

ZOOLOGISCHE ERGEBNISSE. V.

ECHINODERMEN,

GESAMMELT 1893, 1894.

BEARBEITET VON

DR. EMIL v. MARENZELLER,

C. M. K. AKAD.

(Mit 1 Tafel.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 11. JULI 1895.)

Die vorliegende Abhandlung enthält ausser den Ergebnissen der IV. und letzten Expedition im östlichen Mittelmeere (1893) einen Anhang, in welchem die während des folgenden Jahres im südlichen adriatischen Meere und in der Strasse von Otranto gesammelten Echinodermen angeführt werden.

Ein Zuwachs zur Echinodermen-Fauna des Mittelmeeres ist *Stolasterias neglecta* E. Perrier, bisher nur in einem jugendlichen Exemplar aus dem Golfe von Gaseogne (»Hirondelle«) bekannt. Es wurde ferner die von E. Forbes 1842 im ägäischen Meere entdeckte »*Amphiura florifera*«, welche sich der dürftigen Beschreibung wegen keine Geltung verschaffen konnte, aufgefunden, und es liess sich feststellen, dass mit ihr *Amphilepis norvegica* Ljungman 1862 identisch sei. Neues, reichlicheres Material ermöglichte auch die von mir in meiner ersten Abhandlung gegebenen Beschreibungen von *Odontaster (Gnathaster) mediterraneus* Marenz. und *Ophiocten abyssicolum* Forbes zu erweitern und den Zusammenhang der von mir unter dem Namen *Echinus norvegicus* D. K. angeführten Seeigel mit *Echinus acutus* Lm. zu erkennen.

Die Untersuchung des südlichen adriatischen Meeres ergab, dass die Tiefen ebenso bevölkert seien wie in anderen Theilen des Mittelmeeres; sie lieferte ferner auch Arten aus der litoralen Zone, die bisher in der Adria zu fehlen schienen.

Insgesamt erhöht sich die Zahl der mit 80 Netzzügen aus Tiefen von 60—2525 m heraufgeholtten Echinodermen auf 44. Es sind dies: *Antedon bifida* Penn., *Anledon phalangium* J. Müll., *Plutonaster bifrons* Wyv. Th., *Odontaster mediterraneus* Marenz., *Astropecten pentacanthus* Chiaje., *Astropecten subinermis* Phil., *Luidia sarsii* D. K., *Pentagonaster hystericis* Marenz., *Pentagonaster placenta* M. T., *Marginaster capreensis* Gaseo, *Patmipes placenta* Penn., *Asterina gibbosa* Penn., *Ophidiaster attenuatus* Gray., *Echinaster sepositus* Retz., *Asterias richardi* E. Perr., *Stolasterias glacialis* L., *Stolasterias neglecta* E. Perr., *Brisinga coronata* G. O. Sars., *Ophioglypha carnea* Lütke., *Ophioconis forbesi* Hell., *Ophiocten abyssicolum* Forb., *Amphiura chiajei* Forb., *Amphiura filiformis* Müll., *Amphilepis florifera* Forb., *Ophiopsila aranea* Forb., *Ophiacantha setosa* M. T., *Ophiothrix alopecurus* M. T., *Ophiomyxa pentagona* Lm., *Dorocidaris papillata* Leske., *Sphaerechinus granularis* Lm., *Echinus acutus* Lm., *Spatangus*

purpureus Leske., *Brissopsis lyrifera* Forb., *Holothuria forskali* Chiaje, *Holothuria intestinalis* Asc. et Rathke, *Stichopus regalis* Cuv. *Pseudostichopus occultatus* Marenz., *Kolga ludwigi* Marenz., *Cucumaria tergestina* Sars, *Thyone fusus* Müll., *Thyone inermis* Hell., *Thyone raphanus* D. K., *Phyllophorus urna* Gr., *Synapta digitata* Mont.

Ich habe bereits in meiner ersten Arbeit die allgemeinen Ergebnisse der drei ersten Expeditionen in Hinsicht auf die Echinodermen in fünf Punkten zusammengefasst. Dieses ungefähre Bild, welches ich über die Verbreitung einzelner Arten in horizontaler und verticaler Richtung sowie über den Antheil der Echinodermen an der Bildung der Tiefseefauna des Mittelmeeres entwerfen konnte, wurde zwar durch die beiden letzten Expeditionen theilweise weiter ausgeführt, in seinen Grundzügen aber nur von Neuem bestätigt. Gewisse Fragen bleiben noch immer offen. Die grösste Ungewissheit herrscht bezüglich der Fauna in Tiefen über 1000 *m*. Wollte man lediglich nach den Ergebnissen der Fischerei urtheilen, so müsste man constante oder locale Verarmung mit zunehmender Tiefe annehmen. Ich rieth und rathe auch heute ab, da die Zeit an den Verhältnissen nichts änderte, jeder Schlussfolgerung in dieser Richtung aus dem Wege zu gehen, so wahrscheinlich auch jene Annahme sein mag. So brachte z. B. eine kleine Bügelkurre in 17° 38' ö. L. und 41° 34' n. B. aus einer Tiefe von 1196 *m* einen ganz kleinen *Pentagonaster hystricis*, einige Bruchstücke von *Brisinga coronata* und einen mittelgrossen *Echinus acutus* herauf. Ein unmittelbar darauf folgender Zug in 17° 38' ö. L. und 41° 37' n. B. ergab aus der gleichen Tiefe dieselben Arten und noch *Odontaster mediterraneus*, *Ophioglypha carnea*, *Brissopsis lyrifera*. Hätte man mit einer grossen Bügelkurre gefischt und diese, entsprechend geführt, länger am Grunde verweilen lassen, so wären die Resultate zweier Operationen mit einer gewonnen worden, und wahrscheinlich noch mehr, und wäre der zweite Zug nicht dem ersten gefolgt, so würde man zu einer ganz falschen Vorstellung über Qualität und Quantität der an jener Stelle lebenden Echinodermen gelangt sein. Im Allgemeinen hätten also die kümmerlichen Ergebnisse der einzelnen Netzzüge durch Wiederholung wettgemacht werden können.

In den beiden letzten Jahren wurden die Operationen grösstentheils in Tiefen unter 1000 *m* gemacht und grössere Tiefen der bekannten Misserfolge wegen gefliessentlich gemieden. Es scheint mir dies unter den obwaltenden Umständen das Richtige gewesen zu sein. Es wurden dadurch wenigstens die Daten über das Thierleben in mittleren Tiefen vermehrt, und indem man häufig auch in Tiefen unter 300 *m* herabging, die obere Grenze einzelner Tiefseearten kennen gelernt. (*Stolasterias neglecta* 160 *m*, *Brisinga coronata* 129 *m*, *Ophioglypha carnea* 112 *m*, 129 *m*.) Leider ist die Untersuchung der Strandfauna an den entsprechenden Localitäten nicht möglich gewesen. Man kann darum nicht immer mit Bestimmtheit entscheiden, ob eine ganze Reihe von Strandarten deshalb in Tiefen, sagen wir über 100 *m*, fehlt, weil ihnen dieser Aufenthalt nicht zuträglich ist, oder weil sie in der Nachbarschaft überhaupt nicht vorkommen. Bei vielen ausserordentlich verbreiteten und gemeinen Arten hat die erste Annahme die grössere Wahrscheinlichkeit für sich.

Ich stelle nachfolgend die Ergebnisse jeder einzelnen Operation an Echinodermen nach den Tiefen geordnet ohne Rücksicht auf den Ort zusammen, um das Thatsächliche für sich selbst sprechen zu lassen.

- 60 *m*: *Ophioconis forbesi*, *Ophiopsila aranea*. (Stat. 53).
 70 *m*: *Astropecten pentacanthus*, *Ophiolithrix alopecurus*, *Cucumaria tergestina*, *Synapta digitata*, (Stat. 239).
 92 *m*; *Amphiura fitiformis*, *Ophiolithrix alopecurus*, *Ophiomyxa pentagona*, *Brissopsis lyrifera*, *Synapta digitata*. (Stat. 227.)
 94 *m*: *Antedon bifida*, *Palmipes placenta*, *Echinaster sepositus*, *Stolasterias glacialis*, *Ophiolithrix alopecurus*, *Doroedaris papillata*, *Sphaerechinus granularis*, *Echinus acutus*, *Spatangus purpureus*, *Holothuria forskali*, *Stichopus regalis*. (Stat. 284.)
 98 *m*: *Astropecten pentacanthus*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Ophiolithrix alopecurus*, *Brissopsis lyrifera*, *Thyone fusus*. (Stat. 238.)
 101 *m*: *Antedon bifida*, *Pentagonaster placenta*, *Sphaerechinus granularis*. (Stat. 261.)

- 102 m: *Palmpipes placenta*, *Stolasterias glacialis*, *Ophiothrix alopecurus*, *Echinus acutus*. (Stat. 283.)
- 103 m: *Antedon bifida*, *Astropecten pentacanthus*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Ophiothrix alopecurus*, *Synapta digitata*. (Stat. 243.)
- 104 m: *Antedon bifida*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Synapta digitata*. (Stat. 240.)
- 108 m: *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Ophiothrix alopecurus*. (Stat. 244.)
- 111 m: *Astropecten pentacanthus*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Ophiacantha setosa*, *Ophiothrix alopecurus*. (Stat. 247.)
- 111 m: *Antedon bifida*, *Astropecten pentacanthus*, *Synapta digitata*. (Stat. 248.)
- 112 m: *Astropecten pentacanthus*, *Echinaster sepositus*, *Ophioglypha carnea*, *Dorocidaris papillata*, *Stichopus regalis*, *Cucumaria tergestina*, *Thyone raphanus*. (Stat. 271.)
- 117 m: *Astropecten pentacanthus*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Ophiothrix alopecurus*. (Stat. 267.)
- 128 m: *Pentagonaster placenta*, *Asterina gibbosa*, *Stolasterias glacialis*, *Ophiothrix alopecurus*, *Sphaerechinus granulatus*, *Holothuria forskali*. (Stat. 260.)
- 129 m: *Antedon bifida*, *Astropecten pentacanthus*, *Brisinga coronata*, *Ophioglypha carnea*, *Echinus acutus*, *Spatangus purpureus*, *Brissopsis lyrifera*. (Stat. 251.)
- 131 m: *Astropecten subinermis*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Dorocidaris papillata*. (Stat. 293.)
- 132 m: *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*. (Stat. 279.)
- 133 m: *Antedon bifida*, *Antedon phalangium*, *Astropecten pentacanthus*, *Amphiura filiformis*, *Dorocidaris papillata*, *Echinus acutus*, *Spatangus purpureus*. (Stat. 285.)
- 134 m: *Antedon bifida*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Ophiacantha setosa*, *Dorocidaris papillata*, *Thyone incrimis*, *Phyllophorus urna*. (Stat. 103.)
- 135 m: *Echinus acutus*, *Stichopus regalis*. (Stat. 52.)
- 160 m: *Pentagonaster placenta*, *Ophidiaster attenuatus*, *Stolasterias neglecta*, *Ophiothrix alopecurus*, *Dorocidaris papillata*. (Stat. 194.)
- 171 m: *Antedon bifida*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Ophiothrix alopecurus*, *Dorocidaris papillata*, *Spatangus purpureus*, *Synapta digitata*. (Stat. 292.)
- 174 m: *Amphiura chiajei*, *Ophiothrix alopecurus*. (Stat. 259.)
- 176 m: *Antedon bifida*, *Astropecten pentacanthus*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Echinus acutus*, *Brissopsis lyrifera*. (Stat. 255.)
- 179 m: *Antedon bifida*, *Astropecten pentacanthus*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Brissopsis lyrifera*. (Stat. 263.)
- 191 m: *Antedon bifida*, *Echinus acutus*. (Stat. 274.)
- 192 m: *Synapta digitata*. (Stat. 256.)
- 218 m: *Antedon bifida*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Synapta digitata*. (Stat. 399.)
- 287 m: *Antedon phalangium*, *Dorocidaris papillata*. (Stat. 210.)
- 315 m: *Marginaster capreensis*, *Asterias richardi*, *Dorocidaris papillata*, *Echinus acutus*. (Stat. 175.)
- 326 m: *Echinus acutus*. (Stat. 306.)
- 371 m: *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Synapta digitata*. (Stat. 230.)
- 381 m: *Stichopus regalis*, *Synapta digitata*. (Stat. 73.)
- 390 m: *Dorocidaris papillata*, *Holothuria intestinalis*, *Synapta digitata*. (Stat. 185.)
- 414 m: *Antedon phalangium*, *Odontaster mediterraneus*, *Brisinga coronata*, *Ophioglypha carnea*, *Amphiura filiformis*, *Echinus acutus*, *Synapta digitata*. (Stat. 208.)
- 415 m: *Asterias richardi*, *Dorocidaris papillata*, *Echinus acutus*, *Stichopus regalis*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 65.)
- 444 m: *Odontaster mediterraneus*, *Brisinga coronata*, *Ophioglypha carnea*, *Amphiura filiformis*, *Echinus acutus*. (Stat. 209.)

- 485 m: *Odontaster mediterraneus*, *Stolasterias neglecta*, *Ophioglypha carnea*, *Amphiura filiformis*, *Dorocidaris papillata*, *Echinus acutus*. (Stat. 298.)
- 533 m: *Antedon phalangium*, *Asterias richardi*, *Brisinga coronata*, *Ophioclen abyssicolum*, *Amphiura filiformis*, *Amphilepis florifera*, *Dorocidaris papillata*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 214.)
- 551 m: *Asterias richardi*. (Stat. 195.)
- 568 m: *Asterias richardi*, *Dorocidaris papillata*. (Stat. 6.)
- 580 m: *Brisinga coronata*, *Amphiura filiformis*, *Echinus acutus*, *Holothuria intestinalis*, *Synapta digitata*. (Stat. 229.)
- 588 m: *Brisinga coronata*, *Spatangus purpureus*, *Brissopsis lyrifera*. (Stat. 237.)
- 597 m: *Antedon phalangium*, *Marginaster caprcensis*, *Brisinga coronata*, *Ophioglypha carnea*, *Echinus acutus*, *Stichopus regalis*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 213.)
- 608 m: *Antedon phalangium*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 197.)
- 615 m: *Spatangus purpureus*. (Stat. 1.)
- 620 m: *Pentagonaster hystericis*, *Asterias richardi*, *Brisinga coronata*, *Ophioclen abyssicolum*, *Dorocidaris papillata*, *Echinus acutus*, *Spatangus purpureus*, *Holothuria intestinalis*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 97.)
- 629 m: *Astropecten pentacanthus*, *Asterias richardi*, *Brisinga coronata*, *Amphiura filiformis*, *Echinus acutus*, *Holothuria intestinalis*, *Pseudostichopus occultatus*, *Synapta digitata*. (Stat. 193.)
- 660 m: *Antedon phalangium*, *Brisinga coronata*, *Ophioglypha carnea*, *Dorocidaris papillata*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 64.)
- 680 m: *Pentagonaster hystericis*, *Brisinga coronata*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 36.)
- 710 m: *Asterias richardi*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 203.)
- 755 m: *Luidia sarsii*, *Echinus acutus*, *Pseudostichopus occultatus*, *Kolga ludwigi*. (Stat. 62.)
- 760 m: *Amphiura filiformis*. (Stat. 54.)
- 760 m: *Dorocidaris papillata*. (Stat. 316.)
- 776 m: *Echinus acutus*, *Spatangus purpureus*. (Stat. 365.)
- 808 m: *Luidia sarsii*, *Brisinga coronata*, *Dorocidaris papillata*, *Echinus acutus*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 204.)
- 834 m: *Antedon phalangium*, *Odontaster mediterraneus*, *Brisinga coronata*, *Stichopus regalis*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 101.)
- 840 m: *Echinus acutus*, *Holothuria intestinalis*. (Stat. 315.)
- 875 m: *Brisinga coronata*, *Echinus acutus*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 199.)
- 880 m: *Pentagonaster hystericis*, *Brisinga coronata*, *Dorocidaris papillata*. (Stat. 200.)
- 895 m: *Holothuria intestinalis*. (Stat. 368.)
- 912 m: *Brisinga coronata*. (Stat. 207.)
- 932 m: *Astropecten pentacanthus*, *Spatangus purpureus*. (Stat. 318.)
- 943 m: *Pentagonaster hystericis*, *Brisinga coronata*, *Echinus acutus*, *Kolga ludwigi*. (Stat. 71.)
- 946 m: *Holothuria intestinalis*. (Stat. 96.)
- 950 m: *Brisinga coronata*, *Echinus acutus*. (Stat. 378.)
- 982 m: *Echinus acutus*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 120.)
- 986 m: *Brisinga coronata*. (Stat. 383.)
- 1050 m: *Dorocidaris papillata*. (Stat. 9.)
- 1196 m: *Pentagonaster hystericis*, *Brisinga coronata*, *Echinus acutus*. (Stat. 384.)
- 1196 m: *Odontaster mediterraneus*, *Pentagonaster hystericis*, *Brisinga coronata*, *Ophioglypha carnea*, *Echinus acutus*, *Brissopsis lyrifera*. (Stat. 385.)
- 1274 m: *Holothuria intestinalis*, *Pseudostichopus occultatus*. (Stat. 91.)
- 1292 m: *Antedon phalangium*, *Luidia sarsii*, *Kolga ludwigi*. (Stat. 99.)
- 1298 m: *Dorocidaris papillata*, *Echinus acutus*. (Stat. 67.)

