

Scina. Bei *Lanceola* ist das sechste Beinpaar am längsten, dem das fünfte in Form und Haltung — wie auch bei *Vibilia* — gleicht.

Immerhin ist das nur eine einzelne Parallele, ebenso wie die Gleichform der Kauladen bei *Prolanceola* und *Sphaeromimonectes*; im ganzen genommen, ist die Stellung von *Prolanceola* — zwischen *Lanceola* und *Vibilia* — deutlich genug. Die neue Form dürfte jenen ersten pelagisch gewordenen Gammariden am nächsten stehen, aus welchen dann die Vibiliden, Lanceoliden, Mimonectiden und Sciniden in so überraschender Formenmannigfaltigkeit hervorgingen.

Es war die Aufgabe meiner letzten Mitteilungen, diesen Formenkreis, der die eine der beiden Hyperiden-Hauptgruppen umfaßt — die »*Gammarus*-ägigen« —, vorläufig zu umgrenzen. Das war ermöglicht durch den Nachweis neuer Zwischenglieder, welche einerseits Lanceoliden und Mimonectiden, andererseits die letzteren mit Sciniden verbinden. Endlich wurden alle 3 Gruppen durch *Prolanceola* an die Vibiliden und damit an die Gammariden angeschlossen.

2. Zur Systematik der Nematoideen.

Von Dr. Alexander Schepotieff (St. Petersburg).

(Mit 25 Figuren.)

eingeg. 11. Oktober 1906.

I. Faunistisches.

Unter den Vertretern der mikroskopischen Fauna des steinigen Meeresbodens gibt es eine Anzahl eigentümlicher Organismen, die ihrer Gestalt und Lebensweise nach mehr oder weniger an die Nematoden erinnern, bisher aber selbst sehr wenig bekannt sind. All diese Formen kann man vorläufig als »Nematoideen« bezeichnen. Hierher gehören: die Desmoscolecidae, die Echinoderidae, die Chaetosomatidae und die Gattungen *Rhabdogaster* und *Trichoderma*. Obwohl einige von diesen Formen seit dem Jahre 1841 (bzw. 1851) bekannt sind, hat man sie bis jetzt nur in aller Kürze und oberflächlich beschrieben und fast ausschließlich in Totalpräparaten studiert.

Ihrer sehr geringen Dimensionen wegen — die größten von den Nematoideen, die Chaetosomatidae, sind etwa 1—1½ mm lang, die kleinsten, *Trichoderma*, nur 0,1 mm — sind sie den Augen der meisten Forscher bis jetzt entgangen und gewöhnlich nur ganz zufällig an den verschiedensten Orten beobachtet worden¹. In Wirklichkeit sind sie

¹ Von den früheren Forschern sind sie in der Nordsee, an den Küsten Englands, Frankreichs und Italiens, bei Odessa, auf den Kanarischen Inseln und bei Grönland beobachtet worden.

aber wahrscheinlich kosmopolitisch und gehören zu den häufigsten und typischsten Vertretern der mikroskopischen Fauna steinigen Meeresbodens. Teilweise treten sie, jedoch spärlicher, auch noch in Algenregionen auf. Ich habe all diese Formen in sehr großer Zahl sowohl von Individuen, als auch verschiedenen Arten auf den Steinen der Strandzone und bis zur Tiefe von 400 m, der größten mir zugänglichen Tiefe, sammeln können, und zwar in den norwegischen Fjorden (Umgebung von Bergen, Tiefe bis 400 m), an den Küsten des Adriatischen Meeres (Rovigno, Brindisi, Strandzone) und im Golfe von Neapel (Tiefe bis 70 m). Überall treten auf dem steinigen Boden zusammen mit den übrigen typischen Vertretern der mikroskopischen Fauna die Nematoiden hervor.

Diese mikroskopische Fauna ist in den norwegischen Fjorden, wie auch im Golfe von Neapel in ihren Hauptzügen ganz dieselbe und wird durch das Vorhandensein von mikroskopischen Turbellarien, zahlreichen freilebenden Nematoden, Halacariden, Larven von Crustaceen und Lamellibranchiaten, Diatomeen und marinen Rotatorien charakterisiert. In den norwegischen Fjorden kommen zu den Hauptvertretern noch Larven von *Chironomus* und *Echiniscus*, im Golfe von Neapel *Rhodope veranii*, marine Oligochäten und *Dinophilus* hinzu.

In betreff der vertikalen Verbreitung der Nematoiden habe ich genauer nur den Byfjord bei Bergen zwischen der Asköinsel und dem Leuchtturm des Fort Kvarvens, speziell bei den Florvaagsskjaer, studiert, wo ich früher *Rhabdopleura normannii* gesucht und während zweier Sommer (1903 und 1905) zahlreiche Dredgungen in den verschiedensten Richtungen gemacht hatte. Die Hauptvertreter der makroskopischen Fauna dieser Gegend sind von mir schon früher erwähnt worden². An der bezeichneten Stelle geht ein unterseeischer Grat quer durch den Fjord, der hier die Breite von etwa 1 km erreicht. Die tiefste Stelle des Grates beträgt etwa 395—400 m. Hier ist ausschließlich Steinboden vorhanden, während zu beiden Seiten des Grates, wo die Tiefe 500 m übersteigt, Schlammboden und Sand hervortritt. Von der Strandzone von Florvaagsskjaer bis zur tiefsten Stelle des Grats kann man im allgemeinen drei Zonen erkennen:

I. Die Küstenzone bis zur Tiefe von etwa 10—15 m, die unterhalb der Zone der Balaniden liegt. Die Ebbzone ist hier so schmal, daß sie nicht in Betracht kommen kann. Sie wird, abgesehen von einigen Fucoideen, Laminarien und andern großen Algen, durch das Vorhandensein von *Modiola*, *Littorina*, *Patella* charakterisiert, beson-

² Zur Organisation von *Rhabdopleura*. Vorl. Ber. Berg. Mus. Aarborg 1904. S. 1—2.

ders aber durch *Cramia anomala* in kolossaler Zahl von Einzelindividuen.

Von der mikroskopischen Fauna sind die typischen Vertreter dieser Zone die Rotatorien (wie *Anuraea aculeata*, *cochlearis* und *tecta*, *Triarthra* usw.), auch die Dinophilidae und *Echiniscus*. Manchmal kann man hier auch *Protohydra* beobachten.

II. Die sublitorale Zone, von 10–15 m bis etwa 150 m, wo die großen Algen fehlen. Sie wird durch zahlreiche Mollusken (wie *Nacella*, *Trochus*, *Lacuna*, *Buccinum*, *Chiton*), durch *Chaetoderma* und *Neomenia* charakterisiert.

Die typischen Vertreter der mikroskopischen Fauna der sublitoralen Zone sind die Halacaridae, die auch in den andern Zonen auftreten, aber spärlicher. Hierher gehören die zahlreichen Arten der Gattungen *Rhombognathus*, *Simognathus*, *Halacarus*, *Agaua*, *Leptognathus*, *Scoptognathus* und *Pachygnathus notops*.

III. Die Tiefsezone, von etwa 150 m ab, wird durch zahlreiche Spongien, Brachiopoden (nur *Waldheimia* und *Terebratulina*), *Placostegus tridentatus*, Bryozoen (hauptsächlich nur *Retepora Beaniana*) durch Pecten und Lima von den Mollusken und durch zahlreiche Exemplare von *Rhabdopleura* charakterisiert. Am meisten tritt hier *Placostegus tridentatus* hervor, der auf weite Strecken die Steine völlig bedeckt.

Von den mikroskopischen Formen, abgesehen von zahlreichen Larven von *Chironomus*, werden die tieferen Regionen des Grates durch eine sehr reiche Fauna freilebender Nematoden charakterisiert. Diese treten auch in den andern Zonen auf, aber nicht so zahlreich wie hier.

Innerhalb dieser drei Zonen ist die Verbreitung der einzelnen Nematodeengruppen sehr ungleich.

a. Die Desmoscolecidae treten am zahlreichsten in der sublitoralen und in der Tiefsezone auf. In der Küstenzone, besonders zwischen den Algen, kann man nur selten einzelne Exemplare finden.

b. Die Echinoderidae dagegen sind fast ausschließlich in der Küstenzone vertreten. In der sublitoralen sind sie spärlich, in Tiefen von mehr als 200 m überhaupt nicht mehr beobachtet worden.

c. *Trichoderma* ist in ziemlich großer Zahl nur in der Tiefsezone zu finden.

d. *Rhabdogaster* ist im ganzen nicht selten in allen erwähnten Zonen, von der niedrigsten Ebbezone bis zur größten mir zugänglichen Tiefe.

e. Die Chaetosomatidae sind in großer Zahl in der Küstenzone vorhanden. Einzelne Tiere treten spärlich auch in andern Zonen hervor. Überall gibt es Chaetosomatidae nur, wo Algen vorhanden sind.

Im allgemeinen gesagt sind also in den norwegischen Fjorden die Echinoderidae und die Chaetosomatidae die Bewohner der Küstenzone, *Trichoderma* dagegen und die Desmoscolecidae die tieferer Regionen.

Im Golfe von Neapel treten fast alle Nematoideen massenhaft auf den Steinen von Porto di Mergellina von 1 m Tiefe ab auf. Abgesehen von dieser Stelle habe ich sie noch auf den Steinen von Cenito, Donn' Anna, Capo Posillipo und Fondo di Sabbia (Amphioxus-sand) gefunden. Die Chaetosomatidae und die Echinoderidae treten noch in den Algenregionen von S. Pietro due Frati, Castell dell' Ovo und Fondo di Sabbia auf. *Trichoderma* ist in Neapel sehr selten.

Bemerkenswert ist es, daß in der Corallineenzone, wie in Bergen, so auch in Neapel sämtliche Nematoideen vollständig fehlen. An andern Stellen des Meeresbodens, außer an steinigem, sind die Nematoideen sehr selten. In der Laminarienzone der norwegischen Fjorde, auf Schlammboden, auf Sand, in den Fucoideengegenden fehlen sämtliche Nematoideen sowohl in Norwegen als auch im Mittelmeer vollständig.

Allen Nematoideen gemein ist eine sehr starke Entwicklung der äußeren Cuticularhülle, die gewöhnlich segmentiert oder geringelt ist und bei einigen Formen einen wahren Panzer bildet. Sie ist stets mit Haaren oder Borsten bedeckt. Diese Hülle ist für Reagenzien fast undurchdringlich.

In diesem vorläufigen Bericht werde ich nur die Systematik der Nematoideen berücksichtigen; ihre innere Organisation, die man wegen der Undurchdringlichkeit der Hülle nur sehr schwierig untersuchen kann, soll in weiteren Abhandlungen genauer betrachtet werden.

II. Desmoscolecidae.

Der *Desmoscolex* ist zuerst im Jahre 1863 von Claparède³ beschrieben und seitdem von Metschnikoff⁴, Greeff⁵, Panceri⁶ und Reinhard⁷ beobachtet worden. Er sieht wie ein kaum 0,6 mm langer, gestreckter, walzenförmiger Wurm aus, der sich allmählich in beiden Richtungen verschmälert und abgesehen vom Kopf (Kf Fig. 1) eine

³ R. Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere usw. Leipzig 1863.

⁴ E. Metschnikoff, Über einige wenig bekannte niedere Thierformen. Zeit. f. wiss. Zool. Bd. 15. 1865.

