

# Revision adriatischer Seesterne.

Von

Dr. Emil v. Marenzeller.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 5. Mai 1875.)

## *Goniaster placenta* M. Tr.

*Goniodiscus placenta* J. Müller und H. Troschel, System der Asteriden. Braunschweig 1842, p. 59.

*Goniodiscus placentaeformis* Heller C., Untersuch. über die Litoral-Fauna d. adriat. Meeres. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XLVI Bd., p. 419, Taf. I, Fig. 1 und 2. Wien 1863.

*Goniaster placentaeformis* Heller, Lütken Chr. Kritiske Bemaerk. om forskjellige Søstjerner (Asterider). Videnskab. Meddelelser for Aaret 1864. Kjøbenhavn 1865, p. 145.

*Goniodiscus placentaeformis* Heller C. Die Zoophyten und Echinod. d. adriat. Meeres. Wien 1868, p. 54.

Der von mir angestellte Vergleich der Originalexemplare des *G. placenta* M. Tr. unbekanntes Fundortes mit Exemplaren von *G. placentaeformis* Heller lässt keinen Zweifel aufkommen, dass wir es mit einer und derselben Art zu thun haben. Wenn Müller und Troschel angeben „zwischen den Armen winklig eingedrückt“, so hat dies nur auf das eine der beiden vorhandenen Exemplare Bezug und ist überdies nur eine Leichenerscheinung. Im Todeskrampfe hat das Thier die kurzen Arme gewaltsam nach oben gereckt und den Scheibenrand stark geknickt. Das zweite Individuum zeigt hievon nichts. Die dorsalen Randplatten sind in der That länger als breit — jedoch wieder nur an dem einen Exemplare. Dieses aber ist ein grosses Thier mit einem Scheibenradius von 61 Mm. und einem Armradius von 83 Mm. gewesen. Das zweite besitzt nahezu rechteckige Randplatten, ist jedoch kleiner: Scheibenradius 47 Mm., Armradius 64 Mm. Heller's *G. placentaeformis* blieb noch hinter letzterer Grösse zurück. Die Länge der Platten ist nur ein Ausdruck des Alters des Individuums. Uebrigens sehe ich an dem grossen Exemplare die dorsalen Randplatten sehr häufig nicht aus einem Stücke. Es ist, als würde das Wachsthum einerseits durch Einschiebung kleinerer, keilförmiger oder rechteckiger Platten, andererseits durch Vergrösserung der alten Platten erfolgen. Endlich haben die Autoren des Systemes der Asteriden die Zahl der ventralen Platten anzugeben vergessen. Ich zähle 9—10 an jedem Arme, wobei allerdings die an der Spitze sehr klein sind. Heller's Exemplar hat acht.

*Goniaster acutus* Heller.

*Goniodiscus acutus* Heller C. Untersuchung über die Litoralfauna etc., vide oben p. 420, Taf. I, Fig. 3 und 4.

*Goniaster acutus* Heller, Lütken vide oben.

*Goniodiscus acutus* Heller C., Die Zoophyten und Echinod. etc. p. 54.

Lütken ist über die Verschiedenheit dieser Art und der früheren bedenklich. Er macht aufmerksam wie werthlos das Merkmal: kürzere oder längere Arme, sei und gibt hiefür schlagende Beweise an *Goniaster granularis* O. F. Müll. Dem pfichte ich vollkommen bei. Allein so sehr ich wie Lütken über die Auffindung gleich zweier Arten eines aus dem Mittelmeere bis auf Heller nicht bekannten Geschlechtes an einem Fundorte überrascht und bedenklich bin, so kann ich mich dennoch nicht des Eindruckes erwehren, dass wir es mit zwei allerdings sehr nahestehenden Arten zu thun haben. So reservirt Lütken für die Vereinigung, so reservirt spreche ich für die Trennung.

So viel steht fest, dass von allen subtileren Unterschieden abgesehen, *G. acutus* durch seine flachere Scheibe, die spitzigen, am Ende nicht verdickten Arme, überhaupt durch einen zarteren Bau von dem plumperen *G. placenta* auffallend abweicht. Insonderlich die ventralen Randplatten verbreitern sich an der Spitze der Arme nicht. Der Arm ist hier 8 Mm., bei einem etwas kleineren *G. placenta* 12 Mm. hoch.

*Astropecten bispinosus* Otto <sup>1)</sup> und *Astropecten platyacanthus* Philippi. <sup>2)</sup>