- 1445 m: *Holothuria intestinalis*, *Pseudostichopus occullatus*. (Stat. 93.)
 1503 m: *Pseudostichopus occullatus*. (Stat. 79.)
 1765 m: *Brisinga coronata*. (Stat. 27.)
 1770 m: *Brisinga coronata*. (Stat. 32.)
 2525 m: *Plutonaster bifrons*. (Stat. 61.)

Die meisten Arten (33) lieferten die Tiefen von 60m—300m und vorwiegend solche, welche längst bekannt waren, oder mit anderen Worten, die in solchen Tiefen vorkommen, welche den Naturforschern und Fischern leicht zugänglich waren (—200m). Neue Erscheinungen sind nur: *Stolasterias neglecta*, *Brisinga coronata*, *Ophioglypha carnea*.

I. Litorale Zone (0—300 m).

- | | |
|---|--|
| <i>Antedon bifida</i> . | <i>Ophiacantha setosa</i> . |
| » <i>phalangium</i> auch continental und abyssal. | <i>Ophiothrix alopecurus</i> . |
| <i>Astropecten pentacanthus</i> auch continental. | <i>Ophiomyxa pentagona</i> . |
| » <i>subinermis</i> . | <i>Dorocidaris papillata</i> auch continental und abyssal. |
| <i>Pentagonaster placenta</i> . | <i>Spaerechimus granularis</i> . |
| <i>Palmipes placenta</i> . | <i>Echinus acutus</i> auch continental und abyssal. |
| <i>Asterina gibbosa</i> . | <i>Spatangus purpureus</i> auch continental. |
| <i>Ophidiaster attenuatus</i> . | <i>Brissopsis lyrifera</i> auch continental und abyssal. |
| <i>Echinaster sepositus</i> . | <i>Holothuria forskali</i> . |
| <i>Stolasterias glacialis</i> . | <i>Stichopus regalis</i> auch continental. |
| » <i>neglecta</i> auch continental. | <i>Cucumaria tergestina</i> . |
| <i>Brisinga coronata</i> auch continental und abyssal. | <i>Thyone fusus</i> . |
| <i>Ophioglypha carnea</i> auch continental und abyssal. | » <i>inermis</i> . |
| <i>Ophioconis forbesi</i> . | » <i>raphanus</i> . |
| <i>Amphiura chiajei</i> . | <i>Phyllophorus urna</i> . |
| <i>Amphiura filiformis</i> auch continental. | <i>Synapta digitata</i> auch continental. |
| <i>Ophiopsila aranea</i> . | |

Mit 300—1000m ändert sich das Bild. Die Zahl der Arten wird geringer (24). Zwar kamen noch Arten aus der litoralen Zone vor, wie *Antedon phalangium*, *Astropecten pentacanthus* (—932m), *Palmipes placenta* (400—600m), *Brisinga coronata*, *Ophioglypha carnea*, *Amphiura chiajei* (—371m), *Amphiura filiformis* (—760m), *Dorocidaris papillata*, *Echinus acutus*, *Spatangus purpureus* (—932m), *Brissopsis lyrifera*, *Stichopus regalis* (—834m), *Synapta digitata* (—629m), aber neben ihnen andere, denen man früher nicht begegnete, so: *Odontaster mediterraneus*, *Luidia sarsii*, *Pentagonaster hystricis*, *Marginaster capreensis* (—597m), *Stolasterias neglecta* (—485m), *Asterias richardi* (—710m), *Ophiocten abyssicolum* (—620m), *Amphilepis florifera*, (533m), *Holothuria intestinalis*, *Pseudostichopus occullatus*, *Kolga ludwigi*.

II. Continentale Zone (300—1000 m).

- | | |
|---|--|
| <i>Antedon phalangium</i> auch litoral und abyssal. | <i>Amphiura chiajei</i> auch litoral. |
| <i>Odontaster mediterraneus</i> auch abyssal. | » <i>filiformis</i> auch litoral. |
| <i>Astropecten pentacanthus</i> auch litoral. | <i>Amphilepis florifera</i> . |
| <i>Luidia sarsii</i> auch abyssal. | <i>Dorocidaris papillata</i> auch litoral und abyssal. |
| <i>Pentagonaster hystricis</i> auch abyssal. | <i>Echinus acutus</i> auch litoral und abyssal. |
| <i>Marginaster capreensis</i> auch litoral. | <i>Spatangus purpureus</i> auch litoral. |
| <i>Palmipes placenta</i> auch litoral. | <i>Brissopsis lyrifera</i> auch litoral und abyssal. |
| <i>Stolasterias neglecta</i> auch litoral. | <i>Holothuria intestinalis</i> auch abyssal. |

<i>Asterias richardi</i>	<i>Stichopus regalis</i> auch litoral.
<i>Brisinga coronata</i> auch litoral und abyssal.	<i>Pseudostichopus occullatus</i> auch abyssal.
<i>Ophioglypha carnea</i> auch litoral und abyssal.	<i>Kolga ludwigi</i> auch abyssal.
<i>Ophiocten abyssicolum</i> .	<i>Synapta digitata</i> auch litoral.

Über 1000m ist, soweit man aus den unbefriedigenden wenigen Operationen schliessen kann, eine weitere Abnahme der Arten aus der litoralen Zone zu verzeichnen. Sie reduciere sich auf *Antedon phalangium* (—1292m), *Dorocidaris papillata* (—1298m), *Echinus acutus* (—1298m), *Brissopsis lyrifera* (—1196m). Ausserdem fand man an Arten aus der eontinentalen Zone: *Odontaster mediterraneus* (—1196m), *Luidia sarsii* (—1292m), *Pentagonaster hystricis* (—1196m), *Holothuria intestinalis* (—1445m), *Pseudostichopus occullatus* (—1503m), *Kolga ludwigi* (—1292m). Neu kommt nur aus einer Tiefe von 2525m *Plutonaster bifrons* hinzu. (Die tiefste Dredsehung (3624m) wurde 1881 vom »Washington« gemacht und ergab unter anderem acht *Pseudostichopus occullatus*.)

III. Abyssale Zone (über 1000 m).

<i>Antedon phalangium</i> auch litoral und eontinental.	<i>Echinus acutus</i> auch litoral und eontinental.
<i>Odontaster mediterraneus</i> auch eontinental.	<i>Brissopsis lyrifera</i> auch litoral und eontinental.
<i>Luidia sarsii</i> auch eontinental.	<i>Holothuria intestinalis</i> auch eontinental.
<i>Pentagonaster hystricis</i> auch eontinental.	<i>Pseudostichopus occullatus</i> auch eontinental.
<i>Brisinga coronata</i> auch litoral und eontinental,	<i>Kolga ludwigi</i> auch eontinental.
<i>Ophioglypha carnea</i> auch litoral und eontinental.	<i>Plutonaster bifrons</i> .
<i>Dorocidaris papillata</i> auch litoral und eontinental.	

Wenn man die Echinodermenfänge der »Pola« mit den Früchten vielseitiger und langjähriger Suche nach diesen Thieren im Mittelmeere, wie sie sich etwa in Ludwig's Prodrömus (7.) und einigen nachträglichen Arbeiten verzeichnet finden, vergleicht, so wird man, so ungleichwerthig auch diese Grössen sind, doch sofort der wichtigen Thatsache bewusst, dass von gewissen, in früheren Zeiten nicht durchforschten Tiefen ab neue, eigenthümliche Echinodermen in Gemeinschaft mit einigen wohlbekanntem, weit vorgeschobenen Bewohnern des seichteren Wassers leben. Diese Thatsache ist unumstösslich. Anseheinend tritt diese Wandlung in der eontinentalen Zone (300—1000m) auf wie anderwärts. Allein neue Expeditionen können diese Grenzen nach oben verschieben, wie ja schon die Funde von *Brisinga coronata* (129m) und *Ophioglypha carnea* (112m, 129m) beweisen. Die Verhältnisse liegen eben im Mittelmeere anders als im Atlantischen Ocean. So ist an letzterem Orte *Brisinga coronata* eontinental und *Plutonaster bifrons* litoral. Von den in runder Zahl angenommenen 100 Echinodermen des Mittelmeeres fand die Pola in Tiefen von 60—300m 33. Hievon sind 13 auch eontinental, 6 auch abyssal. Aus der eontinentalen Zone (300—1000m) stammen 24 Arten. Hievon sind 14 auch litoral, 12 auch abyssal, 3 sind vorläufig nur als eontinental anzusehen (*Asterias richardi* wurde von 315m Tiefe ab gefunden, wird also sicherlich auch der litoralen Zone wie im Atlantischen Ocean angehören). Endlich in der abyssalen Zone (über 1000m) wurden 13 Arten gesammelt. Hievon sind 6 litoral, 12 eontinental und nur 1 Art eigentlich abyssal. Daraus ergibt sich, dass das Zahlenverhältniss der einzelnen Glieder der Zonen ein ganz anderes ist als im Atlantischen Ocean. Man kann in Hinblick auf die Echinodermen, und da diese so spezifische Tiefseebewohner sind, im allgemeinen in Bezug auf die Tiefseefauna des Mittelmeeres folgenden fundamentalen Satz aufstellen, der durch neue Beobachtungen nur bestätigt, aber nicht erschüttert werden kann: Im Mittelmeere ist die Zahl der Arten aus der litoralen Zone, welche in die eontinentale und abyssale Zone gehen, sowie die Zahl der Arten aus der eontinentalen Zone, welche die abyssale Zone beleben, viel grösser als im Atlantischen Ocean. Es erscheinen ferner bereits jetzt, trotz der seltenen und nicht ergiebigen Netzzüge in Tiefen über 1000m (abyssale Zone) die eontinentalen Arten in einem solchen numerischen Übergewicht über die eigentlich abyssalen (12 gegen 1, und diese eine Art ist im

Atlantischen Ocean litoral!), dass im Mittelmeere von der Abgrenzung einer abyssalen Zone nicht die Rede sein kann. Die Thierwelt der continentalen Zone geht zum grossen Theil in immer grössere Tiefen, und dort entsteht keine neue Fauna. Im Mittelmeer gibt es also keine eigene abyssale Fauna wie im Ocean. Unter dem nivellirenden Moment der gleichmässigen Temperatur kommen von einem Wechsel derselben bedingte Gegensätze nicht zum Ausdruck. Darum hat die Tiefseefauna der kalten tiefen Wasserschichten der Oceane einen einheitlichen Charakter, und darum wird in dem geschlossenen Becken des Mittelmeeres dieser einheitliche Charakter schon von einem Punkte ab, wo die Temperatur-Schwankungen aufhören, bis in die grössten Tiefen zu verfolgen sein. Und dieser Punkt liegt um 100m höher als für die obere Grenze (300m) der continentalen Zone im allgemeinen angenommen wurde. Einzelne Arten halten selbst diese Grenze nicht ein, wie wir jetzt schon wissen.

Der ausgesprochene atlantische Charakter der Echinodermenfauna des Mittelmeeres tritt in den Antheilen der Tiefseefauna noch deutlicher zu Tage als in der litoralen Zone. Von den dieselbe charakterisirenden Arten, wie *Antedon phalangium*, *Odontaster mediterraneus*, *Astropecten pentacanthus*, *Luidia sarsii*, *Pentagonaster hystericis*, *Marginaster caprecensis*, *Asterias richardi*, *Stolasterias neglecta*, *Brisinga coronata*, *Ophioglypha carnea*, *Ophiocten abyssicolum*, *Amphiura chiajei*, *Amphiura filiformis*, *Amphilepis florifera*, *Dorocidaris papillata*, *Echinus acutus*, *Spatangus purpurcus*, *Brissopsis lyrifera*, *Holothuria intestinalis*, *Stichopus regalis*, *Pseudostichopus occuttatus*, *Kolga ludwigi*, *Synapta digitata* zeigen einzelne die vollste Übereinstimmung mit atlantischen Exemplaren, bei anderen sind grössere oder kleinere Abweichungen zu beobachten (z. B. *Luidia sarsii*, *Brisinga coronata*); andere endlich, wie *Odontaster mediterraneus*, *Astropecten pentacanthus*, *Pentagonaster hystericis*, *Marginaster caprecensis*, *Ophiocten abyssicolum*, *Kolga ludwigi* sind eigene Arten, aber man findet bei einigen sehr deutlich den Anschluss an die atlantische Art, so bei *Odontaster mediterraneus* an *O. hispidus*, bei *Pentagonaster hystericis* an *P. balteatus* Slad. und *concinuus* Slad., bei *Marginaster caprecensis* an *M. fimbriatus* Slad. und bei *Ophiocten abyssicolum* an *O. sericeum*.

Class. CRINOIDEA.

Antedon phalangium J. Müller.

Gefunden am 26. Juli in 23° 11' ö. L., 35° 45' n. Br. (zwischen Cerigo und Candia), Tiefe 608 m Gelber Schlamm, etwas grober Sand. — Am 31. Juli in 24° 28' ö. L., 37° 0' n. Br. (zwischen Milo und Serpho), Tiefe 414 m. Gelber Schlamm mit feinem Sand. — Am 1. August in 24° 43' ö. L., 37° 12' n. Br. (östl. von Serpho), Tiefe 287 m. Lichtgelber Schlamm mit feinem Sand, etwas Lehm. — Am 12. August in 26° 29' ö. L., 36° 47' n. Br. (nördl. von Stampaglia), Tiefe 597 m. Feiner Sand und Schlamm. — Am 12. August in 26° 43' ö. L., 36° 37' n. Br. (östl. von Stampaglia), Tiefe 533 m. Gelbgrauer Schlamm mit Sand und Muschelfragmenten.