⁵ R. Greeff, Untersuchungen über einige merkwürdige Thiergruppen des Arthropoden- und Wurm-Typus. Arch. f. Naturg. Bd. 35. 1869.

⁶ P. Panceri, Osservazioni intorno a nuove forme di vermi nematodi marini. Atti della R. Accad. delle sc. fis. e matem. di Napoli. Vol. VII, 1878.

⁷ W. Reinhard, Über *Echinoderes* und *Desmoscolex* der Umgegend von Odessa. Zool. Anz. 1881.

Anzahl Querringe (*R*) erkennen läßt. Diese stellen einfache äußere Verdickungen der Cuticularhülle dar. Sie sind beim lebenden Tiere dunkel, undurchsichtig, die Zwischenräume oder die sog. »Zwischenzonen« sind hell und vollständig durchsichtig (*Zx*).

Der Kopf (Fig. 2 und *Kf*, Fig. 1, 5 u. 7) geht in einen kurzen Vorsprung aus, wo die Mundöffnung liegt (*M* Fig. 2). Beiderseits von diesem befinden sich besondere Verdickungen der Cuticula oder seitliche Geschwülste, sog. »flügelartige Kopfanhänge« (*fA*). Diese sind bei sämtlichen Arten in der Zweifzahl vorhanden.

Auf dem Kopfe und an einigen Ringen sind Borsten vorhanden, die die lokomotorischen Organe des Tieres darstellen (*v.B* Fig. 1). Sie sind entweder einfach, haarförmig (wie z. B. *Eb* Fig. 5) oder zusammengesetzt, indem sie einen stachelförmigen Anhang besitzen (*v.Kb* u. *Ba* Fig. 2). Im letzteren Falle ähneln sie sehr denen der Anneliden. Die Borsten gehen durch die ganze Dicke des Ringes und enden im Hautmuskelschlauch. An den Zwischenzonen sind sie nie vorhanden.

Der letzte Ring bildet das Hinterende des Körpers und kann als Endring bezeichnet werden (*Er* Fig. 1 u. 5). Er hat bei allen Arten eine mehr oder weniger stark verlängerte mediane Endspitze, die unbeweglich ist und nicht als eine Borste bezeichnet werden kann (*Esp* Fig. 1).

Der After öffnet sich ventral oder etwas linksseitig am hinteren Körperende in einem von den letzten Ringen, nicht aber im Endring. Er bildet einen kleinen Vorsprung auf dem Ring oder dem sog. »Afterhügel« (*Ah* Fig. 1).

Die Desmoscoleciden sind getrennt geschlechtlich. Die Weibchen unterscheiden sich von den Männchen äußerlich entweder nur durch ihre Größe, die manchmal die der Männchen doppelt übersteigt oder durch Vorhandensein in Teilung befindlicher Eier. Diese sind groß und an der ventralen Körperoberfläche neben dem weiblichen Genitalporus, der in der Mitte der Körperlänge liegt, in Ein- oder Mehrzahl angeklebt. An der ventralen Körperfläche sind bei beiden Geschlechtern besondere lange »Copulationsborsten« vorhanden (*Cop.b* Fig. 1). Diese treten nur während der Reifung auf. Bei dem Männchen kann man im Afterhügel leicht eine lange Spicula erkennen (*Sp* Fig. 1).

Im Gegensatz zu Greeff und besonders zu Reinhard lege ich der Lage der einzelnen Borsten auf den verschiedenen Ringen keinen großen systematischen Wert für die Beurteilung der einzelnen Arten bei. Als Hauptmerkmale für die Systematik der Desmoscoleciden bezeichne ich:

1) Die Zahl der Ringe. Diese ist für jede Art konstant. Das Studium dreier verschiedener Arten mit 36 (*D. languinosus*), 37 (*D. ne-*

matoïdes) und 38 (*D. elongatus*) Ringen auf den Schnittserien hat gezeigt, daß alle diese Arten die Geschlechtsorgane in reiferem Zustande besitzen. Die Zahl der Ringe vermehrt sich also nicht mit der Reifung der Tiere.

2) Die Form der Endringe. Bei einer Gruppe von Arten hat der Endring eine stark entwickelte Spitze und keine Borsten (*Esp* Fig. 5); bei den andern ist die Endspitze klein und kurz, und auf dem Endring sitzen ein Paar seitliche Borsten, sogenannte »Endborsten« (*Ebr* Fig. 1).

3) Die Zahl der Kopfborsten und die allgemeine Kopfform. Bei einigen Arten trägt der Kopf vier radial angeordnete Kopfborsten, zwei dorsale und zwei ventrale, die durch die seitlichen flügelartigen Kopfanhänge voneinander getrennt sind (*kb* Fig. 1, *d.kb* u. *v.kb* Fig. 2). Bei andern sind bloß 2 Kopfborsten, eine dorsale und eine ventrale vorhanden (*Kf* Fig. 7, *Kb* Fig. 6a). Endlich gibt es einige Arten, denen die Kopfborsten fehlen.

Die Form der Borsten, ihre Lage auf den Ringen (man kann dorsale, seitliche und ventrale, paarige und unpaarige Borsten erkennen) und die Lage des Afters sind nur sekundäre Speciesmerkmale.

a. Arten mit zwei Endborsten und schwach entwickelter, kleiner Endspitze.

1. *Desmoscolex minutus* Claparède⁸ (Fig. 1 u. 2).

Zahl der Ringe = 17 (hier, wie bei den folgenden Arten, sind alle Ringe mit dem Endring zusammengezählt, der Kopf aber ist nicht mitgerechnet).

Die Ringe (*R* Fig. 1) sind breit und sehr hoch. Ihre Breite ist der der Zwischenzonen (*Zx*) gleich oder übersteigt sie sogar. An der Oberfläche der letzteren kann man noch eine sehr feine Querringelung erkennen. An jeder Zwischenzone ist ein Paar solcher »sekundärer Querringe« oder Nebenringe (*Nb*) vorhanden.

Kopf (*Kf* Fig. 1 u. Fig. 2) mit vier radial angeordneten zusammengesetzten Kopfborsten (*d.Kb* u. *v.Kb* Fig. 2).

Endring (*Er* Fig. 1) schwach verlängert, walzenförmig. Endborsten (*Ebr*) etwas länger als die übrigen Borsten. Endspitze (*Esp*) sehr klein.

Borsten (*v.B.*) sind von beiderlei Art vorhanden, einfache und zusammengesetzte. In der vorderen Körperpartie ist an den Zwischenzonen

⁸ Die von Cobb beschriebene *Tricoma* (s. N. Cobb, *Tricoma* and other new nematode genera. In: Proc. Linn. Society of N. S. Wales, Ser. 2. Vol. 8. 1893) stellt, wie man auf den im ganzen sehr schlechten Zeichnungen leicht erkennen kann, nichts andres dar, als *Desmoscolex minutus*, bei dem während des Präparierens eine von den 4 Kopfborsten abgebrochen ist.

noch eine feine Behaarung erkennbar, die auf den sekundären Querringen sitzt (*H*).

Der After liegt seitlich auf der linken Körperseite im 15. Ring. Der Afterhügel (*Ah*) ist groß und durchsichtig.

Vorkommen: Bergen (sublitorale Zone; selten). Neapel (sehr häufig, besonders in Porto di Mergellina), Rovigno, Brindisi. — Helgoland (Greeff, Metschnikoff), St. Vaast (Claparède), Odessa (Reinhard).

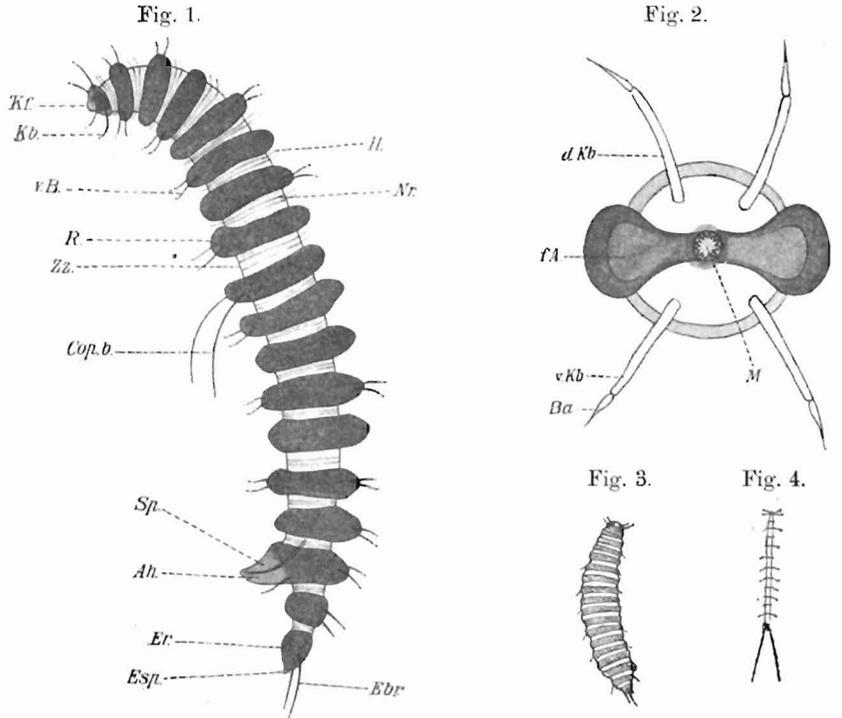


Fig. 1. *Desmoscolex minutus* Clap. ♂. *Ah*, Afterhügel; *Cop.b.*, Copulationsborsten; *Ebr.*, Endborsten; *Er*, Endring; *Esp.*, Endspitze; *H*, Haare; *Kb*, Kopfborsten; *Kf*, Kopf; *Nr*, sekundäre oder Nebenringe; *R*, Querringe; *Sp*, Spicula; *v.B.*, ventrale Borsten; *Zz.*, Zwischenzone.

Fig. 2. Kopf von *Desmoscolex minutus*. Ansicht von vorn. *Ba.*, Borstenanhang; *d.Kb.*, dorsale Kopfborste; *f.A.*, flügelartige Kopfanhänge; *M*, Mundöffnung; *v.Kb.*, ventrale Kopfborste.

Fig. 3. *Desmoscolex annulatus* n. sp. von der rechten Körperseite.

Fig. 4. *Desmoscolex minor* n. sp. Dorsalansicht.

2. *Desmoscolex annulatus* n. sp. (Fig. 3).

Zahl der Ringe = 17.

Diese Art, die der Lage der Borsten und der Zahl der Ringe nach der vorigen ähnelt, wird durch die eigentümliche Gestalt ihrer Ringe charakterisiert. Diese sind sehr breit, breiter als die schmale Zwischen-

zone, und sehr niedrig, abgeplattet. Auf den Totalpräparaten sehen sie eher dunklen Querstreifen als Ringen ähnlich. Nur an Längsschnitten kann man erkennen, daß sie denselben Bau haben, wie die Querringe der übrigen Arten.

Kopf klein, mit vier zusammengesetzten kurzen Borsten.

Endring groß, dreieckig und stark gewölbt, Endspitze dagegen sehr klein.

Borsten einfach oder zusammengesetzt, in beiden Fällen kurz.

Keine sekundäre Querringelung der Zwischenzonen erkennbar.

Vorkommen: Neapel (selten).

3. *Desmoscolex minor* n. sp. (Fig. 4).