Da *A. bispinosus* und *A. platyacanthus* durch den Besitz eines einzigen Stachels auf den dorsalen Randplatten ausgezeichnet sind, unterscheidet man sie wohl leicht von den drei anderen aus der Adria bisher bekannten Arten (*A. aurantiacus* L., *A. spinulosus* Phil., *A. pentacanthus* Delle Chiaje), sie selbst sind aber dadurch einander näher gerückt. Es haben nun Philippi <sup>3)</sup> und nach ihm J. Müller und Tröschel mit Hilfe gewisser Verhältnisszahlen und der Angabe der Summe der dorsalen Randplatten in einem Arme scheinbar sehr scharfe Grenzen gezogen. Ersterer wählte das Verhältniss des Scheibendiameters zur Armlänge und gab dasselbe für *A. bispinosus* mit 1:3·1, für *A. platyacanthus* mit 1:1·4 an. Letztere benützten das Verhältniss des Scheiben- zum Arm-Radius und gaben dasselbe für *A. bispinosus* mit 1:8, für *A. platyacanthus* mit 1:4 an. Dorsale Randplatten sollen bei *A. bispinosus* 50—60, bei *A. platyacanthus* 20—24 sein. Am Schlusse der Beschreibungen werden dann noch die Grössen der Exemplare angegeben und zwar: *A. bispinosus* 6" 9"

<sup>1)</sup> Müller und Tröschel, System der Asteriden p. 69, Heller C. Zoophyten und Echinodermen p. 55.

<sup>2)</sup> Ebenda, p. 70; p. 56.

<sup>3)</sup> Ueber die mit *Asterias aurantiaca* verwandten und verwechselten Asterien der sicilischen Küste. Archiv f. Naturg. 3. Jahrg. Berlin, 1837, p. 193.

(Phil.), gegen 7 Zoll (Müll. und Tr.); *A. platyacanthus* 3" 9" (Phil.), bis 7" (Müll. und Tr.)

Derartig positive Zahlen würden nun zunächst zur Annahme führen, dass die beiden Arten leicht an der verschiedenen Länge ihrer Arme zu erkennen seien, indem *A. bispinosus* längere, *A. platyacanthus* kürzere Arme besitze. Wie trügerisch dieser Schluss, weil auf einem thatsächlich nicht allgemeinen Verhältnisse aufgebaut, erfuhr ich, als ich das erste Mal vor Jahren diesen Seesternen in der Bai von Muggia bei Triest begegnete und die Ausbeute nur einiger Netzzüge, die aus den verschiedensten Altersgrössen besteht, zu sondern mich bemühte. Ich gestehe gerne, dass ich aus der Verlegenheit, zu unterscheiden, nicht eher herauskam, bis ich mir an Thieren, welche den obigen Angaben Müller's und Troschel's am besten entsprachen, andere früher nicht beachtete Merkmale aufsuchte und darnach alle übrigen trennte.

Zunächst fiel mir an zweifellosen grossen *A. bispinosus* die eigenthümliche Gestalt der grossen Randstacheln an den Bauchplatten auf. Sie waren ziemlich zart, etwas schmaler an der Basis, am verbreiterten Ende gezackt, wie ausgebissen. Bei *A. platyacanthus* hingegen sind sie derber, ziemlich gleich breit und dann zugespitzt. Da aber *A. bispinosus* aus anderen Punkten des Mittelmeeres diese Eigenthümlichkeit nicht besitzt, vielmehr die Stacheln gleichfalls spitz auslaufen, so lege ich darauf nur einen localen Werth. Ein weiteres Merkmal, auf das ich hierauf geführt wurde, ist die Gruppierung der Granula auf den dorsalen Randplatten. Dass die Granulirung bei *A. bispinosus* aus langen, dünnen Cylinderchen, bei *A. platyacanthus* aber aus breiten, platten Schüppchen besteht, heben Müller und Troschel l. c. hervor, die eigenthümliche Vertheilung aber blieb unerwähnt. Bei *A. bispinosus* stehen die feineren, aber langen Cylinderchen nur an der vorderen und hinteren Berührungsfläche der einzelnen Platten, die Mitte, respective äussere Fläche, bleibt frei und kahl; bei *A. platyacanthus* findet man ähnliche Cylinderchen an derselben Stelle, allein die Mitte bleibt nicht ganz kahl; hier treten zerstreut die flachen, ziemlich groben Schüppchen auf, die man eigentlich ebensowohl kleine, platte, stumpfe, nach der Fläche etwas gekrümmte Stachelchen nennen könnte. Die grössten unter ihnen sondern sich meist zu einem aufgerichteten, centralen Büschel. Unter 20 Exemplaren von *A. platyacanthus* war nur eines, an dem diese Büschelbildung nicht zu bemerken war. In diesem Falle blieben die platten Stachelchen kürzer und ungruppiert.

Es genügt die Untersuchung, ob die äussere Fläche der dorsalen Randplatten in der Mitte glatt oder mit schuppenartigen Granulationen besetzt ist, in allen Fällen allein, um die beiden Arten zu trennen.

Ich wählte nun je 20 Exemplare in verschiedener Entwicklung, aber mit vorzüglicher Berücksichtigung gleicher Grössenverhältnisse. Die kleinsten Exemplare hatten 90 Mm. Durchmesser, der grösste *A. bispinosus* mass 190 Mm., der grösste *A. platyacanthus* 170 Mm. An diesen 40 Exemplaren, welche ich zum Theil trocknete, zum Theil in Alcohol conservirte, nahm ich folgende Masse: Scheibenradius, Armradius, Verhältniss jenes zu diesem, Breite der

Arme an der Basis, Zahl der dorsalen Randplatten, Durchmesser des ganzen Sternes.