Class. ASTEROIDEA.

Odontaster mediterraneus Marenz.

Taf. I, Fig. 1.

Gnathaster mediterraneus Marenzeller (11. p. 6).

Meine erste Beschreibung wurde nach einem jugendlichen Exemplare gemacht und konnte daher über diese interessante Art nur ungenügende Aufschlüsse geben. Die neuerlichen Funde gestatten jedoch allen Mängeln in erwünschter Weise abzuhefen.

Inzwischen hat sich durch die Untersuchung von Jeffrey Bell (1) die Identität der Gattung *Gnathaster* Slad. mit *Odontaster* Verrill, welche Perrier bereits vermuthete (15 p. 188), ergeben, weshalb ich oben den Gattungsnamen ändere. Durch die Einfügung des *Odontaster hispidus* Verrill, der an Neu-England, also im nördlichen Atlantischen Ocean lebt, ist ferner *O. mediterraneus* nicht mehr die einzige Art, welche

nördlich vom Äquator vorkommt, und es sind die diesbezüglichen Stellen in meiner früheren Arbeit (p. 1 und p. 6) richtig zu stellen.

Fünf Arme. R des grössten Exemplares = 39 mm , $r = 18\text{ mm}$; dann auch $R = 32\text{ mm}$, $r = 15.5\text{ mm}$; $R = 31\text{ mm}$, $r = 15\text{ mm}$.

Der Körper sternförmig, pentagonal, nicht flach. Der Rücken, insbesondere den Radien entsprechend vorgewölbt, die Bauchfläche leicht convex oder auch flach. Die Seiten tief ausgeschweift, der Bogen etwas spitz. Ränder verhältnissmässig dick, abgerundet. Die ventralen Randplatten scheinbar etwas vorstehend; doch wird dieser Effect nur durch die längeren Dornen, welche sie besetzen, hervorgerufen. Arme zugespitzt, an dem grössten Exemplare zwischen erster und zweiter dorsaler Randplatte 17.5 mm breit, an den beiden kleineren 14 mm , beziehungsweise 13 mm .

17 dorsale Randplatten an jeder Seite der Arme des grössten Exemplares, nur an einem Arme war die Zahl ungleich, indem eine 18. in Bildung begriffen war. Der Seestern hatte demnach, die überzählige interradiale Platte eingerechnet, 35 Platten von Spitze zu Spitze der Arme. Bei den kleineren Individuen reducirte sich diese Zahl auf 25. Auch bei diesen ergab sich wieder eine Ungleichmässigkeit in der Zahl gegenseitiger Randplatten, 11 gegen 13.

Die dorsalen Randplatten sind durchwegs breiter als lang, von einander, dann von den ventralen Randplatten und den benachbarten Dorsolateralplatten durch Furchen abgesetzt. Sie sind mit sehr kurzen Dornen besetzt, welche mit freiem Auge kaum bemerkbar sind; unter der Lupe erscheinen diese aufrecht, stumpf und nicht dicht aneinander liegend. Die letzten sechs (oder vier) Randplatten stossen in der Mittellinie zusammen. Die überzählige Randplatte erreicht den Rand; sie ist oben nicht viel kürzer als die benachbarten Platten. Terminalplatte klein, herzförmig, mit der abgerundeten Basis nach aussen gerichtet; an dem unentwickelten Individuum zeichnete sie sich durch ihre Grösse aus.

Die unregelmässigen Rückenplatten sind vorwiegend rundlich oder abgerundet eckig, mehr minder gewölbt; an einzelnen Stellen erheben sie sich sogar zu abgerundeten Knöpfchen oder Säulchen. Am flachsten sind die Platten in der zweiten Hälfte der Arme, dann in der Nachbarschaft der Randplatten; etwas höhere findet man in den Interradien und im Centrum der Scheibe. Am besten entwickelt sind die erste Hälfte der secundären Radialplatten der Arme und jederseits noch zwei bis drei Reihen der Dorsolateralplatten, ohne dass jedoch die Mittelreihe besonders deutlich hervortreten würde. Wo die Platten niedriger sind, liegen sie dichter neben einander, anderwärts sind sie durch grössere Zwischenräume getrennt, in welchen die Kiemenbläschen austreten. Bedeckt sind die Platten mit zahlreichen Dornen, deren Länge von der Entwicklung der Platten in die Höhe, deren Zahl selbstverständlich von deren Grösse abhängt. Durch die Vorwölbung der Armrücken in ihrer ersten Hälfte, durch die Anwesenheit besonders hoher, mit langen Dornen besetzter und entfernt stehender Rückenplatten, sowie von zahlreichen Kiemenbläschen ebendasselbst sondern sich diese Partien in auffallender Weise von ihrer Umgebung. Von den primären Platten lassen sich meist die interradialen besser unterscheiden als die radialen. In einem Exemplar waren sie sehr deutlich durch die Anwesenheit einer büschelförmigen Pedicellarie im Centrum markirt. Auch andere Platten in ihrer Nähe, sowie Platten in der Umgebung des Afters waren mit solchen Pedicellarien versehen. Bei anderen vermisste ich sie an dieser Stelle. Man findet sie aber regelmässig auf vielen, wenn auch nicht allen secundären Radialplatten der Arme und den benachbarten Dorsolateralplatten, und zwar von einer seitlichen Vertiefung der Säulchen ausgehend. Sie bestehen aus vier oder fünf gegeneinander geneigten Stücken, die sich durch ihre grössere Stärke und leichte Krümmung von den zarten Dornen unterscheiden.

Das Hautskelet des Rückens von *Odontaster hispidus* stimmt im Ganzen, und in seinen einzelnen Bestandtheilen mehr mit *O. mediterraneus* überein als mit irgend einer Art. Von jener Art ausgehend führt Verrill (21 p. 402) als Charakter der Gattung *Odontaster* an: dorsal surface with paxillae. Eine äussere Ähnlichkeit mit Paxillen soll nicht geleugnet werden; wenn ich aber von einem *Paxillus* stiel- oder säulchenförmige Erhöhung der Rückenplatten und eine regelmässige Anordnung der Dörnchen beanspruche, so wird man finden, dass die Rückenplatten bei *O. hispidus* und *mediterraneus* der ersten Bedingung nur

zum Theil, der zweiten gar nicht gerecht werden. Wie aus der Beschreibung des jungen *O. mediterraneus* hervorgeht, sind sie ursprünglich nur leicht gewölbt. In diesem Zustande erhalten sie sich unverändert an einzelnen Stellen des erwachsenen Scesternes, an anderen erheben sie sich säulchenförmig. Nur die letzten könnte man allenfalls als Paxillen bezeichnen. Da aber Übergänge vorkommen, so wäre es schwer die Grenze zu finden, und es scheint mir das Richtigste zu sein, den von Sladen (20 p. 288) angewandten Ausdruck *Pseudopaxilli* zu gebrauchen.

Die Kiemenbläschen sind nur vereinzelt auf der Scheibe anzutreffen, fehlen auch am Anfang der Arme zwischen den äusseren Reihen der Lateralplatten und im letzten Drittel des Armes.

15 ventrale Randplatten an jeder Seite der Arme des grössten Exemplares, die überzählige eingerechnet 31 Platten von Spitze zu Spitze der Arme. An dem kleineren Individuum waren die entsprechenden Zahlen 12 und 25. Die geringere Anzahl der ventralen Randplatten im Vergleich zu den dorsalen erklärt sich durch deren Länge. An dem einzigen jungen Individuum waren um zwei Randplatten mehr als dorsale vorhanden. Von den benachbarten Platten sind sie nicht durch so deutliche Furchen getrennt wie die dorsalen. Sie sind mit zahlreichen Dornen besetzt, die länger, stärker und spitzer als die oberen Randplatten sind, selbst die grösste Länge der Dörnehen der Rückenplatten erreichen, aber doch nie so lang werden wie die der Ventrolateralplatten. Die zu oberst liegenden sind oft gerade weggestreckt und geben dem Kontur ein borstiges Ansehen.

Höchstens auf der ersten Adambulacralplatte zu innerst vier, auf den folgenden drei von vorn nach hinten comprimirt Furchenstacheln, die allmählich zu gleicher Länge heranwachsen. — An jüngeren Thieren ist der mittlere der längste und dieser Stachel neigt sich oft allein gegen die Ambulacalfurche. Nach aussen folgen mehrere Reihen von Furchenstacheln, deren Zahl von dem Alter des Thieres abhängt. Bei einem Individuum von $R=22$ waren sehr deutlich vier zu unterscheiden, ebenso noch bei dem von $R=32$, wobei die innersten Furchenstacheln die stärksten und längsten, die äussersten sehr klein waren. Jede Reihe bestand aus drei Stacheln. Bei dem grössten war noch eine fünfte Reihe ausgebildet und die Stacheln waren bis auf die der äussersten Reihe untereinander mehr ausgeglichen. Die Stellungen, in welchen die Stacheln der Adambulacralplatten an den conservirten Exemplaren nach dem Tode des Thieres zur Beobachtung gelangen, lassen die Regelmässigkeit ihrer Anordnung nicht stets erkennen und hier und da stört dieselbe auch ein überzähliger.

Der aboralwärts gerichtete grosse Dorn, das an seinen Enden glasige, stachelartige Skeletstück, welches die suturalen Ränder je zweier Mundeckstücke bedeckt, wird von der Basis bis zur Spitze gemessen bis 2.5 mm lang, 1 mm an der Basis breit. Jede Hälfte der Mundecke, das ist jedes Mundeckstück, trägt an ihren Rändern jederseits sieben Stacheln, wovon die innersten unmittelbar ober der abgerundeten Basis des Eckstachels stehenden am stärksten und etwas gekrümmt sind. Auf ihren Flächen stehen zu Seiten des Eckstachels je drei, hinter demselben noch zwei Dornen.

Die Ventrolateralplatten sehr unregelmässig, eckig-rundlich mit leicht gewölbter Oberfläche; sie schieben sich zum Theil übereinander. Die das erste Drittel der Ambulacra begleitenden und die Winkel zwischen diesen ausfüllenden sind die grössten. Sie sind mit Dörnehen besetzt, die eine grössere Länge erreichen als an irgend einer anderen Stelle des Körpers. Die Länge der Dornen nimmt dem Rande zu etwas ab. Die erste Reihe der Ventrolateralplatten geht bei dem grössten Exemplare noch etwas über die siebente, bei dem kleineren über die sechste ventrale Randplatte hinaus.

Der After nahezu central. Die Madreporenplatte näher dem Centrum als dem Rande.

Nicht ohne Interesse ist der Vergleich des *Odontaster* aus dem Mittelmeere mit *Odontaster hispidus* Verrill von Neuengland. Man überzeugt sich einerseits sofort, dass beide gute Arten sind, andererseits erkennt man, dass in der Körperform und im Hautskelet unter ihnen eine viel nähere Verwandtschaft besteht als mit irgend einer anderen Art der Gattung. Bei *O. hispidus* ist die Einbuchtung der Seiten tiefer, die Arme sind daher an der Basis etwas schmaler und im Ganzen etwas länger. Die secundären Radialplatten der Arme gehen bis zur Terminalplatte. Die Dörnehen auf den dorsalen Randplatten sind etwas länger, namentlich ventralwärts. Die Pseudopaxillen des Rückens sind kleiner, stehen entfernter. Am auf-

fallendsten zeigen sich die Differenzen auf der Bauchfläche. Bei *O. mediterraneus* macht die Oberfläche den Eindruck eines Sammtes, bei *O. hispidus* den einer Bürste aus Reisstroh. Die Dornen, welche die ventralen Randplatten und die Ventrolateralplatten besetzen, sind oben sehr viel stärker und dem zu Folge auch viel spärlicher. Die Adambulacralstacheln sind gleichfalls in vier Reihen angeordnet; sie stehen aber zu zwei und unterscheiden sich fast gar nicht von der Bewaffnung der Ventrolateralplatten. Von anderen, oben angedeuteten Veränderungen, welche nöthig wären, um aus einem *O. hispidus* einen *O. mediterraneus* zu machen, wäre die wichtigste die, dass die Dornen der Ventralseite schwächer und zugleich zahlreicher werden. So mag der *Odontaster* des Mittelmeeres durch diese anscheinend einfachen Umwandlungen aus *O. hispidus* entstanden sein, es hiesse jedoch unsere systematischen Grundsätze auf den Kopf stellen, wollte man ihn mit dieser Art vereinen. Bei diesem Seestern ist die Wirkung der veränderten Lebensbedingungen im Mittelmeere viel tiefer gegangen als bei anderen, die gar nicht oder nur wenig beeinflusst wurden, und er ist zum Tragen eines eigenen Namens vollständig berechtigt.

Gefunden am 31. Juli 1893 in 24° 28' ö. L. und 37° 0' n. Br. (mitten zwischen Milo und Serpho), Tiefe 414 m. Gelber Schlamm mit feinem Sand. — Am selben Tage in 24° 29' ö. L. und 36° 59' n. Br., Tiefe 444 m. Gelber Schlamm mit feinem Sand.

Luidia sarsii D. K.

Luidia paucispina Marenzeller (11, p. 3).

Ludwig, der vor Kurzem (8) eine vorläufige Charakteristik von zwei im Mittelmeere lebenden *Luidia*-Arten, *Luidia ciliaris* Phil. und *Luidia sarsii* D. K. veröffentlichte, sprach sich bei dieser Gelegenheit für die Identität der von mir aufgestellten *Luidia paucispina* mit der zweitgenannten Art aus. Um dieser lediglich auf meiner Beschreibung beruhenden Ansicht volle Gewissheit zu verschaffen, übermittelte ich ihm das Original exemplar sowie ein während der letzten Expedition erbeutetes viel grösseres Individuum, und die Untersuchung überzeugte ihn von der Richtigkeit seiner Auffassung. Ich hatte keineswegs unterlassen, *Luidia paucispina* mit der fünfarmigen *Luidia* aus dem Atlantischen Ocean zu vergleichen, wie schon aus einer, die Dichtigkeit der Paxillen auf dem Rücken der Arme betreffenden Stelle meiner Beschreibung zu ersehen ist, allein ich konnte bei der Beurtheilung der von unseren Tiefseeexpeditionen herrührenden *Luidia* zu keinem anderen Resultate als zur Aufstellung einer neuen Art gelangen, weil ich mich blos an die Angaben in der Litteratur und an ein nur aus zwei kleinen Exemplaren der *Luidia sarsii* aus dem Atlantischen Ocean bestehendes Vergleichsmaterial halten konnte. Die Gestalt der Arme und besonders das Hautskelet zeigten mir beträchtliche Differenzen. Die Arme waren bei der *Luidia paucispina* genannten Tiefseeform schmaler, allmählich spitz zulaufend, die ventralen Randplatten und die ventralen Adambulacralplatten mit weniger Stacheln versehen als bei den kleineren atlantischen *Luidia sarsii*, und dieser Dürftigkeit verdankte die vermeintlich neue Art auch ihren Namen. Ich sehe aber diese Unterschiede bis auf die constant bleibende Gestalt der Arme und eine auffallende Entwicklung der Randstacheln an dem grösseren, zuletzt erbeuteten Exemplare schwinden. Somit beschrieb ich nur jugendliche Exemplare. Es ergibt sich jedoch, wenigstens aus meinem Materiale, der bemerkenswerthe Umstand, dass im Atlantischen Ocean *Luidia sarsii* schon bei geringerer Grösse als im Mittelmeere ihre volle Entwicklung erreicht. Ich finde ferner, dass die Mittelmeerform durch ihre schlanken Arme und langen Randstacheln ähnliche Abweichungen von der *Luidia sarsii* des Atlantischen Oceans zeigt, wie eine dritte *Luidia*, die sich allerdings vorerst nur schüchtern dem Eingang in das Mittelmeer genähert. Ich meine die vor der Strasse von Gibraltar an der Küste von Marokko von der »Porcupine« aufgefundene *Luidia* vom Cap der guten Hoffnung, welche Sladen in stetem Hinblick auf ihre nahen Beziehungen zur *Luidia sarsii* als *Luidia africana* beschrieb.