Zahl der Ringe = 12.

Diese Art ist die kleinste von allen Desmoscoleciden. Ihr Körper ist gerade gestreckt, stabförmig und sehr schmal.

Die Ringe sind hoch und äußerst schmal und liegen weit voneinander, so daß die Breite der Zwischenzonen die der Ringe mehrfach übersteigt. Es ist keine sekundäre Ringelung erkennbar.

Kopf klein mit langen zusammengesetzten Kopfborsten.

Endring sehr groß mit zwei sehr langen Endborsten. Ihre Länge erreicht etwa $\frac{1}{2}$ der gesamten Körperlänge. Endspitze lang.

Borsten, abgesehen von den Kopfborsten, einfach, ziemlich lang.

Vorkommen: Bergen (Tiefseezone, sehr selten).

4. *Desmoscolex adriaticus* n. sp. (Fig. 5).

Zahl der Ringe = 18.

Diese Art wird charakterisiert:

a. durch sehr schmale und hohe Ringe (*R*), wie bei der vorigen Art, weit voneinander liegend, mit sehr breiten Zwischenzonen (*Zz*). Auf der Oberfläche der letzteren kann man eine deutliche sekundäre Querringelung erkennen. In jeder Zone sind vier solche Querringe vorhanden.

b. durch die Lage des Afters nicht in der Ringhöhe, wie bei den meisten übrigen Arten der Desmoscoleciden, sondern an der ventralen Fläche der Zwischenzone zwischen dem 16. und 17. Ringe (*A*).

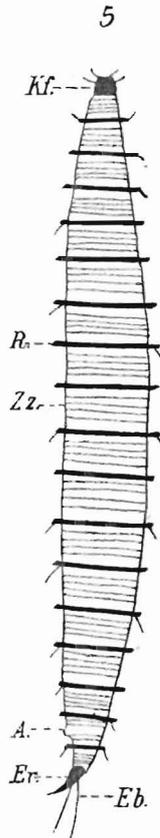


Fig. 5. *Desmoscolex adriaticus* n. sp. Ansicht von der linken Körperseite. *Eb*, Endborste; *Er*, Endring; *A*, After; *Kf*, Kopf; *R*, Querring; *Zz*, Zwischenzone.

Kopf (*Kf*) groß mit vier einfachen Kopfborsten.

Endring (*Er*) groß mit ziemlich langen Endborsten (*Eb*), die länger sind als die übrigen. Letztere sind überall einfach und kurz. Endspitze ist ziemlich lang.

Vorkommen: Bergen (sublitorale Zone, sehr selten), Rovigno, Brindisi, Neapel (häufig).

5. *Desmoscolex languinosus* Panceri.

Zahl der Ringe = 36.

Die Ringe schmal und ziemlich hoch.

Kopf klein, mit vier einfachen Kopfborsten, durch starke Entwicklung der flügelartigen Anhänge charakterisiert.

Endring klein mit langer Endspitze.

Borsten einfach, klein und kurz auf der dorsalen, größer und länger auf der ventralen Körperfläche.

Vorkommen: Neapel (nicht selten); Ischia (Panceri).

6. *Desmoscolex chaetogaster* Greeff (Fig. 6).

Diese Art weicht am meisten von allen übrigen Arten der Desmoscoleciden ab, durch das Fehlen einer Querringelung. Es ist nur der Kopf (*Kf* Fig. 6a), der jedoch vom übrigen Körper nicht abgesondert ist, und die Endspitze (*Esp* Fig. 6b) erkennbar. Die Oberfläche des übrigen Körpers zeigt nur eine ganz feine Querringelung, die an die sekundäre Querringelung der Zwischenzonen der *D. minutus* erinnert, jedoch viel schwächer ist (*Rg*).

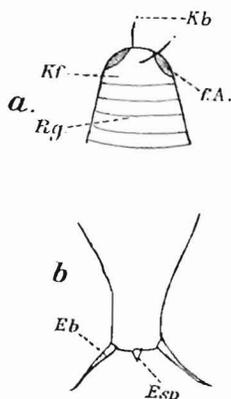


Fig. 6. *Desmoscolex chaetogaster* Greeff. a. Kopf (*Kf*) von der dorsalen Körperseite. *Kb*, Kopfborsten; *fA*, flügelartige Kopfanhänge; *Rg*, Ringelung. b. Hinteres Körperende. Dorsalan-sicht. *Eb*, Endborsten; *Esp*, Endspitze.

Der Kopf (Fig. 6a) wird bloß durch die beiden flügelähnlichen Anhänge charakterisiert, die ziemlich groß sind (*fA*), und durch zwei zusammengesetzte Kopfborsten (*Kb*).

Die übrigen Borsten sind einfach und zweierlei Art: auf der Dorsalfläche des Körpers sind kurze und feine haarförmige Borsten unregelmäßig zerstreut, die Ventralfläche ist mit 8 Paaren langer stachelartiger Borsten besetzt.

Endspitze (*Esp*) klein. Zwei ziemlich große Endborsten vorhanden, die denen der ventralen Körperfläche ähnlich sind (*Eb*).

Vorkommen: Bergen (Tiefseezone, selten), Neapel (1 Exemplar), Helgoland (Greeff).

b. Arten ohne Endborsten mit stark entwickelter Endspitze.

7. *Desmoscolex nematoides* Greeff.

Zahl der Ringe = 37.

Die Ringe sind hoch und in ziemlich gleichem Abstand voneinander. Die Breite der Zwischenzonen ist also der der Ringe fast gleich.

Kopf klein ohne Kopfborsten.

Der Endring, etwas verlängert, walzenförmig, geht ohne scharfe Grenze in eine lange Endspitze.

Borsten nur einfach, kurz.

Körper dunkelbraun gefärbt.

Vorkommen: Bergen (sehr häufig, besonders in der Tiefseezone, tritt auch in der Küstenzone und zwischen Algen auf), Neapel (selten), Helgoland (Greeff).

8. *Desmoscolex medius* Reinhard.

Zahl der Ringe = 34.

Die Ringe sind denen der vorigen Art ähnlich, wie auch die gesamte äußere Körperform. Diese Art ist jedoch viel kleiner.

Kopf sehr klein, mit vier einfachen Kopfborsten.

Endring klein, mit kleiner Endspitze.

Borsten nur einfach und kurz.

Vorkommen: Neapel (nicht selten), Odessa (Reinhard).

9. *Desmoscolex elongatus* Panceri.

Zahl der Ringe = 38.

Die Ringe sind schmal und hoch, die Zwischenzonen mäßig breit, in der mittleren Körperpartie bedeutend breiter als die Ringe. Keine sekundäre Querringelung der Zwischenzonen erkennbar. Nach der äußeren Körperform dem *D. nematoides* ähnlich.

Kopf klein, mit vier kurzen und einfachen Kopfborsten.

Endring klein; Endspitze breit und kurz.

Borsten einfach, lang.

Vorkommen: Neapel (häufig); Ischia (Panceri).

10. *Desmoscolex maximus* n. sp. (Fig. 7).

Zahl der Ringe = 39.

Diese Art wird durch ihre auffallende Größe charakterisiert: das Weibchen erreicht bis 1 mm Länge. Die allgemeine Körperform ähnelt der des *D. nematoides*.

Die Ringe sind breit und hoch, keine sekundäre Querringelung der Zwischenzonen vorhanden.

Kopf (*Kf*) klein, etwas nach vorn verlängert; Mundöffnung breit, spaltförmig, nicht aber wie bei allen übrigen Arten kreisförmig; zwei einfache Kopfborsten.

Endring klein, mit langer feiner Endspitze *Esp.*

Borsten nur einfach.

Vorkommen: Neapel (nur zwischen Algen, nicht häufig).

11. *Desmoscolex greffii* Reinhard.

Zahl der Ringe = 43.

Die Ringe sind schmal und niedrig, die Zwischenzonen breiter als die Ringe. Die allgemeine Körperform ähnelt der des *D. nematoides*.

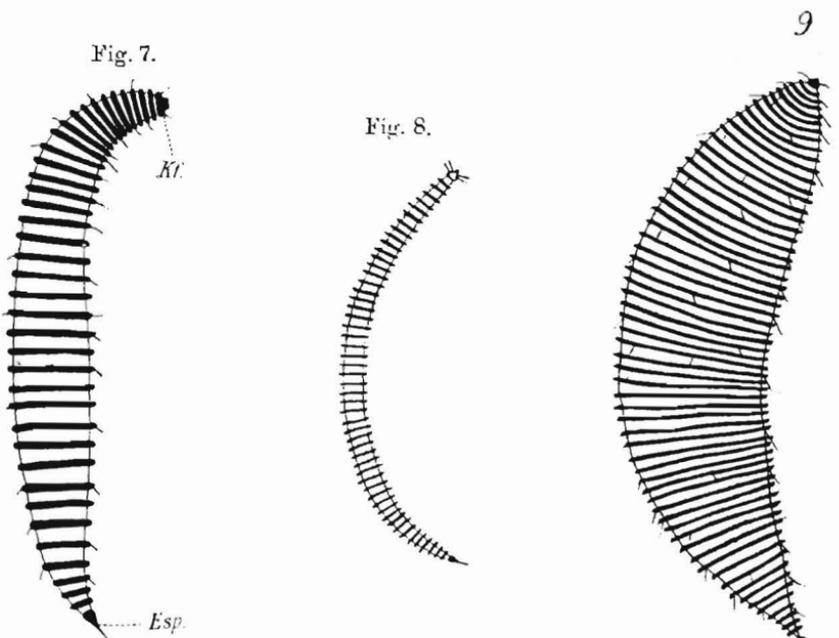


Fig. 7. *Desmoscolex maximus* n. sp. von der rechten Körperseite. *Kf*, Kopf; *Esp*; Endspitze.

Fig. 8. *Desmoscolex bergensis* n. sp. Fig. 9. *Desmoscolex norregicus* n. sp.

Kopf klein, mit vier einfachen Kopfborsten.

Endring klein, mit kurzer Endspitze.

Borsten kurz und einfach.

Vorkommen: Neapel (selten); Odessa (Reinhard).

12. *Desmoscolex bergensis* n. sp. (Fig. 8).

Zahl der Ringe = 52.

Körper sehr schmal und lang; bei schwacher Vergrößerung wie ein feines Haar aussehend und gewöhnlich schwach ventralwärts gekrümmt.

Die Ringe sind ziemlich hoch, die Zwischenzonen breit.

Kopf klein, mit vier einfachen Kopfborsten.

Der After liegt nicht in einem Ring, sondern, wie bei *D. adriaticus* in einer Zwischenzone zwischen dem 48. und 49. Ringe. Afterhügel sehr hoch.

Endring klein, mit kleiner Endspitze.

Borsten kurz und einfach, haarförmig.

Vorkommen: Bergen (sehr selten, Tiefseezone).

13. *Desmoscolex norvegicus* n. sp. (Fig. 9).

Zahl der Ringe = 62.

Körper sehr breit, in der vorderen Partie etwas gewölbt.

Die Ringe sind schmal und niedrig, die Zwischenzonen oft breiter als die Ringe.

Kopf klein, mit zwei einfachen Kopfborsten.

Endring kurz, mit einer sehr langen für diese Art charakteristischen Endspitze.

Borsten sehr kurz und einfach.

Vorkommen: Bergen (sehr häufig, besonders in der Tiefseezone; tritt aber auch in der Küstenzone auf).

