

D. M. Danneker

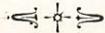
DIE GATTUNG OITHONA.

Von

Ilse Rosendorn.

(1917)

Mit 1 Karte und 27 Abbildungen im Text.



Die Grundlage für die vorliegende Arbeit über die Gattung *Oithona* bildet das sehr reichhaltige Material der Deutschen Tiefsee-Expedition, das mir von Herrn Geheimrat Prof. Dr. BRAUER zur Untersuchung gütigst anvertraut wurde. Seit der ersten systematisch ausführlichen Darstellung von GIESBRECHT im Jahre 1892 ist keine einzige zusammenfassende Beschreibung versucht worden. Wohl ist unsere systematische Kenntnis der Gattung durch die Arbeiten der letzten Jahrzehnte um eine Fülle neuer Arten bereichert worden. Doch diese Abhandlungen beschränken sich in den meisten Fällen nur auf die Beschreibung der neu hinzugewonnenen Arten. Eine allgemeine Uebersicht, eine Darlegung der Beziehungen aller Arten zueinander auf Grund eigener Anschauung, sowie eine tiergeographische Verwertung ist früher nicht versucht worden. Als Grund für die bis jetzt so unvollkommene Bearbeitung dieser Gruppe wird die Schwierigkeit angegeben, die im Objekt selbst liegt; denn die Gattung *Oithona* macht durch ihren überaus zarten Bau der Präparation viel Mühe. Die große Fülle des Materials, das mir zu Gebote stand, ermöglichte es mir jedoch, mit Berücksichtigung der alten und der von mir neu gewonnenen Ergebnisse, zum ersten Male eine zusammenhängende Darstellung über die Systematik der Gattung zu geben. Vermehrt wurde das Material durch einige Fänge der Deutschen Südpolar-Expedition und des „Planet“ aus dem Berliner Museum und durch einige Fänge der Plankton-Expedition, die mir Herr Prof. DAHL zugleich mit einigem Material von Ralum aus dem Bismarkarchipel überlassen hat. So ist es mir möglich, manche ungenügend charakterisierte alte Art klar zu stellen und 10 Formen, darunter 3 Weibchen und 7 Männchen, neu zu beschreiben. Da über die morphologischen Beziehungen der Geschlechter bisher nur wenig bekannt war, habe ich auch diese Frage näher untersucht; und endlich kann ich auch unsere Kenntnis über die geographische Verbreitung der Gattung in wesentlichen Punkten erweitern.

Diejenigen Formen, welche nicht aus dem Material der Deutschen Tiefsee-Expedition stammen, habe ich mit einem * versehen. Die einzelnen Arten sind nach dem Objekt beschrieben und mit Hilfe des Zeichenapparates von ABBÉ bei einer Vergrößerung von 180 bzw. 465 gezeichnet. Die zur Erkennung der Art angeführten Größenangaben beziehen sich auf die mittlere Durchschnittsgröße (einschließlich Furka); denn im einzelnen schwankt die Größe über und unter dieser Mittelzahl. Eine Erklärung der angewandten Abkürzungen folgt am Schluß. Das Material war zum größten Teil in Alkohol, zu einem geringen Teil in Formol konserviert. Um die Borsten sichtbar zu machen, habe ich die Tiere mit Pikrokarmine gefärbt.

Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle Herrn Geheimrat Prof. Dr. BRAUER und Herrn Prof. Dr. VANHOEFFEN meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen für ihre wertvollen und hilfreichen Ratschläge und für das wohlwollende Interesse, das sie meiner Arbeit entgegengebracht haben!

Gattung und Untergattungen.

Die Gattung *Oithona* wurde von BAIRD im Jahre 1843 mit folgenden Worten begründet: „This genus is distinguished from Cyclopsina by having a pair of short antennae situated immediately in front of the long pair.“ Den ersten Vertreter seiner neuen Gattung glaubte BAIRD schon in einer von SLABBER aus dem Jahre 1778 abgebildeten „Seewasserlaus“ zu erkennen. Und so gibt er ihm den Namen *Oithona* mit der etwas seltsamen Begründung: „SLABBER in his work upon the microscope gives a figure of „zeewater luis“, which very much resembles the species Cyclopsina. I have therefore named it after him as its first observer: *Oithona* (Virgin of the wave).“ Die beiden Arten, auf welche BAIRD sein neues Genus gründete, sind *Oithona plumifera* und *Oithona splendens*. Die von ihm aufgestellte Species *O. plumifera* ist durch die Fiederhaare an den Schwimfüßen deutlich charakterisiert. Die Abbildung von *O. splendens* jedoch ist so ungenau und die Beschreibung so unvollkommen, daß es unmöglich ist, diese Form mit irgend einer der bekannten Arten gleich zu setzen.

Im Jahre 1852 gab DANA in seinem großen Werk über die Crustaceen die erste ausführlichere Beschreibung des von BAIRD aufgestellten Genus: „Antennae anticae elongatae, articulis paucis, praelongis, setis diffusis, longis. Antennae posticae simplices (?). Maxillipedes ad articulationem secundum geniculati, prorsus projecti, setis spinulosis validis instructi. Abdomen lineare, corporis longitudine. Styli caudales oblongi, divaricati, setis praelongis. Saepius e basi pedum biremium seta grandis, saepe plumiformis lateraliter porrecta.“ Von den drei von ihm gefundenen Arten, *O. plumifera*, *O. setigera*, *O. abbreviata* ist letztere unbestimmbar und, wie GIESBRECHT schon 1892 betont: „an dem kurzen noch nicht mit dem folgenden Segment verschmolzenen Genitalsegment und dem langen, noch nicht in zwei Segmente gespaltenen Analsegment als Jugendform kenntlich.“

Seitdem CLAUS im Jahre 1863 („die freilebenden Copepoden“) die Verwandtschaft des Genus *Oithona* mit Cyclops betonte, hat man dasselbe als Glied der Cyclopiden betrachtet. CLAUS beschreibt das Genus mit folgenden Worten: „Corpus cyclopum formam praebens, magno pere elongatum. Palpus mandibularum biramosus, ramo secundario nonnullis articulis composito. Maxillipedes interni 4 articulati, elongati, externi validi eisdem Heterochaetae haud dissimiles. Quinto thoracis segmento duo pedum rudimentarium paria affixa.“ Während also noch DANA diese Gattung zu den Calaniden in die Nähe von Acartia stellte, sah CLAUS in ihr schon ein Verbindungsglied der Cyclopiden und Calaniden, „das sich in der Leibesgliederung und im Bau seiner Organe viel näher dem Genus Cyclops anschließt“.

Die Aufstellung einer besonderen Familie der Oithonelliden für das Genus „Oithonella“, die nach G. O. SARS im Jahre 1886 neben der Familie der Cyclopidae und Ascomyzontidae seine Tribus der Cyclopoidea bilden, ist, wie schon GIESBRECHT 1892 hervorhebt, vollkommen unberechtigt. „Denn so sehr einzelne Arten von *Oithona* sich durch eine auffallende Streckung des Rumpfes, der vorderen Antennen und auch der übrigen Gliedmassen vor den anderen Cyclopiden auszeichnen, so ist das doch keineswegs bei allen Arten des Genus der Fall; und ferner werden die Unterschiede, welche sich im Bau der Gliedmaßen zwischen *Oithona* und *Cyclops* finden, z. T. durch *Cyclopsina* und *Lophophorus* vermittelt.“

Die erste zusammenfassende, grundlegende Darstellung der Gattung *Oithona* erfolgte von GIESBRECHT, in der „Fauna und Flora von Neapel“ 1892, mit acht ihm bekannten Arten. Drei von ihnen waren schon vorher bekannt: *O. setigera* und *O. plumifera* seit DANA 1852, *O. similis* seit CLAUS 1866. Die übrigen fünf (*O. linearis*, *robusta*, *brevicornis*, *nana*, *hebes*) wurden neu aufgestellt und beschrieben. In einer Reihe spezieller systematischer Untersuchungen ist seitdem die Artenzahl der Gattungen auf etwa das dreifache erhöht worden. So stellte SCOTT (Entomotraca of the Golf of Guinea 1894) die Species *O. minuta*, GIESBRECHT in einer Abhandlung über die pelagischen Copepoden des Roten Meeres 1896 *O. rigida* auf. Und im Laufe der letzten Jahre kamen an neuen Arten hinzu: *O. frigida* GIESBRECHT 1902, *atlantica* FARRAN 1908, *vivida*, *fallax*, *decipiens*, *simplex*, *attenuata*, *oculata* FARRAN 1913, *O. amazonica* G. BURCKHARDT-Basel 1913. Dazu kommt die von FARRAN im Jahre 1908 mit einer Art neu aufgestellte Gattung *Paroithona*, für die er 1913 einen zweiten Vertreter fand. Auf die Berechtigung, diese beiden Arten als Gattung *Paroithona* neben die Gattung *Oithona* zu stellen, gehe ich später ein. — Endlich sei noch die Aufstellung eines neuen Subgenus „*Limnoithona*“ aus dem süßen Wasser erwähnt, das G. BURCKHARDT in den Zool. Jahrbüchern Bd. 34 beschreibt, nach einer von M. PERNOD und C. SCHRÖTER gefangenen Art: „*Limnoithona sinensis*, aus dem Plankton des Sees Ta-hu und des damit kommunizierenden Sutschau Flusses.“

Von den bis heute beschriebenen Formen sind im ganzen 9 Arten als selbständige Species nicht aufrecht zu halten.

Es sind dies 1. *O. helgolandica* CLAUS 1863, 2. *O. spinirostris* CLAUS 1863, 66, 3. *O. pygmaea* BOECK, 4. *O. spinifrons* BOECK 1864, 5. *O. spinirostris* GIESBRECHT 1882, 6. *O. challengerii* BRADY 1883, 7. *O. challengerii* BRADY 1900, 8. *O. tropica* WOLFENDEN 1904, 9. *O. pelagica* FARRAN 1908. Als zweifelhafte, bisher nur unsicher bestimmte Arten spreche ich an: *O. linearis* und *O. hebes* GIESBRECHT 1892. Die Begründung der Synonymie dieser Arten gebe ich in jedem einzelnen Fall im speziellen Teil.

Es werden also in dieser Arbeit, mit Berücksichtigung der neuen Formen, 23 als selbständig geltende Arten, darunter 14 Männchen, beschrieben.

Auf Grund des alten und neuen Materials möchte ich die allgemeine Darstellung der Gattung von GIESBRECHT in einigen wesentlichen Punkten ergänzen und die Stellung der Arten zueinander kurz besprechen.

Als FARRAN im Jahre 1908 (Irish Atlantic Slope) das Genus *Paroithona* neben die Gattung *Oithona* stellte, charakterisierte er das Genus *Paroithona* mit folgenden Worten: „Closely allied to *Oithona*, which it resembles in general form and in the jointing of the cephalothorax and abdomen. The rostrum in the only known species is absent. The first and second antennae and the mandibel are as in the genus *Oithona*. The maxilla has three well developed inner lobes, the endopodite represented by a lobule without setae and the exopodite apparently absent. The first and second maxillipedes are as in the genus *Oithona*. The swimming feet have each a three — jointed exopodite and two — jointed endopodite, the fifth pair of feet being represented by a single seta on each side of the fifth segment.“

Mit einem neuen Vertreter dieser Gattung, *Paroithona pulla* vom Christmas Island, Indian Ocean, verbesserte FARRAN dann im Jahre 1913 seine frühere Diagnose und führte nun als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal an: „The genus is closely allied to *Oithona* and is distin-

guished mainly by having a two — jointed endopodite on all the swimming feet and by the form of the mandibel palp.“

Wohl spricht FARRAN selbst schon seine Bedenken aus gegen die Trennung dieser Gattung und fügt hinzu: „It is questionable whether the differences which separate it from some species of the genus *Oithona* are any greater than those, which separate *O. nana* from such species as *O. plumifera* and *O. setigera*.“ Jedoch diese Zweifel hindern ihn nicht, die Selbständigkeit der Gattung zu behaupten.

Ich habe nun selbst die als *Paroithona* bestimmten Formen einer eingehenden Prüfung unterzogen, und ich konnte nach meinen eigenen Beobachtungen feststellen, daß in der allgemeinen Körperform, Segmentierung des Rumpfes, Bau der Antennen, Maxillipeden und der Exopoditen der Schwimfüße, ferner in der Bildung des 5. Fußes und des Abdomens, die Formen von *Paroithona* sich unmittelbar an die Arten von *Oithona* anschließen. Eine Spaltung dieses Genus scheint mir daher nicht berechtigt; denn der Unterschied, der in der Verwachsung der Endopoditglieder und der etwas abweichenden Form der Mandibel liegt, hat nicht die Bedeutung eines Gattungscharakters. Dazu kommt vor allem, daß selbst im Bau der Mandibel Uebergänge sich finden, die zu dem typischen 2-borstigen Basipoditen einer *plumifera*- oder *setigera*-Mandibel hinüberführen. Denn schon bei den zur Gruppe *O. nana* zu rechnenden Arten ist die eine der beiden distalen Hakenborsten am Exopodit der Mandibel stark reduziert. So stehen diese Arten den *Paroithona*-Formen nahe, deren Mandibel am Basp. distal nur eine kräftig entwickelte Borste trägt. Da aber auf der anderen Seite auch das Verwachsen der Endopoditglieder an den Schwimfüßen ein Merkmal ist, das allen erwachsenen *Paroithona*-Formen zukommt, ohne daß ich es auch nur ein einziges Mal bei den zu *Oithona* gehörigen Arten habe beobachten können, so möchte ich diese beiden als *Paroithona* beschriebenen Arten in eine besondere Gruppe einreihen und sie als Subgenus zusammenfassen.

Als zweite Untergattung wäre dann die von G. BURCKHARDT aus dem süßen Wasser beschriebene *Limnoithona* an *Oithona s. str.* anzuschließen, die von ihrem Autor selbst schon als Subgenus abgetrennt wird. Denn durch die Ausbildung von 3 ungefähr gleich starken Borsten am Ende des Basp.¹⁾ der Mandibel, die abweichende Form von Lob. 3 der Maxille, vor allem aber durch den Bau des 5. Fußes unterscheidet sie sich, wie BURCKHARDT bemerkt, „so sehr von den übrigen *Oithonen*, daß ihre Zugehörigkeit zum Genus noch fraglich und die Abtrennung eines besonderen Untergenus vollauf berechtigt ist“.