Es soll nun kurz angedeutet werden, in welchem Masse und in welcher Richtung die jugendlichen Charaktere meiner *Luidia paucispina* im Alter verändert werden.

$R=140\text{mm}$, $r=9\text{mm}$. Arme sehr schlank, an der Basis ohne Stacheln, 10 mm breit, allmählich zugespitzt. Dörnchen der Paxillen nicht mehr dornig oder gezackt. Die Randstacheln bis 6 mm lang. Mit

zunehmender Grösse des ganzen Seesternes sind auch die ventralen Randstacheln und die adambulacralen Stacheln herangewachsen und geben jetzt ein anderes Bild als an den jüngeren Exemplaren.

Der von mir beschriebene Unterschied in der Grösse der zwei Randstacheln je nach ihrer Stellung in den Zeilen ist nicht mehr so deutlich. Der unter den zwei grossen Stacheln liegende kleine Stachel ist grösser geworden und man kann bis über die erste Hälfte der Arme hinaus drei übereinander liegende Stacheln unterscheiden, ja an der Basis der Arme ragt sogar noch ein vierter an Grösse über die übrige Bestachelung hinaus.

Sehr auffallend haben sich die Verhältnisse auf den Adambulacralpatten geändert. An dem erst beobachteten Individuum ($R=47m$, $r=6m$.) standen dort ausser dem mässig gekrümmten zarten Furchenstachel ein viel stärkerer Stachel, der beiläufig dem schwächeren unteren Randstachel gleicht, dann nach aussen zwei feinere Stachelchen neben einander, von welchen der vordere der stärkere ist und endlich in geringer Entfernung noch ein ganz kleiner Stachel. An dem grossen Exemplare dagegen sieht man ausser dem deutlich von vorne nach hinten comprimierten Furchenstachel zwei kräftige Stacheln. Der äussere hievon ist der vordere stärkere der beiden äusseren kleinen Stachelchen des jungen Thieres, welcher sich in auffallender Weise entwickelte. Der mittlere dieser drei Furchenstacheln ist der längste, aber in seinem Wachsthum ist eine Ruhepause eingetreten, er bleibt an Grösse und Stärke hinter den unteren Randstacheln zurück und wird fast von dem früher ganz unbedeutend gewesenem äusseren vorderen kleinen Stachel eingeholt.

Zweiarmige Pedicellarien am häufigsten auf den Ventrolateralplatten der Scheibe, seltener auf jenen am Anfang der Arme.

Gefunden am 28. Juli 1893 in $24^{\circ} 2'$ ö. L., $36^{\circ} 25'$ n. Br. (zwischen Cap Malea und Milo), Tiefe 808 m. Krustensteine, Gelber Schlamm.

Pentagonaster hystricis Marenz.

Es liegt jetzt ein Exemplar vor, das die früheren an Grösse übertrifft.

$R=29$, $r=15$. 16 oder 17 dorsale, 19, 20 oder 21 ventrale Randplatten an jeder Seite des Pentagones. Die letzte dorsale Randplatte ist auffallend lang, bis 3 mm. Nur an einer Seite eines Armes nehmen ihre Stelle zwei halb so lange Platten ein.

Gefunden am 27. Juli in $24^{\circ} 11'$ ö. L., $36^{\circ} 23'$ n. Br. (mitten zwischen Cap Malea und Santorin.), Tiefe 880 m. Krustensteine, gelber Schlamm, kleine Bimssteinstücke.

Pentagonaster placenta M. Tr.

Ein jugendliches Exemplar.

Gefunden am 22. Juli 1893 in $23^{\circ} 60'$ ö. L., $36^{\circ} 3'$ n. Br. (zwischen Cerigo und Cerigotto), Tiefe 160 m. Nulliporen, grober Sand.

Marginaster capreensis Gasco.

Gefunden am 12. August 1893 in $26^{\circ} 29'$ ö. L., $36^{\circ} 47'$ n. Br. (nördl. von Stampaglia), Tiefe 597 m. Feiner Sand und Schlamm.

Ophidiaster attenuatus Gray.

Die Bestimmung dieser Art erfolgt auf Grund der im k. k. naturhistorischen Hofmuseum vorhandenen Original Exemplare von Müller und Troschel, und ich kann mich nur mit Koehler (4) für die Selbstständigkeit dieser Art gegenüber *O. ophidianns* aussprechen.

Diese Art besitzt, wie ich finde, gleich anderen *Ophidiaster*, von einer gewissen Grösse an (cc. $R=45mm$) auf der Bauchseite alveolare Pedicellarien. Sie kommen hauptsächlich im ersten Viertel der ersten Reihe der Ventrolateralplatten, seltener in der zweiten Reihe vor. Sie fehlen in der Jugend und nehmen mit dem Alter an Zahl zu, doch unterliegt diese individuellen Schwankungen. Sie finden sich

auch an dem grösseren ($R=95\text{mm}$) der beiden Original Exemplare, sind aber durch die zurückgelegten Furchenstacheln der zweiten Reihe grösstentheils verdeckt und entgingen so den Verfassern des Systemes der Asteroiden. Der Alveolus ist langgestreckt, gerade oder etwas gebogen; in seiner Mitte tritt aus einer queren Spalte eine schmale und lange zweiklappige Zangenpedicellarie aus. Der Rand des Alveolus ist gewulstet, der Pedicellarie gegenüber beiderseits etwas ausgebuchtet. Wird diese Ausbuchtung am lateralen, dem von den Ambulacren abgewendeten Rande sehr gross, so nimmt der Alveolus eine kleblattförmige Gestalt an. An den Alveolen der ersten Reihe der Ventrolateralplatten verdickt sich der Rand an dieser Stelle und springt manchmal beträchtlich vor.

Wenn Perrier (18, p. 383) behauptet, dass bei *Ophidiaster attenuatus* die äusseren Furchenstacheln nicht sehr ansehnlich seien und das Verhältniss dieser zu den inneren sich bereits sehr dem bei *Linckia miliaris* und *multifora* nähere, die Art deshalb eben so gut in der Gattung *Linckia* untergebracht werden könne, so beweist dies, dass das in Paris aufbewahrte Exemplar von *Ophidiaster attenuatus* (18, p. 397) einer ganz anderen Art angehört wie die im Wiener-Museum befindlichen und somit nicht die Bezeichnung als Original der Beschreibung von Müller und Troschel beanspruchen kann.

Gefunden am 22. Juli 1893 in $23^{\circ}60'$ ö. L. und $36^{\circ}3'$ n. Br. (zwischen Cerigo und Ccrigotto), Tiefe 160m. Nulliporen, grober Sand.

Asterias richardi E. Perr.

Die in der 1894 erschienenen Bearbeitung (17, p. 109) der während der Expeditionen des »Travailleur« und »Talisman« gesammelten Stelleriden enthaltene Beschreibung dieser Art bestätigt die Richtigkeit der von mir nur nach einer kurzen vorläufigen Notiz gemachten Bestimmung. Perrier nimmt auf meine Angaben keine Rücksicht, weil der Druck seines Werkes wahrscheinlich zu weit vorgeschritten war, als meine Abhandlung in die Öffentlichkeit kam. So stehen denn die beiderseitigen Beschreibungen unbeeinflusst von einander da. Ich habe der meinen höchstens hinzuzufügen, dass mir die Art nachträglich in einem grösseren Exemplar vorlag (R des längsten der ungleich langen Arme 42m , $r=7.5\text{mm}$), und dass auch ein ganz kleines Individuum aufgefunden wurde, in welchem wie in anderen Fällen drei Arme länger ($R=4\text{mm}$), drei kürzer ($R=2\text{mm}$) waren. Perrier, der keine erwachsenen fünfarmigen Individuen, sondern nur drei kleine sechsarmige aus dem Mittelmeere und zwei noch kleinere von den Capverdischen Inseln zur Verfügung hatte, gibt zwar zu, dass man, weil drei Arme kürzer, drei länger sind, auf den Gedanken kommen könnte, dass *A. richardi* sich durch Theilung vermehre, welche durch die Scheibe geht; da er aber an zwei Exemplaren beobachten konnte, dass drei Arme noch ganz rudimentär und die Scheibe nahezu vollständig (presque entier) waren und an einem dritten, dass zwei Arme abgelöst, die vier anderen an ihrer Basis eingeschnürt waren, so vermuthet er, dass die zuvor angedeutete Vermehrung nicht stattfindet, sondern dass der Seestern einerseits abgestossene Arme wieder ersetze, andererseits, dass an diesen die Scheibe mit den anderen Armen wieder heranwachse. Der Schein spricht mehr für die erste Auffassung, aber auch nur der Schein; Thatsächliches liegt weder für die eine, noch für die andere vor. Unter den 18 Exemplaren sechsarmiger Jugendformen befindet sich kein einziges dreiarmiges mit unvollständiger, also getheilter Scheibe, ich sah aber auch niemals an jungen oder älteren Individuen eine Andeutung, dass ein Arm sich zu einem ganzen Seestern ergänzt, wie dies bei *Linckia*-Arten der Fall ist. Dagegen beweisen alle Individuen, bei welchen drei Arme kürzer sind als die anderen, dass drei Arme zugleich oder in rascher Folge nacheinander abgestossen werden; die Scheibe könnte hierbei ganz intact geblieben sein. An der verstümmelten Scheibe wachsen die drei Arme nach und gleichen sich im Alter nahezu aus. Dieser Prozess kann sich theilweise oder ganz wiederholen. Sowohl von den älteren als von den neugebildeten kann abermals der eine oder der andere Arm verloren gehen und wieder ersetzt werden. Auch dafür scheinen mir Beweise vorzuliegen, dass nicht immer drei Arme auf einmal, sondern auch weniger abgestossen wurden. Diese rege Reproduktionskunst erlischt im vorgeschrittenen Alter, und es kommt ein Zeitpunkt, dass sie nicht mehr ausreicht, die Arme auf die ursprüngliche Höhe zu ergänzen: der erwachsene Seestern ist nur fünfarmig, während er in der Jugend regelmässig sechsarmig war. Das

Aufgeben des sechsten Radius, das Zusammenrücken der zwei benachbarten Arme erfolgt in einer so geordneten Weise, dass an dem erwachsenen Thiere keine Spur seiner Jugendgeschichte mehr zu sehen ist. Höchstens deutet eine ungleiche Länge der Arme darauf hin. Es liegt mir jetzt ein Individuum (längster $R=10\text{mm}$) vor, welches sich gerade in dem interessanten Übergange zu dem definitiven Stadium befindet. Zwar ist die Wunde noch offen und es sind noch einige Pedicellen des sechsten Radius vorhanden, aber jene ist bereits verkleinert und die bei dem Verluste eines Armes stehen bleibenden Munddecken, die verschmelzen und sich umbilden müssen, sind einander ganz genähert. Wie schlecht es um die Reproductionskraft im Alter bestellt ist, ersieht man an grösseren Stücken, die bei vollkommen erhaltener Scheibe nur mehr zwei oder drei Arme besitzen. Die Wunden sind einfach verheilt; es sind nicht einmal Armstummel vorhanden.

Asterias richardi bekundet seine ausserordentliche Neigung, sich seiner Arme zu entledigen zeitweilig. Die Scheibe ist deutlich von den Armen abgesetzt und neben ganzen oder verkrüppelten Exemplaren wurden auch zahlreiche einzelne Arme mitgebracht, die entweder während des Fangens abfielen oder schon am Meeresgrunde aufgelesen wurden. Bestreitet man die Ansicht, dass die Theilung des Seesternes durch die Scheibe gehe und jede Hälfte wieder zu einem neuen Individuum ergänzt werde, oder dass an den abgelösten Armen neue Individuen heranwachsen, bringt man also das fortgesetzte Zerstören und Wiederersetzen in keinem Zusammenhang mit der Vermehrung der Art; so muss man sich fragen, welchen Vortheil hat das Thier von der wiederholten Autotomie, die, wie die Reduction der Zahl der Arme im Alter zeigt, zu einer Erschöpfung führt? Ich glaube die Erklärung in einem Vorkommen gefunden zu haben, das an und für sich von grossem Interesse und vollkommen geeignet ist, das Leben des merkwürdigen Seesternes zu beeinflussen.

Asterias richardi beherbergt in seinen Armen einen Parasiten, welcher der bisher nur als Ecto- und Endoparasiten der Crinoiden bekannten Gattung *Myzostoma* angehört.

Die Dimensionen desselben sind an sich und besonders im Verhältnisse zu seinem Werthe colossale. Das *Myzostoma*, ich nenne es *M. asteriac*¹, hat eine Länge von 4mm und eine Breite von 7mm , ist also, und das ist ganz ungewöhnlich, breiter als lang. Es liegt, die Bauchfläche nach oben, in einem grossen Divertikel, das aus dem hypertrophirten Anfangsstücke eines der beiden Blinddärme entstanden ist und deckt diese zum Theil. Ich entdeckte dasselbe zuerst in einem losen Arme. Ein solcher von dem *Myzostoma* heimgesuchter Arm wird etwas verbreitert und merklich höher. Geleitet durch diesen Umstand förderte ich bisher aus ganz intacten Thieren weitere drei zu Tage. Ich fand sogar in zwei Armen eines und desselben Seesternes je ein Exemplar. Solang der durch den Mund als Larve einwandernde Parasit klein ist, wird er seinen Wirth wenig behelligen. Mit zunehmender Grösse wird er aber durch den beständigen Reiz und die Veränderungen, welche er im Darm und Skelet hervorruft, so lästig werden, dass sich das Thier endlich in radicalster Weise von seinem Peiniger durch freiwillige Amputation des Armes befreit, oder dieser geht in Folge Lockerung des Zusammenhanges spontan verloren. Für die erwachsenen Thiere ist dieser Vorgang kaum anzuzweifeln. Werden die jungen sechsarmigen Seesterne ebenso inficirt wie die alten und wachsen die Parasiten rascher als ihr Wirth, so kann sich der Process öfter wiederholen, bald dieser, bald jener Arm, auch ein neugebildeter zum Opfer fallen. Ich erwähnte bereits, dass ich in einem *Asterias richardi* zwei Arme bewohnt fand. Bei dem einzigen grösseren Exemplar des *Stolasterias neglecta* sassen in drei Armen dieselben Myzostomen. Es ist somit gar nichts Auffälliges, wenn mehrere Arme zugleich abgestossen werden, und möglicher Weise geht auch manchmal ein gesunder Arm mit kranken zugleich verloren. Die beständigen Körperverluste erschöpfen den Seestern frühzeitig, und er bringt es im Alter nicht mehr zur Ausbildung eines sechsten Armes. Bei *Asterias richardi* und *neglecta* liegt der Autotomie eine bestimmte Veranlassung zu Grunde. Es ist der Kampf um das Dasein. — Vielleicht bleiben diese beiden Fälle nicht vereinzelt.