Ich gebe hier nur beispielsweise die Messungen an sechs möglichst gleich grossen Individuen beider Arten:

<i>Astropecten bispinosus.</i>					<i>Astropecten platyacanthus.</i>				
Grösse des ganzen Sternes	Arm-radius	Verhältn. des Scheiben-zum Arm-radius	Breite des Armes an der Basis	Dorsale Platten an einem Arme	Grösse des ganzen Sternes	Arm-radius	Verhältn. des Scheiben-zum Arm-radius	Breite des Armes an der Basis	Dorsale Platten an einem Arme
90 Mm.	47 Mm.	1:5	9 Mm.	41	90 Mm.	47 Mm.	1:5·3	7 Mm.	29
102 "	55 "	1:6	11 "	40	103 "	54 "	1:4	14 "	32
133 "	71 "	1:6·4	12 "	55	133 "	69 "	1:5·8	12 "	35
148 "	78 "	1:6·5	13·5 "	50	148 "	78 "	1:6	18 "	38
155 "	81 "	1:6·2	15 "	53	150 "	77 "	1:6	13 "	43
183 "	83 "	1:6·3	14 "	62	170 "	90 "	1:5·3	14 "	42

Diese Tabelle ist eigentlich selbstredend; ich stelle aber doch in weiterer Berücksichtigung der 34 anderen Messungen die Resultate in Folgendem zusammen:

1. Das Verhältniss des Scheiben- zum Armradius stellte sich für *A. bispinosus* (Exemplare von 90—190 Mm. Durchmesser) nicht unter 1:5·9 und nicht über 1:8, für *A. platyacanthus* (Exemplare von 90—170 Mm.) mit 1:4 und nicht über 1:6·5 heraus.

2. Die Bestimmung des Verhältnisses des Scheiben- zum Armradius ist zur Unterscheidung dieser beiden *Astropecten*-Arten unbrauchbar. Mehr als ein beiläufiges Habitusbild gibt sie nicht. Sie ist auch ungenügend bei jeweiliger Angabe der Grösse des einzelnen Individuums; denn *A. bispinosus* und *A. platyacanthus* können gleich lange Arme haben und das bezogene Verhältniss wird annähernd gleich (die kleinen Differenzen sind durch verschiedene Länge des kleinen Radius zu erklären).

3. *A. platyacanthus* scheint nie die volle Grösse des *A. bispinosus* zu erreichen. Ich habe kein einziges Exemplar gesehen, das 190 Mm. gross gewesen, und unter der gleichen Anzahl unter gleichen Umständen gefundener Thiere beider Arten war nur ein Viertel *A. platyacanthus* über 148 Mm. im Durchmesser, von *A. bispinosus* mehr als die Hälfte. Bestätigt sich dies, dann sind allerdings Exemplare mit dem Verhältnisse 1:8 (Scheibenradius:Arm-radius) von vornherein immer nur als *A. bispinosus* anzusehen.

4. Es ist nicht durchaus richtig, dass *A. bispinosus* schlankere, *A. platyacanthus* breitere Arme habe. Die obigen Beispiele zeigen wie bei gleicher Armlänge gerade irgend ein Individuum von *A. bispinosus* breitere oder mindestens gleichbreite Arme besitzen könne.

5. Die Zahl der dorsalen Armplatten ist bei den Triester Exemplaren verschieden von den früheren Angaben.

*A. bispinosus.*

Philippi: ca. 50 (Grösse 178 Mm.).  
J. Müller und Troschel: 50—60 (Gr. ca.  
185 Mm.).  
Ich fand: 41—77 (Gr. 90—190 Mm.).

*A. platyacanthus.*

Philippi: ca. 20—24 (Grösse 99 Mm.).  
Grube:<sup>1)</sup> 18—24 (Gr. 56—79 Mm.).  
J. Müller und Troschel: 20—24 (Gr.  
bis 185 Mm.).  
Ich fand: 29—42 (Gr. 90—170 Mm.).

Die Differenzen erklären sich für *A. bispinosus* dadurch, dass meine Vorgänger nur grosse Exemplare massen. Hingegen ist in Rücksicht auf die Angabe von Müller und Troschel: Grösse bis 7", die Plattenanzahl bei *A. platyacanthus* entschieden zu niedrig.

Grube untersuchte nur kleine *A. platyacanthus*. Auch ich fand an Individuen von 44 und 58 Mm. Grösse nur 15 und 21 dorsale Randplatten. Wenn ich sie nicht weiter in Betracht gezogen, so geschah es, weil ich von gleich grossen Exemplaren beider Arten ausgehen wollte und keines *A. bispinosus* unter 90 Mm. habhaft wurde.

6. Immer ist die Zahl der dorsalen Randplatten *ceteris paribus* in einem Arme grösser bei *A. bispinosus* als bei *A. platyacanthus* z. B. ein *A. bisp.* von 90 Mm. Grösse (Armradius 47 Mm.) hat schon 41 Platten; hingegen ein *A. platyac.* von 90 Mm. Grösse (Armradius 47 Mm.) nur 29; er müsste 170 Mm. werden, um 42 Platten aufzuweisen.

