl. v. Südcap Spitzbergens 76° 25' N, 16° 15' O; 70 m Tiefe; Steine und grober Sand.
„ 28: Vor dem Nordeinlauf des Forland-Sundes, 79° 0' N, 11° 0' O; 36 bis 140 m Tiefe; Schlick und kleine Steine.
„ 46: 74° 3' N, 19° 7' O; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln.
„ 55: 75° 40' N, 17° 1' O; 190 bis 200 m Tiefe; grüner Schlick.

Bemerkungen: Oft mit *Gemellaria loricata* zusammengewachsen. Auf Muscheln, Hydroiden und Bryozoen. Die meisten Zoocien gehören der *forma gracilis* an.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Halbinsel Kola, westl. Novaja-Semlja, Jugor-scharr, Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Grönland, Jan Mayen, Süd-Labrador.

Cellularia Peachii Busk.

Smitt op. cit 1867, p. 285, Tab. 17 Fig. 51—53.

Station 16: 75° 40' N, 17° 30' O; 179 m Tiefe; blauer Schlick mit Muscheln (auf einer Muschelschale).

Arktische Verbreitung: Murman-Meer, westl. Novaja Semlja, Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Süd-Labrador.

Scrupocellaria scabra v. Ben.

Cellularia scabra Smitt op. cit. 1867, p. 283, Tab. 17 Fig. 27—36.

Station: 6: Tromsö-Rhede, 20 m Tiefe; steinig.

„ 17: Westl. v. Südcap Spitzbergens, 76° 25' N, 16° 15' O; 70 m Tiefe; Steine- und grober Sand.

„ 28: Vor dem Einlauf des Forland-Sundes, 79° 0' N, 11° 0' O; 36 bis 140 m. Tiefe; Schlick und kleine Steine.

„ 46: 74° 3' N, 19° 7' O; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Halbinsel Kola, Kostin-scharr, Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Grönland, Davisstrasse, Island, Jan Mayen.

Fam. *Bicellariidae*.

Bugula murrayana Johnst.

Smitt op. cit. 1867, p. 291, Tab. 18 Fig. 19—27.

1) *Forma typica*:

Station 17: Westl. v. Südcap Spitzbergens, 76° 25' N, 16° 15' O; 70 m Tiefe; Steine- und grober Sand.

„ 29: Vor der Kobbe-Bucht (Däneninsel); 30 m Tiefe; Steine und viel Algen.

„ 30: Amsterdamsinsel, 79° 50' N, 10° 9' O; 40 m Tiefe; Schlick, dann steinig und viel Algen.

„ 40: 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick.

2) *Forma quadridentata* Lovén:

Station 17: Westl. v. Südcap Spitzbergens, 76° 25' N, 16° 15' O; 70 m Tiefe; Steine- und grober Sand.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Halbinsel Kola, Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Grönland, Jan Mayen.

Fam. *Flustridae*.

Flustra securifrons Pallas.

Smitt op. cit., p. 358, Tab. 20 Fig. 6—8.

Station 44: 73° 52' N, 19° 55' O; 130 bis 200 m Tiefe; feiner Sand.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Halbinsel Kola, Karisches Meer, Süd-Labrador.

Pseudoflustra solida Stimpson.

Escharella palmata Smitt 1867, p. 10, Tab. 24 Fig 42—46.

Station 16: 75° 40' N, 17° 30' O; 179 m Tiefe; blauer Schlick mit Muscheln. (Auf einem Annelidenrohre).

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Halbinsel Kola, Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Grönland, Jan Mayen.

Fam. *Membraniporidae*.

Membranipora spitzbergensis (Smitt) Bidentkap.

Membranipora arctica Smitt op. cit. 1867, p. 367, Tab. 20 Fig. 33—36.

Station 12: Bäreninsel, 46 m Tiefe; steinig.

„ 46: 74° 3' N, 19° 7' O; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln.

Bemerkungen: Auf *Menipea ternata* und Muscheln.

Arktische Verbreitung: Nur bei Spitzbergen beobachtet.

Membranipora catenularia Jameson.