14. *Desmoscolex adelphus* Greeff.

Zahl der Ringe = 72.

Der allgemeinen Körperform nach dem *D. nematoides* ähnlich. Die Ringe sind hoch und sehr schmal und liegen dicht beieinander, so daß bei zusammengeschrumpften Exemplaren die Zwischenzonen oft schwer erkennbar sind.

Kopf klein, mit zwei einfachen Kopfborsten.

Endring klein, mit gut entwickelter Endspitze.

Borsten einfach und kurz.

Vorkommen: Bergen (sublitorale und Tiefseezonen, nicht selten), Nordsee (Greeff).

15. *Desmoscolex profundus* n. sp.

Zahl der Ringe = 68.

Körper spindelförmig, durch sehr schwach entwickelte Querringelung charakterisiert, die der sekundären Querringelung des *D. minutus* gleicht. Gut kann man die Ringelung nur an Längsschnitten beobachten.

Kopf sehr klein, mit zwei einfachen Kopfborsten.

Endring groß, mit kurzer Endspitze.

Borsten kurz, haarförmig, stets einfach.

Seinem allgemeinen Aussehen nach erinnert *D. profundus* sehr an *D. chaetogaster*.

Vorkommen: Bergen (wurde in großer Zahl von Exemplaren nur in der tiefsten von mir gemachten Dredging — bis 402 m — gefunden).

Alle Arten von Desmoscoleciden stellen alle möglichen Übergänge von der typischen Form *D. minutus* bis zur *D. chaetogaster*, Form ohne Querringelung, dar. Man kann unterscheiden:

a. Formen mit wenigen und sehr scharf entwickelten, hohen Querringen (*D. minutus*, *D. adriaticus*, *D. minor*).

b. Formen mit zahlreichen und gut entwickelten Querringen und deutlichen Zwischenzonen (*D. nematoides* und die übrigen nahestehenden Arten), und

c. Formen mit schwach entwickelter (*D. annulatus*) oder undeutlicher Querringelung (*D. profundus*).

Letzterer bildet einen Übergang von den fein geringelten Arten zum *D. chaetogaster*, welcher in gewissen Beziehungen mit *Trichoderma* verglichen werden kann.

III. Die Echinoderidae.

Echinoderes wurde im Jahre 1841 von Dujardin entdeckt und zuerst 1851 beschrieben⁹. Seitdem ist er von zahlreichen Forschern beobachtet worden, von Claparède¹⁰, Metschnikoff¹¹, Greeff¹², Pagenstecher¹³, Panceri¹⁴, Reinhard^{15, 16, 17} und Zelinka^{18, 19}.

Die Echinoderiden haben einen gestreckten, cylinderförmigen Körper, an dem man folgende Teile leicht unterscheiden kann:

1) den Kopf oder Rüssel mit Mundöffnung an der Spitze. Bei lebenden Tieren ist er stets in Bewegung, streckt sich vor und zieht sich zurück und stellt das Bewegungsorgan des Körpers dar. An dem stark herausgezogenen Rüssel kann man eine vordere erweiterte Partie erkennen, wo die Mundöffnung liegt (*v.R* Fig. 15) und eine hintere, schmälere (*h.R* Fig. 15). Der Mund ist mit einem Ringe (9 bei *E. dujardini*) zusammengesetzter Borsten oder Zähne umgeben (*Z*).

⁹ F. Dujardin, Observations zoologiques. Ann. sc. nat. T. 15. sér. 3. 1851.

¹⁰ C. Claparède, op. cit. S. 8¹.

¹¹ E. Metschnikoff, op. cit. S. 8².

¹² R. Greeff, op. cit. S. 8³.

¹³ H. Pagenstecher, *Echinoderes sieboldii*. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXV. Suppl. 1875.

¹⁴ P. Panceri, op. cit. S. 8⁴.

¹⁵ W. Reinhard, op. cit. S. 8⁵.

¹⁶ W. Reinhard, Zum Bau der *Echinoderes*. Protok. d. 7. Vers. russ. Naturf. u. Ärzte. Odessa 1883 (russ.).

¹⁷ W. Reinhard, *Kinorhyncha (Echinoderes)*, ihr anatomischer Bau und ihre Stellung im System. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 45. 1886, russisch in Trav. Soc. natur. Univ. Charkow T. 19. 1888.

¹⁸ K. Zelinka, Über die Organisation von *Echinoderes*. Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1. Jahrg. Leipzig 1891.

¹⁹ K. Zelinka, *Echinoderes*-Monographie. Ibid. 5. Jahrg. Leipzig 1895.

2) der Hals, der im Querschnitt kreisförmig ist (Fig. 12), läßt auch zwei Partien erkennen:

a. eine vordere (*v.Hp* Fig. 15), die je nach Art von 1—3 Kreisen langer, breiter Stacheln umgeben ist. Diese sind nach hinten gerichtet und alle gleich lang.

b. eine hintere (*h.Hp*), deren Oberfläche mit besonderen Längsverdickungen oder Längsleisten (16 bei *E. dujardinii*, *Ll* Fig. 12) bedeckt ist.

Gegen den übrigen Körper ist der Hals stets sehr deutlich abgegrenzt.

3) der eigentliche Körper oder Rumpf (*Rf* Fig. 15). Er ist deutlich in 11 Segmente gegliedert. Diese Segmentierung erstreckt sich nur auf den äußeren Panzer, nicht aber auf die Leibeshöhle.

Von den Segmenten ist, je nach der Art, das erste oder die beiden vorderen im Querschnitt, wie der Hals, kreisförmig.

Die übrigen Segmente sind an der ventralen Fläche gewöhnlich abgeplattet und der Panzer oft in eine Anzahl einzelner Platten geteilt. Auf dem Querschnitt kann man eine gewölbte größere Dorsalplatte (z. B. *S¹* Fig. 10) und abgeflachte Ventralplatten erkennen. Bei den meisten Arten ist die Ventralplatte in zwei oder vier besondere Platten geteilt (*v.Pl* Fig. 11), die median an ihrer Vereinigungsstelle eine Art Vertiefung, eine Längsrinne (*Lr* Fig. 11), bilden.

An der Oberfläche der Platten treten zahlreiche Verdickungen, Haare, Borsten und Stacheln auf.

Alle Platten überdecken mit ihren hinteren Rändern dachziegelartig die vorderen der folgenden. Solche Ränder sehen wie schmale Zonen aus, die entweder stark längsgestreift oder mit kurzen nach hinten gerichteten Haaren besetzt sind (*fR* Fig. 13).

Eine feine Längsstreifung kann man an allen Platten erkennen.

Der After liegt in der hinteren Körperpartie im letzten oder Endsegmente median und ventralwärts. Auf dem Endsegment sind 1 oder 2 (oder keine) Endborsten vorhanden, die stets dick und lang sind, länger als alle übrigen. Manchmal erreicht ihre Länge die des eigentlichen Körpers.

Abgesehen von den Endborsten sind manchmal neben ihnen auf dem Endsegment noch kleinere Borsten oder sog. Nebenborsten vorhanden (*Nb* Fig. 10, 11, 14 u. 15).

Auf den andern Segmenten kann man paarige ventrale Seitenborsten (*v.B* Fig. 10) und unpaarige mediane Dorsalborsten (*d.Mb* Fig. 10) erkennen.

Bis jetzt sind 22 Arten von *Echinoderes* beschrieben worden. Doch muß man bei der Beschreibung neuer Arten sehr vorsichtig sein, da die

Echinoderiden eine Metamorphose haben, die in einer Anzahl Häutungen besteht, in deren Verlaufe sich die äußere Gestalt der Thiere etwas verändert. Bei ganz jungen Formen ist die Segmentierung sehr undeutlich, das Endsegment tritt erst später deutlich hervor. Die jüngeren Formen haben einen dünnen durchsichtigen, die älteren, geschlechtsreifen, einen dicken braunen oder gelben Panzer. Die genauere Zahl der Arten kann man erst dann feststellen, wenn die Entwicklungsgeschichte sämtlicher bis jetzt beschriebener Arten bekannt ist. Jetzt aber muß man sich, um sich unter den zahlreichen verschiedenen Formen der Echinoderiden orientieren zu können, mit einer provisorischen Klassifikation begnügen.

In Norwegen kommen die Echinoderidae ziemlich spärlich vor, im Golfe von Neapel treten sie oft auf, besonders in Porto di Mergellina, wo man sie zu Hunderten sammeln kann. Leider ist die Mannigfaltigkeit ihrer Arten hier viel geringer, als es bei den Desmoscoleciden der Fall ist, so daß ich nicht imstande war, einige schon früher beschriebene Arten aufzufinden und die nur in ganz kurzen Hauptzügen aufgestellte Klassifikation von Zelinka genauer zu prüfen. Das Hauptmerkmal der Klassifikation von Zelinka, nämlich die Art und Weise der Zurückziehung der vorderen Körperpartie habe ich auch an den von mir untersuchten Arten unterscheiden können. Bekanntlich zieht sich bei einigen Formen dabei nur der Rüssel zurück, so daß die vordere Partie des Halses mit den Stachelkreisen das Vorderende des zurückgezogenen Körpers bildet (*Cyclorhagae* Zelinkas). Die andern aber ziehen auch die vordere Partie oder den ganzen Hals zurück (*Homalorhagae* Zelinkas), und die Vorderpartie des zurückgezogenen Körpers hat keine Stacheln (Fig. 10). Doch bin ich nicht imstande gewesen, für sämtliche von mir beobachtete Arten den Unterschied in diesem Sinne mit Sicherheit festzustellen, da alle Exemplare einiger Arten in ausgestrecktem Zustand konserviert waren.

Als Hauptmerkmal für die einzelnen Arten betrachte ich vorläufig nur das allgemeine Aussehen des Endsegments, die Zahl der großen Endborsten und Nebenborsten. Die Beschaffenheit des Panzers verändert sich, wie erwähnt, mit den Häutungen, manchmal auch die Zahl der übrigen Borsten. Die weiterhin angegebenen Zahlen der seitlichen und medianen Dorsalborsten können also nicht in allen Fällen als definitiv betrachtet werden.

Die weiterhin bezeichneten Arten, die ich beobachten konnte, besaßen alle Geschlechtsorgane im reifen Zustande und können also vollentwickelte Tiere, denen keine Häutungen mehr bevorstehen, betrachtet werden.

Die Echinoderiden sind getrennt geschlechtlich, doch gibt es keine

äußeren Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern, abgesehen vom Vorhandensein zweier Paare kurzer, starrer Copulationsborsten auf dem 8. Segment des Männchens.

a. Arten mit zwei Endborsten.

(*Bicerca*.)

Der After liegt median zwischen den Endborsten. Die zwei ersten Segmente ungeteilt, kreisförmig im Querschnitt.

1. *Echinoderes dujardinii* Claparède (Fig. 10, 11 u. 12).

Das dritte Segment ist nur in Dorsal- und Ventralplatte geteilt. Bei allen übrigen sind die Ventralplatten in zwei seitliche geteilt.

Fig. 11.