Auf Grund eigener Untersuchungen möchte ich nun, mit Benutzung der für *Limnoithona* geltenden Beschreibung, versuchen, *Oithona s. str.* in ihren morphologischen Beziehungen zu *Limnoithona* und *Paroithona* kurz zu charakterisieren:

Oithona s. str.: Stirn in einer Spitze endend oder gerundet. Vordere Antennen länger oder kürzer als Thorax. Basp. 2 der Mandibel am Ende mit 2 Borsten. Lob. 3 der Maxille mit 3 Borsten. Maxilliped: 2. Glied prox. mit Stacheln, 3. Glied lang, mit 3 Borsten. — Endp. der Schwimfüße 1—4 3gliedrig; 5. Fuß: 1. Glied auf einen Höcker reduziert, 2. Glied schmal, mit 1 oder 2 Borsten.

Paroithona: Stirn gerundet. Vordere Antennen kürzer als Thorax. Basp. 2 der Mandibel mit 1 Hakenborste (ihr zur Seite je eine feine Borste). Lob. 3 der 1. Maxille

¹⁾ Erklärung der Abkürzungen am Schluß der Arbeit.

mit 2 Borsten. Maxilliped: 3. Glied lang, mit 3 Borsten. Schwimmfüße: Zahl der Se am Exp. an allen Paaren reduziert. Endp. 2gliedrig. 5. Fuß: 1. Glied reduziert; 2. Glied mit 1 Borste.

Limnoithona: Stirn gerundet. Vordere Antennen kürzer als Thorax. Basp. 2 der Mandibel am Ende mit 3 etwa gleich starken Borsten. Lob. 3 der 1. Maxille in 2 Teilen mit 2 + 2 Borsten. Maxilliped: 2. Glied ohne Stacheln. 3. Glied kurz, mit 1 Borste. Zahl der Se am Exp. überall 1, 1, 3. Endp. 3gliedrig. 5. Fuß: 1. Glied weniger reduziert, 2. Glied viel breiter als die Endborste, mit 3 Borsten.

Auch die unter *Oithona s. str.* zusammengefaßten Formen ließen sich in ihrer größeren Mannigfaltigkeit zu bestimmten Artengruppen zusammenordnen, so daß jede Gruppe für sich Arten von besonders naher Verwandtschaft umschließen würde. So könnte man, zur besseren Uebersicht, auf Grund engerer Zusammengehörigkeit von einer *plumifera*-, *setigera*-, *similis*-, *robusta*- und *nana*-Gruppe sprechen. Ich werde daher bei der Charakteristik der einzelnen Arten dieser Ordnung folgen, obwohl ich der Aufstellung dieser Gruppen eine entscheidende systematische Bedeutung nicht beilegen möchte.

Die Gattung *Oithona* umfaßt Arten von sehr verschiedener Körpergröße. Die größten sind *O. setigera*, bei der die Länge eines erwachsenen Individuums 1,9 mm betragen kann, und *O. robusta* von der Größe 1,65 mm. Die kleinste bisher bekannte Species der Gattung ist *O. simplex* mit einer Länge von 0,40 mm. Zwischen diesen Werten schwankt die Größe der anderen Arten, und die individuellen Variationen der Körperlänge scheinen um so größer zu sein, je größer die Art ist. Zur Bestimmung der Arten darf daher die Körpergröße als ausschließliches Merkmal nicht herangezogen werden, obwohl sie als Anhaltspunkt einen relativen Wert behält. In den Beschreibungen früherer Autoren sind z. T. gerade diejenigen Charaktere zur Unterscheidung der verschiedenen Arten benutzt, die zahlreiche feine individuelle Abweichungen erkennen lassen. Ich möchte auch auf die Zahl der vorderen Antennenglieder kein Gewicht legen, denn ich habe dieselbe Beobachtung gemacht wie GIESBRECHT: die Grenzen der Glieder sind z. T. so undeutlich, daß mit Angaben über Gliederzahl nichts auszurichten ist. Unter den Merkmalen, die mir zur Artbestimmung dienten, möchte ich, abgesehen von der Gestalt des ganzen Tieres noch hervorheben: Form des Kopfes, relative Länge der ersten Antennen, Bau der Mundwerkzeuge, Zahl und Form der Außenranddornen an den Schwimmfüßen, endlich die Ausbildung des 5. Fußes und des Abdomens.

Morphologischer Vergleich der Geschlechter.

Die seltsame Erscheinung, daß die Beschreibung der Männchen bis jetzt in so auffälliger Weise vernachlässigt worden ist, ist wohl zurückführen auf das spärliche Vorkommen der Männchen und den in vielen Arten recht bedeutenden Geschlechtsdimorphismus, der die Zuordnung der Geschlechter erschwert. Erst jetzt, wo ich die Anzahl der bekannten Männchen erhöhen konnte, ist es möglich, sich einen klareren Einblick in die morphologischen Beziehungen der Geschlechter zu verschaffen. Ich will daher versuchen, zusammenfassend die für alle Männchen in Betracht kommenden sexuellen Unterschiede zu bestimmen, auf die Merkmale weisen, welche die Artzugehörigkeit zu den Weibchen bedingen, und endlich die Züge besprechen, in denen die verschiedenen Männchen voneinander abweichen.

Schon bei oberflächlicher Betrachtung der bis jetzt bekannten Männchen fällt auf, daß sie sich von ihren Weibchen unterscheiden durch die Gestalt des Rumpfes, der vorderen Antennen und des Abdomens: im allgemeinen sind die Männchen kleiner als die Weibchen, und der Unterschied ist, wie auch GIESBRECHT schon erkannte, um so größer, je größer die Art ist. So ist bei der kleinsten mir bekannten Species, *O. simplex*, ein Größenunterschied gar nicht vorhanden, und nach den Angaben von BURCKHARDT über *Limnoithona* erreichen auch dort die Männchen die Größe der Weibchen. Der Vorderkörper der Männchen ist i. a. gedrungener und im Verhältnis zum Hinterkörper breiter und länger. Die Stirn, abgerundet, ohne schnabelförmigen Fortsatz, biegt ventralwärts meist in einen runden Höcker um. Die verkürzten, zu Greiforganen umgewandelten vorderen Antennen „genikulieren“ an zwei Stellen und lassen daher 3 Abschnitte erkennen: einen meist 8gliedrigen proximalen, einen mittleren, undeutlich 4gliedrigen und einen distalen 2gliedrigen. Die distalen Glieder des proximalen Abschnittes sind, wie schon GIESBRECHT betont, dadurch ausgezeichnet, „daß ihre distalen Ränder an der Hinter- und Unterseite verlängert sind, so daß sie das jedesmal folgende Glied kappenartig umgreifen“. Auffallend ist auch die größere Breite am ersten Segment des mittleren Abschnittes. Am Ende, oder zunächst beim Ende, ist ein Aesthetask entwickelt, der, dicker als die Endborsten, ihnen an Länge fast gleichkommt, bei *Limnoithona* dagegen, nicht dicker, nur die halbe Länge der Borsten erreichen soll. Die Mandibel ist schwächer gebaut als bei den Weibchen; und während für letztere gerade die Längsstreckung des 2. Basale eigentümlich ist, zeichnet sich die Mandibel des Männchens durch starke Verkürzung von B 2 aus. In der Zahl der Borsten, die beim Männchen nur kürzer und schwächer sind, findet sich kein Unterschied gegenüber den Weibchen, sowohl an B 2 wie am Endp. Der Exopodit, kräftiger, trägt 5 ziemlich starke Setae. — An der Maxille, auffallend durch ihren schwachen Bau, sind die Lobi wie beim Weibchen ausgebildet: Li 1 mit 3 Zähnen und einem gefiederten stabförmigen Anhang, Li 2 mit feiner Seta, Li 3 und Endp. mit der den Weibchen zukommenden Anzahl von Borsten. Im Bau der zweiten Maxille und des Maxillipeden habe ich einen auffallenden sexuellen Dimorphismus nicht erkennen können, abgesehen von der schwächeren Entwicklung besonders des Maxillipeden. Die Schwimmfüße sind z. T. weniger von Verkümmierungen betroffen als im weiblichen Geschlecht und vertreten sowohl in der Form der Außenrandborsten als auch der Enddornen in den meisten Fällen bedeutende sekundäre Geschlechtscharaktere. Die breiteren, mehr blattförmigen Außenrandborsten sind dichter mit Zähnen besetzt, und die sägeförmigen Enddornen zeigen eine starke Zähnelung an der breit gesäumten Außenseite. Die Borstenzahl ist bei den Männchen z. T. weniger reduziert und stimmt — soweit es sich bis jetzt übersehen läßt — nur bei denjenigen Arten in beiden Geschlechtern überein, deren Weibchen selbst sich noch eine hohe Borstenzahl erhalten haben; bei allen Formen also, die im weiblichen Geschlecht ihre Borstenzahl höchstens am vierten Fuße auf 1, 1, 2 Se reduziert haben. Bei den übrigen Arten dagegen, bei denen die Weibchen weniger als 1, 1, 3 Borsten am 1.—3. Schwimmfußpaare tragen, zeigen die Geschlechter eine geringe Uebereinstimmung; denn die Männchen haben sich noch eine größere Zahl bewahrt. Doch selbst in diesen Fällen habe ich immer noch eine gleiche Ausbildung des ersten Paares beobachten können; und von allen bekannten Arten scheint nur *Oithona amazonica* eine Ausnahme zu bilden, deren ♀ nach den Angaben von BURCKHARDT am 1. Fuß mit 1, 1, 2, deren ♂ aber mit 1, 1, 3 Außenranddornen bewaffnet sind. Ob wir freilich ein Recht haben, von

einer „Reduktion“ der Borsten zu sprechen, und in der relativ hohen Borstenzahl der Männchen ein primitives Verhalten erblicken dürfen, darüber läßt sich mit Sicherheit nichts aussagen; und auch die Entwicklungsgeschichte, soweit sie bis jetzt für *Oithona* bekannt ist, gibt uns keinen Aufschluß darüber, ob wir berechtigt sind, in der großen Zahl der Außenranddornen der Exp. der Schwimmfüße, die meist mit einer maximalen Borstenzahl am Endp. der Mandibel und Maxille verbunden auftritt, ursprüngliche Merkmale anzusprechen.

Das Rudiment des 5. Fußes ist dem des Weibchens ähnlich, mit kurzen Borsten. Das Abdomen besteht aus 6 Segmenten (einschließlich Th. 5), da hier nicht, wie beim ♀, eine Verschmelzung des 1. und 2. Abdominalsegments zum Genitalsegment stattgefunden hat. Das Genitalsegment bleibt kurz, gewöhnlich kürzer als das 3. und 4. Segment zusammen. Seine Form ist je nach der Art verschieden und nimmt mit der Geschlechtsreife an Dicke erheblich zu. Die Oeffnungen liegen ventral, jederseits unter einem Deckel, „dessen hinterer Rand an einem kleinen Zipfel 1 oder 2 Börstchen trägt“. Das 5. Abdominalsegment ist verkürzt, mit Ausnahme von *O. oculata* ♂, bei dem ich eine auffallende Verkürzung nicht erkennen konnte. Die Aeste der Furka sind nicht so gespreizt wie beim Weibchen, kürzer und mit 4 Borsten besetzt, deren mittlere stärker und länger sind als die beiden anderen. Ein weiterer sexueller Unterschied macht sich darin geltend, daß die Außenranddornen der Furka nicht wie bei den Weibchen oberhalb der Randmitte, sondern näher oder in den meisten Fällen unmittelbar der Mitte des Furkalrandes ansitzen und nicht einmal die Länge der Furka erreichen.

Vergleichende morphologische Untersuchungen führen also zu dem Resultat, daß die spezifischen Unterschiede der Weibchen bei den Männchen z. T. ausgeglichen sind. Die Zuordnung der Geschlechter ist daher in einigen Fällen keineswegs leicht. Und in der Literatur, soweit sie mir bekannt ist, fehlen bisher alle Angaben, die eine allgemein zuverlässige Artbestimmung der Männchen ermöglichen. Ich möchte daher kurz die Gesichtspunkte besprechen, nach denen ich das Zusammengehören der Geschlechter erkennen konnte: das häufig sich wiederholende Auftreten von Männchen und ganz bestimmten weiblichen Arten in einem Fang, die relative Größe und Dicke beider Geschlechter, die relative Borstenzahl an den Schwimmfüßen und der gleiche Bau des ersten Paares, endlich einzelne spezifische Besonderheiten, die ich bei beiden Geschlechtern wiederfand. Die sichere Zuordnung jedoch erfolgte erst auf Grund einer eingehenden Prüfung der Mundwerkzeuge, da in der Zahl der Setae an der Mandibel und Maxille beide Geschlechter ihren Artcharakter übereinstimmend zum Ausdruck bringen. Leichter ist die Bestimmung bei denjenigen Arten, deren Weibchen — wie ich oben schon erwähnte — wenigstens an den 3 ersten Schwimmfußpaaren ihre hohe Borstenzahl sich noch „erhalten“ haben; denn in diesen Fällen weisen auch die Schwimmfüße in der Zahl ihrer Außenranddornen einen sexuellen Unterschied nicht auf.

Endlich möchte ich noch diejenigen Merkmale zeigen, durch welche die verschiedenen Männchen sich ohne Mühe voneinander trennen lassen. Es sind dies: Größe und Gestalt des Rumpfes, Bau der Mandibel und Maxille, Bewaffnung der Schwimmfüße und die Form des Abdomens.

Beschreibung der Arten.

1. *Oithona plumifera* BAIRD.

O. plumifera BAIRD 1843.

Scribella scriba DANA 1849.

O. plumifera DANA 1852.

O. spirostris CLAUS 1863, 66.

♂ *O. challenger* BRADY 1883.

O. spirostris CAR 1884.

O. challenger THOMPSON 1889.

O. plumifera GIESERECHE 1891, 92.

♀: Länge 1,21 mm. V.-K. 0,65 mm, H.-K. 0,56 mm. Größe variiert beträchtlich zwischen 1,15 und 1,5 mm. Stirn endigt in einem spitzen, dorsal sichtbaren Schnabel. 1. Ant. reicht bis Abd. 4. Mandibel mit 3 Borsten am kleinen, knopfförmigen Endp. B 2, wie gewöhnlich lang-

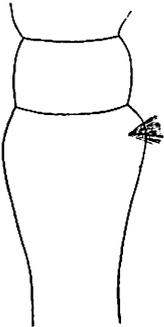


Fig. 1 a.