Membranipora pilosa f. *catenularia* Smitt op. cit. 1867, pag. 368, Tab. 20 Fig. 45.

Station 40: 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick.

Bemerkungen: Das Zoarium war im *Lepralia*-Stadium und sass an einem Serpularohre. Entspricht gut Smitts Tab. 20 Fig. 45.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Halbinsel Kola.

Fam. *Microporellidae*.**Microporella impressa** Aud.

Hincks: A history of the British marine Polyzoa, p. 214, Tab. 26 Fig. 9—11, Tab. 29 Fig. 10—11.

Station 29: Vor der Kobbe-Bucht (Däneninsel); 30 m Tiefe; Steine und viel Algen.

Bemerkungen: Auf *Buccinum*. Entspricht sehr gut den von Hincks gelieferten Abbildungen.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, König Karls Land.

Fam. *Myrizoidae*.**Myrizoum subgracile** D'Orb.

Smitt op. cit. 1867, p. 18 (Bihang).

Station 27: Bei Prinz Karl-Forland, 78° 44' N, 10° 8' O; 115 m Tiefe; Schlick.

Arktische Verbreitung: Murman-Meer, Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Grönland.

Schizoporella auriculata Hassall.

Escharella auriculata Smitt op. cit. 1867, p. 12 (Bihang), Tab. 24 Fig. 58—59.

Station 7: Fuglö-Sund; 55 m Tiefe; steinig.

Bemerkungen: Das Zoarium bildet eine unregelmässige, hyaline Kruste auf *Hornera lichenoides* Linn. Die Zooecien sind in linearen Reihen angeordnet, durch sehr hervortretende Leisten abgegrenzt, rhombisch, mit 1 bis 2 Reihen grosser und deutlicher Randporen; ihre Vorderseite mit radiären Querleisten und unregelmässigen Querrunzeln versehen. Die Zooecienmündung ist halbzirkelförmig, mit grossem, abgerundetem Sinus. Der Distalrand hat zwei Dornen. Das Avicularium am Proximalrande ist klein, mit deutlicher Basalanschwellung. Die Ooecien sind von deutlichen Poren perforiert.

Arktische Verbreitung: Finmarken, Halbinsel Kola.

Fam. *Celleporellidae*.**Celleporella hyalina** Linn.

Mollia hyalina f. *hyalina* Smitt op. cit. 1867, p. 16 (Bihang), Tab. 25 Fig. 84—85.

Station 6: Tromsö-Rhede; 20 m Tiefe; steinig.

„ 29: Vor der Kobbe-Bucht (Däneninsel); 30 m Tiefe; Steine und viel Algen (auf Muscheln).

Arktische Verbreitung: Circumpolar.

Fam. *Escharidae.*

Lepralia vitrea v. Lorenz.

v. Lorenz: Bryozoen v. Jan Mayen, p. 89, Tab. 7 Fig. 4—6.

Station 40: 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick (auf *Pecten islandicus*).

Arktische Verbreitung: Jan Mayen.

Porella concinna Busk.

Porella laevis, Lepraliae forma Smitt op. cit. 1867, p. 21 (Bihang), Tab. 26 Fig. 109—119.

Station 28: Vor dem Nordeinlauf des Forland-Sundes, 79° 0' N, 11° 0' O; 30^m Tiefe;
Schlick und kleine Steine.

„ 40: 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick.

Bemerkungen: Auf *Menipea ternata* Ell. u. Sol., *Pecten islandicus* und einem Steine. Die Randporen fehlen an einzelnen Kolonien, und die Scheidenfurchen der Zooecien sind bei starker Verkalkung ausgeglättet.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Jan Mayen, Grönland.

Porella proboscidea Hincks.

Eschara verrucosa, f. 2 Smitt 1867, op. cit., p. 22 (Bihang), Tab. 26 Fig. 135.

Station 40: 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick.

„ 43: bei Ingö; 180 m Tiefe; steinig.

Bemerkungen: Auf Hydroiden und *Pecten islandicus*. Bildet unregelmässig geformte, weisse Krusten.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Halbinsel Kola, Weisses Meer, Jugor- und Matotschkin-scharr, Karisches Meer.