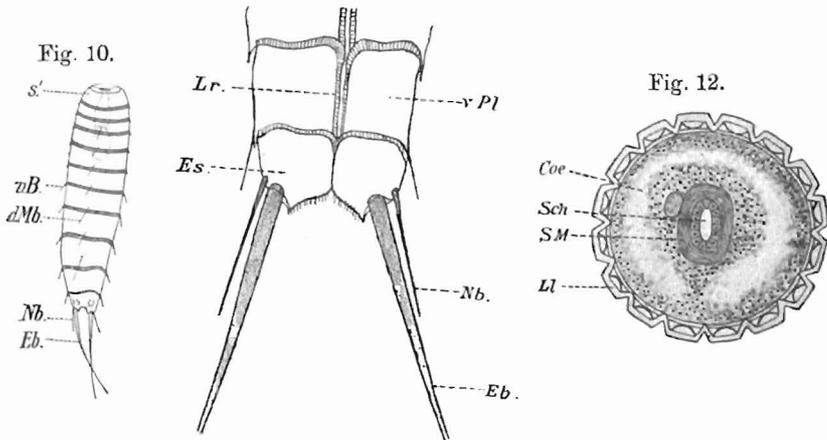


Fig. 10. *Echinoderes dujardinii* Clap. in zurückgezogenem Zustand. Dorsalansicht. Eb, Endborste; Nb, Nebenborste; d.Mb, unpaare mediane Dorsalborsten; S', erstes Segment des Rumpfes; v.B, seitliche ventrale Borsten.

Fig. 11. Hinteres Körperende von *Echinoderes dujardinii* Clap. Ventralansicht. Eb, Endborste; Es, Endsegment; Nb, Nebenborste; L.r, ventrale Längsrinne; v.Pl, ventrale Platte.

Fig. 12. Querschnitt durch die hintere Partie des Halses von *Echinoderes dujardinii* Clap. Coe, Cöloin; Sch, Schlund; S.M, Schlundmuskulatur; Ll, Längsverdickungen des Chitinpanzers. Vergr. 970.

Das Endsegment (*Es* Fig. 11) ist nicht immer gut zu sehen. Greeff z. B. hat es nicht bemerkt und seine ventralen Seitenborsten als vorderes Nebenborstenpaar betrachtet.

Zwei große Endborsten (*Eb* Fig. 10 u. 11) mit je einer Nebenborste (*Nb*), die nach außen an der Körperseite liegen.

Mediane unpaare Dorsalborsten an 3 bis 9 Segmenten (*d.Mb* Fig. 10). Die vorderen sind feiner und etwas kürzer als die hinteren. Die Divergenzen in den Angaben über ihre Lage und Länge bei Du-

jardin, Metschnikoff, Greeff und Panceri können leicht durch ihre außerordentliche Brüchigkeit erklärt werden, denn es ist nicht leicht ein Präparat zu bekommen, wo sie unverletzt sind.

Paarige ventrale Seitenborsten (*v.B* Fig. 10) liegen an den Rändern des 6.—10. Segments.

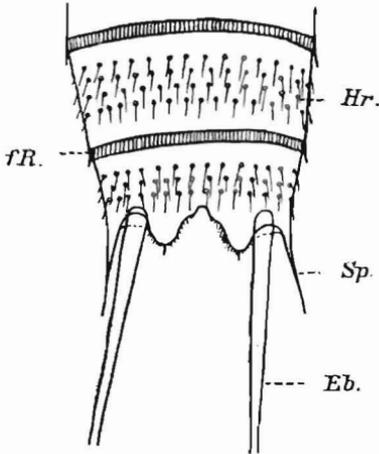


Fig. 13. Hinteres Körperende von *Echinoderes setigera* Greeff. Dorsalansicht. *Eb*, Endborste; *f.R.*, freier hinterer Rand der Panzerplatten; *Hr.*, Haare; *Sp.*, hintere Spitze des Endsegments.

vorderen Segmenten in zwei, auf den hinteren in mehreren (4—3).



Fig. 14. *Echinoderes meridian*. Panceri. Dorsalansicht des Hinterendes d. Körpers. *d.Mb.*, dorsale Medianborsten; *Eb.*, Endborste; *Nb.*, Nebenborste; *v.B.*, seitliche ventr. Borste.

Vorkommen: Bergen (Küstenzone selten), Neapel (sehr häufig), Helgoland (Metschnikoff, Leuckart²⁰); St. Vaast (Claparède), S. Malo (Dujardin), engl. Kanal (Nieuport, Dieppe, Greeff), Salerno (Metschnikoff), Ischia (Panceri), Odessa (Reinhard).

2. *Echinoderes setigera* Greeff (Fig. 13).

Unterscheidet sich von den übrigen Arten leicht durch das Vorhandensein kleiner nach hinten gerichteter Haare auf jedem Segment, die auf glänzenden Knöpfchen sitzen (*Hr*). Die Haare sind in Kreisen angeordnet, auf den

Zwei Endborsten ohne Nebenborsten (*Eb*). Das hintere Ende des Endsegments bildet zwischen den Anheftungsstellen der Endborsten zwei lappenförmige Vorsprünge, je einen auf jeder Seite, die in einen kurzen Stachel ausgehen. Die seitlichen Spitzen des 10. Segments sind lang und ähneln auf den ersten Blick den Nebenborsten (*Sp*).

Unpaarige mediane Dorsalborsten am 4. bis 8. Segment, die an Länge von vorn nach hinten zunehmen.

Paarige ventrale Seitenborsten am 2. bis 9. Segment.

Vorkommen: Bergen (sublitorale Zone, selten), Ostende (Greeff).

²⁰ Leuckart beobachtete dort *Echinoderes* noch vor ihrer Beschreibung durch Dujardin im Jahre 1846 (R. Leuckart, Bericht über die Leistungen in der Naturgesch. niederer Thiere 1848—1853. Müllers Archiv 1854).

3. *Echinoderes meridionalis* Panceri (Fig. 14).

Die von Panceri mit diesem Namen bezeichnete Art ist von ihm sehr kurz und unvollständig beschrieben und schlecht abgebildet worden. Die von mir gefundene Form ähnelt ihr von allen bekannten Arten am meisten, weshalb ich sie als *E. meridionalis* Panceri betrachte. Das Endsegment und die Teilung des 3.—11. Segments ist von ihm nicht erkannt worden. Er fand nur die Seitenborsten des 10. Segments (*v.B*) und betrachtete sämtliche Segmente als ungeteilte, als Ringe. In Wirklichkeit aber kann man an allen Segmenten, abgesehen von den beiden ersten, eine dorsale und zwei ventrale Platten erkennen.

Zwei Endborsten (*Eb*) mit je einer Nebenborste (*Nb*), die seitlich außerhalb sitzt.

Diese Art unterscheidet sich von *E. dujardinii* einerseits durch ihre viel geringeren Dimensionen und ihre blasse hellbräunliche Farbe, andererseits durch starke Zunahme der Länge der unpaarigen medianen Dorsalborsten in der Richtung von vorn nach hinten (*d.Mb*). Diese treten auf dem 4.—10. Segment auf und die letzte ist etwa 3mal länger als die vorderste.

Paarige ventrale Seitenborsten (*v.B*) auf dem 5.—10. Segment.
Vorkommen: Neapel (häufig), Ischia (Panceri).

4) *Echinoderes sieboldii* Pagenstecher.

Diese Art wird durch das Fehlen der unpaarigen medianen Dorsalborsten charakterisiert.

Zwei Endborsten mit je einer ventral liegenden Nebenborste.
Paarige ventrale Seitenborsten auf dem 7.—10. Segment.

Das Endsegment ist leicht erkennbar und bildet innerhalb der Endborsten neben deren Basis je einen kurzen Vorsprung, der jedoch viel schwächer entwickelt ist als bei *E. setigera*.

Vorkommen: Neapel (nicht selten), Balearen (Pagenstecher).

Von andern Arten mit zwei Endborsten, die mir nicht zugänglich waren, sind folgende beschrieben worden: *E. borealis* Greeff, *E. pellucidus* Reinhard, *E. ponticus* Reinhard, *E. dentatus* Reinhard, *E. parvulus* Reinhard, *E. dubius* Reinhard, *E. canariensis* Greeff und *E. incertus* Pag. (Reinhard). Die letzte Art ist von Reinhard nur nach der kurzen Beschreibung Pagenstechers als neue Art bezeichnet. Pagenstecher selbst glaubte, er habe eins von den Häutungsstadien von *E. sieboldii* vor sich.

b. Arten mit einer Endborste.

(*Monocerca*.)

Der After liegt median, ventralwärts von der Endborste, die der Dorsalplatte des Endsegmentes angehört.

5. *Echinoderes spinosus* Panceri (Fig. 15).

Unter diesem Namen hat auch Reinhard eine Art beschrieben, ohne zu wissen, daß Panceri 10 Jahre vorher schon eine andre Form als *E. spinosus* bezeichnet hatte. Soweit es sich aber nach den Beschreibungen beider beurteilen läßt, handelt es sich hier zufällig in der Tat um eine und dieselbe Form. Die kleineren Unterschiede kann man lediglich auf die Unvollständigkeit der Untersuchungen Panceris zurückführen. Dieser hat alle von ihm neu beschriebenen Arten mit einer Endborste als Formen mit ungeteilten Segmenten bezeichnet. Bei *E. spinosus* ist aber nur das erste Segment ungeteilt, während alle übrigen eine dorsale und zwei ventrale Platten haben.

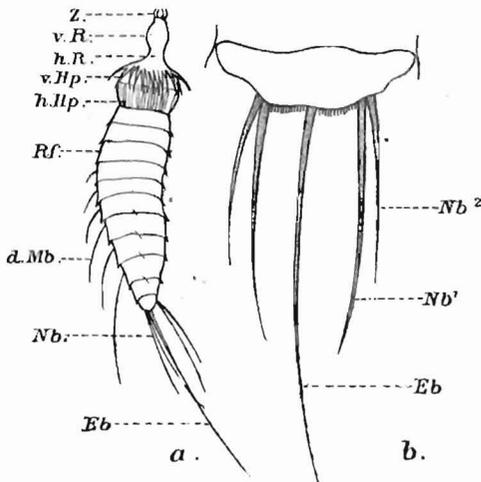


Fig. 15. *Echinoderes spinosus* Panceri. a. Das ganze Tier in ausgestrecktem Zustande von der rechten Körperseite. *d.Mb.*, unpaare mediane Dorsalborsten; *Eb.*, Endborste; *h.Hp.*, hintere Halspartie; *h.R.*, hintere Partie des Rüssels; *Nb.*, Nebenborsten; *Rf.*, Rumpf; *v.Hp.*, vordere Halspartie; *v.R.*, vordere Partie des Rüssels; *Z.*, Zähne. b. Endsegment desselben. Dorsalansicht.

Unpaare mediane Dorsalborsten (*d.Mb.*) befinden sich auf dem 4. bis 9. Segment und verlängern sich von vorn nach hinten bedeutend.

Paarige ventrale Seitenborsten auf dem 6. bis 9. Segment.

Eine lange Endborste (*Eb.*) mit zwei Paar Nebenborsten (*Nb.*¹, *Nb.*²). Alle Paare liegen an den Rändern des Endsegments. Zwischen den Ausgangsstellen der Nebenborsten und der Endborste bildet der hintere Rand des Endsegments je einen kurzen seitlichen Vorsprung und trägt eine Reihe feiner kurzer Haare.

Vorkommen: Neapel (häufig), Ischia (Panceri), Odessa (Reinhard).

6. *Echinoderes monocercus* Claparède.