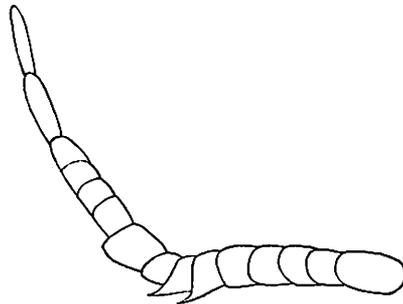


Fig. 1 b.



Fig. 1 c.

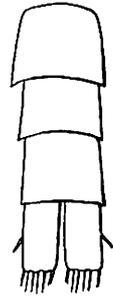


Fig. 1 d.

O. plumifera. a. ♀: Gen.-Segm. lateral. b-d ♂. b. Linke Greifantenne. c. 2. Fuß. d. Letzte Abd.-Segmente.

gestreckt, trägt distal 2 kräftige Hakenborsten, proximal eine kürzere, mit Stacheln besetzte Seta. Exp. 4 gliedrig mit 5 ziemlich kräftigen Borsten. Die Maxille besitzt am Endp. eine kleine Seta, die kürzer ist als der Endp. selbst. An B 2 eine etwas längere Borste. Li 1 wie gewöhnlich mit 3 groben Zähnen + einem stabförmigen gefiederten Anhang. Li 2 ohne Seta. Li 3 mit 2 stärkeren und einer sehr schwachen Borste. Vorderer und hinterer Maxilliped ohne auffallenden spezifischen Charakter. Die Schwimmfüße tragen an B 2 lange, befiederte Außenrandborsten. Exp. und Endp. 3 gliedrig. Enddornen etwa doppelt so lang wie Exp.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 1, 1, 4 Si. Proximale und vor allem distale Außenrandborste an Exp. 3 stark verlängert. Si an Exp. 1 verkümmert.

2. Fuß: Exp. 1, 0, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Endp. mit 0, 0, 1 Se und 1, 2, 5 Si. Die Borsten des 5. Fußes erreichen die Länge des Abdomens.

Abd. Gl. Prop.: 8: 20: 10: 10: 11: 9.

Genitalöffnungen weit vorn gelegen. Ventral am Genitalsegment ein Büschel feiner Haare, das ich bei keiner anderen Art habe beobachten können. Analsegment länger als Furka und länger als das vorhergehende. Furka fast 3 mal so lang wie breit; ihre Außenrandborste, ober-

halb der Randmitte ansitzend, etwa 3 mal so lang wie die Furka. Als besonders für diese Art charakteristische Züge fallen auf: abgesehen von der spezifischen Form der Stirn und der Bewaffnung der Schwimfüße: der Bau des Endp. der Mandibel mit 3 Borsten, die kurze Se am Endp. der Maxille, die gefiederten Anhänge am 2. Basale der Füße und das Haarbüschel am Genitalsegment (nur beim erwachsenen Tier).

♂: Länge 0,71 mm. V.-K.: 0,42 mm, H.-K.: 0,29 mm. Vorderkörper etwa $3/2$ mal so lang wie Hinterkörper. Stirnschnabel fehlt. Mandibel mit der für alle Männchen eigentümlichen Verkürzung des 2. Basale. Distal 2 Hakenborsten, kleiner als beim ♀. Endp. 3 Se. Exp. 5 Se. Proximale Borste an B 2 schwach. Maxille in der Zahl ihrer Lobi und Borsten mit ♀ übereinstimmend, nur zarter im Bau. Hinterer Maxilliped etwas schwächer als vorderer. Die Schwimfüße zeigen in der Zahl ihrer Außenranddornen starke sexuelle Abweichungen.

Der 1. Fuß in beiden Geschlechtern gleich, also Exp. 1, 1, 2 Se. Die distale Borste an Exp. 3 ist bedeutend verlängert, eine Eigentümlichkeit, die auch den Weibchen zukommt.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se, distale Se verlängert.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se.

Alle Außenrandborsten sind blattförmig, reich gezähnt.

Die Enddornen, länger als Exp., von größerer Breite als beim Weibchen.

Abd. Gl. Prop. 4: 13: 9: 8: 5: 6: 7.

Die mittleren Abdominalsegmente nicht länger als breit. Abd. 5 stark verkürzt. Furka ungefähr so lang wie Analsegment. Se der Randmitte angeheftet. Während also in der Gestalt des Rumpfes, dem Fehlen des Rostrums, der Umbildung der ersten Antennen, der Bewaffnung des 2.—4. Fußpaares und dem Bau des Abdomens ein ausgeprägter sexueller Dimorphismus sich verrät, zeigen sich doch gemeinschaftliche Merkmale: in der Zahl der Borsten am Endp. von Mandibel und Maxille, in der Zahl der Außenranddornen des 1. Fußpaares und in der starken Verlängerung der distalen Se an Exp. 3 der Schwimfüße. Auch die relative Größe und das häufige Vorkommen mit geschlechtsreifen Weibchen von *O. plumifera* weisen auf diese Art hin.

Oithona plumifera ist die älteste aller *Oithona*-Arten; mit ihr wurde von BAIRD im Jahre 1843 die Gattung begründet. GIESBRECHT hielt diese Art für identisch mit der von CLAUS 1863 aufgestellten Species: *O. spirostris*. Ich möchte dieser Ansicht nicht ohne weiteres zustimmen; denn die Abbildung der Mandibel von *O. spirostris* (CLAUS: Freileb. Copep., Taf. XI, Fig. 4—9), die am Endp. deutlich 4 Borsten erkennen läßt, scheint mir vielmehr auf *O. atlantica* hinzudeuten; freilich wurde diese Art erst im Jahre 1908 von FARRAN als selbständige Species von *O. plumifera* getrennt.

Einen kleinen Irrtum GIESBRECHT's (Golf von Neapel, 1892) möchte ich noch berichtigen. Dort heißt es: „Die distale Se von Re 2 ist bei *plumifera* sehr lang, im 4. Paar noch länger als im 3.“ Ich vermute, daß nur ein Druckfehler vorliegt, und daß seine Angabe auf die auch von mir beobachtete Verlängerung der distalen Se an Exp. 3 sich beziehen, denn die Se an Exp. 2 sind im 3. und 4. Paare verkümmert.

Ich konnte die Art *O. plumifera* auf folgenden Stationen der „Valdivia“ nachweisen: 11, 14, 26, 32, 34, 39, 41, 43, 44, 46, 48, 49, 50, 54, 55 a, 64, 65, 66, 67, 68, Banana Creek, 73,

74, 83, 85, 86, 88, 89, 91, 102, 108, 112, 115, 117, 121, 132, 169, 175, 182, 191, 198, 200, 207, 213, 214, 215, 217, 218, 221, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 235, 236, 237, 239, 259, 268, 271. Also weit verbreitet von etwa 43° n. Br. — 43° s. Br. im Atl. Oz.; von 34° s. Br. — 13° n. Br. im Ind. Oz.

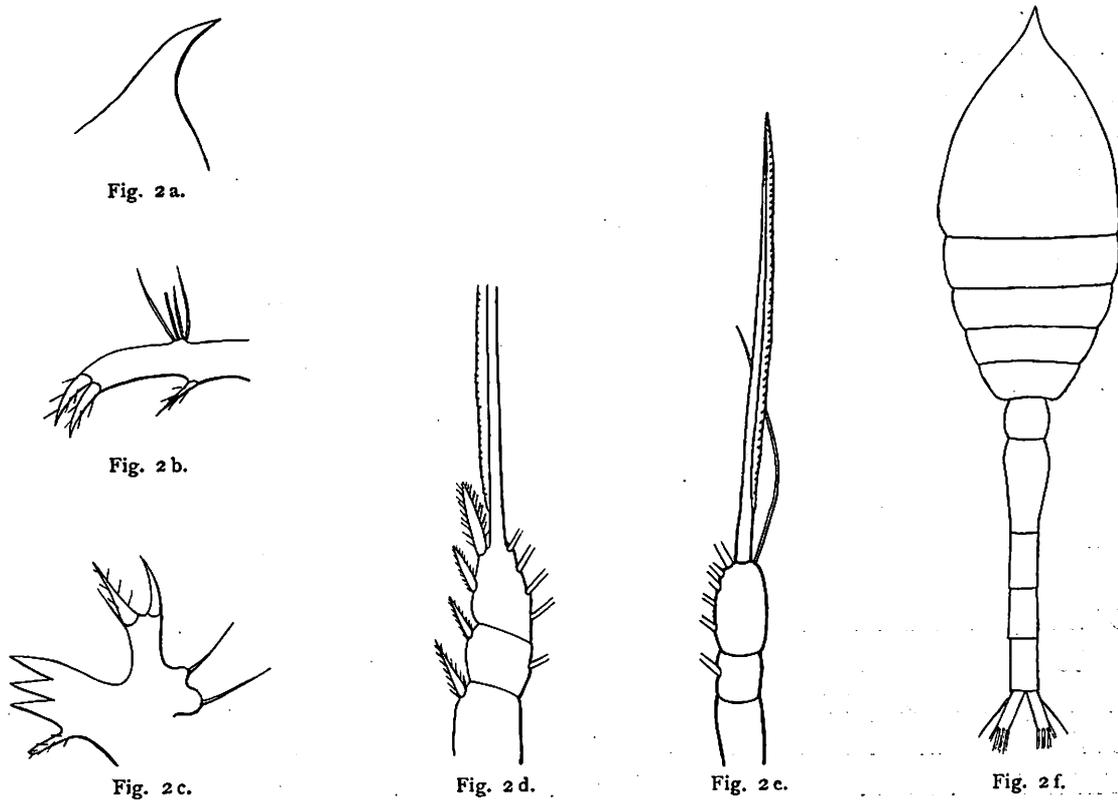
Verbreitung: Atl. Oz., Ind. Oz., Mittelmeer, Golf von Guinea, Rotes Meer, Arab. Meer, Stiller Ocean, Golf von Kalifornien, am Kap der guten Hoffnung, Nord-Atl., Polarmeer, Nordsee, Nähe der Küste von Norwegen bis Murman See(?).

2. *Oithona atlantica* FARRAN.

♂ *O. spirostris* CLAUS 1863.

O. atlantica FARRAN 1908.

♀: Länge: 1,06 mm. V.-K. 0,58, H.-K. 0,48 mm. Größe variiert zwischen 1,0—1,15 mm. Rostrum dorsal und lateral scharf vorspringend. Vordere Antennen reichen fast bis zum Ende



O. atlantica. ♀: a. Rostrum. b. Mandibel. c. Maxille. d. 1. Fuß. e. 4. Fuß. f. Dorsalansicht.

des Körpers. Die Mandibel trägt am Endp. 4 Borsten. Proximale Se an B 2 fast so lang wie die kleinere der beiden distalen Hakenborsten. Maxille am Endp. mit einer Seta bewaffnet, die 3 mal so lang ist wie der Endp. selbst. Die inneren Lobi und der Exp. ohne spezif. Charakter.

Die Schwimfüße tragen am Exp. die gleiche Anzahl Borsten wie *O. plumifera*.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; o, 1, 4 Si.
2. Fuß: Exp. 1, 0, 2 Se; o, 1, 5 Si.
3. Fuß: Exp. 1, 0, 1 Se; o, 1, 5 Si.
4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se; o, 1, 5 Si.

Die distale Außenrandborste am 4. Fuß ist länger als die entsprechende von *O. plumifera*. Die Enddornen sind fast 3 mal so lang wie der Exp.; die Borsten am Außenrande des 2. Basale aller Paare ohne Fiedern, glatt und dünn.

Abd. Gl. Prop.: 8: 20: 10: 9: 11: 7.

Genitalsegment ohne Haarbüschel; die Geschlechtsöffnungen weit vorn gelegen. Analsegment länger als Furka.

♂ unbekannt(?).

Diese Art, die *O. plumifera* sehr nahe verwandt ist, wurde erst im Jahre 1908 von FARRAN als selbständige Art geschieden. Zur Begründung der Artverschiedenheit von *O. plumifera* diente ihm vor allem der Bau des Endp. der Mandibel, der im Gegensatz zu *O. plumifera* 4 Setae trägt, die Ausbildung einer langen Borste am Endp. der Maxille und die Entwicklung von zarten, glatten, also nicht befiederten Außenrandborsten am 2. Basale der Füße. Die Angabe, daß sie am 4. Füße fehlen sollen, kann ich nicht bestätigen. Als ein weiteres, zur Arterkennung dienendes und leicht zu übersehendes Merkmal möchte ich angeben: die größere Streckung des Rostrums und das Fehlen des Haarbüschels am Genitalsegment.