Porella elegantula D'Orb.

Eschara elegantula Smitt op. cit. 1867, p. 24 (Bihang), Tab. 26 Fig. 140—146.

Station 54: 75° 23' N, 17° 45' O; 110 bis 140 m Tiefe; grüner Schlick.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Halbinsel Kola, westl. Novaja Semlja, Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Grönland.

Palmicellaria Skenei Ell. u. Sol.

Hincks op. cit., p. 379, Tab. 52 Fig. 1—4.

Station 40: 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick.

Bemerkungen: Ein einzelnes Zoarium im *Lepralia*-Stadium an *Buccinum* wachsend. Entspricht Hincks's *forma bicornis*, mit einem grossen Mittel-Rostrum und zwei kleineren Seiten-Rostra.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Halbinsel Kola, Jugor- und Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Jan Mayen, Grönland.

Escharoides Sarsi Smitt.

Smitt op. cit. 1867, p. 24 (Bihang), Tab. 26 Fig. 147—154.

Station 16: 75° 40' N, 17° 30' O; 179 m Tiefe; blauer Schlick mit Muscheln.

„ 28: Vor dem Nordeinlauf des Forland-Sundes, 79° 0' N, 11° 0' O; 30 m Tiefe; Schlick und kleine Steine.

„ 41: 76° 23' N, 15° 7' O; 145 m Tiefe; Schlick mit Sand.

„ 43: Bei Ingö (Hammerfestsund); 180 m Tiefe; steinig.

„ 46: 74° 3' N, 19° 7' O; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln.

„ 56: 76° 17' N, 15° 27' O; 114—146 m Tiefe; Schlick mit Steinen und Schlick.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Karisches Meer, Jan Mayen, Grönland.

Smittia porifera Smitt.

Escharella porifera f. *typica* Smitt op. cit. 1867, p. 9 (Bihang), Tab. 24 Fig. 30—32.

Station 46: 74° 3' N, 19° 7' O; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln.

Bemerkungen: Ein einzelnes Zoarium auf *Escharoides Sarsi* Smitt. Typisch, mit der ganzen Vorderseite der Zooecien von Poren dicht perforiert. Entspricht Smitts Fig. 30.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Jan Mayen, Grönland.

Smittia propinqua Smitt.

Eschara verrucosa f. *propinqua* Smitt op. cit. 1867, p. 22 (Bihang), Tab. 26 Fig. 126—134.

Station 43: Bei Ingö (Hammerfestsund); 180 m Tiefe; steinig.

„ 46: 74° 3' N, 19° 7' O; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln.

Bemerkungen: An Hydroiden (*Salacia* und *Sertularien*). Die Kolonie von Station 46 bildet eine stark verkalkte Form dieser Art. Die Seitenränder der Zooecienmündung ziehen sich deutlich kragenförmig auf die Ovicellen hinauf. Die Vorderseite der Zooecien mit stark entwickelten radiären Querleisten. Das Avicularium ragt wie eine Mucro empor.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Halbinsel Kola, Weisses Meer, Grönland.

Smittia arctica Norman.

Escharella porifera f. *majuscula et minuscula* Smitt op. cit. 1867, p. 9 (Bihang), Tab. 24 Fig. 33, 36—38.

Station 40: 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick.

Bemerkungen: Ein Bruchstück einer Kolonie auf *Pecten islandicus*. Entspricht Smitts Fig. 33 sehr gut.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Halbinsel Kola, Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Jan Mayen, Grönland.

Mucronella pavonella Alder.

Discopora pavonella Smitt op. cit. 1867. p. 28 (Bihang), Tab. 27 Fig. 181.

Station 43: Bei Ingö (Hammerfestsund); 180 m Tiefe; steinig (auf Hydroiden).

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Halbinsel Kola, Jugor-scharr, Karisches Meer, Jan Mayen.

Mucronella sincera Smitt.

Discopora sincera Smitt op. cit. 1867, p. 28 (Bihang), Tab. 27 Fig. 178—180.