Diese Art wird durch das Fehlen der Segmentteilung charakterisiert. Jedes Segment stellt einen Ring dar. Die vorderen von ihnen im Querschnitt sind kreisförmig, die hinteren, von welchen Greeff und Metschnikoff das Endsegment übersehen haben, dorsoventral schwach abgeplattet.

Unpaarige mediane Dorsalborsten auf dem 3.—10. Segment verlängern sich von vorn nach hinten unbedeutend.

Eine Endborste mit einem Paar Nebenborsten ventral von ihnen. Das von Greeff angegebene zweite (vordere) Paar der Nebenborsten stellt die paarigen ventralen Seitenborsten des 10. Segments dar.

Vorkommen: Bergen (Küstenzone selten), Helgoland (Greeff), St. Vaast (Claparède), Salerno (Metschnikoff).

In betreff dieser Art sind einige Meinungsverschiedenheiten entstanden. Einige Forscher betrachteten *E. monocercus* nur als Jugendstadium von *Bicerca* (Claparède, Metschnikoff). Die von mir beobachteten Exemplare waren alle geschlechtsreif. Beim Weibchen konnte man an den Schnittserien die Oogenese erkennen. Es scheint, daß *E. eruca* Panceri und *E. minutus* Panceri nichts anderes sind als *E. monocercus*.

7. *Echinoderes languinosus* Greeff.

Diese Art läßt sich leicht von allen übrigen Echinoderiden durch das Vorhandensein einer ziemlich langen Behaarung unterscheiden. Alle Segmente sind mit mehreren (bis etwa 15—20) Reihen feiner Härchen bedeckt, die nach hinten gerichtet sind und deren Länge nach hinten zunimmt. Außerdem kann man noch Borsten erkennen: seitliche Borsten, ein Paar an jedem Segment, stark und ziemlich dick, und unpaarige mediane Dorsalborsten, die sich von vorn nach hinten bedeutend verlängern und auf dem 5.—10. Segment sitzen.

Die Segmente scheinen auch, wie bei der vorigen Art, ungeteilt.

Am Endsegment ist bloß eine Endborste ohne Nebenborsten vorhanden.

Vorkommen: Bergen (Küstenzone, 1 Exemplar), Nordsee (Greeff).

Außer diesen Arten sind noch folgende mit einer Endborste beschrieben worden: *E. eruca* Panceri, *E. minutus* Panceri, *E. kowalewskii* Reinhard und *E. pagenstecherii* Reinhard. Von diesen scheinen, wie erwähnt, die beiden ersteren *E. monocercus* zu sein, während die letztere von Reinhard nur nach Beschreibungen Pagenstechers als besondere Art bezeichnet worden ist. Pagenstecher meinte in diesem Fall eine Jugendform von *E. sieboldii* vor sich zu haben.

c. Arten ohne Endborsten.

(*Acerca*).

?8. *Echinoderes acerca* Reinhard (Fig. 16).

Die von Reinhard beschriebene Species *E. acerca* ähnelt, wie aus ihren Zeichnungen und meinen eignen Angaben hervorgeht, besonders in der Form des Hinterendes, dem *E. metschnikowii* Reinhard. Wahr-

scheinlich haben wir hier wieder nur zwei verschiedene Häutungsstadien ein und derselben Art vor uns. Bei genauerer Betrachtung des Hinterendes von *E. acerca* kann man erkennen, daß beiderseits vom halbkreisförmigen Hinterende nicht je ein kurzer Stachel liegt, wie Reinhard



Fig. 16. *Echinoderes acerca* Reinh. Dorsalansicht des Endsegments; Eb, Endborste.

glaubte, sondern je eine kurze, feine Borste (Eb Fig. 16). Obwohl die von mir beobachteten Exemplare dieser Art alle schon im Besitze der Geschlechtsorgane waren²¹, ist es doch möglich, daß später die beiden sehr kleinen Endborsten größere Länge erreichen und so *E. acerca* in eine Art von *Bicerca* verwandelt wird. In diesem Falle ähneln die von mir beobachteten Exemplare von *E. acerca*, den *E. dubis* Reinhard oder *E. parvulus* Reinhard. Es ist darum nicht ausgeschlossen, daß überhaupt keine Arten ohne Endborsten existieren, und daß sämtliche bekannte *Acerca* nur die Jugendstadien von einigen *Bicerca* darstellen.

Vorkommen: Bergen (Tiefseezone, 5 Exemplare), Odessa (Reinhard).

Wie man einerseits nach den Angaben der andern Forscher, andererseits nach meinen, leider nicht ganz vollkommenen Untersuchungen beurteilen kann, zerfallen sämtliche unzweifelhaften Arten von *Echinoderes* auf Grund der Zelinkaschen Klassifikation in die schon erwähnten Cyclorhagen und Homalorhagen, und zwar folgenderweise:

- a. Cyclorhagae sind: *E. sieboldii*, *E. setigera*, *E. languinosus*, *E. monocercus* und *E. meridionalis*.
- b. Homalorhagae sind: *E. dujardinii*, *E. spinosus* und, vielleicht, *E. kowalewskii*.

Alle von Reinhard beschriebenen neuen Arten mit durchsichtiger und sehr dünner Membran, geringeren Dimensionen und schwach erkennbarer Segmentierung sind fast sicher nur die Jugendstadien einiger anderer Arten. Insbesondere verdächtig erscheinen in diesem Sinne: *E. dubius*, *E. parvulus*, *E. pellucidus*, *E. metschnikowii*, vielleicht auch noch *E. acerca* und *E. kowalewskii*.

Metschnikoff²² beschrieb im Jahre 1869 noch eine Art von *Echinoderes*, nämlich *E. brevispinosa*, die er wegen »der auffallenden Kürze der Rückenborsten« von *E. dujardinii* unterscheidet. Er lieferte aber keine weiteren genaueren Angaben über diese Art. Wahrscheinlich haben wir hier mit einem etwas jüngeren Stadium von *E. dujardinii* zu tun.

²¹ Jedoch noch nicht in ganz reifem Zustande.

²² Greeff, op. c. S. 83.

Die Zahl der Arten von *Echinoderes* muß also in Wirklichkeit geringer sein, als bis jetzt angenommen wurde.

IV. Trichoderma.

Trichoderma oxycaudatum (Fig. 17 und 18), zuerst von Greeff²³ im Jahre 1869 und seitdem nur noch von Panceri²¹ kürzlich beschrieben, gehört zu den kleinsten Nematoiden und ist darum am schwierigsten zu erhalten. Die größten Weibchen erreichen nur 0,1 mm Länge. In den Hauptzügen ihrer Organisation ähnelt sie bedeutend den Desmoscoleciden, speziell den *D. profundus* und *D. chaetogaster*. Diese Ähnlichkeit beschränkt sich jedoch hauptsächlich auf den Kopf und auf den Endstachel. Der übrige Körper ist walzenförmig, stets schwach gebogen und läßt keine Borsten oder Ringe erkennen, sondern ist vollständig mit Haaren bedeckt.

Die Haare sind in regelmäßigen Kreisen (*Hk*; Fig. 18a) angeordnet, kürzer an der vorderen Körperpartie und länger an der hinteren. Sie sind

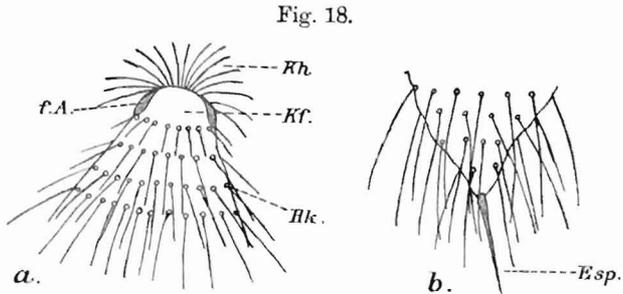
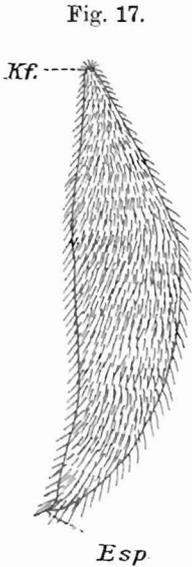


Fig. 17. *Trichoderma oxycaudatum* Greeff. Weibchen von der linken Körperseite. Fig. 18a. Kopf von *Trichoderma* von der dorsalen Körperseite. *f.A.*, flügelartige Kopfanhänge; *Hk.*, Haarkreise; *Kh*, Kopfhaare; *Kf.*, Kopf. *b.* Hinterende des Körpers. Seitenansicht; *Esp.*, Endspitze.

nach hinten gerichtet und sitzen auf kleinen glänzenden Knöpfchen, wie das auch beim *Echinoderes setigera* der Fall ist. Bei schwacher Vergrößerung deutet die sehr regelmäßige Anordnung der Haare in Kreisen auf eine feine Querringelung des Körpers hin. In Wirklichkeit aber fehlt eine solche vollständig. Die äußere Cuticula zwischen den Knöpfchen der Haare ist überall ganz glatt, ohne jede Quer- oder Längsstreifung. Im ganzen kann man von 75—77 Haarkreise erkennen.

Der Kopf (*Kf* Fig. 17 und 18a) gleicht durch das Vorhandensein

²³ Panceri, op. c. S. 84.

²⁴ E. Metschnikoff, Bemerkungen über *Echinoderes*. Bull. Acad. Imp. Sc. St. Petersburg 1870.

zweier seitlicher »flügelartiger Anhänge« (fA Fig. 18a) dem des *Desmoscolex chaetogaster* und ist auch, wie bei diesem, nicht vom übrigen Körper abgesondert. Statt Kopfborsten ist ein Kreis langer Haare vorhanden (*Kh*). Auch die Endspitze (*Esp*) ist der der Desmoscoleciden ohne Endborsten ähnlich, besonders der des *D. norvegicus*, wegen ihrer bedeutenden Länge.

Die Trichodermen sind getrenntgeschlechtlich. Die Weibchen sind gewöhnlich doppelt so groß wie die Männchen.

Arten. Bis jetzt ist nur *Trichoderma oxycaudatum* Greeff bekannt. Sämtliche von mir beobachteten Exemplare gehörten zu dieser Art.

Vorkommen: Bergen (sehr häufig, aber nur in der Tiefseezone; einige Exemplare sind in sublitoraler Zone beobachtet worden). Neapel (sehr selten, nur in Porto di Mergellina etwa 15 Exemplare), Salerno (Metschnikoff), Ischia (Panceri), Helgoland (Greeff).

V. Rhabdogaster.

Rhabdogaster (Fig. 19 u. 20) ist im Jahre 1866 von Metschnikoff²⁵ zuerst beschrieben, seitdem aber von niemandem mehr genauer beobachtet worden.

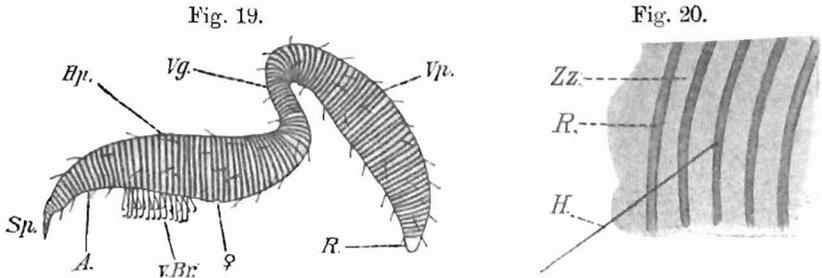


Fig. 19. *Rhabdogaster cygnoides* Metschn. A, After; *Hp*, hintere Körperwölbung; *R*, Rostrum; *Sp*, Endspitze; *v.Br*, ventrale Borstenreihe; *Vg*, Verengung der mittleren Körperpartie; *Vp*, vordere Körperwölbung.