¹ Siehe Anzeiger der k. Akademie d. Wiss., Nr. XVIII, Juli 1895.

Perrier (17) hat *Asterias richardi* in die Gattung *Hydrasterias* Sladen, die er mit einer Diagnose versieht, eingereiht. Ich kann mich damit nicht einverstanden erklären; denn die einzige Art (*A. ophidion*), für welche Sladen diese Gattung aufstellte, hat viel Fremdartiges. Meiner Ansicht nach gehört *Asterias richardi* in die *Asterias rubens*-Gruppe, also zu *Asterias* s. str.

Gefunden am 23. Juli in 23° 10' ö. L., 36° 17' n. Br. (südl. v. Cerigo), Tiefe 551 m. — Am 28. Juli 1893 in 24° 24' ö. L., 36° 25' n. Br. (zwischen Cap Malea und Santorin), Tiefe 710 m. Gelber Schlamm. — Am 12. August in 26° 43' ö. L., 36° 37' n. Br. (nördl. v. Stampaglia), Tiefe 533 m. Gelbgrauer Schlamm mit Sand und Muschelbruchstücken.

Stolasterias neglecta E. Perr. (16 p. 266).

Taf. I, Fig. 2.

Diese von der »Hirondelle« in einem einzigen jugendlichen Exemplare ($R=15\text{ mm}$, $r=3\text{ mm}$) im Golfe von Gascogne aufgefundene Art wurde von E. Perrier vorläufig bereits in so ausreichender Weise charakterisirt, dass ich zur weiteren Ausgestaltung der Diagnose nur durch die Angabe der Veränderungen, welche meine älteren Individuen zeigen, beitragen kann.

An dem grössten Exemplare waren $R=47-50\text{ mm}$, $r=5\text{ mm}$. Die Arme daher etwas ungleich lang. An einem kleineren waren drei Arme 18—19 mm, ein vierter 16 mm, der fünfte 12 mm lang. Bei zwei anderen Exemplaren von annähernd derselben Grösse waren die Differenzen nicht so bedeutend. Der Rücken der kleinen Scheibe ziemlich flach, diese von den Armen abgesetzt. Arme des grössten Exemplares an der Basis 10·5 mm breit, allmählich spitz zulaufend, gewölbt, 5·5 mm hoch, im Querschnitt pentagonal. Die 1·25 mm langen Stacheln manchmal bis zur Spitze von dem Pedicellarienkranze umhüllt, bilden den dorsalen Randplatten und den secundären Radialplatten der Arme (Armkiel) entsprechende Reihen. Anfangs stehen die Stacheln dichter, dann um ihren eigenen Durchmesser entfernt. Man kann an 33 in einer Reihe unterscheiden. Zwischen diesen bis zu der an ihrer Oberfläche und dem Vorderrande mit nackten Stachelchen besetzten ansehnlichen Terminalplatte reichenden Reihen ist jederseits noch eine Reihe kleinerer Stacheln eingeschoben, und dort, wo die Arme die grösste Breite erreichen, treten noch ab und zu Anfänge einer sechsten und siebenten Reihe hinzu. Bei den kleineren Individuen sind die Stacheln der Dorsolateralplatten nur an der Basis der Arme entwickelt. Die Räume zwischen den Stacheln nehmen Kiemenbläschen in Gruppen zu drei, selten zu vier ein. Auf den primären Radial- und Interradialplatten der Scheibe stehen meist zwei gröbere Stacheln, eben so viele auf dem Centrale; auf den secundären Radialplatten sind sie kleiner und einzeln.

Die ventralen Randplatten tragen zwei Stacheln, welche, da der untere etwas mehr nach vorn entspringt, eine schräge Reihe bilden. Die oberen längeren und stärkeren Stacheln sind an ihrer oberen Seite mit Pedicellarien besetzt und an ihrer Basis sowohl untereinander als weniger deutlich mit den darunter liegenden durch eine Membran verbunden. Unter dem zweiten bis achten ventralen Randstachel steht an dem grössten Exemplare abermals weiter nach vorn gerückt ein dritter sehr kleiner Stachel. Ein Kiemenbläschen zwischen je zwei ventralen Randstacheln zweiter Ordnung.

Über die ansehnliche Seitenfläche der Arme ziehen dorso-ventralwärts in den Zwischenräumen von je zwei dorsalen und den darunter liegenden ventralen Randstacheln feine Furchen. Hart vor diesen Furchen und mehr ventral treten Kiemenbläschen in Gruppen zu drei aus.

Auf den an die ventralen Randplatten sich unmittelbar anschliessenden adambulacralen Platten je zwei auseinander weichende Furchenstacheln. Die äusseren, mehr horizontal gelagerten, sind länger, stärker und stumpfer als die inneren, mehr vertical gerichteten. Auf den Zwischenraum zwischen zwei ventralen Randstacheln entfallen zwei Paar Furchenstacheln. Keine Pedicellarien auf den Adambulacralplatten.

Madreporenplatte ansehnlich, nahe dem Scheibenrande, nach innen an die starken Stacheln auf den primären Interradialplatten des Scheibenrückens anstossend, nach aussen von einigen kleinen Stacheln begrenzt.

Das grösste Individuum ungefärbt. Die kleineren hellröthlich-bräunlich mit eben solehen dunkleren Flecken auf den Armen oder gleichfalls blass mit blassbraunen Flecken.

Auch im Darne dieser Art lebt *Myzostoma asteriac* Marenz.

Gefunden am 22. Juli 1893 in 23°60' ö. L., 36°3' n. Br. (zwischen Cerigo und Cerigotto), Tiefe 160 *m*. Nulliporen, grober Sand. (Die drei kleineren Exemplare) — Siehe ferner p. 24.

Brisinga coronata G. O. Sars.

Perrier (17, p. 70), der bei der Aufstellung der *Brisinga mediterranea* nur über einige Arme und eine einzige Scheibe von 5 *mm* Durchmesser verfügte, hält es selbst nicht für unmöglich, dass reicheres Material zu einer Vereinigung mit *Brisinga coronata* führen dürfte. Ich habe dies bereits in meiner I. Abhandlung gethan, und die neueren Aufsammlungen bestärken mich darin. Sehr starke, bis 24 *mm* lange Arme, eine neunarmige Scheibe von 20 *mm*, mehrere zehnamige von 13—18 *mm* Durchmesser liegen jetzt vor. Die Abstände der Randstacheln ändern sich bei erwachsenen kräftigen Individuen nicht, aber an den besonders dort, wo die Geschlechtsproducte liegen, verbreiterten Armen fallen sie nicht so auf wie an den schmalen Armen jugendlicher, schwächerer Thiere. Die Stachelkämme liegen dann nicht entfernter als in dem von G. O. Sars abgebildeten Exemplare der *Brisinga coronata*. Doch gibt es diesbezüglich eben so grosse Schwankungen wie bezüglich der Stacheln, welche sie besetzen. Diese sind bald sehr lang und zart, bald kurz und kräftig. Die bei der Insel Pelagosa im Adriatischen Meer in einer Tiefe von nur 129 *m* gefischten Fragmente weisen auf ein ausserordentliches Gedeihen der Art an dieser Stelle hin. Eine neunarmige Scheibe von 20 *mm* Durchmesser, nicht vollständige Arme bis zur Länge von 23 *mm* sind vorhanden. Die Arme sind bis 7 *mm* (die Stacheln nicht eingerechnet) breit und auf 20 *mm* Länge kommen 7 Stachelkämme.

Gefunden am 27. Juli in 23°50' ö. L., 36°9' n. Br. (südl. v. Cerigo), Tiefe 775 *m*. Schlamm und Muschelbruchstücke, Pteropoden-Schalen. — Am 27. Juli in 24°11' ö. L., 36°23' n. Br. (mitten zwischen Cap Malea und Santorin), Tiefe 880 *m*. Krustensteine, gelber Schlamm, kleine Bimssteinstücke — Am 28. Juli in 24°2' ö. L., 36°25' n. Br. (zwischen Cap Malea und Milo), Tiefe 808 *m*. Krustensteine, gelber Schlamm. — Am 29. Juli in 24°7' ö. L., 36°54' n. Br. (nordwestl. v. Milo), Tiefe 912 *m*. Gelber Schlamm. — Am 31. Juli in 24°8' ö. L., 37°0' n. Br. (mitten zwischen Milo und Serpho), Tiefe 414 *m*. Gelber Schlamm mit feinem Sand. — Am 31. Juli in 24°29' ö. L., 36°59' n. Br. (ebenda), Tiefe 444 *m*. Gelber Schlamm mit feinem Sand. — Am 12. August in 26°43' ö. L., 36°37' n. Br. (nördl. v. Stampaglia), Tiefe 533 *m*. Gelbgrauer Schlamm mit Sand und Muschelbruchstücken. — Am 12. August in 26°29' ö. L., 36°47' n. Br. (ebenda), Tiefe 597 *m*. Feiner Sand und Schlamm. — Am 24. August in 26°43' ö. L., 37°54' n. Br. (nördl. v. Samos), Tiefe 580 *m*. Gelbgrauer Schlamm. — Am 31. August in 25°13' ö. L., 40°17' n. Br. (südwestl. v. Samotraki), Tiefe 588 *m*. Gelbgrauer Schlamm, etwas Sand.

Ophioglypha carnea (Sars.) Lütken.

Gefunden am 31. Juli in 24°28' ö. L., 37°0' n. Br. (mitten zwischen Milo und Serpho), Tiefe 414 *m*. Gelber Schlamm mit feinem Sand. — Am 31. Juli in 24°29' ö. L., 36°59' n. Br. (ebenda), Tiefe 444 *m*. Gelber Schlamm mit feinem Sand. — Am 12. August in 26°29' ö. L., 36°47' n. Br. (nördl. v. Stampaglia), Tiefe 397 *m*. Feiner Sand und Schlamm.

Ophioconis forbesi Heller.

Diese Art ist noch aus der Ausbeute des Jahres 1890 nachzutragen.

Gefunden am 13. September 1890 in 20°12' ö. L., 39°20' n. Br. (bei Corfu), Tiefe 60 *m*.

Ophiocten abyssicolum Forbes.

Taf. I, Fig. 3.

Das Jahr 1893 brachte eine grössere Anzahl von Exemplaren verschiedenen Alters, so dass ich nunmehr meine ersten Angaben in jeder Richtung wesentlich erweitern kann. Ich fasse diese Resultate in einer

neuen Beschreibung zusammen, die zur Genüge darthun wird, dass *O. abyssicolum* eine von *O. sericeum* Kröyer, von welchem sie abstammen dürfte, verschiedene Art ist.

Lyman (10, p. 78) hat die Erfahrung gemacht, dass auf die kleinen Papillen, welche vom Rande des Genitalschlitzes ausgehend auch an dem Scheibenrande ober den Armen und auf den ersten Rückenarmplatten auftreten können, einiger Werth zu legen sei. Bezüglich des *O. abyssicolum* nimmt er auf Basis der Forbes'schen Abbildung an, dass der Papillenkranz am Rande der Scheibe ein kontinuierlicher sei wie bei *O. sericeum*. Dies ist nicht der Fall. An keinem einzigen Exemplare bilden die kleinen Papillen am Scheibenrand ober den Armen eine ununterbrochene Reihe. Die Papillen sitzen seitlich der von unten zur äusseren Hälfte des Randes der Radialschilder herausragenden Kalkschuppe auf, welche den Genitalschlitz nach aussen begrenzt. Sie begleiten etwa die äussere Hälfte des periferen Randes der Radialschilder; dann ist dieser Rand bis zur inneren Ecke nackt. Hier steht manchmal ausnahmsweise eine Papille. Häufiger nehmen zwei kleine Papillen den Raum zwischen den Radialschildern ein. Eigenthümlich ist weiter ein Papillenkranz, den Forbes gesehen und abgebildet, der von der Mitte des Hinterrandes der ersten sehr kleinen Rückenarmplatte ausgeht und schief zur vorderen Ecke des Seitenrandes der zweiten Rückenarmplatte verläuft. Die Zahl dieser Papillen ist schwankend, zwei bis drei auf der ersten, drei bis fünf auf der zweiten Rückenarmplatte. Reste dieser, einen nach vorn offenen Winkel bildenden, Papillenkämme sah ich bereits an dem einzigen, zuerst mir vorgelegenen Exemplare, und sie veranlassten mich zu der Bemerkung, dass an dem Vorderrande der ersten Rückenarmplatte fast aller Arme links und rechts je zwei kleine Papillen ständen. Diese Papillen sind sehr klein im Vergleiche mit den dem Genitalschlitz aufsitzenden.

Die Scheibe bis 9.5 mm im Durchmesser, rund, flach, scharfrandig. Eine Rosette von sechs grösseren Platten. Zwischen jeder primären Radialplatte und den Radialschildern eine kleinere Platte. Zwei aufeinander folgende Platten im Interradialraum zwischen Rosette und dem gewöhnlich von vier groben Schuppen gebildeten Scheibenrande. Diese Platten sind kleiner als die der centralen Rosette, aber doch grösser als die äussere radiale Platte. Der Zwischenraum zwischen den centralen Platten wird von einer einzigen Reihe relativ ansehnlicher Schuppen ausgefüllt, an anderen Stellen schieben sich zwei bis vier Reihen unregelmässiger Schuppen ein. Aus der Beschuppung des Raumes zwischen den Radialschildern ragen etwa drei gröbere Schuppen hervor. Die ansehnlichen Radialschilder haben eine trapezoidale Form. Die Basis bildet den inneren, die darauf Senkrechte den periferen Rand. Sie divergiren etwas, liegen aber verhältnissmässig nahe aneinander. Kein kontinuierlicher Papillenkamm am Scheibenrande ober den Armen. Papillen an dem von oben sichtbaren Saume des Genitalschlitzes bis zur Mitte des periferen Randes des Radialschildes; dann meist zwei kleinere an den marginalen Schüppchen zwischen den Radialschildern oder auch auf dahinter liegenden; seltener je eine an den inneren Ecken der Radialschilder selbst; ferner von der Mitte der Rückenfläche der ersten Rückenarmplatten bis zum äusseren Rand der zweiten Rückenarmplatte, einen nach vorn offenen Winkel bildend, jederseits 5—8 kleine Papillen.

Auf der Bauchfläche mehrere Reihen feiner Schüppchen neben den Mundschildern, dem Rande zu an Grösse zunehmende, leicht gewölbte, gröbere. Die Mundschilder vorwiegend etwas länger als breit mit manchmal fast parallelen Seiten, winkligem Innenrande und abgerundetem Aussenrande. Die Seitenmundschilder fast gleich breit. In der Regel sieben Mundpapillen an einer Mundecke: eine grössere, spitze, centrale, unter den Zähnen liegende; jederseits eine kleinere spitze und zwei breitere abgestumpfte. Von diesen ist die äusserste über zweimal so breit wie die vorangehende. Es finden sich aber auch Abweichungen von dieser Ordnung: Assymetric oder Entwicklung von zwei nebeneinander stehenden Papillen an der Spitze der Mundecken, wobei es auch zu einer partiellen Verdopplung der darüber liegenden Zähne kommen kann.