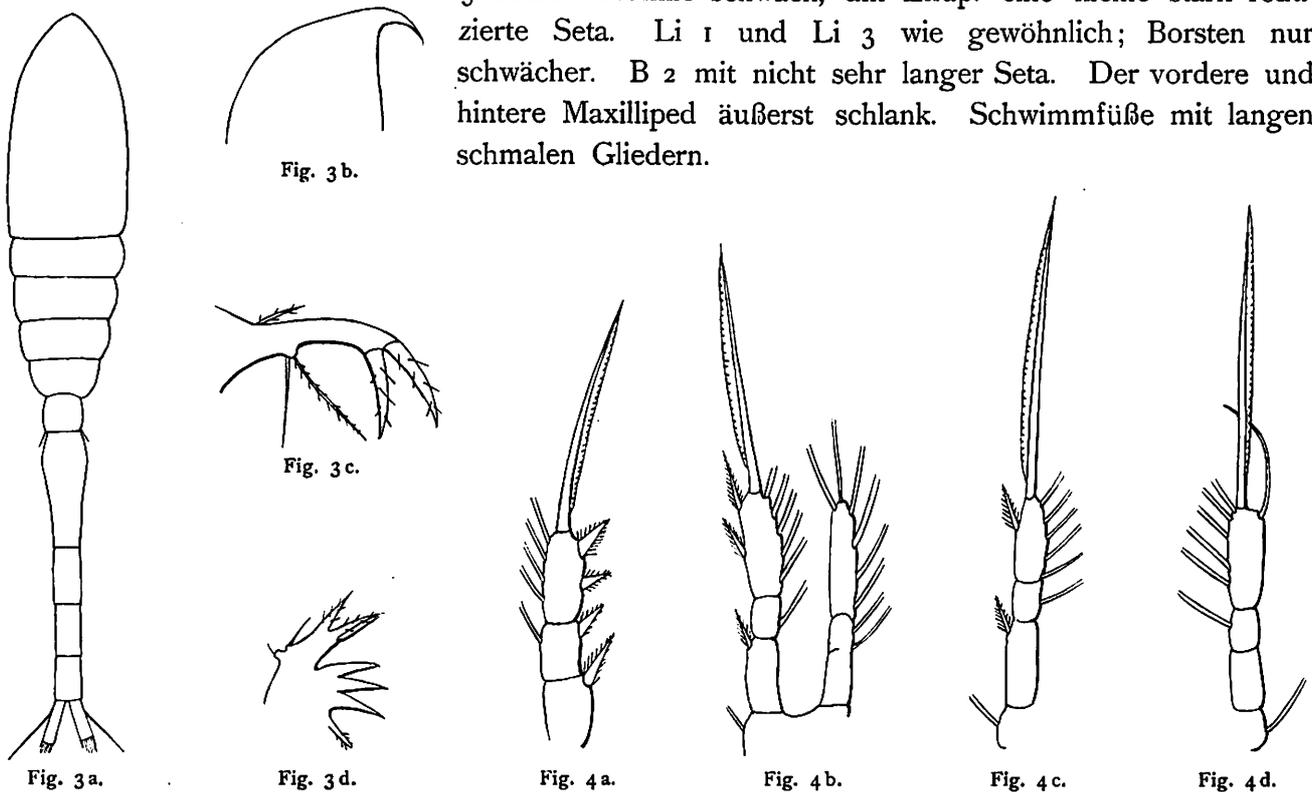
Obwohl diese Art von FARRAN im Jahre 1908 begründet wurde, so ist doch sehr wahrscheinlich, daß er sie schon in der aus dem Jahre 1906 als *O. plumifera* beschriebenen Art gefunden hatte, ohne sie als solche zu erkennen. Denn seine Angaben, daß er „plumae“ nie gesehen, daß der Endp. der Mandibel 4 Setae und der Endp. der Maxille eine größere Einzelborste trägt, weisen deutlich auf *O. atlantica* hin. Bezüglich der von CLAUS im Jahre 1863 aufgestellten Species *O. spirostris* stimme ich SARS bei, daß *O. spirostris* nicht, wie GIESBRECHT betont, als *O. plumifera*, sondern als *O. atlantica* zu deuten ist. Denn ihr Besitz von 4 Borsten an Endp. der Mandibel ist ein Merkmal, das sie nur mit *O. atlantica* gemein hat. Die Art, die dann SARS im Jahre 1913 von der norwegischen Küste als *O. spirostris* CLAUS beschrieb, ist also identisch mit *O. atlantica* und unterscheidet sich von *O. plumifera* durch das langgestreckte Rostrum, die Ausbildung von 4 Borsten am Endp. der Mandibel und durch das Fehlen der Fiederhaare an den Schwimmfüßen. Da aber mit *O. atlantica* FARRAN die erste sichere Kennzeichnung der Species verknüpft ist, so möchte ich diesem Namen, um weiteren Verwirrungen vorzubeugen, vor *O. spirostris* CLAUS den Vorzug geben. So ist wohl also auch das von SARS als *O. spirostris* beschriebene Männchen *O. atlantica* zuzuordnen. Seine Angaben freilich sind so dürftig, daß sie sich ebenso gut auch auf *O. plumifera* ♂ beziehen lassen. Da jedoch auch die Weibchen beider Arten vor allem im Bau ihrer Mundgliedmaßen voneinander abweichen, so ist anzunehmen, daß auch bei den Männchen hierin ein auffallender Unterschied liegt. Weitere Forschungen müßten also dahin gehen, durch eingehende Prüfung von Mandibel und Maxille, die Synonymie der an der norwegischen Küste gefundenen Männchen mit *O. atlantica* zu bestätigen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß in vielen Angaben früherer Autoren *O. atlantica* sich unter der als *plumifera* angeführten Art verbirgt. Ich vermute daher auch, daß manche für *O. plumifera* erwähnten Fundorte, z. B. im arktischen Gebiet (Mrázek, 1902), in Wahrheit auf *O. atlantica* sich beziehen. Als sichere Stellen ihrer Verbreitung kommen nach FARRAN in Betracht die W.- und S.-W.-Küste von Irland, nach eigenen Beobachtungen noch der südliche Teil des Atlantischen Ozeans und der Indische Ozean.

Fundorte: (Vald.) St. 5, 10, 11, 14, 32, 36, 50, 55, 74, 85, 88, 89, 91, 93, 102, 115, 117, 121, 132, 142, 169, 170, 173, 213, 221, 235, 236, 237, 239.

Maximale Verbreitung von $61^{\circ} 39'$ n. Br. — $43^{\circ} 17'$ n. Br. im Atlant. Ozean; von $11^{\circ} 28'$ s. Br. — $43^{\circ} 51'$ s. Br. im Benguelastrom und im Gebiet der Westwindtrift; ferner in der Nähe von 30° s. Br. im Ind. Ozean.

3. *Oithona tenuis* n. sp.

♀: Länge 1,07 mm. V.-K. 0,57 mm, H.-K. 0,50 mm. Vorderkörper auffallend schmal. Seine Breite zur Breite des Hinterkörpers wie 31 : 12. Stirnrand in schräger Linie nach vorn verlaufend; die äußerste Spitze des Rostrums ventral gekrümmt. Vordere Antennen lang und schmal, erreichen die Mitte des Analsegments. Die Mandibel, schwächer als bei den oben beschriebenen Arten, trägt an dem kleinen knopfförmigen Endp. nur 2 Borsten. Proximale Se an B 2 ziemlich klein, viel kürzer als die beiden distalen Hakenborsten. Exp. wie gewöhnlich mit 5 Setae. Maxille schwach, am Endp. eine kleine stark reduzierte Seta. Li 1 und Li 3 wie gewöhnlich; Borsten nur schwächer. B 2 mit nicht sehr langer Seta. Der vordere und hintere Maxilliped äußerst schlank. Schwimmfüße mit langen schmalen Gliedern.



O. tenuis. ♀: a. Dorsalansicht. b. Rostrum. c. Mandibel. d. Maxille.

O. tenuis. ♀: a. 1. Fuß. b. 2. Fuß. c. 3. Fuß. d. 4. Fuß.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 4 Si; die distale Borste an Exp. 3 ist zum Unterschied von *plumifera* und *atlantica* nicht verlängert.

2. Fuß: Exp. 1, 0, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Die weit gezähnten Enddornen etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie Exp. Die langen Setae am Außenrande des 2. Basale ungefiedert, dünn. B 1 mit Innenrandborste.

Abd. Gl. Prop.: 9: 30: 15: 14: 12: 12.

Genitalsegment auch bei geschlechtsreifen Weibchen auffallend schmal. Analsegment kürzer als Abd. 4, im Gegensatz zu den vorher beschriebenen Arten. Alle Segmente relativ schmal und lang im Verhältnis zu ihrer Breite. Se der Furka oberhalb der Randmitte.

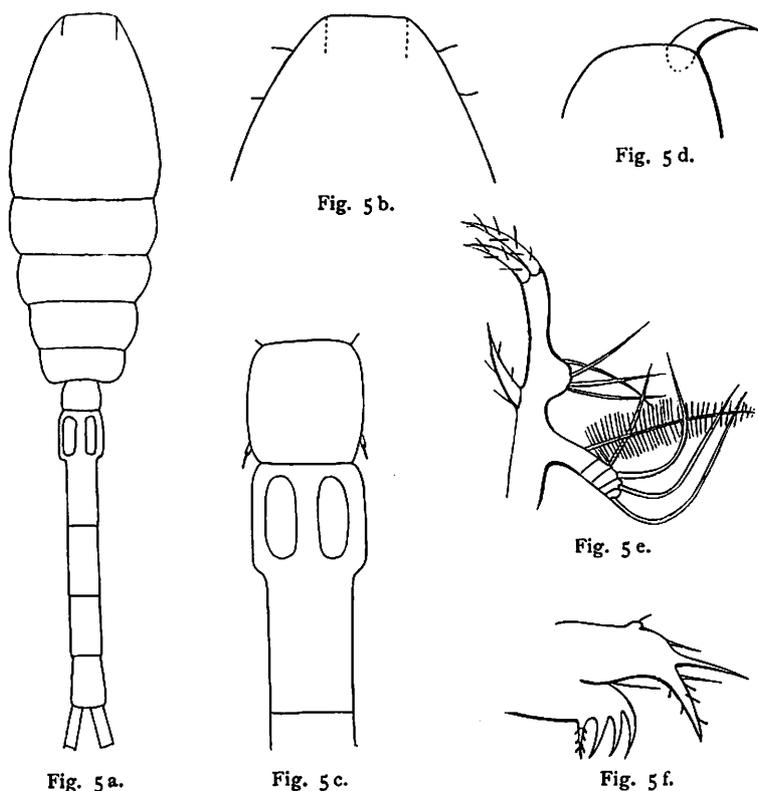
Für *O. tenuis* charakteristische Züge halte ich folgende: den auch bei ausgewachsenen Individuen auffallend schlanken Bau des Körpers, die ungewöhnliche Länge der vorderen Antennen, die ventrale Krümmung der Schnabelspitze, den Besitz von nur 2 Setae am Endp. der Mandibel, die kurze verkümmerte Borste am Endp. der Maxille und die Form des Abdomens. Ihre nahe Verwandtschaft zu den oben besprochenen Arten erweist diese Species durch die gleiche Zahl der Außenranddornen an den Schwimmfüßen.

Vorkommen im Atlantischen und Indischen Ozean in den Fängen d. Vald. von St.: 39, 64, 88, 102, 112, 213, 214, 215, 217, 218, 229, 230, 236, 237, 239, 259, 268, 271.

Maximum in Stat. 268, 9° 6' n. Br., 53° 41' ö. L.

4. *Oithona hamata* n. sp.

♀: Länge 1,06 mm. V.-K. 0,54 mm, H.-K. 0,52 mm. Der Hinterleib erreicht fast die Länge des Vorderleibes. Die Stirn dorsal in gerader Linie scharf abgeschnitten; das Rostrum springt ventralwärts hakenförmig vor. Die vorderen Antennen ragen, selbst wenn sie unmittelbar dem Körper angelegt sind, nicht über das Genitalsegment hinaus. Die Mandibel trägt an B 2 distal die gewohnten Hakenborsten, proximal eine ziemlich schwache Seta. Der Endp. ist mit 4 etwa gleichlangen Borsten besetzt. Die Maxille besitzt am Endp. eine Seta, die kaum größer ist als der Endp. selbst. Loben gut entwickelt: Li 1 mit 3 kräftigen Zähnen und einem stabförmigen, gefiederten Anhang. Li 2 mit einer feinen, verhältnismäßig langen Seta, Li 3 wie gewöhnlich mit 2 stärkeren und einer dünnen, leicht zu übersehenden Borste. B 2, ein kleiner Vorsprung, trägt eine glatte Seta. Am Exp. 4 Borsten. Der vordere und der hintere Maxiliped zeigen keine eigentümlichen



O. hamata. ♀: a. Dorsalansicht. b. Stirn dorsal. c. Gen.-Segm. d. Rostrum. e. Mandibel. f. Maxille.

Züge. Die Schwimmfüße stimmen in der Zahl ihrer Außenrandborsten mit *O. plumifera* überein.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; o, 1, 4 Si, Distale Se verlängert.

2. Fuß: Exp. 1, 0, 2 Se; o, 1, 5 Si, Se von ungefähr gleicher Länge.

3. Fuß: Exp. 1, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Am Exp. ist zwischen der distalen Se und der terminalen Borste noch ein kleiner rudimentärer Dorn entwickelt.

4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si, Distale Se sehr zart.

Enddornen größer als Exp. Eine glatte Außenrandborste an B 2 des 1.—4. Schwimmfußes.

5. Fuß: wie bei den früher beschriebenen Arten auf 2 Höcker mit je einer Borste reduziert.

Abd. Gl. Prop.: 8: 16: 9: 9: 7: 7.

Das Genitalsegment fällt durch seine eigentümliche Form auf: es verjüngt sich nicht allmählich, sondern sein oberer, die Geschlechtsöffnung umfassender Teil setzt sich scharf gegen den schmalen unteren Teil ab.

Analsegment kürzer als Abd. 4, ungefähr von gleicher Länge mit der Furka, deren Se oberhalb der Randmitte ansitzt.

Viele gemeinschaftliche Merkmale beweisen, daß diese Art den 3 eben besprochenen Species sehr nahe steht. Und doch halte ich die Selbständigkeit dieser sehr charakteristischen Art durch folgende auffällige, konstante, spezifische Züge für begründet: die hakenförmige Bildung des Rostrums, die relative Kürze des Vorderkörpers und der vorderen Antennen, die Bewaffnung des Endp. der Mandibel und Maxille und die abweichende Gestalt des Genitalsegmentes bei geschlechtsreifen Weibchen.

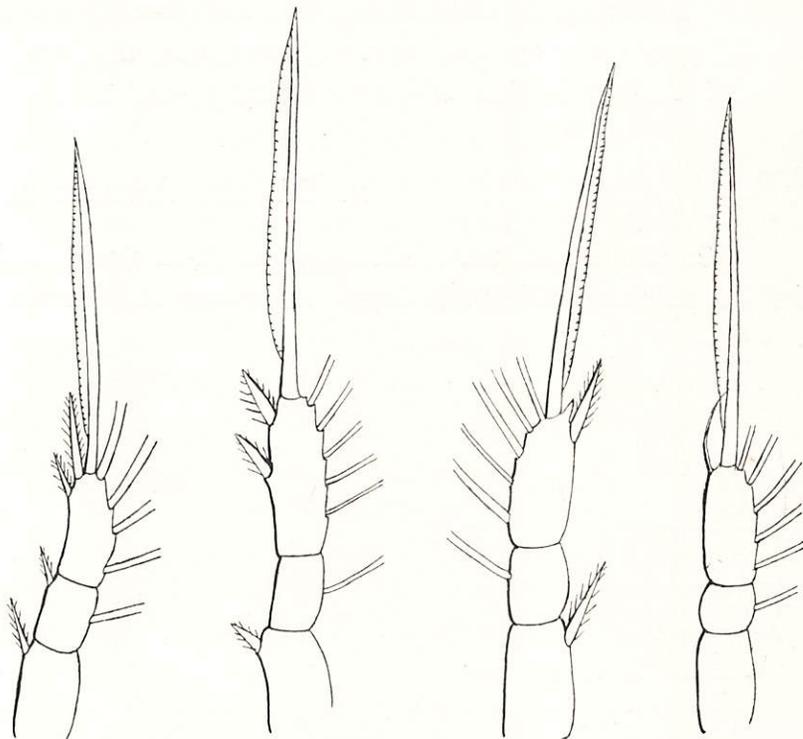


Fig. 6 a.