Fig. 20. Eine Partie der Oberfläche von *Rhabdogaster* bei Vergr. 970. *R*, Querring; *Zz*, Zwischenzone; *H*, Haar.

Seiner äußeren Form nach wird *Rhabdogaster* durch sehr starke Wölbung des hinteren (*Hp*) und des vorderen (*Vp*) Körperteiles charakterisiert, während die Mitte der Körperlänge stets stark eingeschnürt ist (*Vg*). Durch diese eigentümliche Körperform kann man *Rhabdogaster* leicht von den freilebenden Nematoden, denen er im übrigen ähnelt, unterscheiden.

Der After (*A*) liegt median auf der ventralen Körperseite vor dem Hinterende, das zugespitzt ist (*Sp*).

²⁵ E. Metschnikoff, Beiträge zur Naturgeschichte der Würmer. I. Über *Chaetosoma* und *Rhabdogaster*. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 17. 1866–1867.

Die charakteristischen Merkmale des *Rhabdogaster* sind, abgesehen von der eigentümlichen allgemeinen Körperform, folgende:

a. Die ganze Oberfläche des Körpers, abgesehen von der hintersten Spitze des Körpers (*Sp*) und der schwach verlängerten Vorderpartie, wo die Mundöffnung liegt (*R*), ist fein queringelt. Die Ringe (*R* Fig. 20) sind sehr schmal und erinnern lebhaft an die der Desmoscoleciden, besonders von *D. bergensis* oder *D. adelphus*. Die Zahl der Ringe variiert zwischen 115—125. Die schmalen Zwischenzonen (*Zx* Fig. 20) sind bei starker Vergrößerung leicht zu erkennen. Auf den Ringen sitzen feine Haare (*H*), die unregelmäßig auf der dorsalen, wie auch auf der ventralen Körperfläche zerstreut sind.

b. Das vorderste schwach verlängerte Körperende ist nicht geringelt, sondern ganz glatt. Es stellt die Kopfpattie des Tieres oder das sogenannte »Rostrum« dar (*R* Fig. 19). Die an deren Spitze liegende Mundöffnung ist rund und von einem Kreise kleiner dreieckiger Zähne umschlossen.

c. An der ventralen Körperpartie vorn vor dem After und bei Weibchen bis zum weiblichen Genitalporus, der bei *Rhabdogaster* in der Mitte der hinteren Körperwölbung liegt (*♀* Fig. 19), sind zwei Reihen besonderer Borsten oder sog. »ventrale Borstenreihen« vorhanden (*v.Br*). Diese sind lang, fein und an den Spitzen hakenartig nach hinten gekrümmt. In jeder Reihe sind etwa 15 Borsten. Diese stellen die Bewegungsorgane des *Rhabdogaster* dar.

Arten. Alle die zahlreichen von mir untersuchten Exemplare von *Rhabdogaster* gehörten zu der von Metschnikoff beschriebenen Art *Rhabdogaster cygnoides*.

Vorkommen: Bergen (häufig in allen Zonen), Rovigno und Brindisi (häufig), Neapel (sehr häufig), Nordsee (Greeff), Salerno (Metschnikoff), Ischia (Panceri), Kanarische Inseln (Greeff).

VI. Die Chaetosomatiden.

Im Jahre 1862 fand Claparède²⁶ in St. Vaast ein Nematodenähnliches Tier, das er als »*Chaetosoma ophiocepalum* n. g. n. sp., ein mit den Nematoden vielleicht verwandtes Wurmgeschlecht« bezeichnete. Im Jahre 1866 gab Metschnikoff²⁷ eine genauere Beschreibung von *Chaetosoma*, das wegen des Vorhandenseins ventraler Borstenreihen vor dem After mit *Rhabdogaster* verwandt ist. Nach Metschnikoff wurde es noch von Greeff²⁸, Levinsen²⁹, Barrois³⁰ und Panceri³¹ beobachtet.

²⁶ R. Claparède, op. c. S. 84.

²⁷ E. Metschnikoff, op. c. S. 39.

²⁸ R. Greeff, op. c. S. 83.

²⁹ Levinsen, Smaa Bidrag til den grønlandske Fauna. Vidensk. Medd. fra den naturh. Foren. i Kjöbenhavn 1881.

³⁰ J. Barrois et A. Giard, Note sur un *Chaetosoma* et une *Sagitta*. Revue sc. nat. Vol. III. 1875.

³¹ Panceri, op. c. S. 84.

Hauptmerkmale der Chaetosomatiden sind folgende:

1) Der Kopf (Fig. 21), der an den der *Sagitta* erinnert, an dem man leicht drei Teile erkennen kann:

a. die vordere Partie, die glatt ist und dem Rostrum des *Rhabdogaster* entspricht (*R*),

b. die mittlere Partie, die durch breite und hohe Ringe querringelt ist (*Mp*) und

c. die hintere Partie, die wie der ganze übrige Körper, fein geringelt ist (*Kf*).

Als eigentlichen Kopf kann man nur das Rostrum betrachten, da die übrigen Teile nur Erweiterungen der vorderen Körperpartie im Zusammenhange mit der starken Erweiterung des Schlundes sind. Der ganze Kopf der Chaetosomatiden entspricht also der vorderen Wölbung des Körpers von *Rhabdogaster*. Nach hinten ist der Kopf durch eine mehr oder weniger starke Einschnürung vom übrigen Körper abgesondert.

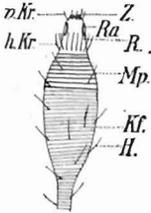


Fig. 21. Kopf der *Chaetosoma*. Schematisch. Ansicht von der dorsalen Körperseite; *H*, Haar; *h.Kr.*, hinterer Kreis der Kopfhaare; *Kf*, hintere Partie des Kopfes; *Mp*, mittlere Partie des Kopfes; *R*, Rostrum; *Ra*, Rostrumanhänge; *v.Kr.*, vorderer Kreis der Kopfhaare; *Z*, Zähne.

Zwischen dem Rostrum und der mittleren Partie des Kopfes ist gewöhnlich ein Kreis oder Halbkreis stark entwickelter großer Borsten oder Haare vorhanden, der sog. hintere Kreis von Kopfhaaren (*h.Kr*). An der vorderen Spitze des Rostrums liegt die breite Mundöffnung, an deren Rändern ein Kreis von gewöhnlich sechs starken dreieckigen Zähnen liegt (*Z*). Unterhalb dieser liegt ein Kreis dünner, feiner Haare oder der vordere Kreis von Kopfhaaren (*v.Kr*). Zwischen beiden Kreisen liegen zu beiden Seiten des Rostrums eigentümliche kreisförmige Cuticularverdickungen (zwei bei allen Arten), die den flügelartigen Kopfanhängen

der Desmoscoleciden entsprechen (sog. Rostrumanhänge, *Ra*).

2) Der Rumpf ist fein querringelt, doch unterscheidet sich diese Ringelung von der bei *Rhabdogaster*. Einerseits ist sie nicht so regelmäßig, da oft die Querringe durch schräge Querleisten miteinander verbunden sind; andererseits sind die Ringe nicht scharf abgegrenzt und stellen bloß einfache Falten der äußeren Cuticula dar. Die Ringelung der Chaetosomatiden läßt sich mit der der Desmoscoleciden nicht vergleichen. Nur die Querringelung der mittleren Partie des Kopfes ist den letzteren ähnlich.

Die ganze Oberfläche des Körpers, sowie die mittlere und die hintere Partie des Kopfes sind mit unregelmäßig zerstreuten feinen Haaren bedeckt, die ziemlich lang sind (*H* Fig. 21). Das Schwanzende

ist zu einem Endstachel verlängert, der wie bei *Rhabdogaster*, keine Querringelung zeigt.

3) An der ventralen Körperpartie vor dem After sind 2—3 Reihen stark entwickelter einfacher oder zusammengesetzter Borsten vorhanden (ventrale Borstenreihen, v.Br Fig. 22, 24 u. 25). Die Untersuchungen Panzeris haben festgestellt, daß neben den Chaetosomen mit zwei Reihen solcher noch eine Form mit dreien existiert. Er bezeichnete diese als *Tristicochaeta inarimense* n. g. n. sp. Meiner Ansicht nach ist das Vorhandensein zweier oder dreier Reihen ventraler Borsten kein so wichtiger Unterschied, um darauf eine neue Gattung zu begründen. Wir haben hier ähnlich wie bei den Desmoscoleciden mit zwei Endborsten oder ohne solche, oder wie die Echinoderiden *Bicerca* und *Monocerca*, nur ein Speciesmerkmal vor uns. Ich bezeichne darum die von Panzeri beschriebene Form als *Chaetosoma tristicochaeta* Panzeri.

Die Borsten sind ziemlich dick und solid, nicht hohl und rohrförmig, wie Metschnikoff meinte. Ihre Zahl selbst variiert mit dem Wachstum und kann keinesfalls als ein Speciesmerkmal betrachtet werden. Die jüngsten Individuen von Chaetosomatiden mit nur rudimentären Geschlechtsorganen haben ursprünglich nur ein Paar Borsten. Erst mit der Reifung vergrößert sich diese Zahl bis zu mehreren Paaren.

Die Systematik der Chaetosomatiden gründet sich einerseits auf die Zahl der Reihen ventraler Borsten, anderseits auf die allgemeine Kopfabsonderung.

a. Die Arten mit zwei Reihen von ventralen Borsten.

1. *Chaetosoma ophiocephalum* Claparède.

Diese Art wird durch das Fehlen des hinteren Kreises von Kopphaaren charakterisiert.

Das Rostrum ist kurz.

Zwei ventrale Borstenreihen aus einfachen Borsten. In jeder Reihe etwa 22 Borsten.

Vorkommen: Bergen (Küstenzone, selten), St. Vaast (Claparède). Greeff teilt in seiner Abhandlung kurz mit, daß er *Chaetosoma* in großer Zahl in der Nordsee und bei den Kanarischen Inseln beobachtet habe, sagt aber kein Wort über die Arten.

2. *Chaetosoma claparedii* Metschnikoff (Fig. 22).

Diese Art wird durch eine schwache Absonderung des Kopfes vom übrigen Körper und durch stark entwickelte hintere Kopphaare charakterisiert, die aber nicht in einem vollen Kreise, sondern in einem auf der dorsalen Kopfseite liegenden Halbkreis angeordnet sind.

Das Rostrum (*R*) ist etwas länger als bei der vorigen Art. Zwei

ventrale Borstenreihen (*v.Br.*) aus zusammengesetzten Borsten. In jeder Reihe etwa 15 Borsten.

Vorkommen: Bergen (Küsten- und sublitorale Zone häufig, selten in der Tiefsezone), Neapel (häufig); Salerno (Metschnikoff).

3. *Chaetosoma macrocephalum* n. sp. (Fig. 23).

Diese Art wird durch einen großen, breiten, sehr scharf vom übrigen Körper abgesonderten Kopf charakterisiert (*Kf.*).