Der längste, nicht vollständige Arm des grössten Individuums 39 mm lang, mit 53 Gliedern. Die Rückenarmplatten anfangs breiter als lang, nehmen immer mehr an Länge zu und werden gegen das Ende der Arme zu bis zweimal so lang wie breit. Sie sind besonders im ersten Armdrittel mit einem scharfen Kiele versehen, der weiter hinaus immer schwächer wird. Die Baucharmplatten von abgerundet dreieckiger Form, bei jüngeren Thieren anfangs zweimal breiter als lang, gegen das Ende der Arme zu so breit wie lang, bei

älteren anfangs bis dreimal so breit wie lang. Drei Armstacheln. An einer Anzahl von Gliedern an der Armbasis ist der oberste der längste, der unterste der kürzeste, an den folgenden sind diese Unterschiede weniger deutlich. Sie erreichen höchstens an den allerletzten Gliedern den Vorderrand der nächsten Rückenplatte und werden auch nur hier so lang wie diese, vorwiegend sind sie beträchtlich kürzer. An den ersten vier bis fünf Tentakelporen zwei, dann nur eine Tentakelschuppe. Diese, anfangs kurz und abgerundet, wird allmählich länger und lanzettlich.

Arme und Scheibe auf der Rückenseite sehr licht sepiabraun angehaucht; die ersteren oft mit dunkleren Querbinden, die keiner Regel folgen. Auf der Scheibe entstehen manchmal zierliche Zeichnungen dadurch, dass das Centrum der grösseren Platten dunkler, der Rand heller ist und dass die, den Raum zwischen den grösseren Platten ausfüllenden kleinen Schuppen dunkler sind als jene oder umgekehrt. Auch die kleinen Schuppen können hell gesäumt sein. In anderen Fällen ist die ganze Scheibe nur dunkler marmorirt.

Gefunden am 12. August in $26^{\circ}43'$ ö. L., $36^{\circ}37'$ n. Br. (östl. v. Stampaglia), Tiefe 533 m. Gelbgrauer Schlamm mit Sand und Muschelfragmenten.

Amphiura chiajei Forb.

Gefunden am 29. August in $25^{\circ}37'$ ö. L., $39^{\circ}28'$ n. Br. (zwischen Lemnos und Mitylene), Tiefe 371 m. Grauer Lehm mit wenig Sand.

Amphiura filiformis Müll.

Gefunden am 31. Juli in $24^{\circ}28''$ ö. L., $37^{\circ}0'$ n. Br. (mitten zwischen Milo und Serpho), Tiefe 414 m. Gelber Schlamm mit feinem Sand — Am selben Tage in $24^{\circ}29''$ ö. L., $36^{\circ}59'$ n. Br. Tiefe 444 m. Gelber Schlamm mit feinem Sand. — Am 12. August in $26^{\circ}43'$ ö. L., $36^{\circ}37'$ n. Br. (östl. v. Stampaglia, Tiefe 533 m. Gelbgrauer Schlamm mit Sand und Muschelfragmenten. — Am 22. August in $26^{\circ}58'$ ö. L., $37^{\circ}37'$ n. Br. (südl. v. Samos), Tiefe 92 m. Gelbgrauer Schlamm, grauer Schlamm. — Am 24. August in $26^{\circ}43'$ ö. L., $37^{\circ}54'$ n. Br. (nördl. v. Samos), Tiefe 580 m. Gelbgrauer Schlamm, grauer Lehm. — Am 29. August in $25^{\circ}37'$ ö. L., $39^{\circ}28'$ n. Br. (zwischen Lemnos und Mitylene), Tiefe 371 m. Grauer Lehm mit wenig Sand. — Am 31. August in $25^{\circ}31'$ ö. L., $40^{\circ}17'$ n. Br. (südwestl. v. Samotraki), Tiefe 588 m. Gelbgrauer Schlamm, etwas Sand.

Amphilepis florifera Forb.

Amphiura florifera Forbes (2. p. 150. Tab. XIV. Fig. 8—13).

Amphiura norvegica Ljungman (5. p. 263. Tab. XV. Fig. 3a—d).

Amphilepis norvegica Ljungman (6. p. 322).

Taf. I, Fig. 4.

Unter der Ausbeute der letzten Tiefseeexpedition im östlichen Mittelmeer fand sich in einem Glase mit *Amphiura filiformis* eine kleine Ophiuride, die vollständig mit *Amphilepis norvegica* übereinstimmt. Es festigte sich aber bald in mir die Überzeugung, dass diese Art kein neuer Bürger des Mittelmeeres, sondern identisch mit *Amphiura florifera* von E. Forbes sei.

Wie so häufig muss die Logik kräftigere Beweise herbeischaffen, als man aus dem Vergleiche des Objectes mit der Originaldiagnose schöpfen kann.

So mangelhaft auch Forbes seine im ägäischen Meer entdeckten Ophiuriden beschrieb, stellte sich doch im Laufe der Zeit heraus, dass J. Müller und Troschel der Wahrheit fern blieben, indem sie mehrere Arten auf bekannte zurückführen wollten (14, p. 184). Alle von Forbes damals neu aufgestellten Arten haben sich bewährt bis auf *Ophiomyxa lubrica*, welche Müller und Troschel ein Jahr früher unter dem Namen *Ophiomyxa pentagona* Lm. beschrieben hatten, was jenem Autor entgangen war. Nur mit *Amphiura florifera* kam man nicht weiter. Die Beschreibung dieser gehört allerdings zur schwächsten der ganzen Reihe und sie verlangt bei ihrer Beurtheilung eine um so grössere Vorsicht, als es sich um eine

Jugendform von nur 1^m Scheibendurchmesser handelt. Lütken (9, p. 54) hielt es für unausgemacht, dass man es wirklich mit einer *Amphiura*-Art zu thun habe. Lyman (10, p. 142) stellt sie mit einem Fragezeichen zu *Amphiura chiajei*, Ludwig (7, p. 550) und Carus vereinigten sie mit derselben.

Zugegeben, dass Forbes ein schlechter Beschreiber seiner neuen Arten gewesen, so war er doch ein zu geübter Beobachter, um *Amphiura chiajei*, die ihm oft genug in die Hände kam, zu verkennen. Die Gegensätze zwischen dieser Art und *A. florifera* sind in den lateinischen Diagnosen ausgedrückt und freilich in sehr primitiver und ungenügender Weise illustriert. Vergleicht man die *A. chiajei* betreffenden Abbildungen mit dem Objecte, so ergibt sich sofort die Unzulänglichkeit derselben. Man begreift nicht, was die Fig. 17 darstellen soll; auch die Rückenansicht ist weit entfernt, richtig zu sein. Man muss jedoch zugeben, dass der Autor bemüht war, unter Fig. 10 (Unterseite eines Armes von *A. florifera*) etwas darzustellen, das sich von Fig. 17 (dasselbe bei *A. chiajei*) unterschied.

Für Forbes hatte Alles, was aus tiefem Wasser stammte, ein erhöhtes Interesse. Er wird also die unansehnliche, nur in einem einzigen Exemplare erbeutete, Ophiuride einer genauen Betrachtung gewürdigt haben und nachdem er ihre Zugehörigkeit zu seiner Gattung *Amphiura* erkannt hatte, dieselbe mit verwandten Arten verglichen haben. Das Resultat war die Aufstellung der *Amphiura florifera*. Ich halte die Identität von Forbes' *Amphiura florifera* mit einer der anderen Amphiuren des Mittelmeeres, mit *Amphiura chiajei*, *filiformis*, *squamata* für ausgeschlossen.

Was aber diese *Amphiura florifera* gewesen, würde ich nicht wagen, nur gestützt auf unsere bisherigen Kenntnisse der Echinodermen-Fauna des Mittelmeeres und des Atlantischen Oceans, zu entscheiden. Nur die Behauptung könnte ich aufstellen, dass die *Amphiura florifera* selten und ausschliesslich in tieferem Wasser vorkommt, wie *Ophiocten abyssicolum*, weil Niemand nach Forbes irgendwo im Mittelmeer eine Ophiuride antraf, die man auf sie hätte beziehen können, während alle anderen Arten von Forbes (*Pectinura veslita* ausgenommen) auch an vielen anderen Orten in geringer Tiefe aufgefunden wurden. Dadurch jedoch, dass mir die Sammlungen unserer Tiefsee-Expeditionen, in demselben Gebiete, wo Forbes arbeitete und aus denselben und noch grösseren Tiefen zur Verfügung stehen, bin ich in eine günstigere Lage versetzt. Durch die Auffindung der im Habitus, in ihrer Stellung im Systeme, im Bau des Skeletes der Arme, endlich in der Zahl der Armstacheln so sehr mit *Amphiura florifera* übereinstimmenden *Amphilepis norvegica* halte ich mich für berechtigt, das Dunkel über die Forbes'sche Art zu lüften. Meine *Amphilepis norvegica* stammt wie diese aus tieferem Wasser, wurde noch niemals zuvor im Mittelmeere gefunden und scheint hier selten zu sein.

Ich habe der ausgezeichneten Beschreibung und Abbildung von Ljungman nichts hinzuzufügen, nur will ich auf eine Darstellung des Armskeletes an der Basis der Arme in Hinblick auf die von Forbes gegebene Abbildung eingehen, um alle Beweggründe klar zu machen, die mich zu meiner Auffassung bestimmten.

Forbes sagt, die Rückenarmschilder seien quadratisch. Sie machen auch diesen Eindruck, sind aber in Wahrheit unmerklich breiter als lang. Bei *A. florifera* sind die Rückenarmschilder durch die nach oben in ansehnlicher Länge übergreifenden Seitenschilder getrennt. Misst man irrtümlich von Gelenk zu Gelenk, so erscheint das Glied sogar länger als breit. Bei *Amphiura chiajei* sind besonders im Alter die Rückenarmschilder mehr in die Quere gezogen und ihr Hinterrand nur durch einen ganz unmerklichen Ring der Seitenarmschilder von den vorhergehenden getrennt. Die Baucharmschilder nennt Forbes dreilappig, weil er wieder die Ausladungen der Seitenarmschilder, auf welchen die Stacheln stehen, mit ihnen zu einem Körper vereint. Da die Glieder schmal und schlank sind, tritt die Configuration schärfer hervor als an einer gleich grossen *Amphiura chiajei*. Forbes beschrieb letztere Art nach ausgewachsenen Exemplaren mit breiten Gliedern, bei welchen die Baucharmschilder sehr gut abgesetzt sind, zog sie in diesem Falle allein in Betracht und bestimmte ihre Form als quadratisch. Das wirkliche Verhältnis der Baucharmschilder zu den Seitenarmschildern an der Basis der Arme bei *Amphilepis florifera* zeigt Fig. 4. Die Rückenarmschilder sind an ihrem Vorderrande so breit wie lang. Gegen das Ende der Arme verlängern sich die Armglieder. Die Abbildungen Ljungman's geben solche Stellen wieder.

Die Verbreitung dieser Art hat Grieg (3, p. 16) zusammengestellt. Sie geht von ca. 100—3200 *m* Tiefe. Der südlichste Fundort im Atlantischen Ocean befindet sich in der Nähe der portugiesischen Küste. Tiefe 1100—1500 *m*.

Gefunden am 12. August in 26°43' ö. L., 36°37' n. Br. (östl. von Stampaglia), Tiefe 533 *m*. Gelbgrauer Schlamm mit Sand und Muschelfragmenten.

Ophiopsila aranea Forb.

Auch diese Art ist ein Nachtrag aus dem Jahre 1890.

Gefunden am 13. September 1890 in 20°12' ö. L., 39°20' n. Br. (bei Corfu), Tiefe 60 *m*.

Ophiothrix alopecurus M. T.

Marktanner, der die Ophiuriden des k. k. naturhistorischen Hofmuseums bearbeitete, hielt sich nach eingehender Prüfung der von verschiedenen Punkten der Adria herrührenden zahlreichen *Ophiothrix* nicht für veranlasst, mehrere Arten zu unterscheiden (13, p. 304), und da Lyman schon einmal zur Bezeichnung der bei Triest lebenden allbekannteren Form den Namen *alopecurus*, welchen Müller und Troschel für eine adriatische *Ophiothrix* geschaffen, benützte, so nahm er keinen Anstand, diesen Namen zur Bezeichnung der ganzen Formenreihe beizubehalten. Ich hatte früher (12, p. 370) Bedenken über den Vorgang Lyman's geäußert, weil das Original von *O. alopecurus* nicht mehr aufzutreiben war, halte dieselben jedoch nach den Ergebnissen der Untersuchung des reichhaltigen adriatischen Materiales durch Marktanner nicht mehr aufrecht. Es ist kaum anzunehmen, dass gerade Müller und Troschel im Besitze eines Individuums gewesen, das aus der Art der mir vorliegenden geschlagen, und dann, welchen Zweck hätte es, einen neuen Namen zu schaffen, wenn man sich sagen muss, dass man vielleicht noch dahin gelangen wird, die Kluft, welche zwischen der alten *Ophiothrix fragilis* Abildgaard und der *Ophiothrix* von Triest liegt, durch die Constatirung weiterer Zwischenformen auszufüllen? Die Widersprüche, welche in den Auffassungen geübter Kenner dieser Gattung liegen, beweisen, welche Schwierigkeiten zu überwinden sind. Es ist daher die Sicherheit zu bewundern, mit welcher ein neuer Autor, Russo (19), sich über alle Zweifel, die ihm bei seiner Unkenntnis des Stoffes wahrscheinlich geringere Sorgen bereiteten als Anderen, hinaussetzte und über die bei Neapel lebenden *Ophiothrix* dahin entschied, dass daselbst vorkommen: *Ophiothrix fragilis* M. T., *Insitanica* Ljungman (unter den Synonymen steht *alopecurus* M. T.!) und *echinata* M. T. (synonym ist *echinata* Chiajeli), nicht aber *O. alopecurus* Lyman. Russo findet, dass Niemand einen Zweifel hege, *O. fragilis* von Müller und Troschel sei die *Ophiothrix fragilis* von Abildgaard (er schreibt O. F. Müller), also gerade das Gegentheil von dem Thatächlichen. Man weiss daher nicht, ob er eine Form meint, die mit der Beschreibung von Müller und Troschel übereinstimmt oder mit der nordischen *O. fragilis* Abildgaard. Lyman, der auch die *Ophiothrix* von Neapel untersuchte, hat sich weder für das Eine noch das Andere ausgesprochen. Man könnte höchstens erschliessen, was Russo unter seiner *O. fragilis* M. T. versteht, wenn man voraussetzen dürfte, er kenne Lyman's Auseinandersetzungen über die *Ophiothrix*-Arten von Neapel, weil er *O. quinquemaculata* Lyman zu *O. fragilis* M. T. zieht. Man wird jedoch sofort inne, dass diese Annahme eine trügerische ist, wenn man seine kurzen Bemerkungen über *O. echinata* M. T. liest. Lyman konnte die Originale untersuchen, und was er über diese Art berichtet, ist total verschieden von den Angaben Russo's. Ich bin ferner überzeugt, Russo habe ebensowenig atlantische Exemplare von *O. Insitanica* Ljungman gesehen, wie von *O. fragilis* Abildgaard und niemals die Beschreibung Ljungman's zur Hand genommen. Das wird aus der Bemerkung klar, dass sich diese Art durch eine nackte, von Stacheln freie Stelle im Centrum der Scheibe auszeichne, ein nichtssagendes Merkmal, sobald man weiss, dass dies ein Jugendcharakter ist, der auch bei anderen Arten vorkommt. Ljungman erwähnt hiervon nichts in seiner Beschreibung. Endlich hat es nur insofern einen Sinn, zu behaupten, *O. alopecurus* komme bei Neapel nicht vor, wenn man dabei allein an die von Lyman gegebene Beschreibung der Form von Triest denkt. Sobald aber ein anderer Autor die Ansicht ausspricht, dass jene *Ophiothrix*, welche Müller und Troschel *fragilis* nannten, in der

Adria vorkomme und *alopecurus* zu benennen sei, so ist es unlogisch zu sagen, *alopecurus* komme bei Neapel nicht vor, wiewohl man zugesteht, dass *O. fragilis* M. T. dort lebe. Aber dieser Vorwurf trifft den Autor ungerecht. Er hatte keine Kenntnis von Marktanner's Ansicht. Arbeiten von der Qualität Russo's sind nicht geeignet, diesen zu widerlegen.