Fig. 6 b.

Fig. 6 c.

Fig. 6 d.

O. hamata. ♀: a. 1. Fuß. b. 2. Fuß. c. 3. Fuß. d. 4. Fuß.

Verbreitung im Atlant. und Indischen Ozean, in den Stationen d. Vald. 46, 48, 55, 55 a, 64, 73, 215, 217, 221, 228, 230, 236, 268, 271, etwa von $1^{\circ} 27'$ n. Br. — $9^{\circ} 31'$ s. Br. im Atlant. Ozean, und von 7° s. Br. — $13^{\circ} 2'$ n. Br. im Ind. Ozean.

5. *Oithona frigida* GIESBRECHT.

O. frigida GIESBRECHT Belgica 1902.

♀: Länge 1,20 mm. V.-K. 0,64 mm, H.-K. 0,56 mm. Größe variiert bis 1,35 mm. Stirn mit dorsal sichtbarem Rostrum, dessen Spitze ventral gerichtet ist. Die vorderen Antennen erreichen noch nicht den Hinterrand des Genitalsegments. Mandibel mit 4 Setae am Endp. Proximale Se an B 2 bedeutend kleiner als die beiden Hakenborsten am Ende. An der Maxille 3 deutlich entwickelte Loben. Li 1 zeigt die für alle Oithonae charakteristische Ausbildung von

3 Zähnen und einem stumpfen befiederten Fortsatz. Li 2 mit ziemlich langer Seta; Li 3 mit 2 stärkeren Hakenborsten und einer sehr feinen Seta am Rande. Der etwas dickere Endp. trägt eine befiederte Borste, die 3 mal so lang ist wie der Endp., also ebenso lang, obwohl nicht so dick wie die benachbarte Borste von B 2. Vorderer und hinterer Maxilliped kräftig.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 4 Si.

Proximale und distale Se verlängert. Am 1. Glied des Exp. eine dornartige Innenrandborste.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

Am 3. Glied des Exp. ist proximal noch ein kurzer Randdorn erhalten.

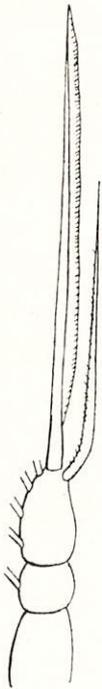


Fig. 7a.

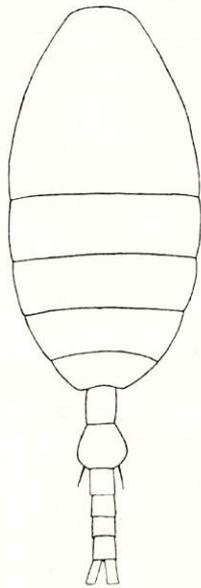


Fig. 7b.

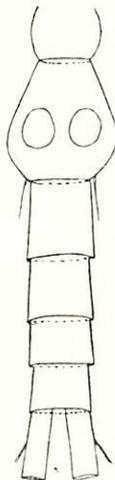


Fig. 7c.

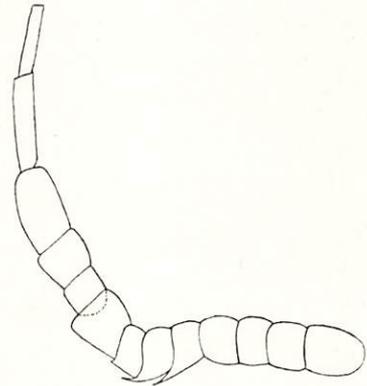


Fig. 7d.



Fig. 7e.

O. frigida. ♀: a. 4. Fuß. b—e ♂: b. Dorsalansicht. c. Abdomen. d. Linke Greifantenne. e. Mandibel.

3. Fuß: Exp. 1, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Das 2. Glied des Exp. trägt eine, das 3. Glied außerdem noch 2 dornartige Spitzen. Distale Se an Exp. 3 stark verlängert, etwa 3 mal so lang wie die proximale.

4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Die distale Außenrandborste breit, auffallend durch ihre ungewöhnliche Länge, mit leichter Knickung dem Enddorn parallel gerichtet.

Am 2. Basale tragen alle Füße eine nicht sehr lange, glatte Außenrandseta; die Enddornen an allen Paaren größer als Exp.

Abd. Gl. Prop.: 6: 12: 6: 6: 7: 6,5.

Analsegment deutlich länger als das vorhergehende, unbedeutend länger als die Furka.

Der Artcharakter des Weibchens prägt sich — abgesehen von der allgemeinen Körperform — am auffälligsten aus in der relativen Kürze der Vorderantennen, der Bewaffnung des Endp. der Mandibel und Maxille und in der Zahl der Außenranddornen an den Füßen.

*♂ bisher unbekannt.

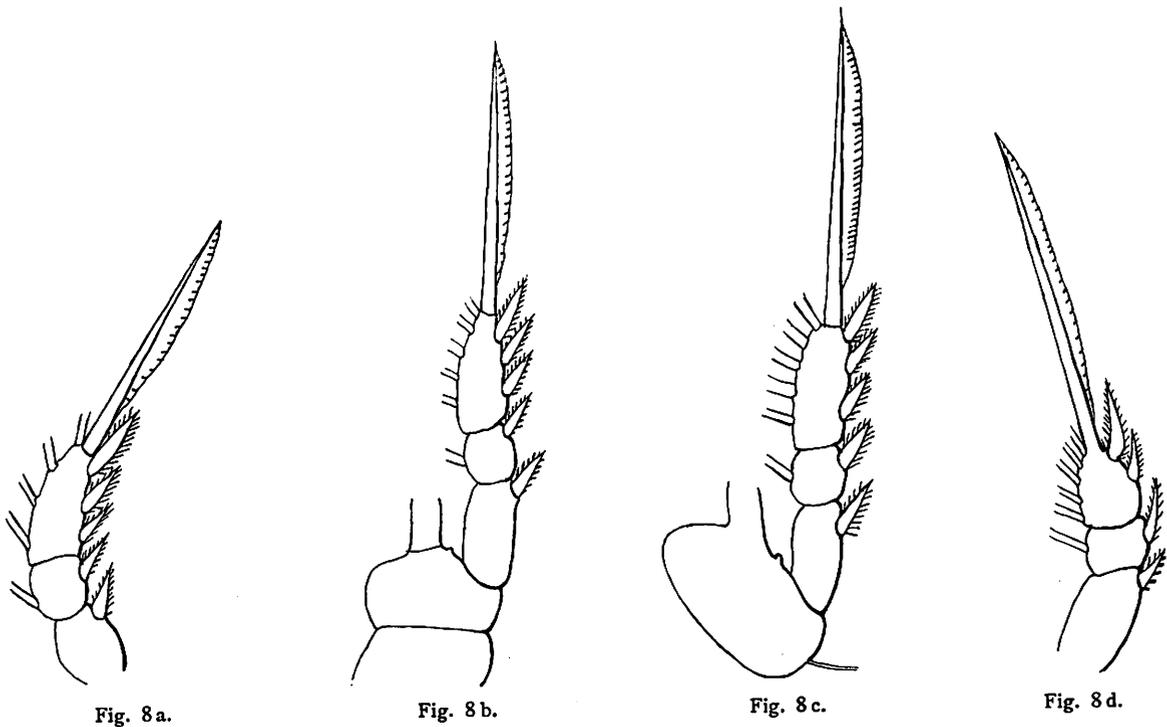
Länge 0,84 mm. V.-K. 0,55 mm, H.-K. 0,29 mm.

Vorderkörper fast doppelt so lang wie Hinterkörper, von bedeutender Breite. Stirnrand dorsal breit; Rostrum fehlt. Die distalen Glieder am proximalen Abschnitt der Greifantennen zeigen sehr schön die spitzenartige Verlängerung ihres Randes an der Hinter- und Unterseite. Mandibel, schwächer als beim ♀, trägt 4 Borsten am Endp., distal an B 2 2 Hakenborsten. Maxille, bis auf den schwächeren Bau, dem ♀ gleichend.

Die Schwimmfüße tragen starke, ziemlich breit gezähnte Außenborsten. Enddornen > Exp.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se. 2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se. 4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se.



O. frigida. ♂: a. 1. Fuß. b. 2. Fuß. c. 3. Fuß. d. 4. Fuß.

Die distalen Außenranddornen an Exp. 3, besonders die distale Se des 4. Fußes stark verlängert.

Abd. Gl. Prop.: 10: 16: 11: 9: 7: 7: 10.

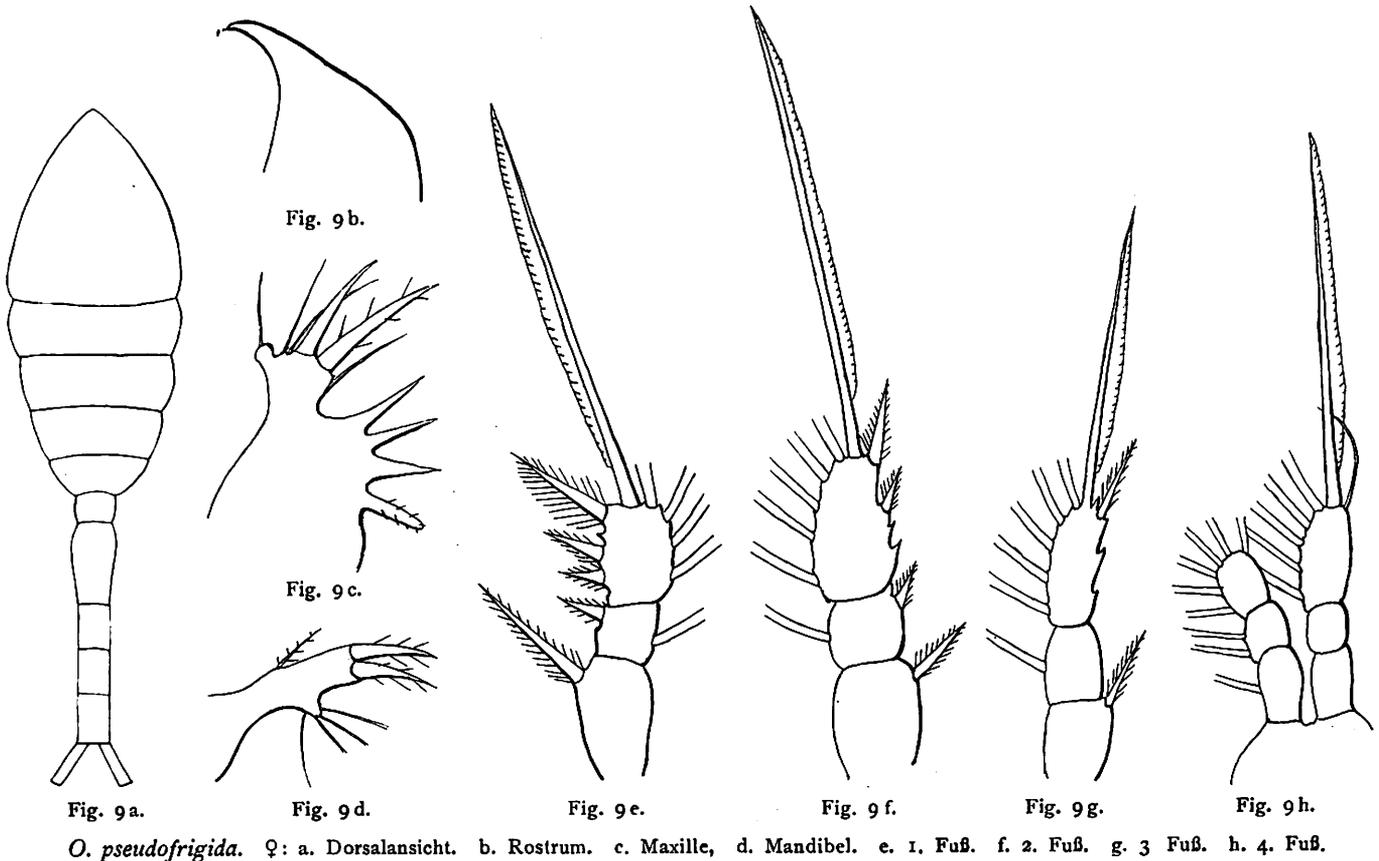
Genitalsegment des geschlechtsreifen Männchens nach unten erweitert. 4. und 5. Abdomensegment verkürzt, kleiner als Furka. Außenrandborste in der Mitte des Furkalrandes.

Der sekundäre Geschlechtscharakter des Männchens kommt also deutlich zum Ausdruck in den Dimensionen des Körpers, dem Fehlen des Stirnschnabels, der reichen Bewehrung des 2.—4. Fußes und in der Gestalt des Abdomens. Beiden Geschlechtern gemeinschaftliche Merkmale sind: die Borstenzahl an der Mandibel und Maxille und die Zahl der Dornen am ersten Schwimmfuß. Auch die Verlängerung der distalen Setae, besonders am 4. Fuß ist, obwohl beim Männchen nicht so bedeutend, doch ähnlich. Auf Grund dieser gemeinsamen Züge und dem gleichen Vorkommen im antarktischen Gebiet, stelle ich diese Männchen zu *O. frigida*. Von den

zu *O. similis*, der zweiten antarktischen Form gehörigen Männchen, konnte ich sie leicht unterscheiden durch die größere Gestalt, die größere Zahl der Borsten am Endp. der Mandibel und die stärkere Bewaffnung der Schwimmfüße.

Die Weibchen, die GIESBRECHT im Jahre 1902 zum ersten Male beschrieb, fand ich in folgenden zur Antarktis gehörigen Stationen d. Vald.: 132, 135, 136, 139, 142, 145, 149, 151 (von 55° 20' s. Br. — 63° 32' s. Br.).

Seltsamerweise ist mir in all diesen Fängen vom November und Dezember kein einziges Männchen begegnet; ziemlich häufig fand ich sie dagegen mit vielen Weibchen in einem Fang der Deutschen Südpolar-Expedition vom 24. Februar 1903.