Das Rostrum ist sehr kurz und klein (*R.*). Sehr kleine und kurze Haare bilden den hinteren Kreis von Kopfhaaren. Zwei ventrale Borstenreihen mit einfachen Borsten. In jeder Reihe etwa 15 Borsten. Auf der Fig. 23 ist ein junges Exemplar mit nur 3 Paar Borsten (*v.Br.*) dargestellt.

Fig. 22.

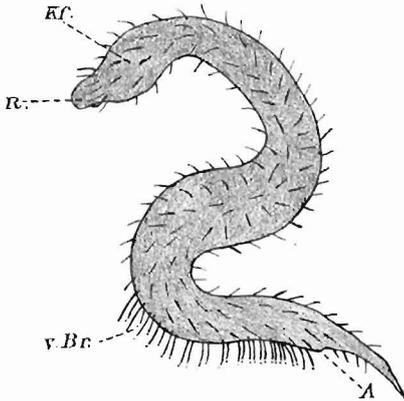


Fig. 22. *Chaetosoma claparedii* Metschn. *A*, After; *Kf.*, Kopf; *R.*, Rostrum; *v.Br.*, ventrale Borstenreihe.

Fig. 23.

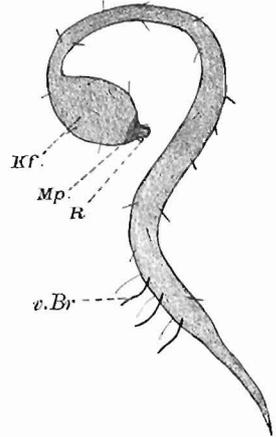


Fig. 23. *Chaetosoma macrocephalum* n. sp. Junges Exemplar mit nur 3 Paaren ventraler Borstenreihen (*v.Br.*); *Mp.*, vordere Partie des Kopfes.

Vorkommen: Bergen (Küstenzone, häufig), Neapel (sehr häufig).

Zu den Arten mit zwei ventralen Borstenreihen muß man noch *Chaetosoma armatum* Barrois rechnen. Diese Species habe ich nicht beobachtet. Sie wird nach Barrois durch das Vorhandensein dreier besonderer Nebenborsten oder Stacheln an jeder Körperseite hinter dem After charakterisiert. Die ventralen Borsten (etwa 15 in jeder Reihe) sind zugespitzt, mit zwei seitlichen Anhängen.

Vorkommen: Roscoff.

b. Die Arten mit drei Reihen von ventralen Borsten.

4. *Chaetosoma tristicochaeta* (Panceri, Fig. 24).

Hauptmerkmal dieser Art ist das Vorhandensein nur eines dorsalen, wie bei *Ch. claparedii*, Halbkreises von hinteren Kopffaaren.

Der Kopf ist von dem übrigen Körper scharf abgegrenzt; Rostrum kurz.

Drei ventrale Borstenreihen aus zusammengesetzten Borsten (*v.Br¹*, *v.Br²*, *v.Br³*). Nach Panceri sitzen in den seitlichen Reihen je 5, in der medianen 8 Borsten. An geschlechtsreifen Exemplaren fand ich in jeder Reihe je 17 Borsten.

Vorkommen: Bergen (Küstenzone, häufig), Neapel (sehr häufig), Ischia (Panceri).

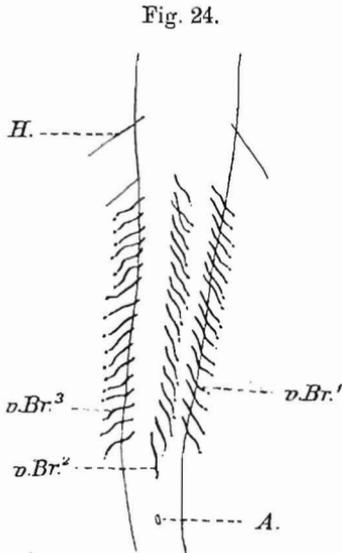


Fig. 24.

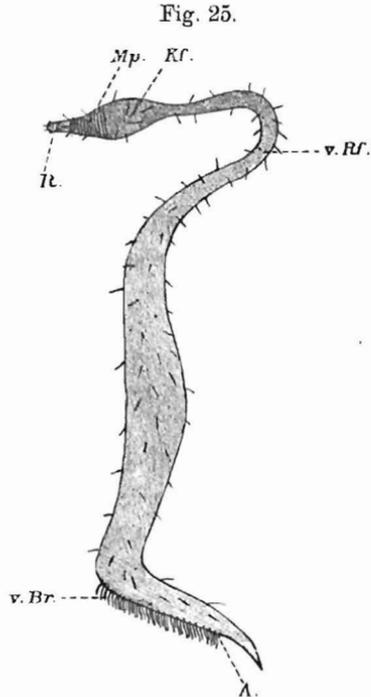


Fig. 25.

Fig. 24. Die ventralen Borstenreihen (*v.Br¹*, *v.Br²*, *v.Br³*) von *Chaetosoma tristicochaeta*. Ansicht von der ventralen Körperfläche. A, After; H, Haare.

Fig. 25. *Chaetosoma longuistrostrum* n. sp. A, After; Kf, hintere und Mp, vordere Partie des Kopfes; R, Rostrum; *v.Br*, ventrale Borstenreihen; *v.Rf*, vordere Partie des Rumpfes.

5. *Chaetosoma longuistrostrum* n. sp. (Fig. 25).

Das Rostrum (R), und besonders die mittlere Partie des Kopfes (*Mp*), ist sehr lang und schwach nach der ventralen Körperseite gebogen. Der Kopf ist sehr scharf vom übrigen Körper abgesondert. Besonders auffallend für diese Art ist die starke Verlängerung der vorderen Partie des übrigen Körpers (*v.Rf*), die sehr schmal ist.

Um das Rostrum sind die hinteren Kopffaare kreisförmig angeordnet.

Drei ventrale Borstenreihen (*v.Br*) aus einfachen Borsten. In jeder Reihe je 22—25 Borsten.

Vorkommen: Bergen (sehr häufig, tritt auch in der Tiefseezone auf); Neapel (häufig, aber nur in Porto di Mergellina).

Zu den Arten mit drei ventralen Borstenreihen muß auch *Chaetosoma groenlandicum* Levinsen gerechnet werden. Diese Art hat hintere Kopffaare in einem Kreis angeordnet und drei ventrale Borstenreihen mit je 22—26 Borsten. Im ganzen ist die Beschreibung sehr kurz und dazu noch nicht durch Zeichnungen erläutert. Mir scheint jedoch, daß hier von einer schon bekannten *Chaetosoma* (wahrscheinlich *Ch. tristicochaeta*) die Rede ist.

Wie aus vorstehender Beschreibung hervorgeht, bildet *Rhabdogaster* einen Übergang von den echten Nematoden zu den mit einem Kopf versehenen Chaetosomatiden. Beide müssen im System nebeneinander stehen, wie das schon im Jahre 1866 Metschnikoff meinte. Er bezeichnete die beiden Formen als »kriechende Nematoden« im Gegensatz zu den übrigen freilebenden oder »schwimmenden«, eine Bezeichnung, die mir nicht sehr gelungen scheint, da die freilebenden Nematoden bekanntlich nicht frei in verschiedenen Wasserschichten schwimmen können. Für die beiden Formen würde der Name »Nematochaetae« besser passen. Beide bedienen sich der ventralen Borstenreihen bei der Bewegung als Stützpunkt, als Sohle und verlängern sich dann gerade nach vorn, heften sich mit den Zähnen ihres Mundrandes an und ziehen die hintere Körperpartie oder den eigentlichen Körper nach. Als Bewegungsorgane kann man also, abgesehen von den ventralen Borstenreihen, noch die Mundzähne betrachten. Bei schwachen Vergrößerungen ähnelt ihre Bewegung einigermaßen der der Geometridenraupen.

In betreff der Stellung der Nematoiden im zoologischen System kann ich mich hier, solange meine histologischen Untersuchungen nicht abgeschlossen sind, nur ganz kurz und allgemein aussprechen. Wie erwähnt, ähneln sie durch das Vorhandensein einer dicken Cuticularhülle oder eines Panzers den freilebenden Nematoden und auch den Gastrotrichen. Die Echinoderidae weichen durch das Vorhandensein einer Leibeshöhle, die ich als Cölom bezeichne (*Coe* Fig. 12) und drei Paare bewimperter Excretionsorgane im Rumpf, am meisten vom allgemeinen Bau der Nematoden ab. Sie zeigen einige Verwandtschaft einerseits mit den Larven der *Gordiacea*, anderseits mit den Echinorhynchen, besonders wenn die Angaben Kaisers über ihre Nephridien richtig sind. In dieser Beziehung gehören sie in die Kreise der isolierten Gruppen niederer Würmer, die ohne untereinander verwandt zu sein, doch alle zu

den niederen Anneliden in Beziehung stehen (*Gordiacea*, *Dinophilus*, *Myxostoma*, vielleicht auch noch die Nemertini und die Echinorhynchen).

Trichoderma, das durch das Vorhandensein einer Leibeshöhle etwas an die Echinoderiden erinnert, bildet einen Übergang von diesen zu den Desmoscoleciden.

Die Desmoscolecidae bilden wegen des Verlustes der Leibeshöhle, die durch Parenchym ausgefüllt ist, einen Übergang zu den Nematoden. Das Vorhandensein der Borsten, die denen der Anneliden gleich sind, die starke Absonderung des Kopfes, das Fehlen der Seitenlinien und der besondere Bau des Excretionssystems, der dem der Echinoderiden etwas ähnlich ist, — sind die Gründe, derentwegen man die Desmoscoleciden aus der Klasse der Nematoden ausschließen und ihnen eine besondere Stellung im System anweisen muß, wie das bei den Gastrotrichen der Fall ist. Eine Verwandtschaft zwischen den letzteren einerseits und vielleicht den Tardigraden andererseits mit den Nematoiden ist nicht ausgeschlossen. Die Nematochaetae (*Rhabdogaster* und *Chaetosoma*) stehen schon in einer mehr oder weniger direkten Verwandtschaft mit den echten Nematoden.

Neapel, im September 1906.

3. Beiträge zur Morphologie und Systematik der Opilioniden.

Von Dr. F. Schwangart, Assistent am zoologischen Institut der Universität München.

eingeg. 12. Oktober 1906.

1. Über das Integument der Troguloidae.

(Mit 12 Figuren.)

Die Aufsätze, welche ich unter vorstehendem Haupttitel in dieser Zeitschrift veröffentlichen möchte, sind gedacht als vorläufige Mitteilungen zu einer ausführlichen Arbeit über das genannte Thema; die gesamten Ergebnisse sollen dort nach anatomischen Gesichtspunkten geordnet werden; in die vorläufigen Mitteilungen beabsichtigte ich nur aufzunehmen, was mir allgemein interessant erscheint. — Mit meinen Untersuchungen verfolge ich die Absicht, die Ergebnisse älterer Autoren nach Möglichkeit zu ergänzen, mit spezieller Berücksichtigung der Histologie; während wir nämlich über viele wichtige Punkte aus der größeren Anatomie der Opilioniden hinlänglich aufgeklärt sind (speziell durch die neueste größere Veröffentlichung J. C. C. Lomans 1903), ist unsre Kenntnis der Histologie erst in den Anfängen begriffen. — Es kommt mir ferner darauf an, auf dem von Loman (1903) und von Hansen und Sörensen (1904) erfolgreich betretenen Wege weiter zu