Zählt man bei zwei gleich grossen Exemplaren, die *A. bisp.* oder *A. platyac.* sein können, die dorsalen Randplatten, so wird das Exemplar mit zahlreicheren Randplatten *A. bispinosus*, mit weniger *A. platyacanthus* sein. Allein bei Grössendifferenzen, oder wo es sich um verschiedene Altersstufen derselben Art handelt, könnte man nur in steter Rücksicht auf die relativ zur Grösse geringere Zahl der Randplatten bei *A. platyacanthus* — alle übrigen Merkmale aus dem Auge lassend — einen Schluss machen.

Ich war daher bedacht, die Thatsache, dass die eine Art kürzere und darum zahlreichere, die andere längere und darum weniger dorsale Randplatten besitze, in einen Satz so allgemeinen Umfangs zu kleiden, dass die Anwendung auf jeden einzelnen Fall und ohne vergleichenden Hinblick auf die andere Art möglich werde. Die Platten einfach zu messen, ging nicht an; denn ihre Länge wechselt nach dem Alter, ist verschieden nach den verschiedenen Stellen des Armes denen sie entnommen werden, anders an der Basis, in der Mitte, am Ende. Man erwog richtig, dass mit dem Wachsen der Seesterne der Radius der Scheibe und der Arme sich verlängere und glaubte in dem vielfach berührten Verhältniss ein wirkliches Wachstumsgesetz aufstellen zu können. Dass man damit zu weit gegangen, wurde von mir nachgewiesen.

Ich liess daher die Länge des Armradius fallen und berücksichtigte die Zahl der dorsalen Randplatten. Da fand ich denn, dass, wenn ich die Zahl, welche

<sup>1)</sup> Actinien, Echinod. und Würmer des Mittelmeeres. Königsberg 1840, p. 25.

der gemessene Scheibenradius gibt, im Verhältniss setzte zur Zahl, welche durch die Plattenanzahl gegeben wird, ein Ausdruck gefunden wird, der, verschieden für beide Arten, auf alle Entwicklungszustände, Abnormitäten abgerechnet, anzuwenden ist. Es ergab sich für *A. bispinosus* das Verhältniss 1:5 (genau 1:4·5—1:5·3), für *A. platyacanthus* 1:3 (genau 1:2·5—1:3·4).

Ein *Astropecten*, der *bispinosus* oder *platyacanthus* sein soll, wird bei einem Scheibenradius, von z. B. 10 Mm., im ersten Falle 45—53, im zweiten nur 25—34 dorsale Randplatten aufweisen können.

Man bedarf sonach zur Unterscheidung der beiden nahestehenden Arten kaum irgendwelche fernere Untersuchung, sondern misst nur den Scheibenradius, zählt die dorsalen Randplatten und berechnet sich das von mir aufgestellte Verhältniss.

7. Aus 1 und 6 lässt sich ein Schluss auf die Wachstumsverhältnisse der beiden Arten und wohl der meisten verwandten Seesterne ziehen:

Die Seesterne vergrössern sich durch Zunahme des Scheiben- und Armradius. Keineswegs geschieht aber dies in einem für alle Stadien constanten Verhältnisse. Die Länge eines Armes nimmt nicht entsprechend zu. Hingegen sieht man die dorsalen Randplatten sich in einem Verhältnisse vermehren, das zu dem wachsenden Scheibenradius fast constant zu nennen ist. Die Armlänge ist daher für das relative Alter des Seesternes nicht massgebend, wohl aber die Zahl der dorsalen Randplatten. Erklärt wird dies durch eine ganz unregelmässige, ungleiche Längenentwicklung der dorsalen Randplatten.

*Astropecten bispinosus* und *platyacanthus* sind, sobald man sich einmal mit ihnen näher vertraut gemacht hat, übrigens schon an ihrem verschiedenen Habitus zu erkennen. Nicht Breite oder Länge der Arme sind das Entscheidende, sondern der von der Rückenfläche zur Bauchfläche gezogene Durchmesser (Höhe) der Scheibe und der Arme. Dieser ist viel kleiner bei *A. bispinosus*, als bei *A. platyacanthus*. Scheibe, Arme sind viel dicker bei diesem. *A. bispinosus* ist flacher, zarter, *A. platyacanthus* höher, von derberem, kräftigerem Gepräge. Auch in der Färbung lässt sich ein allgemeiner Unterschied finden. Die dorsale Fläche der Scheibe und der Arme ist dunkler, mehr in's Braune gehend bei *A. bispinosus*, grünlich bei der anderen Art; die Randstacheln sind hell, weisslich bei *A. bispinosus*, gelblich (von der Farbe des Melonenfleisches), oft mit grünlichen Spitzen bei *A. platyacanthus*.

Allem dem will ich noch beifügen, dass ich die Furchenpapillen der zweiten Reihe spitz und mehr conisch bei *A. bispinosus*, abgestutzt und platter bei *A. platyacanthus* gefunden habe.