Station 29: Vor der Kobbe-Bucht (Däneninsel); 30 m Tiefe; Steine und viel Schlick.

„ 40: 76° 43' N, 13° 30' O; 160 m Tiefe; Schlick.

Bemerkungen: Auf Balanen und *Pecten islandicus*. Die Entwicklung des Mucro sehr variabel.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Halbinsel Kola, Murman-Meer, Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Grönland.

Mucronella cruenta Norman.

Discopora cruenta Smitt 1871, p. 1127, Tab. 11 Fig. 20—23.

Station: 6: Tromsö-Rhede; 20 m Tiefe; steinig.

„ 40: 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick.

Bemerkungen: Bildet eine abgerundete tiefrote Kruste an einer Muschelschale. Die Zoocien gleichen sehr Hincks op. cit. Tab. 30 Fig. 5.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Halbinsel Kola, Matotschkin-scharr.

Mucronella ventricosa Hassall.

Discopora coccinea f. *ventricosa* Smitt 1867, p. 26 (Bihang), Tab. 27 Fig. 167—173.

Station 40: 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick.

Bemerkungen: Einige Kolonien auf *Buccinum* und *Pecten islandicus*. Die Zoocien haben keine Randstacheln, welche doch sonst immer aufzutreten pflegen. Übrigens sind sie ganz typisch mit deutlichem Mucro und Ovicellen.

Mucronella labiata Boeck.

Discopora coccinea f. *labiata* Smitt op. cit. 1867, pag. 27 (Bihang), Tab. 27 Fig. 176.

Station 16: 75° 40' N, 17° 30' O; 179 m Tiefe; blauer Schlick mit Muscheln (auf *Hornera lichenoides* Linn.).

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Halbinsel Kola, Matotschkin-scharr, Karisches Meer.

Retepora beaniana King.

Retepora f. *beaniana* Smitt 1867, p. 34 (Bihang), Tab. 28 Fig. 217 - 221.

Station 8: 71° 35' N, 20° 54' O; 192 m Tiefe; heller gelber Sand mit Steinen.

„ 43: Bei Ingö (Hammerfestsund); 180 m Tiefe; steinig.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Jan Mayen, Grönland.

Retepora cellulosa Linn.

Retepora cellulosa f. *cellulosa* Smitt 1867, p. 34 (Bihang), Tab. 28 Fig. 222—225.

Station 30: Nordkante von Amsterdam-Eiland; 40 m Tiefe; Schlick und stellenweise steinig mit viel Algen (auf Hydroiden).

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Karisches Meer, Grönland.

Fam. *Celleporidae*.

Cellepora surcularis Pack.

Celleporaria incrassata Smitt 1867, p. 33 (Bihang), Tab. 28 Fig. 212—216.

Station 8: 71° 35' N, 20° 54' O; 192 m Tiefe; heller gelber Sand mit Steinen.

„ 23: Eisfjord vor der Adventbay; 150 m Tiefe; teils Schlick, teils steiniger Grund.

„ 40: 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick.

„ 43: bei Ingö (Hammerfestsund); 180 m Tiefe; steinig.

„ 46: 74° 3' N, 19° 7' O; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln.

Arktische Verbreitung: Allgemein in allen arktischen Meeren beobachtet.

Cellepora pumicosa Linn.

Hineks op. cit., p. 398, Tab. 54 Fig. 1—3.

Station 55: 75° 40' N, 17° 1' O; 190 bis 200 m Tiefe; grüner Schlick.

Bemerkungen: Das Zoarium bildet runde Knötchen auf Hydroiden. Die Art ist leicht mit *C. nodulosa* v. Lorenz zu verwechseln, unterscheidet sich aber durch die Abwesenheit der „peristomalen Lamelle“ (cfr. v. Lorenz: Bryozoen v. Jan Mayen, p. 96 u. Zeichn).

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen. Wird nicht von den früheren Verfassern als bei Spitzbergen vorkommend erwähnt.