Es scheint mir jetzt schon klar, dass es viel leichter gelingen wird die Übergänge zwischen den schlechten in viel zu grosser Zahl bestehenden Arten zu finden, als jene auseinander zu halten. Man braucht nicht und soll sich auch nicht auf das Mittelmeer beschränken, das nur scheinbar mehrere Arten ausbildete, sondern man muss auch den Atlantischen Ocean berücksichtigen, will man einen vollen Einblick in die wie es scheint ausserordentliche Empfindlichkeit der *Ophiothrix* auf äussere, für jetzt nicht näher definirbare Einflüsse zu gewinnen.

Auch an dem mir zur Bestimmung vorliegenden *Ophiothrix*-Formen aus dem östlichen Mittelmeere (Tiefe 92 und 160 *m*), sowie aus der südlichen Adria (70—174 *m*), bin ich nicht imstande, Charaktere herauszufinden, die sie scharf abgrenzen würden. Sie gehören in die Gruppe 3 von Marktanner und gleichen den Exemplaren von Zara und Pola. Die Färbung ist eine zarte, röthliche oder graugrünliche; häufig treten dunklere röthe Querbinden auf den Armen auf. Rückenarmplatten gestreckt, ganz ohne oder nur mit schwacher Andeutung von Knötchen. Der Charakter der Cylinderchen und Stacheln der Scheibe, sowie der Arme machen selbst bei Individuen mit einem Scheibendurchmesser von 7 *cm* einen jugendlichen Eindruck. An den wenigen grösseren Exemplaren sind die Rückenarmplatten breiter, die Cylinderchen gröber und nicht mehr so zierlich gezackt. Ähnliche Formen scheint auch Köhler bei La Ciotat beobachtet zu haben (4, p. 416). Auf sie ist aber die Bezeichnung *echinata* im Sinne Lyman's, der das Original Exemplar von Müller und Troschel gesehen, nicht anwendbar.

Gefunden am 22. Juli in 23°60' ö. L., 36°3' n. Br. (zwischen Cerigo und Cerigotto), Tiefe 160 *m*. Nulliporen, grober Sand. — Am 22. August in 26°58' ö. L., 37°37' n. Br. (südl. von Samos), Tiefe 92 *m*. Gelbbrauner Schlamm, grauer Schlamm.

Ophiomyxa pentagona Lm.

Gefunden am 22. August in 26°58' ö. L., 37°37' n. Br. (südl. vom Samos), Tiefe 92 *m*. Gelbbrauner Schlamm, grauer Schlamm.

Class. ECHINOIDEA.

Dorocidaris papillata Leske.

An den Stacheln einzelner Exemplare aus Tiefen von 485—1298 *m* siedelt sich *Phalacrostemma cidariophilum* Marenz.¹, eine neue Gattung und Art aus der Familie der Hermelliden an.

Gefunden am 26. Juli in 23°11' ö. L., 35°45' n. Br. (zwischen Cerigo und Candia), Tiefe 608 *m*. Gelber Schlamm, etwas grober Sand. — Am 27. Juli in 24°11' ö. L., 36°23' n. Br. (zwischen Milo und Candia), Tiefe 880 *m*. Gelber Schlamm, Krustensteine, kleine Bimssteinstücke. — Am 28. Juli in 24°2' ö. L., 36°25' n. Br. (südwestl. von Milo), Tiefe 808 *m*. Gelber Schlamm, Krustensteine. — Am 1. August in 24°43' ö. L., 37°12' n. Br. (östl. von Serpho), Tiefe 287 *m*. Lichtgelber Schlamm mit feinem Sand. — Am 12. August in 26°43' ö. L., 36°37' n. Br. (östl. von Stampaglia), Tiefe 533 *m*. Gelbgrauer Schlamm mit Sand und Muschelbruchstücken.

Echinus acutus Lm.

Durch die Funde der letzten Jahre gewann ich die Überzeugung, dass der von mir in meiner ersten Abhandlung (11, p. 13) unter dem Namen *E. norvegicus* D.K. verzeichnete *Echinus* zu *E. acutus* gehöre. Mein damals durchgeführter Vergleich mit *E. norvegicus* aus dem Atlantischen Ocean hat daher als eine Beschreibung der Jugendzustände des *E. acutus* zu gelten. Es liegen mir jetzt die verschiedensten

¹ Siehe Anzeiger d. k. Akad. d. Wiss. 1895., Nr. XVIII.

Alterszustände bis zu einem Durchmesser von 105 *mm* und einer Höhe von 70 *mm* vor. Dieses grösste Exemplar, mit durch den Gebrauch abgenützten Stacheln, stammt aus einer Tiefe von 94 *m*. Das grösste Exemplar aus bedeutenderer Tiefe (1196 *m*) war 56 *mm* breit, 40 *mm* hoch; die grösste Länge seiner Stacheln betrug 22 *mm*. Die von mir an einem Individuum von 44 *mm* Breite und 30 *mm* Höhe beobachtete und erwähnte Verbreiterung der Stacheln erster Ordnung ist in der That eine Alterserscheinung. Ich habe sie auch an kleineren Thieren gesehen (26 *mm*, 13 *mm*) und dürfte bezüglich des früher oder späteren Auftretens sowie des Grades der Ausbildung kein bestimmtes Gesetz herrschen. Im Alter sind alle ursprünglich spitzen primären Stacheln der Bauehfläche in am Ende verbreitete, schaufelförmige umgewandelt.

Die Färbung der Schale, der Stacheln in ihrem ganzen Verlaufe oder an der Basis ist sehr verschieden und gibt kein Kriterium ab. Das Verhältniss der Breite der Schale zur Höhe mögen einige Masse — an Individuen genommen, die den Charakter der Art gut ausgeprägt haben — zeigen: 23 : 13.5, 26 : 13, 26 : 15, 32 : 26, 35 : 20, 45 : 38 (!), 47 : 29, 48 : 28, 51 : 32, 56 : 40, 58 : 41.

Ich ziehe auch die bei Corfu am 13. September 1890 gefangenen, in meiner ersten Abhandlung als *E. melo* L. angeführten Seeigel hieher.

Gefunden am 27. Juli in 23°50' ö. L., 36°9' n. Br. (östl. von Cerigo), Tiefe 875 *m*. Schlamm und Muschelfragmente, viele Pteropodengehäuse. — Am 27. Juli in 24°11' ö. L., 36°23' n. Br. (mitten zwischen Cap Malea und Santorin), Tiefe 880 *m*. Krustensteine, Gelber Schlamm, kleine Bimssteinstücke. — Am 28. Juli in 24°2' ö. L., 36°25' n. Br. (zwischen Cap Malea und Milo), Tiefe 808 *m*. Krustensteine, Gelber Schlamm. — Am 1. August in 24°43' ö. L., 37°12' n. Br. (östl. von Serpho), Tiefe 287 *m*. Lichtgelber Schlamm mit feinem Sand, etwas Lehm. — Am 12. August in 26°43' ö. L., 36°37' n. Br. (östl. von Stampaglia), Tiefe 533 *m*. Gelbgrauer Schlamm mit Sand und Muschelfragmenten.

Spatangus purpureus Leske.

Gefunden am 31. August in 25°13' ö. L., 40°17' n. Br. (südwestl. von Samotraki), Tiefe 588 *m*. Gelbgrauer Schlamm, etwas Sand.

Brissopsis lyrifera Forb.

Gefunden am 22. August in 26°58' ö. L., 37°37' n. Br. (südl. von Samos), Tiefe 92 *m*. Gelbbrauner Schlamm. — Am 31. August in 25°13' ö. L., 40°17' n. Br. (südwestl. von Samotraki), Tiefe 588 *m*. Gelbgrauer Schlamm, etwas Sand.

Class. HOLOTHURIOIDEA.

Fam. ASPIDOCHIROTIDAE.

Holothuria intestinalis Asc. et Rathke.

Gefunden am 24. August in 26°43' ö. L., 37°54' n. Br. (nördl. von Samos), Tiefe 580 *m*. Gelbgrauer Schlamm, grauer Lehm.

Stichopus regalis Cuv.

Gefunden am 12. August in 26°29' ö. L., 36°47' n. Br. (nördl. von Stampaglia), Tiefe 597 *m*. Feiner Sand und Schlamm.

Pseudostichopus occultatus Marenz.

Gefunden am 26. Juli in 23°11' ö. L., 35°45' n. Br. (zwischen Cerigo und Candia), Tiefe 608 *m*. Gelber Schlamm, etwas grober Sand. — Am 27. Juli in 23°50' ö. L., 36°9' n. Br. (östl. von Cerigo), Tiefe 875 *m*. Schlamm und Muschelfragmente, viele Pteropodengehäuse. — Am 28. Juli in 24°24' ö. L., 36°25' n. Br. (südl. von Milo), Tiefe 710 *m*. Gelber Schlamm. — Am 28. Juli in 24°2' ö. L., 36°25' n. Br. (westl. von dem vorigen Fundorte), Tiefe 808 *m*. Gestein, gelber Schlamm. — Am 12. August in 26°29' ö. L., 36°47' n. Br. (nördl. von Stampaglia), Tiefe 597 *m*. Feiner Sand und Schlamm. — Am 12. August in 26°43'

ö. L., 36°37' n. Br. (östl. von Stampaglia), Tiefe 533 *m.* Gelbgrauer Schlamm und Sand mit Muschel-fragmenten.

Fam. SYNAPTIDAE.

Synapta digitata Mont.

Gefunden am 31. Juli in 24°28' ö. L., 37°0' n. Br. (zwischen Serpho und Milo), Tiefe 914 *m.* Gelber Schlamm mit feinem Sand. — Am 22. August in 26°58' ö. L., 37°37' n. Br. (südl. von Samos), Tiefe 92 *m.* Gelbbrauner Schlamm, grauer Schlamm. — Am 24. August in 26°43' ö. L., 37°54' n. Br. (nördl. von Samos), Tiefe 580 *m.* Gelbgrauer Schlamm, grauer Lehm. — Am 29. August in 25°37' ö. L., 39°28' n. Br. (zwischen Lemnos und Mitylene), Tiefe 371 *m.* Grauer Lehm mit wenig Sand.

A n h a n g.

Ergebnisse der Untersuchungen im südlichen Adriatischen Meere und in der Strasse von Otranto 1894.

Das durchforschte Gebiet erstreckt sich von der Insel Lissa südwärts. Die Tiefen, in welchen gefischt wurde, waren 70–1216 *m.* Diese Expedition förderte die Kenntniss der adriatischen Fauna in erfreulichster Weise. Es erwies sich, dass die Tiefen nicht, wie O. Schmidt meinte, verödet seien, sondern dieselbe Thierwelt beherbergen, wie andere Theile des Mittelmeeres. Gefunden wurden an selteneren Arten: *Odontaster mediterraneus*, *Pentagonaster hystricis*, *Stolasterias neglecta*, *Brisinga coronata*, *Ophioglypha carnea*, *Holothuria intestinalis*. Aber auch die Netzzüge in der litoralen Zone brachten manchen Gewinn. Neu für die Adria sind ausser den oben genannten Arten: *Antedon phalangium*, *Astropecten subinermis*, *Ophiaster attenuatus*, *Ophiacantha setosa*, *Brissopsis lyrifera*, *Thyone raphanus*.

Als ein sehr bemerkenswerthes Resultat ist das Vorkommen der charakteristischen Tiefseeart *Brisinga coronata* in der geringen Tiefe von 129 *m.* in der Nähe der Insel Pelagosa zu bezeichnen. Die Abgeschiedenheit des Fundortes mag es erklären, warum der Zufall dieses interessante Thier nicht längst in die Hände eines Zoologen spielte, wie dies lange zuvor mit einem anderen nachträglich nicht minder berühmt gewordenen Zeugen für die Existenz einer Tiefseefauna im Mittelmeer geschehen. Grohmann brachte schon 1832 die „*Willemoesia*“ Giglioli's (*Potycheles typhlops* Heller) nach Wien, welchen Krebs Fischer in der Nachbarschaft aus geringer Tiefe mit ihrem armseligen Geräth heraufgeholt. Allerdings mussten erst die Tiefseeexpeditionen kommen, um die Bedeutung dieses Fundes in das rechte Licht zu setzen.

Liste der Stationen, wo Echinodermen erbeutet wurden:

- Station 238. 15°27' 7" ö. L., 42° 2'40" n. Br. (nördl. von Tremiti), Tiefe 98 *m.* Schlamm und Sand.
- » 239. ebenso, Tiefe 70 *m.*
 - » 240. 15°22'37" ö. L., 42° 9' n. Br. (zwischen Tremiti und Pianosa), Tiefe 104 *m.* Graugelber Schlamm.
 - » 243. 15°40'50" ö. L., 42°11'40" n. Br. (in der Linie von Tremiti nach Pianosa), Tiefe 103 *m.* Graugelber Schlamm.
 - » 244. 15°46'40" ö. L., 42°10'50" n. Br. (südöstl. von Pianosa), Tiefe 108 *m.* Lockerer Schlamm.
 - » 247. 15°50'42" ö. L., 42°13'20" n. Br. (bei Pianosa), Tiefe 111 *m.* Gelbgrauer Schlamm.
 - » 251. 16° 1'42" ö. L., 42°23'24" n. Br. (vor Pelagosa), Tiefe 129 *m.* Feiner Sand.
 - » 255. 16° 9'15" ö. L., 42°34'18" n. Br. (bei Pelagosa), Tiefe 176 *m.* Lockerer Schlamm.