Während bisher nur diese typische in der Antarktis lebende Form von *O. frigida* bekannt war, konnte ich die sehr interessante Beobachtung machen, daß dieselbe Art auch Vertreter in die warmen Gebiete schickt, welche in eigentümlicher Weise auf diese veränderten Lebensbedingungen reagieren. Ich möchte diese Form unter dem Namen *Oithona var. pseudofrigida* in der Literatur einführen und sehe sie als eine lokale Varietät von *O. frigida* an. Denn die unterscheidenden Merkmale sind nicht bedeutend genug, um eine eigene Art zu begründen. Die als *O. pseudofrigida* bezeichnete Warmwasserform gleicht der typischen antarktischen in allen artcharakteristischen Zügen: der relativen Kürze der Vorderantennen, der Ausbildung der Mundwerkzeuge und in der Zahl der Außenranddornen an den Füßen. Auch in den Formverhältnissen des Körpers, der relativen Länge der Abdominalglieder und der Form des Rostrums konnte ich trotz eingehender Prüfung keinen Unterschied bemerken. Ein konstant abweichender

Charakter dieser Variation macht sich jedoch im 3. und 4. Fuße geltend: Während bei der typischen Kaltwasserform die distale Außenrandborste an Exp. 3 des 4. Fußes auffällt durch ihre Länge, steil aufgerichtet ist und an ihrem Grunde der Endborste an Dicke fast gleichkommt, ist sie hier nur äußerst fein, leicht gekrümmt und, wie die entsprechende Borste bei *O. plumifera*, bedeutend kürzer als der Exopodit. Auch die distale Außenrandseta am 3. Fuß zeigt eine auffallende Verkürzung und ist nicht länger als die proximale Borste an Exp. 1.

Mit der Reduktion dieser beiden Borsten am 3. und 4. Fuß scheint *O. pseudofrigida* zu der ihr nah verwandten Art *O. setigera* hinüberzuleiten. Ich vermute, daß sie sich bis jetzt unter diesem Namen versteckt gehalten hat und ohne eingehende Untersuchung der Borsten an den Schwimfüßen als *O. setigera* gedeutet worden ist. Denn ein Uebersehen dieser durch ihre Größe auffallenden, in beiden Ozeanen verbreiteten Form halte ich nicht für wahrscheinlich. Die Merkmale, welche dafür sprechen, daß *O. pseudofrigida* an *O. setigera* sich anschließt, sind: die relative Uebereinstimmung in der Größe, die gleiche Zahl der Setae am Endp. der Mandibel und die gleiche Borstenzahl am Außenrande des Exp. am 1., 3. und 4. Fuß. Arttrennende Unterschiede aber sehe ich in der abweichenden Bewaffnung des 2. Fußes, den kürzeren Antennen und in der Erhaltung der Außenrandspitzen am 3. Fuß. Eine weitere Differenz liegt in dem Fehlen der Innenrandborsten am 1. Glied des Exp. vom 2.—4. Fuß.

Oithona pseudofrigida besitzt, nach meinen Beobachtungen, eine weite Verbreitung im Indischen und Atlantischen Ozean. Im Gebiet der Antarktis wird sie von der typischen *O. frigida* abgelöst.

Fundort d. Vald.: St. 14, 32, 41, 44, 48, 50, 54, 55, 55a, 64, 66, 73, 74, 85, 88, 91, 102, 115, 169, 170, 175, 182, 191, 207, 214, 215, 217, 221, 227, 228, 229, 230, 235, 236, 237, 268, 271 (43° 32' n. Br. — 36° 23' s. Br. im Atlant. Ozean; 34° 13' s. Br. — 13° 2' n. Br. im Indischen Ozean).

6. *Oithona setigera* DANA.

O. setigera DANA 1849.

O. challengeri BRADY 1883.

O. setigera GIESBRECHT 1892.

O. tropica WOLFENDEN 1904.

O. pelagica FARRAN 1908.

♀: Länge 1,57 mm. V.-K. 0,81 mm, H.-K. 0,76 mm. Rumpflänge variiert beträchtlich. Stirn mit dorsal sichtbarem Rostrum. Vorderantennen, kräftig, erreichen den Hinterrand von Abd. 4. Die Mandibel trägt am Endp. 4 lange Borsten, am distalen Ende von B 2 2 gefiederte Hakenborsten, proximal eine sehr starke Seta. Exp., gewöhnlich, mit 5 Setae. Maxille ziemlich kräftig entwickelt, besitzt am Endp. eine Fiederborste, die doppelt so lang ist wie der Endp. selbst. B 2 trägt eine befiederte Seta von der Länge der benachbarten Borste des Endp. Die Loben sind wie gewöhnlich entwickelt; Li 2 mit deutlich ausgebildeter Seta. Vorderer und hinterer Maxilliped von kräftigem Bau. Die Schwimfüße tragen ziemlich große, relativ starke Borsten.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 4 Si.

Proximale und distale Se verlängert, grob gezähnt.

2. Fuß: Exp. 1, 0, 2 Se; 1, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 0, 1 Se; 1, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se; 1, 1, 5 Si.

Vor der distalen Borste am Außenrande ist noch ein winziger Dorn entwickelt. Die Innenrandborste an Exp. 1 aller Paare ist kurz. Charakteristisch ist ein an B 2 des 1. Fußes ausgebildeter, an der Seite des Endp. vorspringender Dorn, der das 1. Glied des Endp. noch überragt. Die Außenrandborsten von B 2 aller Paare, besonders des 2. Fußes, sind oft keulenförmig angeschwollen. Die Enddornen, entsprechend der Stärke des ganzen Tieres, breit und etwa $1\frac{1}{4}$ mal so lang wie Exp. 5. Fuß mit ziemlich langen Borsten.

Abd. Gl. Prop.: 8: 19: 9: 8: 11: 7.

Genitalöffnungen weit vorn gelegen. Analsegment länger als das vorhergehende, auch länger als die Furka. Außenrandborste oberhalb der Mitte der Furka.

Von der *O. setigera* am nächsten verwandten Form *O. frigida* var. *pseudofrigida* lassen sich die Weibchen dieser Art leicht unterscheiden durch die längeren Antennen, die Entwicklung von Innenrandborsten an Exp. 1 des 2. bis 4. Fußes, die geringere Zahl der Setae am Außenrande des Exp. des 2. Fußes und durch das Fehlen der Außenrandspitzen am Exp. des 3. Fußes.

♂ bisher unbekannt.

Länge 0,90 mm. V.-K. 0,51 mm, H.-K. 0,39 mm.

Die Größe ist bedeutenden Schwankungen unterworfen. Vorderleib verschmälert sich nur wenig. Stirnrand breit; ein Rostrum ist nicht vorhanden. In der Seitenansicht erscheint der Stirnfortsatz etwas spitzer als bei *O. similis* und *plumifera*. Greifantennen stark, von

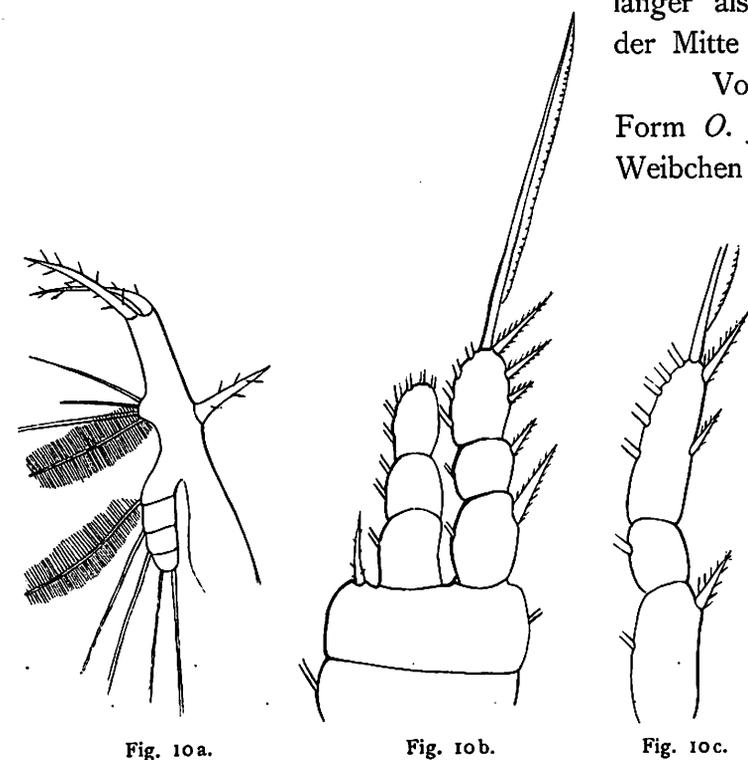


Fig. 10a.

Fig. 10b.

Fig. 10c.

O. setigera. ♀: a. Mandibel. b. 1. Fuß. c. 2. Fuß.

gewöhnlichem Bau. Mandibel etwas schwächer als beim ♀. Am distalen Ende von B 2 sind 2 etwas kürzere Hakenborsten ausgebildet. Endp. wie beim ♀ mit 4 Borsten. Exp. mit 5 langen Setae. Die Maxille besitzt die gleiche Zahl der Setae wie ♀, nur schwächer entwickelt. An Li 2 habe ich eine Borste nicht erkennen können. Die Schwimmfüße sind wie die des ♀ kräftig gebaut und mit starken, breiten, blattförmigen Borsten bewaffnet.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 0, 1, 4 Si.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 0, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 0, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

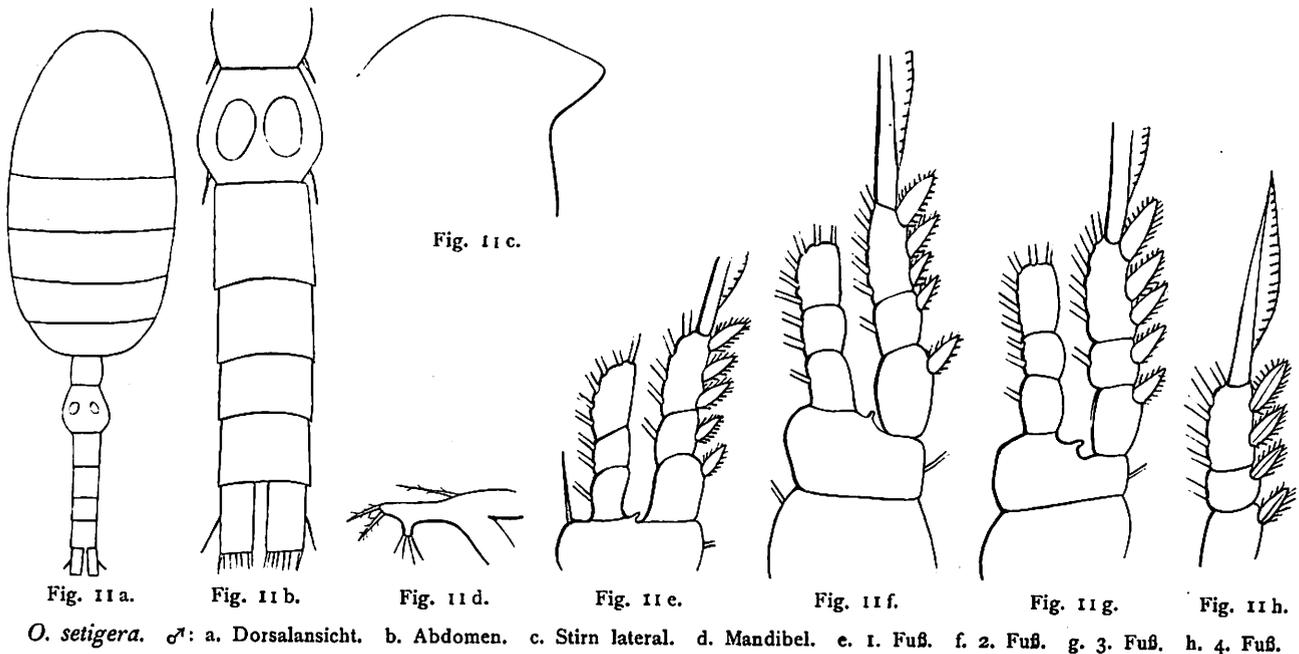
An B 2 aller Paare sitzt eine Außenrandborste; außerdem am 1. Fuß an der Seite des Endp. ein Dorn.

Endborsten größer als Exp.; ihre stark gezähnelte hyaline Lamelle ist äußerst breit. Endp. trägt 0, 0, 1 Se und 1, 2, 5 Si, wie gewöhnlich.

Abd. Gl. Prop.: 10: 17: 15: 11: 8,5: 10: 10.

Die Segmente sind von verschiedener Länge: Abd. 4 stark verkürzt. Furka etwa so lang wie Analsegment; ihre Aeste doppelt so lang wie breit. Die Außenrandborste, in der Mitte ansitzend, reicht nicht über das Ende der Furka hinaus. Distal 4 Setae, von denen wie gewöhnlich die mittleren am stärksten sind.

Obwohl ein ausgesprochener Geschlechtsdimorphismus die Geschlechter voneinander trennt, stelle ich diese Männchen zu *O. setigera* ♀ auf Grund übereinstimmender Züge, die zum Ausdruck kommen in der gleichen Anzahl der Setae am Endp. der Mandibel und Maxille, dem gleichen Bau des ersten Fußes mit 1, 1, 3 Se; ferner in der auffallenden Breite und starken

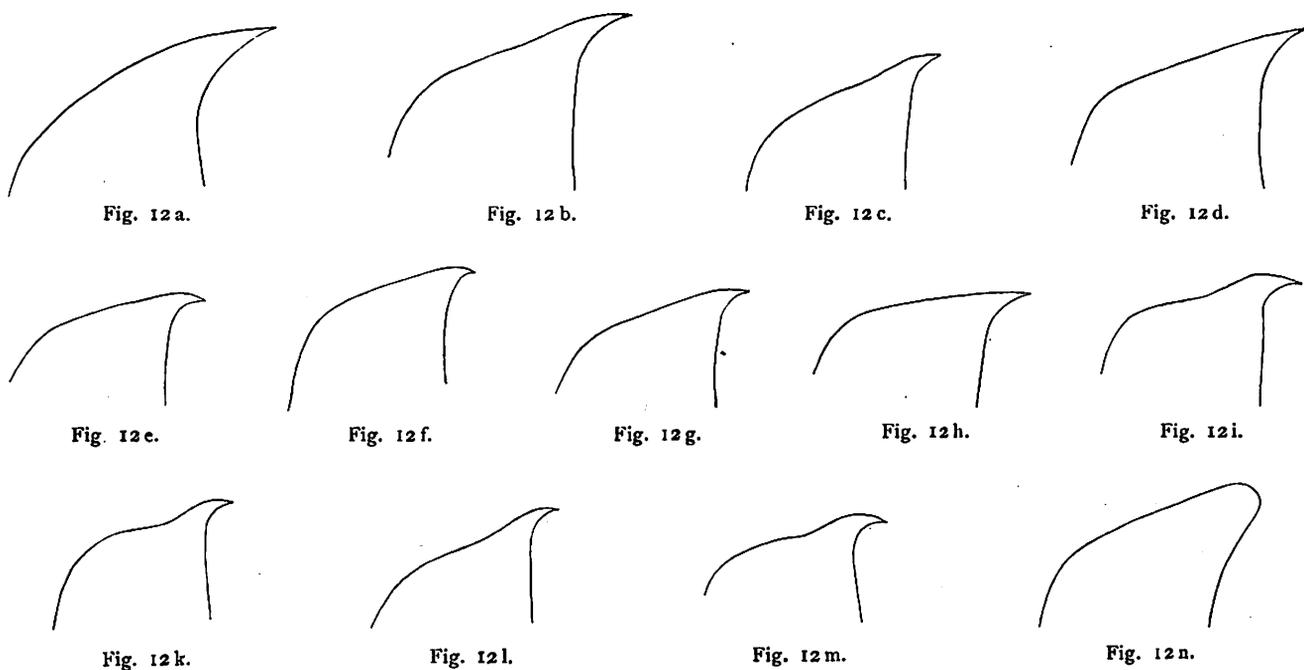


Zähnelung der Außenrandborsten und Enddornen, der relativen Größe und Breite des Rumpfes und dem häufigeren Zusammentreffen dieser Männchen mit reifen Weibchen.