Ein Querschnitt durch die Stacheln der dorsalen Randplatten nähert sich bei erster Art mehr der Kreisform, bei letzter dem Ovale. Die dorsalen

Randstacheln sind also mehr weniger conisch bei *A. bispinosus*, platt bei *A. platyacanthus*. Dieses letzte Merkmal findet sich übrigens im „System der Asteriden“ angedeutet.

### *Astropecten spinulosus.*

*Asterias spinulosa* Philippi, Ueber die mit *Asterias aurantiaca* verwandten und verwechselten Asterien der sicil. Küste. Archiv f. Naturg. 3. Jahrg., 1837, p. 193.

*Astropecten spinulosus* J. Müller und Troschel, System der Asteriden, Braunschweig, 1842, p. 72.

*Astropecten Jonstoni* Delle Chiaje, ebenda, p. 72.

*Astropecten spinulosus*, Sars M., Bidrag til Kundsk. om Middelhav. Littoral-Fauna. Nyt. Mag. for Naturvid. X Bd., p. 47. Christiania, 1859, Tab. 1, Fig. 16. 17.

*Astropecten spinulosus*, Heller C., Zoophyt. und Echinod. etc. p. 56.

Die Beschreibung des *A. Jonstoni* im Systeme der Asteriden weicht einerseits von Philippi's Angaben über einen ebenso benannten Seestern ab, andererseits bietet sie keine genügende Anhaltungspunkte die Seesterne, welche ihr zu Grunde gelegen, als eine von *A. spinulosus* verschiedene Art zu betrachten. Nach Philippi liegt der Unterschied von *A. Jonstoni* und *A. spinulosus* darin, dass ersterer unbewaffnete (stachellose) dorsale und mit einem einzigen Stachel versehene, sonst nackte (*caeterum laeviusculus*) ventrale Randplatten besitze, *A. spinulosus* hingegen durchaus dornige Randplatten, die dorsalen ohne deutlichen Stachel, die ventralen mit einem einfachen. Die Verfasser des Systemes der Asteriden sagen, im Gegensatze, über *A. Jonstoni* ausdrücklich: Aus der Beschuppung der Bauchplatten treten drei Stacheln hervor, wenig kleiner, als die Randstacheln. Auf den dorsalen Randplatten eine oder einige sehr kleine Spitzen.

Die in Philippi's Beschreibungen der beiden Arten ausgedrückten Gegensätze werden somit verwischt, und die Behufs der Unterscheidung aufgestellten Charaktere erscheinen so unbedeutend und nebensächlich, dass man mit Fug und Recht die *A. Jonstoni* und *A. spinulosus* von Müller und Troschel zusammenziehen kann.

Eine Bekräftigung mag dieses Vorgehen darin finden, dass sich im k. k. zoolog. Hof-Museum zwei mit der Original Etiquette Müller's versehene, als *A. Jonstoni* bezeichnete Exemplare befinden, welche ich von *A. spinulosus* nicht zu unterscheiden im Stande bin.

Genau genommen könnte man wegen der Widersprüche in den beiderseitigen Beschreibungen eigentlich nur J. Müller's und Troschel's *A. Jonstoni* zu *A. spinulosus* ziehen, Philippi's *A. Jonstoni* müsste stehen bleiben. Allein die Verfasser des Systemes der Asteriden erklären in ihrer Vorrede ausdrücklich, dass sie die Original exemplare zu Philippi's Arbeiten zur Verfügung gehabt. — Die von mir untersuchten *A. spinulosus* stammten von Triest (3 Ex.)

und von Sicilien (3 Ex.). Sie waren 43—48 Mm. gross und hatten 19—27 dorsale Randplatten. Das Verhältniss des Scheiben- zum Armradius stellte sich mit 1:3·5—1:4 heraus.

Schliesslich muss ich erwähnen, dass der von Heller (l. c.) unter *A. spinulosus* angeführte *Astropecten platyacanthus, varietas flanicus* von Lorenz<sup>1)</sup> keineswegs dieser Art zugehört, sondern in der That *A. platyacanthus* ist.

### *Ophioglypha affinis.*

*Ophiura affinis* Lütken Ch., Additam. ad hist. Ophiurid. Förste Afdeling. Kjöbenhavn, 1858, p. 45. Tab. II, Fig. 10 a—b.

*Ophioglypha affinis* Lyman. Illustrat. Catalogue of the Museum of comp. Zoölogy at Harvard College. Cambridge, 1865, p. 52.

*Ophiura Grubii* Heller C., Untersuch. über die Litoralfauna des adriat. Meeres. Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. XLVI. Bd. Wien, 1863, p. 431. Taf. II, Fig. 13—16.

*Ophioglypha Grubei* Heller C., Die Zooph. und Echinod. d. adriat. Meeres. Wien, 1868, p. 58.

Die Vergleichung von zwei Original Exemplaren Heller's aus Lesina und fünf von mir in der Bai von Muggia bei Triest gefundenen Individuen mit vier im k. k. zoolog. Hof-Museum befindlichen, von Lovèn eingesandten Exemplaren der *O. affinis* aus der Nordsee, ergab die Identität der *O. Grubii* Heller und der *O. affinis* Lütken mit voller Gewissheit.