- Station 256. 16°25'42" ö. L., 42°27' 6" n. Br. (zwischen Pelagosa und Cazza), Tiefe 192 *m.* Lockerer Schlamm.
- » 259. 16°20'45" ö. L., 42°23'40" n. Br. (bei Pelagosa), Tiefe 174 *m.* Sandiger Grund.
 - » 260. 16°21'50" ö. L., 42°23' 3" n. Br. (bei Pelagosa), Tiefe 128 *m.* Alpengrund.
 - » 261. 16°12'42" ö. L., 42°23' 8" n. Br. (bei Pelagosa), Tiefe 101 *m.* Sand, wenig Algen.
 - » 263. 16°12'20" ö. L., 42°36'34" n. Br. (unweit Pelagosa), Tiefe 179 *m.* Dicker Schlamm.
 - » 267. 15°22'37" ö. L., 42° 9' 0" n. Br. (bei Lagosta), Tiefe 117 *m.* Sandiger Schlamm.
 - » 271. 15°27' 7" ö. L., 42° 2' 0" n. Br., Tiefe 112 *m.* Graugelber Schlamm.
 - » 274. 16°27'50" ö. L., 42°31'44" n. Br., Tiefe 191 *m.* Sehr dicker lehmiger Schlamm.
 - » 279. 16°21'10" ö. L., 42°47' 0" n. Br. (bei Cazza), Tiefe 132 *m.* Schlamm.
 - » 283. 16° 3'24" ö. L., 42°58'24" n. Br. (zwischen Lissa und Busi), Tiefe 102 *m.* Sandiger Schlamm.
 - » 284. 16° 0'10" ö. L., 43° 2'24" n. Br. (zwischen Comiza und Busi), Tiefe 94 *m.* Reiner Sand mit Muschelfragmenten.
 - » 285. 15°43'10" ö. L., 42°58'20" n. Br. (zwischen St. Andrä und Lissa), Tiefe 133 *m.* Feiner Sand.
 - » 292. 16°17'42" ö. L., 42°24'44" n. Br., Tiefe 171 *m.* Sand mit Schlamm.
 - » 293. 16°21'59" ö. L., 42°23' 0" n. Br. (östl. von Pelagosa), Tiefe 131 *m.* Sand mit Schlamm.
 - » 298. 16°59'27" ö. L., 42° 9' 0" n. Br. (südöstl. von Pelagosa), Tiefe 485 *m.* Schlamm.
 - » 301. 17°51'30" ö. L., 42°11' 0" n. Br. (ebenda), Tiefe 1216 *m.* Dicker gelbbrauner Schlamm.
 - » 306. 18°21'20" ö. L., 42°15'10" n. Br. (vor den Bocche di Cattaro), Tiefe 326 *m.* Schlamm mit sehr wenig Sand.
 - » 315. 18°51'30" ö. L., 40°40'20" n. Br. (Strasse von Otranto, in der Höhe von Valona), Tiefe 840 *m.* Schlamm.
 - » 316. 18°58' 0" ö. L., 40°32'45" n. Br. (ebenda), Tiefe 760 *m.* Zäher, dicker Schlamm.
 - » 318. 19° 3'40" ö. L., 40°13'10" n. Br. (nach der Ausfahrt von Valona), Tiefe 932 *m.* Zäher dicker Schlamm.
 - » 365. Zwischen 19° 3' 0" ö. L., 40°46' 6" n. Br. und 18°31" ö. L., 40°36' n. Br. (Strasse von Otranto), Tiefe 776 *m.* Sand und Schlamm.
 - » 368. 18°24'20" ö. L., 40°58'30" n. Br. (nördl. von Brindisi), Tiefe 895 *m.* Zäher dicker Schlamm.
 - » 378. 17°35' 7" ö. L., 41°36' 8" n. Br. (südliche Adria), Tiefe 950 *m.* Sandiger Schlamm.
 - » 383. 17°36' 6" ö. L., 41°33'50" n. Br. (ebenso), Tiefe 1196 *m.* Sandiger Schlamm.
 - » 384. 17°38' ö. L., 41°37' n. Br. (ebenso), Tiefe 1196 *m.* Sandiger Schlamm.
 - » 390. 17°28'40" ö. L., 42°32'20" n. Br. (südl. von Meleda), Tiefe 218 *m.* Lockerer Schlamm.

Liste der Echinodermen:

- Antedon bifida* Penn. Station 284, 261, 243, 240, 248, 251, 285, 292, 255, 263, 274, 399; Tiefe 94—218 *m.*
- Antedon phalangium* J. Müll. Stat. 285; Tiefe 133 *m.*
- Odontaster mediterraneus* Marenz. Stat. 298, 385; Tiefe 485—1196 *m.*
- Astropecten pentacanthus* Chiaje. Stat. 239, 238, 243, 247, 248, 271, 267, 251, 285, 255, 263, 318
Tiefe 70—932 *m.*
- Astropecten subinermis* Phil. Stat. 293; Tiefe 131 *m.*
- Pentagonaster hystricis* Marenz. Stat. 384, 385; Tiefe 1196 *m.*
- Pentagonaster placenta* M. T. Stat. 261, 260; Tiefe 101, 128 *m.*
- Palmipes placenta* Penn. Stat. 284, 283; Tiefe 94, 102 *m.*
- Asterina gibbosa* Penn. Stat. 260; Tiefe 128 *m.*
- Ophidiaster allennatus* Gray. Stat. 260; Tiefe 128 *m.*
- Echinaster sepositus* Retz. Stat. 284, 271; Tiefe 94, 112 *m.*
- Stolasterias glacialis* L. Stat. 284, 283, 260; Tiefe 94—128 *m.*

- Stolasterias neglecta* E. Perr. Stat. 298; Tiefe 485 m.
Brisinga coronata G. O. Sars. Stat. 251, 378, 383, 384, 385; Tiefe 129—1196 m.
Ophioglypha carnea Lützk. Stat. 271, 251, 298, 385; Tiefe 112—1196 m.
Amphiura chiajei Forb. Stat. 238, 243, 240, 244, 247, 267, 293, 279, 292, 259, 255, 263, 399; Tiefe 98—218 m.
Amphiura filiformis Müll. Stat. 238, 243, 240, 247, 244, 267, 293, 279, 285, 292, 255, 263, 399, 298; Tiefe 98—485 m.
Ophiacantha sciosa M. T. Stat. 247; Tiefe 111 m.
Ophiothrix alopccurus M. T. Stat. 239, 284, 238, 283, 243, 244, 247, 267, 260, 292, 259; Tiefe 70 bis 174 m.
Dorocidaris papillata Leske. Stat. 284, 271, 293, 285, 292, 298, 316; Tiefe 94—760 m.
Sphaerechinus granularis Lm. Stat. 284, 261, 260; Tiefe 94—128 m.
Echinus acutus Lm. Stat. 284, 283, 251, 285, 255, 274, 306, 298, 365, 315, 378, 384, 385; Tiefe 94 bis 1196 m.
Spatangus purpureus Leske. Stat. 284, 251, 285, 292, 365, 318; Tiefe 94—932 m.
Brissopsis lyrifera Forb. Stat. 238, 251, 255, 263, 385; Tiefe 98—1196 m.
Holothuria forskali Chiaje. Stat. 284, 260; Tiefe 94 m, 128 m.
Holothuria intestinalis Asc. Rathke. Stat. 315, 368; Tiefe 840 m, 895 m.
Stichopus regalis Cuv. Stat. 284, 271; Tiefe 94 m, 112 m.
Cucumaria tergestina Sars. Stat. 239, 271; Tiefe 70 m, 112 m.
Thyone fusus Müll. Stat. 238; Tiefe 98 m.
Thyone raphanus D. K. Stat. 271; Tiefe 112 m.
Synapta digitata Mont. Stat. 239, 238, 243, 240, 248, 292, 256, 399; Tiefe 70—218 m.

Litteratur.

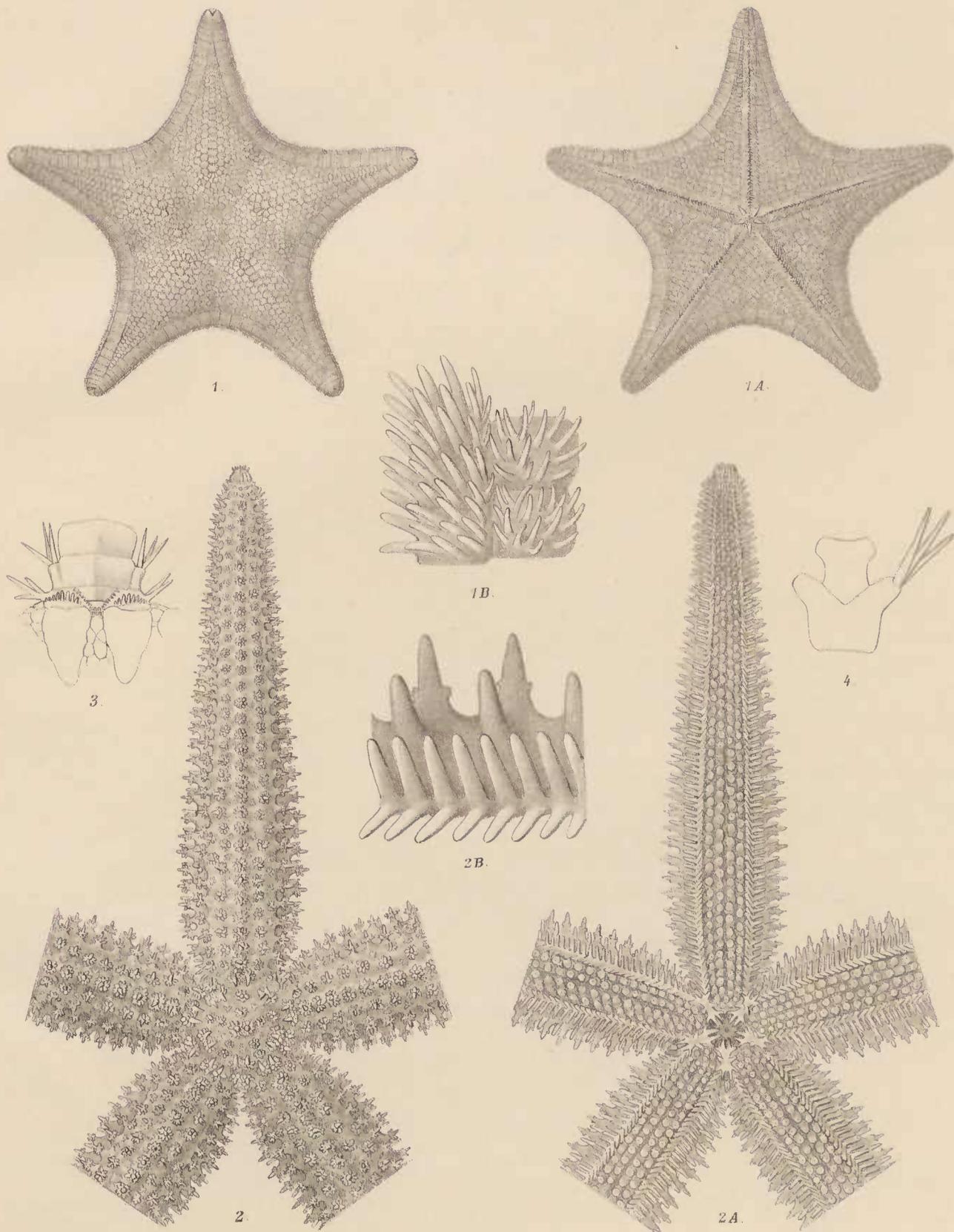
1. Bell Jeffrey F. On Odontaster and the allied or synonymous genera of Asteroid Echinoderms, in: Proc. Zool. Soc. London 1893, p. 259—262.
2. Forbes E. On the Radiata of the Eastern Mediterranean. Part I. Ophiuridae, in: Trans. Linn. Soc. London. Vol. XIX. 1845.
3. Grieg James A. Ophiuroidea in: Den Norske Nordhavs-Expedition. Christiania 1893.
4. Koehler R. Echinodermes recueillis à La Ciotat pendant l'été 1894, in: Bull. Soc. Zool. France. T. VII. 1894, p. 405—426.
5. Ljungman Axel. Tillägg till kändedomen af Skandinaviers Ophiurider, in: Öfv. Vet. Akad. Förh. Stockholm 1864, Taf. XV. p. 359—368.
6. — Ophiuroidea vivencia huc usque nota; ibidem 1866, p. 303—333.
7. Ludwig H. Die Echinodermen des Mittelmeeres, in: Mittheil. zool. Stat. Neapel 1879. Bd. I, p. 523—580.
8. — Die beiden im Mittelmeere vorkommenden Seestern-Arten der Gattung *Luidia*, in: Sitzungsber. Niederrhein. Gesellsch. Bonn 1895, Sep.
9. Lütken Chr. Additamenta ad historiam Ophiuridarum I, in: Kgl. danska Selskabs Skrifter (5). 1858, Bd. V.
10. Lyman Th. Report on the Ophiuroidea, in: Rep. Challenger. 1882. Vol. 5.
11. Marenzeller E. v. Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres, V. Zoologische Ergebnisse, I. Echinodermen, gesammelt 1890, 1891 und 1892, in: Denkschr. Akad. Wien 1893. Bd. LX.
12. — Revision adriatischer Seesterne, in: Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien 1875, p. 361—372.
13. Marktanner-Turneretscher G. Beschreibung neuer Ophiuriden und Bemerkungen zu bekannten in: Annal. d. k. k. nat. Hofmuseums. 1887. Bd. II.
14. Müller J. und Troschel F. H. Beschreibung neuer Asteriden, in: Arch. Naturg. 10. Jahrg. 1844, p. 178—185.
15. Perrier E. Mission scientifique du Cap Horn 1882—1883. Tome VI. Zoologie Echinodermes. Paris 1891.
16. — Stellérides nouveaux provenant des campagnes du yachtri l'Hirondelle, in: Mém. Soc. zool. France. 1891. Tome IV, p. 258—271.
17. — Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883. Echinodermes. Paris 1894.
18. — Révision de la Collection de Stellérides du Muséum d'histoire naturelle de Paris, in: Arch. zool. Expér. 1875. T. 4, p. 265—450.
19. Russo Ach. Specie di Echinodermi poco conosciuti e nuovi viventi nel golfo di Napoli, in: Atti Accad. Nap. (2). Vol. 6. Nr. 1, p. 1—9, tav. 1.
20. Staden Percy. Report on the Asteroidea, in: Rep. Challenger. 1889. Vol. 30.
21. Verrill A. E. Notice of the remarkable marine Fauna occupying the outer banks of the southern coast of New England, in: Amer. Journ. Sc. 1880. Vol. 20, p. 390—403.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. *Odonaster mediterraneus* Marenz. Dorsal. 1/1.
1 A. » » » Ventral. 1/1.
1 B. » » » Zwei Adambulacral- und Ventrolateralplatten. 15/1.
- » 2. *Stolaslerias neglecta* E. Perr. Dorsal. 2/1.
3 A. » » » Ventral. 2/1.
2 B. » » » Adambulacralplatten und ventrale Randplatten mit deren Stacheln. 10/1.
- » 3. *Ophiocten abyssicolum* Forb. Papillen am Scheibenrande und Arme. 10/1.
- » 4. *Amphilepis florifera* Forb. Ventralseite des siebenten Armgliedes. 60/1.



E. v. Marenzeller. Echinodermen des Mittelmeeres.



W. Liepoldt. nd. Nat. gezu. lith.

Lith. Andr. Th. Eganwirth. Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [62B](#)

Autor(en)/Author(s): Marenzeller Emil Edler von

Artikel/Article: [Zoologische Ergebnisse. V. Echinodermen, gesammelt 1893, 1894. \(Mit 1 Tafel.\) 123-148](#)