O. setigera wurde von DANA im Jahre 1849 begründet. Die Species *O. challengeri*, die BRADY 1883 neben *O. setigera* stellte, läßt sich nicht aufrecht erhalten. Denn die Artunterschiede, die BRADY veranlaßten, seinen Formen eine besondere Stelle einzuräumen, beruhen z. T. auf unwesentlichen Zügen, z. T. auf unvollkommener Untersuchung. So ist die Angabe, daß das 2. und 3. Fußpaar keine Borsten tragen sollen, ohne Zweifel auf ungenaue Beobachtung zurückzuführen; und der angeführte Unterschied in der Zahl der Glieder an den vorderen Antennen ist, wie schon GIESBRECHT betonte, wegen der oft sehr undeutlichen Ausbildung der Grenzen, nicht von entscheidender spezifischer Bedeutung. Die erste ausführliche Darstellung von *O. setigera* erfolgte von GIESBRECHT im Jahre 1892. Ich möchte auf das Vorhandensein einer keulenförmigen Anschwellung der Außenborsten an B 2 des 2. Fußes nicht den gleichen artentscheidenden Wert legen. Denn bei vielen, unzweifelhaft zu *O. setigera* gehörigen Exemplaren, habe

ich eine Anschwellung nicht beobachten können. Außerdem sind die Borsten nur selten in ihrer ganzen Länge erhalten, da sie — wie mir schien — gerade kurz vor dem verdickten Ende leicht abbrechen. Aus diesem Grunde können auch *O. tropica* WOLFENDEN 1904 und *O. pelagica* FARRAN 1908 als eigene Arten nicht behauptet werden. Denn beide Species sind gegenüber *O. setigera* durch das Fehlen der keulenförmig verdickten Borsten gekennzeichnet; diese Abweichung aber scheint mir, wie schon FARRAN im Jahre 1913 bemerkte, nicht bedeutend genug, eine selbständige Art auf sie zu gründen.

Auffallend ist, daß *O. setigera* sowohl in der Länge und Breite des Rumpfes als auch der Streckung des Rostrums ungeheuren Schwankungen unterworfen ist. Die größten der von mir untersuchten Individuen haben eine Länge von 1,94 mm. Daneben erwähnt schon FARRAN (1913) einige Formen von nur 1,20 mm bis 1,26 mm Länge. Während aber FARRAN noch an-



O. setigera-linearis. ♀: a.—m. Rostrum-Variation. n. Rostrum (Mißbildung).

gibt: „there did not appear to be any specimens of intermediate size connecting the larger and smaller forms,“ konnte ich alle Uebergänge von den kleinsten zu den größten Formen beobachten, oft sogar in ein und demselben Fang; so daß es nicht wahrscheinlich ist, daß diese individuellen Größenvariationen lokal bedingt sind. Dabei zeigen die kürzeren Formen einen schmaleren Bau ihres Rumpfes und ein dünneres Rostrum, das sich durch alle Uebergangsformen an das breite lange Rostrum eines großen *setigera*-Weibchens anschließen läßt. Die Endformen dieser Reihe erinnern in ihrer schlanken Gestalt auffallend an die von GIESBRECHT 1892 als *O. linearis* begründete Art. Diese Species soll ausgezeichnet sein durch ihre sehr geringe Breite des Vorderkörpers, die nur etwa das 3 fache von der des Hinterkörpers beträgt. Von den Schwimmfüßen ist leider nur der 1. Fuß beschrieben; aber die Beborstung dieses Fußes, die langen bis Abd. 4 reichenden Antennen, der Besitz von 4 Borsten am Endp. der Mandibel und einer langen Seta am Endp. der Maxille, die Ausbildung einer Borste an Li 2 der Maxille, die

glatte Außenrandborste an B 2 aller Paare, sowie das Vorhandensein einer kurzen Seta am Innenrande von Exp. 1 der Füße, endlich sogar die Verlängerung der proximalen Innenrandborste an Exp. 3 des 4. Paares, — alle diese für *O. linearis* angeführten Charakterzüge lassen sich ohne weiteres auch auf diese schlankeren *setigera*-Formen beziehen. Denn sie sind ebenso wie „*O. linearis*“ ausgezeichnet durch ein längeres Abdomen und ein mehr ventral gerichtetes Rostrum, ohne sich jedoch durch irgendein spezifisches Merkmal von der typischen *O. setigera* zu unterscheiden. Es mag daher gerechtfertigt sein, diese Exemplare als Vertreter einer besonderen Form anzusehen, die man als „*forma linearis*“ bezeichnen könnte. Ein endgültiges Urteil über die von GIESBRECHT als *O. linearis* begründete Art möchte ich vorläufig noch nicht aussprechen, da mir weder die Originalformen noch die von anderen Autoren als *O. linearis* bestimmten Arten als Vergleichsmaterial zur Verfügung standen. Bestärkt aber wird meine Vermutung durch die immerhin recht bedenkliche Tatsache, daß ich in dem gesamten ungeheuer reichhaltigen Material nicht ein einziges Mal eine als *O. linearis* zu bestimmende Form spezifisch von jenen schlankeren *O. setigera*-Weibchen trennen konnte.

Fundort d. Vald.: St. 5, 14, 26, 32, 34, 39, 41, 43, 44, 46, 48, 49, 50, 54, 55, 55 a, 64, 66, 73, 74, 85, 86, 88, 89, 91, 102, 115, 117, 118, 132, 142, 169, 170, 173, 175, 182, 190, 191, 200, 207, 213, 214, 215, 217, 218, 220, 221, 223, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 259, 268, 271.

Verbreitung: Stiller Ozean, Indischer Ozean, Mittelmeer, Golf von Suez, Golf von Guinea, Atlantischer Ozean, Rotes Meer.

7. *Oithona similis* CLAUS.

O. spinifrons BOECK 1864.

O. pygmaea BOECK 1864.

O. helgolandica CLAUS 1863.

O. similis CLAUS 1866.

O. spinirostris GIESBRECHT 1882.

O. similis GIESBRECHT 1892.

O. challengeri BRADY 1900.

♀: Länge 0,78 mm. V.-K. 0,44 mm, H.-K. 0,34 mm. Größe variiert zwischen 0,74 bis 0,95 mm. Rostrum ventral gerichtet, spitz, so daß es in Dorsalansicht nicht sichtbar ist. Vordere Antennen reichen kaum bis zu den Genitalöffnungen. Mandibel am Endp. 3 Borsten; B 2 wie gewöhnlich mit 2 Hakenborsten am Ende und einer schwächeren gefiederten Seta proximal gegenüber dem Endp. Exp.: 5 Borsten. Die Maxille trägt am Endp. ein winziges Börstchen. Innere Loben gut entwickelt. Li 2 besitzt eine feine, bisher übersehene Seta. Vorderer und hinterer Maxilliped ohne auffällige spezifische Besonderheiten.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

2. Fuß: Exp. 1, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Charakteristisch ist, daß am 2. Glied des Exp. ein, am Rande des 3. Gliedes noch 2 kleine, unbefiederte Dornen enthalten sind.

3. Fuß: Exp. 1, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Die Außenranddornen spärlicher mit Spitzen besetzt als am 1. und 2. Fuß.

4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Die Enddornen, die eine feine Zähnelung an der gesäumten Außenseite zeigen, sind länger als die Exp. aller Paare.

5. Fuß wie gewöhnlich.

Abd. Gl. Prop.: 5: 12: 5: 4: 5: 3,5.

Genitalöffnungen nur wenig vor der Mitte des Genitalsegments gelegen. Analsegment länger als Abd. 4 und länger als die Furka, die kaum doppelt so lang wie breit.

Die wichtigsten Merkmale, die *O. similis* von ihren nächsten Verwandten unterscheiden, sehe ich vor allem in der Zahl der Setae am Endp. der Mandibel und der Entwicklung der Borsten am äußeren Rande des Exp. vom 1. und 2. Fuß.

♂: Länge 0,67 mm. V.-K. 0,43 mm, H.-K. 0,24 mm. Größe schwankt zwischen 0,6 und 0,7 mm. Vorderkörper beträchtlich länger als der Hinterkörper. Stirn lateral mit stumpfem Fortsatz, dorsal ziemlich breit abgerundet. Greifantennen mit der für alle Männchen charakteristischen Verlängerung der distalen Glieder des proximalen Abschnittes und der Verdickung des

1. Gliedes am mittleren Teil. Mandibel schwächer als beim ♀: Endp. klein, knopfförmig, mit 3 Setae; B 2 verkürzt; distal wie beim ♀ 2 Hakenborsten, die, ebenso wie die proximale Seta, eine schwächere Entwicklung zeigen als beim ♀. Exp. mit 5 langen Borsten. Maxille, bis auf den schwächeren Bau, ohne Unterschied zum ♀ mit wohl entwickelten Loben. Hinterer Maxilliped schwächer als vorderer.

Die Schwimmfüße tragen eine von den Weibchen abweichende Beborstung: Die Setae sind breiter als beim ♀, blattförmig und ebenso wie die langen Enddornen reicher mit Zähnen besetzt.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

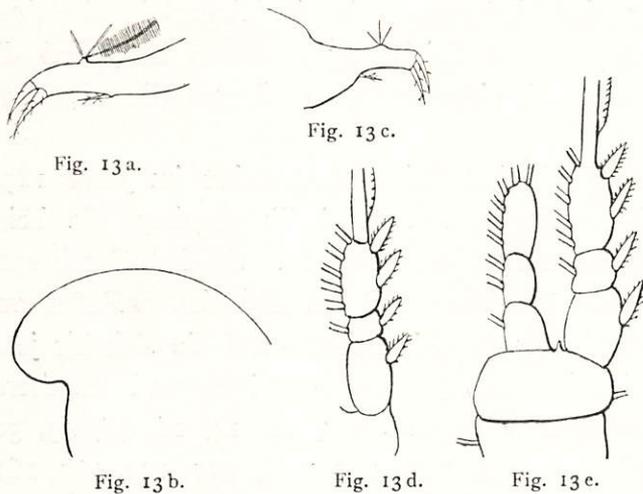
Endp. der Schwimmfüße: 0, 0, 1 Se; 1, 2, 5 Si.

Abd. Gl. Prop.: 7: 17: 9: 8,5: 6,5: 7: 7.

Abd. 4 verkürzt, kleiner als Analsegment. Mittlere Abdominalsegmente nicht länger als breit. Außenrandborste in der Mitte der Furka, kurz.

Als charakteristische Merkmale zur Bestimmung dieser Männchen kommen also hauptsächlich in Betracht: die allgemeine Körperform, die Borstenzahl am Endp. der Mandibel, die Bewehrung der Füße und die Form der Abd.-Glieder.

Obwohl ein ziemlich großer Geschlechtsdimorphismus sich ausprägt in Größe und Gestalt des Rumpfes, Umwandlung der Vorderantennen und des Abdomens, endlich auch in Zahl und Form der Außenrandborsten am 2.—4. Fuß, so sehe ich doch gemeinschaftliche Züge im Bau von Mandibel und Maxille und in der gleichen Anzahl Setae am 1. Fuß; Eigenheiten, die zu-



O. similis. ♀: a. Mandibel. b.—e. ♂: b. Stirn lateral. c. Mandibel. d. 2. Fuß. e. 3. Fuß.

sammen mit der relativen Größe und dem sehr zahlreichen Auftreten mit Weibchen von *O. similis* die Zuordnung zu dieser Art verlangen.

Es ist zweifelhaft, ob diese von CLAUS 1866 (Fauna von Nizza) aufgestellte Art identisch ist mit derjenigen, welche CLAUS selbst vorher als *O. helgolandica* (63), und welche BOECK (64) als *O. pygmaea* beschrieb; und es wird, wie schon GIESBRECHT (92) betont, wegen der unzulänglichen Kennzeichnung der beiden Species auch zweifelhaft bleiben. Jedenfalls findet sich in der Beschreibung von *pygmaea* nichts, was dieser Auffassung widerspricht. Die Angabe von CLAUS aber, daß die Antennen von *O. helgolandica* „kaum bis an das Ende des Thorax“ reichen, hielt schon GIESBRECHT davor zurück, beide Arten, *O. helgolandica* und *O. similis* für vollkommen identisch zu halten.

Synonym mit *O. similis* ist wahrscheinlich auch — wie auch GIESBRECHT schon erwähnt — *O. spinifrons*, die BOECK sehr unzulänglich vom Christianiafjord beschreibt, und nach meiner Auffassung auch *O. challengerii*, die BRADY 1900 sehr ungenügend in den Ergebnissen der Deutschen Südpolar-Expedition behandelt. Denn das Vorkommen in der Antarktis, die Ausbildung eines ventral gekrümmten Stirnschnabels, wie die Zeichnung erkennen läßt, und die Größe (0,8 mm) weisen deutlich auf *O. similis* hin und nicht auf *O. challengerii* (BRADY, Challenger-Expedition).