Cellepora nodulosa v. Lorenz.

v. Lorenz op. cit., p. 96, Tab. 7 Fig. 15–16.

Station **17**: Westl. v. Südcap Spitzbergens, $76^{\circ} 25' N$, $16^{\circ} 15' O$; 70 m Tiefe; steinig und grober Sand.

Station **40**: $76^{\circ} 43' N$, $13^{\circ} 40' O$; 160 m Tiefe; Schlick.

„ **43**: Bei Ingö (Hammerfestsund); 180 m Tiefe; steinig.

„ **55**: $75^{\circ} 40' 17'' O$; 190 bis 200 m Tiefe; grüner Schlick.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman- und Weisses Meer, Jan Mayen, Grönland.

Cellepora avicularis Hincks.

Cellepora ramulosa f. *avicularis* Smitt 1867, p. 32 (Bihang), Tab. 28 Fig. 202 u. 205.

Station **43**: Bei Ingö (Hammerfestsund); 180 m Tiefe; steinig (an einem Annelidenrohre).

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer.

Rhamphostomella costata v. Lorenz.

v. Lorenz op. cit., p. 84, Tab. 7 Fig. 12.

Station **46**: $74^{\circ} 3' N$, $19^{\circ} 7' O$; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln (an *Salacia*).

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Jan Mayen, Grönland.

Rhamphostomella plicata Smitt.

Cellepora plicata Smitt 1867, p. 30 (Bihang), Tab. 28 Fig. 189–191, 195.

Station **29**: Vor der Kobbe-Bucht (Däneninsel); 30 m Tiefe; Steine und viel Algen.

„ **40**: $76^{\circ} 43' N$, $13^{\circ} 40' O$; 160 m Tiefe; Schlick.

„ **46**: $74^{\circ} 3' N$, $19^{\circ} 7' O$; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln (auf Balanen und *Pecten islandicus*).

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, westl. Novaja-Semlja, Jugor- und Matotschkin-scharr, Grönland.

Rhamphostomella bilaminata Hincks.

Cellepora bilaminata Hincks Ann. Nat. Hist. Ser. IV, vol. 19, p. 111, Tab. 11 Fig. 6–7.

Station **29**: Vor der Kobbe-Bucht (Däneninsel); 30 m Tiefe; Steine und viel Algen.

Bemerkungen: Das Zoarium bildet eine dunkelrote Kruste auf Balanen.

Arktische Verbreitung: Halbinsel Kola, nördl. Norwegen, Jan Mayen.

Rhamphostomella radiatula Hincks.

Lepralia radiatula Hincks Ann. Nat. Hist. Ser. IV, vol. 19, p. 104, Tab. 10 Fig. 9—14.

Bemerkungen: Bildet eine unregelmässig-langgestreckte knötrige Kruste, die um einen Hydroid-Polypen herumwächst. v. Lorenz liefert (op. cit.) Tab. 7 Fig. 9 eine gute Abbildung dieser Art.

Arktische Verbreitung: Murman-Meer, Jan Mayen, Island, Labrador.

Cyclostomata.

Fam. *Tubuliporidae*.

Stomatopora fungia Couch.

Tubulipora fungia Smitt 1867, p. 403, Tab. 10 Fig. 2—5.

Station 43: Bei Ingö (Hammerfestsund); 180 m Tiefe; steinig.

Bemerkungen: Viele schöne Kolonien dieser charakteristischen Art waren an einem Hydroid-Polypen festgewachsen.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Karisches Meer, Grönland, Labrador.

Stomatopora repens S. Wood.

Diastopora repens Smitt, 1866 (p. p.), p. 395, Tab. 8 Fig. 5—6.

Station 40: 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick (auf einem Steine).

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Halbinsel Kola, Karisches Meer.

Diastopora obelia Johnst.

Diastopora hyalina f. *obelina* Smitt 1866, p. 396, Tab. 8 Fig. 9—12.

Station 6: Tromsö-Rhede; 20 m Tiefe; steinig.

„ **40:** 76° 43' N, 13° 40' O; 160 m Tiefe; Schlick.