Das grösste adriatische Exemplar hatte eine Scheibe von 6 Mm. Durchmesser und Arme von 23 Mm. Länge. Die Beschuppung der Rückenfläche der Scheibe bei der Mittelmeerform ist gröber als bei jener der Nordsee. Man findet die centrale von fünf grösseren umgebene Schuppe, ferner die zwei grösseren Schuppen in den Interradialräumen, allein die dazwischen liegenden Schuppen sind nicht so klein als wie sie meine *O. affinis* aus der Nordsee und auch die Abbildung Lütken's zeigen. Daher die Divergenz in den bildlichen Darstellungen Heller's und Lütken's, die wohl dazu beigetragen haben dürften, die *O. Grubii* Heller's als *O. albida* Forbes anzusehen.<sup>2)</sup> Dass indessen auf die Beschuppung kein grosses Gewicht zu legen ist, wird durch die ausdrückliche Bemerkung Lütken's bewiesen: „Ein anderes Exemplar hatte die kleinen Schuppen fast gar nicht entwickelt und der Rücken bot desshalb ein ähnliches Aussehen, wie bei jungen Exemplaren der *Ophiura Sarsi*“. Grösse und Gestalt der Radialschilder sind dieselben, nur fand ich zwischen je zwei nicht mehrere kleinere Schuppchen eingeschaltet, sondern zwei oder drei grössere. Die Mundschilder der adriatischen Exemplare sind an ihrem distalen Ende schmaler, an den Seiten etwas gekehrt, zeigen jedoch nicht so tiefe Differenzen, als jene der *O. albida*

<sup>1)</sup> Neue Radiaten aus dem Quarnero. Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. XXXIX. Bd. p. 680. Wien 1860.

<sup>2)</sup> Ljungman und Lyman stellten sie in ihren bekannten Arbeiten mit ? zu *Ophioglypha albida*.



an Individuen des Mittelmeeres und des atlantischen Oceans. Was die Schüppchen der Tentakelporen anbelangt, so sehe ich an den zwei allerersten Armgliedern je zwei, weiter hinaus immer nur eine.

In allem Uebrigen ist die Uebereinstimmung mit den Nordsee-Thieren und Lütken's Beschreibung eine vollständige.

*O. affinis* ist durch den Bau ihrer Arme sehr ausgezeichnet. Dadurch allein lässt sie sich mit Leichtigkeit von der mit ihr in Gesellschaft lebenden *O. albida*, welche übrigens schon eine viel gewölbtere Scheibe besitzt, unterscheiden. Die Bauchschilder der Arme sind sehr klein, schon am sechsten Armgliede dreimal kürzer als die mächtig entwickelten Seitenplatten und weiter gegen das Ende des Armes sechsmal kürzer, ihr distaler Rand etwas convex, der proximale einen stumpfen Winkel bildend. Bei *O. albida* sind sie Anfangs länger als die Seitenplatten, welche sie trennen, und erst später dreimal kürzer. Ihre Gestalt ist mehr rhomboidal, ihr proximaler Rand bildet einen spitzeren Winkel. Die Rückenplatten der *O. affinis* sind an der Basis der Arme viel länger als breit, bei *O. albida* hingegen viel breiter als lang. Die Arme der *O. albida* sind darum auch viel derber, stärker.

Wie die *O. affinis* des Nordens, waren meine Exemplare graulich schattirt.

### *Ophiothrix* M. Tr.

Wenn auch heute die Ansicht, dass die *Ophiothrix fragilis* O. F. Müll. der Nordsee im Mittelmeere vorkomme, noch getheilt ist, so ist man doch darüber einig, dass hier Arten leben, welche von jenen des atlantischen Oceans verschieden sind.

Es hat Lütken <sup>1)</sup> (1869) zuerst die *Ophiothrix*-Art von Triest als *O. echinata* M. Tr. bestimmt und eine zweite Form von Neapel als *O. quinque maculata* Delle Chiaje angesehen. Dass aber neben diesen zwei dem Mittelmeere eigenthümlichen Arten auch daselbst die *O. fragilis* O. F. Müll. anzutreffen sei, entnehmen wir einer ausdrücklichen späteren (1872) Bemerkung desselben Autors.<sup>2)</sup> Lütken hatte also folgende drei mediterraneen Arten angenommen: *O. echinata* M. Tr., *O. quinque maculata* Delle Chiaje, *O. fragilis* O. F. Müll. In der Folge scheint jedoch dieser genaue Kenner der Ophiuriden seine Ansicht über die Benennung der ersten Art modificirt zu haben, da Lyman,<sup>3)</sup> welcher sich des Gegenstandes weiter annahm, ein Schreiben desselben vom December 1872 citirt, in dem die frühere *O. echinata* M. Tr. als *O. alopecurus* M. Tr. angeführt wird; *O. quinque maculata* Delle Chiaje und *O. fragilis* O. F. Müll. werden beibehalten. Wir erfahren zugleich, dass Lütken jene Form, welche Lyman (l. c.) als die wirkliche *O. echinata* M. Tr. interpretirte, nur als Varietät der Jugendform der *O. fragilis* O. F. Müll. erklärt.