„ **46:** 74° 3' N, 19° 7' O; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln (auf Muscheln und einem Steine).

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Halbinsel Kola, Jugor- und Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Jan Mayen, Grönland.

Idmonea atlantica Forbes.

Smitt 1866, pr. 398, Tab. 3 Fig. 6—7, Tab. 4 Fig. 4—13.

Station 12: Bäreninsel; 46 m Tiefe; steinig.

„ **43:** Bei Ingö (Hammerfestsund); 180 m Tiefe; steinig (auf Hydroiden).

Arktische Verbreitung: Allgemein gedredgt in allen arktischen Faunengebieten.

Fam. *Horneridae.*

Hornera lichenoides L.

Smitt 1866, p. 404, Tab. 6 Fig. 10, Tab. 7 Fig. 1—14.

- Station **8**: 71° 35' N, 20° 54' O; 192 m Tiefe; heller gelber Sand mit Steinen.
„ **9**: 72° 28' N, 20° 39' O; 460 m Tiefe; lehmig mit einzelnen Steinen.
„ **16**: 75° 40' N, 17° 30' O; 179 m Tiefe; blauer Schlick mit Muscheln.
„ **41**: 76° 23' N, 15° 7' O; 145 m Tiefe; Schlick mit Sand.
„ **43**: Bei Ingö (Hammerfestsund); 180 m Tiefe; steinig.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Murman-Meer, Halbinsel Kola, W. Novaja Semlja, Jan Mayen, Grönland.

Ctenostomata.

Fam. *Alcyonidiidae.*

Alcyonidium gelatinosum L.

Smitt 1866, p. 497, Tab. 12 Fig. 9—13.

- Station **44**: 73° 52' N, 19° 55' O; 130 bis 200 m Tiefe; feiner Sand.
„ **46**: 74° 3' N, 19° 7' O; 84 m Tiefe; grober Sand und Muscheln.
„ **60**: 75° 27' N, 18° 55' O; 85 bis 95 m Tiefe; grauer Schlick.

Arktische Verbreitung: Halbinsel Kola, Matotschkin-scharr, Karisches Meer, Jan Mayen, Grönland.

Alcyonidium hirsutum Fleming.

Hincks op. cit. p. 493, Tab. 70 Fig. 4—7.

- Station **12**: Bäreninsel; 46 m Tiefe; steinig.

Bemerkungen: Das Zoarium ist an einer Grünalge (deren Farbe es angenommen hat) krustenförmig ausgedehnt.

Arktische Verbreitung: Nördl. Norwegen, Halbinsel Kola.

Alcyonidium parasiticum Fleming.

Hincks op. cit. p. 502, Tab. 69 Fig. 4—6.

- Station **40**: 76° 43' N, 13° 40' O, 160 m Tiefe; Schlick.

Bemerkungen: Zu dieser Art rechne ich einige Kolonien an *Pecten islandicus* wachsend, von grauer, schmutziger Farbe.

Arktische Verbreitung: Von Kükenthal 1889 in Deeviebay gefunden.

Tabelle zur Uebersicht der Tiefe.