<sup>1)</sup> Siehe weiter unten die Literatur bei *O. alopecurus*.

<sup>2)</sup> Ch. Lütken, Ophiurid. novar. vel minus cognit. descript. Overs. over det kongelig. Danske. Vidensk. Selsk. Forh. Aaret 1872. Kjöbenhavn. 1872, p. 101.

<sup>3)</sup> Siehe weiter unten die Literatur bei *O. alopecurus*.

Lyman (l. c.) neigt sich hin, auf Grund zahlreicher Untersuchungen und Vergleiche, folgende Arten als im Mittelmeere auftretend zu bezeichnen:

*O. echinata* M. Tr. Algier, Westküste Italiens, Adria, Egypten.

*O. alopecurus* M. Tr. Adria.

*O. quinquemaculata* Delle Chiaje. Westküste Italiens.

*O. lusitanica* Ljungm. Neapel.

Endlich recapitulire ich hier die Ansicht Ljungman's, gleichfalls brieflich mitgetheilt an Lyman (l. c.), wonach *O. fragilis* M. Tr. gar nicht als die gleichnamige Species von O. F. Müller anzusehen sei. Er vereinigt sie mit *O. alopecurus*. Daneben nimmt er noch *O. quinquemaculata* an.

Man sieht daraus, dass die drei Autoritäten auf dem Gebiete der Ophiuridenkunde sich dahin geeinigt haben, dass im Mittelmeere, speciell in der Adria, eine *Ophiothrix*-Art vorkomme, welche aus dem atlantischen Ocean bisher nicht bekannt geworden, und dass für dieselbe der Name *alopecurus* M. Tr. angenommen wurde — mit welchem Rechte, will ich weiter unten zeigen —; dass ferner eine zweite Art *O. quinquemaculata* von Neapel angegeben wird; dass aber nur Lyman allein noch eine dritte Form als selbständige Art anerkennt, nämlich seine *O. echinata* M. Tr., Ljungman hierüber schweigt, Lütken dieselbe aber als eine Varietät der *O. fragilis* der Nordsee ansieht.

Wenn ich nun auch den Namen *O. alopecurus* M. Tr. für die gewöhnliche, grosse, langstachelige *Ophiothrix* der Adria acceptire, so geschieht es offen gestanden nur, weil ich ohne nach allen Seiten hin ausreichende Beweismittel die keineswegs völlig geklärte Sachlage nicht neuerdings compliciren will, aber ich muss mich im Principe gegen das von Lyman, bei dem Versuche die Mittelmeerformen den von Müller und Troschel gegebenen Beschreibungen unterzuordnen, eingeschlagene Verfahren aussprechen.

Zwischen dem, was man heute *O. alopecurus* nennt, und der im Systeme der Asteriden geschilderten so genannten Art finde ich gar keine Aehnlichkeit. Die Original-Exemplare im Leydener Museum existiren nicht mehr, und dann war *O. alopecurus* M. Tr. (System der Asteriden p. 111) überhaupt nur eine Jugendform von  $1\frac{1}{2}$ "! Es wird erwähnt, dass die Scheibe dicht mit Stacheln besetzt sei; es ist aber nichts darüber gesagt, ob sie lang waren. Die dorsalen Armplatten sind breiter als lang. Das sind Merkmale, die nicht auf Lyman's *O. alopecurus* passen, hingegen sonderbarer Weise besser auf das was Lyman *O. echinata* M. Tr. nennt. Wenigstens würde ich, falls ich ohne Kenntniss der Auseinandersetzung Lyman's wäre, sicher die *Ophiothrix* von Triest eben so gut als Heller,<sup>1)</sup> Sars,<sup>2)</sup> Lütken *O. echinata*, eine andere kleinere Form hingegen, die ich bei Lussin gefunden, vielleicht *alopecurus* genannt haben. Es liegt nahe, anzunehmen, dass J. Müller sich bei Beschreibung seiner *O. fragilis* der *Ophiothrix* von Triest bedient habe, welche er ja sehr genau kennen zu lernen wiederholte

<sup>1)</sup> Heller C. Zoophyt. und Echinod. etc. p. 63. Heller spricht von einer langstacheligen Varietät und setzt in Klammern hinzu (*O. echinata* M., Br.).

<sup>2)</sup> Sars M. Bidrag til Kundskab. om Middelhav. Littoral-Fauna 1859, p. 22.