Tiefe in Meter:	0—10	10—20	20—50	50—100	100—200	200—300	300—500.
<i>Gemellaria loricata</i> Linn.	—	—	+	+	+	+	—
<i>Menipea ternata</i> Ell. u. Sol.	—	—	+	+	+	+	—
<i>Cellularia Peachii</i> Busk.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Scrupocellaria scabra</i> v. Ben.	—	—	+	+	+	—	—
<i>Bugula murrayana</i> Johnst.	—	—	+	+	—	—	—
<i>Caberea Ellisii</i> Fleming	—	—	+	—	+	—	—
<i>Flustra securifrons</i> Pallas	—	—	—	—	+	—	—
<i>Pseudoflustra solida</i> Stimps.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Membranipora spitzbergensis</i> (Smitt) Bidekap .	—	—	—	+	+	+	—
<i>M. catenularia</i> Jameson	—	—	—	—	+	—	—
<i>Microporella impressa</i> Aud.	—	—	+	—	—	—	—
<i>Myriozoum subgracile</i> D'Orb.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Schizoporella auriculata</i> Hassall	—	—	—	+	—	—	—
<i>Celleporella hyalina</i> Linn.	—	+	+	—	+	—	—
<i>Lepralia vitrea</i> v. Lorenz	—	—	—	—	+	—	—
<i>Porella concinna</i> Busk.	—	—	+	+	+	—	—
<i>P. proboscidea</i> Hincks	—	—	—	—	+	—	—
<i>P. elegantula</i> D'Orb.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Palmicellaria Skenei</i> Ell. u. Sol.	—	—	—	—	+	—	—
<i>Escharoides Sarsii</i> Smitt	—	—	+	+	+	—	—
<i>Smittia porifera</i> Smitt	—	—	—	+	—	—	—
<i>Sm. propinqua</i> Smitt	—	—	—	+	+	—	—
<i>Sm. arctica</i> Norman	—	—	—	—	+	—	—
<i>Mucronella pavonella</i> Alder	—	—	—	—	+	—	—
<i>M. sincera</i> Smitt.	—	—	+	—	+	—	—
<i>M. cruenta</i> Norman	—	+	—	—	+	—	—
<i>M. ventricosa</i> Hassall	—	—	—	—	+	—	—
<i>M. labiata</i> Boeck	—	—	—	—	+	—	—
<i>Retepora beaniana</i> King	—	—	—	+	+	—	—
<i>R. cellulosa</i> Linn.	—	—	+	—	—	—	—
<i>Cellepora surcularis</i> Packard	—	—	—	+	+	—	—
<i>C. pumicosa</i> Linn.	—	—	—	—	+	—	—
<i>C. nodulosa</i> v. Lorenz	—	—	—	+	+	—	—
<i>C. avicularis</i> Hincks	—	—	—	—	+	—	—
<i>Rhamphostomella costata</i> v. Lorenz	—	—	—	+	—	—	—
<i>Rh. plicata</i> Smitt	—	—	+	+	+	—	—
<i>Rh. bilaminata</i> Hincks	—	—	+	—	—	—	—
<i>Rh. radiatula</i> Hincks	—	—	—	—	+	—	—
<i>Stomatopora fungia</i> Couch.	—	—	—	—	+	—	—
<i>St. repens</i> S. Wood	—	—	—	—	+	—	—
<i>Diastopora obelia</i> Johnston	—	—	+	+	+	—	—
<i>Idmonea atlantica</i> Forbes	—	—	—	+	—	+	—
<i>Hornera lichenoides</i> Linn.	—	—	—	—	+	—	+
<i>Alcyonidium gelatinosum</i> Linn.	—	—	—	—	—	+	—
<i>A. hirsutum</i> Fleming	—	—	—	—	—	+	—
<i>A. parasiticum</i> Fleming	—	—	—	—	—	+	—

**Übersicht der an den verschiedenen Stationen der Olga-Reise
gefangenen Bryozoen.¹⁾**

- Station 6. Tromsø-Rhede; 20 m; steinig.**
Scrupocellaria scabra.
Celleporella hyalina; Mucronella cruenta.
Diastopora obelia.
- „ **7. Fuglø-Sund; (3 Meilen von der Walfischstation Skarroe); 55 m; steinig.**
Schizoporella auriculata.
- „ **8. 71° 35' n. Br. 20° 54' ö. L.; 192 m; heller, gelber Sand mit Steinen.**
Retepora beaniana.
Hornera lichenoides.
Cellepora surcularis.
- „ **9. 72° 28' 2" n. Br 20° 39' 4" ö. L.; 460 m; Lehm Boden mit einzelnen Steinen.**
Hornera lichenoides.
- „ **12. Bäreninsel; (etwa 3 Meilen quer ab vom Olga-Hafen); 46 m; steinig.**
Gemellaria loricata.
Menipea ternata.
Membranipora spitzbergensis.
Idmonea atlantica.
Alcyonidium hirsutum.
- „ **16. 75° 40' n. Br. 17° 30' ö. L.; 179 m; blauer Schlick mit Muscheln.**
 Sand.
Cellularia Peachii.
Pseudoflustra solida.
Escharoides Sarsi; Mucronella labiata.
Hornera lichenoides.
- „ **17. W vom Südcap Spitzbergens 76° 25' n. Br. 16° 15' ö. L.; 70 m; Steine und grober Sand.**
Menipea ternata; Scrupocellaria scabra.
Bugula murrayana.
Cellepora nodulosa.
- „ **23. Eisfjord; 150 m; teils Schlick, teils steinig.**
Cellepora surcularis.