Gelegenheit hatte. Und darum pflichte ich vollkommen bei, wenn Ljungman erklärt, die *O. fragilis* des Systemes der Asteriden sei nicht die *O. fragilis* der Nordsee; da ja die *Ophiothrix* von Triest in der That von dieser specifisch verschieden ist. Weil aber der Speciesnamen *fragilis* M. Tr. nicht anwendbar, so würde man auf diesem Wege viel natürlicher dahin gelangen der *Ophiothrix* von Triest einen neuen Namen zu geben, als den wenig überzeugenden Versuch zu machen, sie mit den *O. alopecurus* M. Tr. zu identificiren; denn *O. echinata* M. Tr., an welche man denken konnte, wurde von Lyman in Berlin untersucht und zur Aufstellung seiner *O. echinata* benützt, die jedenfalls eine andere Art als die *Ophiothrix* von Triest repräsentirt. Auffallend ist mir nur, dass die Verfasser des Systemes der Asteriden ihre *O. echinata* auf die von Delle Chiaje so benannte *Ophiothrix* beziehen, welche auf Tav. XXXIV. Fig. 5—8 der *Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre di Napoli*. 1823—1829 abgebildet, in lebhafter Weise an die *Ophiothrix* von Triest erinnert, also an eine grosse Art, deren Scheibe mit Stacheln dicht bedeckt ist und deren Armstacheln recht ansehnlich sind; an der *O. echinata*, wie sie Lyman schildert, treten aber gerade diese Merkmale nur in negativer Weise hervor.

Noch wichtiger als die endgültige Bezeichnung der *Ophiothrix* von Triest (die ich von anderen Punkten der Adria und Sicilien gesehen) scheint mir die Entscheidung, ob die *O. echinata* M. Tr. Lyman's wirklich eine von *O. fragilis* O. F. Müll. der Nordsee verschiedene Form sei. Leider kann ich hiezu wegen Mangel an Material vorläufig nicht beitragen.

Im Folgendem gebe ich, um weitere Untersuchungen zu erleichtern, eine kurze Schilderung der beiden bis jetzt in der Adria gefundenen Arten. Bezüglich der *O. echinata* reproducire ich Lyman.

### *Ophiothrix alopecurus.*

? J. Müller und Troschel, System der Asteriden. Braunschweig 1842, p. 111. *Ophiothrix fragilis* ebenda, p. 110.

*Ophiothrix fragilis* O. F. Müll. var. *tenuispina* M. Sars, Bidrag til Kundsk. om Middelh. Littoral-Fauna. Nyt. Magaz. f. Naturvid. X. Bd., p. 18, Christiania 1859.

*Ophiothrix echinata* M. Tr., Ch. Lütken, Additam. ad. Hist. Ophiurid. Tredie Afdeling. Kjöbenhavn 1869, p. 52.

*Ophiotrix alopecurus* M. Tr., Lyman, Ophiuridae and Astrophyt., New and Old. Bulletin of the Mus. of comp. Zoölogy at Harvard College. Vol. III, Nr. 10, p. 245. Cambridge 1874.

Scheibe dicht, mit langen, feinen, glasigen Stacheln, welche nur wenige seitliche Dörnchen tragen, und kurzen 2—3zackigen Granulis besetzt.<sup>1)</sup> Radialschilder gross, bis auf die dem Ursprunge der Arme zugekehrte Spitze meist

<sup>1)</sup> Die Angabe Lyman's l. c. p. 246, „der Discus zeige nirgends zackige Granula (stumps)“, ist nicht zutreffend.

ganz nackt oder mit nur wenigen ganz kleinen zackigen Granulis versehen. Arme lang, schlank (bis achtmal länger als der Discus), mit circa 9 Stacheln an jeder Platte jederseits. Stacheln lang (bis 5 Mm.), glasartig, zugespitzt, mit 17 bis 19 Dörnchen an den Seiten. Die längsten Stacheln (gewöhnlich die zweite von oben) bis viermal länger als die Rückenschilder der Arme. Die Rückenschilder der Arme rhomboidal mit ziemlich spitzem Vorderrande, gekielt. Die Spitze der Schilder etwas knotig, vor dieser meist ganz deutlich ein zweites kleines Knötchen.

Die Farbe ist dunkelgrün, oft mit hellen Schattirungen auf Scheibe und Armen.

### *Ophiothrix echinata.*

J. Müller und Troschel, System der Asteriden, p. 111.

Lyman l. c. p. 245.

Kleiner als die vorige.

Discus ganz ohne oder mit nur wenig schwachen cylindrischen Stacheln besetzt. Die kurzen zwei- oder dreizackigen Granula reichlich und fein. Radialschilder fast nackt. Arme kurz, vierhalb- bis sechsmal länger als die Scheibe (durchschnittlich fünfmal) mit 7—9 Stacheln an jeder Platte jederseits. Stacheln kurz, stumpf, wenig zugespitzt, mit höchstens 12 Dörnchen an den Seiten. Rückenschilder der Arme breiter als lang (1:0·6), ihr terminaler Rand flacher.

Lyman sagt, dass diese Art bei einem Scheibendurchmesser von 7 Mm. ausgewachsen sei. Er sah auch Scheiben von 10 Mm. Diameter. Das Original-Exemplar der *O. echinata* in Berlin hatte 11 Mm.

Die Farbe ist blau.

Fundorte der *O. echinata* sind: Algier, Westküste Italiens, Adria, Egypten.