¹⁾ Zusammengestellt von Dr. Cl. Hartlaub.

- Station 27. 78° 44' n. Br. 10° 8' ö. L.; 115 m; Schlick.
Myriozoum subgracile.
- „ 28. Vor dem Nordeinlauf des Vorland-Sundes; 36—140 m; grauer Schlick und kleine Steine.
Menipea ternata; Scrupocellaria scabra.
Porella concinna; Escharoides Sarsi.
- „ 29. Vor der Kobbe-Bucht (Dänen-Insel); 30 m; Steine und viel Algen.
Gemellaria loricata.
Bugula murrayana.
Microporella impressa.
Celleporella hyalina.
Mucronella sincera.
Rhaphostomella plicata; R. bilaminata.
- „ 30. Nordkante von Amsterdam Eiland 79° 50' n. Br. 19° 9' ö. L.; 40 m; vorwiegend steinig.
Bugula murrayana.
Caberea Ellisii.
Retepora cellulosa.
- „ 40. 76° 43' n. Br. 13° 40' ö. L.; 160 m; Schlick.
Bugula murrayana.
Caberea Ellisii.
Membranipora catenularia.
Lepralia vitrea; Porella proboscidea; Palmicellaria Skenei; Smittia arctica; Mucronella sincera;
M. cruenta; M. ventricosa.
Cellopora surcularis; C. nodulosa; Rhaphostomella plicata.
Stomatopora repens; Diastopora obelia.
Alcyonidium parasiticum.
- „ 41. 76° 23' n. Br. 15° 7' ö. L.; 145 m; Schlick mit Sand.
Escharoides Sarsi.
Hornera lichenoïdes.
- „ 43. Bei Ingö; 180 m; steinig.
Caberea Ellisii.
Porella proboscidea; Escharoides Sarsi; Smittia propinqua; Mucronella pavonella; Retepora beaniana.
Cellopora surcularis, C. nodulosa; C. avicularis; Rhaphostomella radiatula.
Stomatopora fuugia; Idmonea atlantica.
Hornera lichenoïdes.
- „ 44. 73° 52' n. Br. 19° 55' ö. L.; 130—200 m; feiner Sand.
Flustra securifrons.
Alcyonidium gelatinosum.
- „ 45. 73° 54' n. Br. 18° 37' ö. L.; 130—210 m; Schlick.
Gemellaria loricata.

-
- Station 46.** 74° 3' n. Br. 19° 7' ö. L.; 84 m; grober Sand mit Muschelschalen.
Gemellaria loricata.
Menipea ternata; *Cellularia scabra.*
Membranipora arctica.
Escharoides Sarsi; *Smittia porifera*; *S. propinqua.*
Cellepora surcularis; *Rhamphostomella costata*; *Rh. plicata.*
Diastopora obelia.
Alcyonidium gelatinosum.
- „ 54. 75° 23' n. Br. 17° 45' ö. L.; 140—110 m; grüner Schlick.
Porella elegantula.
- „ 55. 75° 40' n. Br. 17° 1' ö. L.; 190—200 m; grüner Schlick.
Gemellaria loricata.
Menipea ternata.
Cellepora pumicosa; *C. nodulosa.*
- „ 56. 76° 17' n. Br. 15° 27' ö. L.; 114—146 m; Schlick und Schlick mit Steinen.
Escharoides Sarsi Smitt.
- „ 60. 75° 27' n. Br. 18° 55' ö. L.; 85—95 m; grauer Schlick.
Alcyonidium gelatinosum.
-