Die Species *O. spinirostris* von der Kieler Förde hat GIESBRECHT selbst im Jahre 1892 eingezogen und zugleich die erste ausführliche Beschreibung von *O. similis* gegeben, die beim ♀ nur in unbedeutenden Merkmalen von meinen Beobachtungen abweicht. So hat GIESBRECHT die distale Außenrandborste an Exp. 3 des 4. Fußes übersehen und am Exp. des 1. Fußes nur 0, 1, 4 (statt 0, 1, 5) Si gezeichnet. Seine Beschreibung des Männchens, auf die sich bis jetzt alle Angaben späterer Autoren stützten, konnte ich in allen Punkten bestätigen und erweitern.

O. similis begegnete mir auf folgenden Stationen d. Vald.: St. 5, 10, 14, 16, 48, 49, 50, 83, 85, 88, 90, 91, 117, 121, 127, 132, 135, 136, 139, 142, 143, 145, 149, 151, 152, 160, 161, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 190, 191, 214, 221, 228, 229, 230, 236.

Verbreitung: Antarktis, Island, Mittelmeer, Ind. Ozean, Atl. Ozean, Nordsee, Spitzbergen, nördl. der Neusibir. Inseln, Aermelkanal, Ostsee, Behringsmeer, Stiller Ozean, Rotes Meer.

8. *Oithona decipiens* FARRAN.

O. decipiens FARRAN 1913, Christmas Island, Ind. Ozean.

♀: Länge 0,59 mm. V.-K. 0,32 mm, H.-K. 0,26 mm. Größe variiert zwischen 0,56 mm und 0,62 mm. Rostrum ventral gerichtet, ähnlich dem von *O. similis*. Vordere Antennen reichen nicht über die Genitalöffnungen hinaus. Die Mandibel trägt am Endp. nur 2 kleine Borsten. B 2 und Exp. wie gewöhnlich. Maxille äußerst schwach, Endp. ohne Seta. Vorderer und hinterer Maxilliped kurz.

1. Fuß: Exp. 1, 0, 2 Se; 0, 1, 4 Si.

Proximale und distale Se verlängert. Am Außenrande von Exp. 2 ist noch ein dornartiger Höcker erhalten.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Am 2. Basale aller Schwimmfüße ist eine Außenrandborste entwickelt. Eine Innenrandborste habe ich an B 1 des 3. und 4. Fußes nicht gesehen. Enddornen länger als Exp.

Abd. Gl. Prop.: 6: 17: 7: 6,5: 7: 6.

Genitalsegment größer als Abd. 3 + 4; Furka kürzer als Analsegment mit oberhalb der Randmitte ansitzender Seta. Diese Art gehört der Formengruppe von *O. similis* an und ähnelt jener Art so sehr, daß sie nur auf Grund eingehender Prüfung der Mandibel und der Schwimmfüße von ihr zu trennen ist. Charakteristisch ist, daß der Endp. der Mandibel bei *O. decipiens* nur 2 Borsten trägt; ein konstant abweichender Zug im Bau der Füße zeigt sich darin, daß die volle Entwicklung einer Seta am Außenrande von Exp. 2 des 1. Fußes unterblieben ist, und daß der 2. Fuß an Exp. 2 eine, an Exp. 3 jedoch 2 wohl ausgebildete Setae an seinem äußerem Rande von etwa gleicher Länge besitzt, während an gleicher Stelle bei *O. similis* vor der distalen Borste an Exp. 3 nur winzige Spitzen erhalten sind. Der von FARRAN weiterhin angeführte Unterschied in dem Fehlen der distalen Außenrandborste an Exp. 3 des 4. Fußes ist bedeutungslos, da ich auch bei *O. decipiens* diese Seta habe nachweisen können. Endlich möchte ich noch erwähnen, daß der Endp. des 1. Fußes nicht — wie er schreibt — 2 gliedrig ist, sondern, in Uebereinstimmung mit den anderen Paaren eine deutliche Dreigliederung zeigt.

FARRAN stellte diese Art im Jahre 1913 auf und beschrieb sie vom Christmas Island, Indian Ocean.

Fundort d. Vald.: St. 214, 218, 221, 228, 229, 230, 236, 239, 268.

9. *Oithona fallax* FARRAN.

O. fallax FARRAN, Christmas Isl., Ind. Oc. 1913.

♀: Länge 0,89 mm. V.-K. 0,47 mm, H.-K. 0,42 mm. Die Größe ist Schwankungen unterworfen von 0,88—0,94 mm. V.-K. nicht sehr viel länger als H.-K., sich wenig zum Abdomen verjüngend. Rostrum ventral zugespitzt, ähnlich dem von *similis* und *decipiens*, dorsal nicht sichtbar. Vordere Antennen reichen bis zum Beginn des Genitalsegments, sind also etwas kürzer als bei *O. similis*. 2. Antenne stärker als bei *decipiens*. Mandibel: Endp. mit 4 Setae, von denen nur die proximale stark befiedert erscheint. Proximale Borste an B 2, mit Stacheln besetzt wie gewöhnlich, erheblich kürzer als die distalen Hakenborsten. Maxille mit einer kleinen Seta am Endp. und B 2. Vorderer und hinterer Maxilliped ohne eigentümlichen Charakter.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 4 Si.

Proximale und distale Se verlängert; Enddornen kürzer als Exp.

2. Fuß: Exp. 1, 0, 2 Se; 1, 1, 5 Si.

Die Innenrandborste an Exp. 1 sehr klein; am 2. Glied des Exp. noch ein kleiner Dorn erhalten. Enddorn von gleicher Länge mit Exp.

3. Fuß: Exp. 1, 0 1 Se; 1, 1, 5 Si.

Innenrandborste an Exp. 1 sehr klein; in der Mitte von Exp. 3 springt eine winzig kleine Spitze vor. Enddorn ein wenig länger als Exp.

4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se; 1, 1, 5 Si.

Distale Se ziemlich schwach. Enddorn an Länge den Exp. etwas überragend.

Am 2. Basale aller Füße ist eine Außenrandborste, am 1. Basale eine Innenrandseta entwickelt.

5. Fuß wie gewöhnlich.

Abd. Gl. Prop.: 8: 16: 8: 8: 7: 5.

Analsegment nur wenig kürzer als Abd. 4, aber länger als Furka.

Auch diese Art schließt sich, ebenso wie *O. decipiens*, unmittelbar an *O. similis* an. Sie unterscheidet sich von der ihr nah verwandten Art, der sie auch an Größe — meist nicht an Dicke — gleichkommt, durch den Besitz von 4 Borsten am Endp. der Mandibel, die kürzeren Enddornen, die Ausbildung von 2 etwa gleich langen Setae am Außenrande von Exp. 3 des 2. Fußes und durch das Vorhandensein kurzer Innenrandborsten an Exp. 1 des 2.—4. Fußpaares.

♂ bisher unbekannt.

Länge 0,67 mm. V.-K. 0,40 mm, H.-K. 0,27 mm. Der Vorderkörper, der seine größte Breite an Th. 2 erreicht, ist bedeutend länger als der Hinterkörper. Rostrum fehlt; Stirnrand in Dorsalansicht konvex gewölbt. Thorax nur wenig zum Abdomen sich verjüngend. Die Greifantennen zeigen deutlich die für die Männchen eigentümliche Verbreiterung des proximalen Gliedes am mittleren Abschnitt und das mit 2 Spitzen kappenartige Uebergreifen der distalen Glieder des proximalen Teiles. Mandibel mit charakteristischer Verkürzung von B 2, das distal 2 Hakenborsten, proximal eine kleinere Seta trägt. Endp. mit 4 Borsten; Exp. mit 5 Setae. Maxille schwach, mit einer sehr kurzen Borste am Endp. Von den folgenden Gliedmaßen ist der hintere Maxilliped schwächer als der vordere.

Die Schwimmfüße zeigen einen vom Weibchen abweichenden Bau.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 4 Si.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 1, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 1, 1, 5 Si.

Die Außenrandborsten sind schmaler als bei den zu *plumifera*

gehörigen Männchen; nur die distalen Setae sind verbreitert und etwas länger, jedoch nicht in dem Maße wie bei *O. plumifera* ♂. Auffallend schien mir die geringe Länge der Borsten, besonders am 2. Fuß. An B 2 aller Paare ist eine Außenrandborste ausgebildet.

Abd. Gl. Prop.: 7: 16: 10: 9: 6: 6: 7.

Genitalsegment geschlechtsreifer Männchen nach unten verbreitert. Abd. 4 gegenüber dem vorhergehenden stark verkürzt. Analsegment nicht ganz die Länge der Furka erreichend. In der Mitte des äußeren Furkalrandes eine Seta von der Länge der Furka.

Ich stelle diese Männchen zu *O. fallax* ♀ auf Grund folgender Beobachtung: Männchen und Weibchen gleichen sich in der Ausbildung der Mandibel, die, obwohl schwächer beim Männchen und in gewohnter Weise verkürzt, an ihrem Endp. in beiden Geschlechtern 4 Borsten trägt. Uebereinstimmend ist auch die Beborstung des ersten Schwimmfußes mit 1, 1, 2 Setae, — abgesehen natürlich von der für alle Männchen typischen breiteren Gestalt der Borsten. Und schließlich spricht auch die relative Größe und Breite des Rumpfes und das Vorkommen mit zahlreichen geschlechtsreifen Weibchen von *O. fallax* in ein und demselben Fang dafür, daß

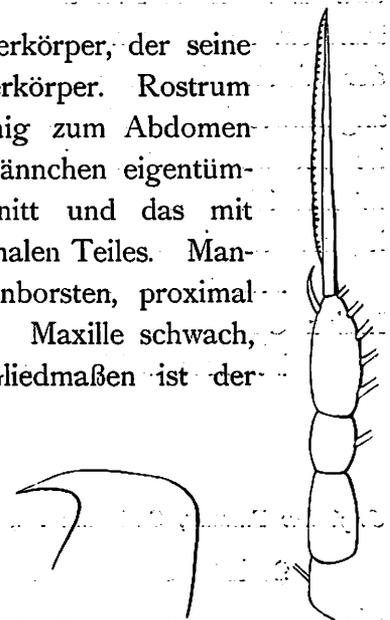


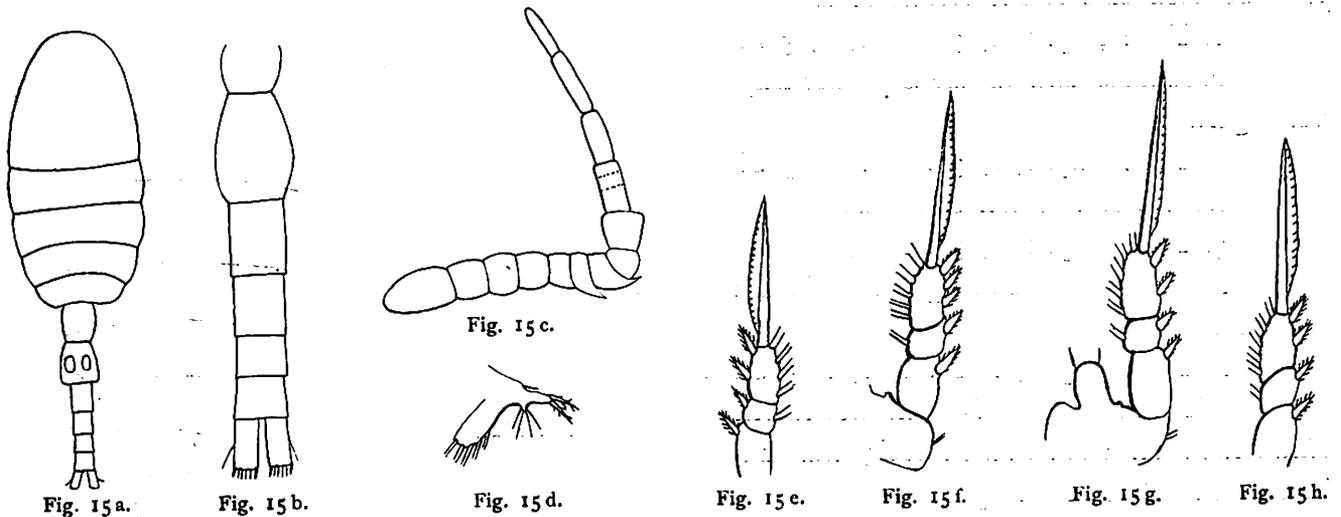
Fig. 14 a.

Fig. 14 b.

O. fallax. ♀: Rostrum. b. 4. Fuß.

beide Geschlechter zusammengehören. — Von den ihnen nahestehenden zu *O. similis* gehörigen Männchen unterscheiden sie sich — entsprechend auch der größeren Schlankheit ihrer Weibchen — durch die geringere Breite des Thorax, durch die schon oben erwähnte Entwicklung von 4 Borsten am Endp. der Mandibel und durch die größere Borstenzahl am 2. Schwimmfuß, — vielleicht eine Parallelscheinung zu der auch bei den Weibchen von *O. fallax* im Gegensatz zu *similis* ♀ beobachteten reicheren Beborstung dieses Fußes.

Mit 4 Weibchen dieser Art von Christmas Island, Indian Ocean, trennte FARRAN im Jahre 1913 diese Species von *O. similis* ab; und ich konnte die von mir auch im Atlantischen Ozean gefundenen Exemplare in wesentlichen Punkten mit dieser Art identifizieren. Hinweisen



O. fallax. ♂: a. Dorsalansicht. b. Abdomen. c. Rechte Greifsantenne. d. Mandibel. e. 1. Fuß. f. 2. Fuß. g. 3. Fuß. h. 4. Fuß.

möchte ich nur auf einige Versehen, die ihm bei der Beschreibung seiner Weibchen unterlaufen sind: Am Exp. 3 des 4. Fußes ist eine distale Außenrandborste ebenso wie bei *O. similis* wohl entwickelt; schon in der Zeichnung von FARRAN deutet eine kleine Vertiefung an dieser Stelle darauf hin, daß bei den von ihm untersuchten Tieren diese Borste nur abgebrochen war. Auch der Endp. des 1. Fußes ist nicht wie er schreibt: „twojointed with 1,5 inner edge and 1 outer edge setae“, sondern zeigt deutlich die gewohnte Dreigliederung.

Fundort im Indischen Ozean und zum erstenmal im Atlantischen Ozean und im Roten Meer in folgenden Stationen der Vald.: 54, 64, 102, 108, 121, 132, 135, 200, 207, 214, 218, 221, 226, 228, 229, 230, 232, 236, 239, 259, 268, 271, 272; mit einem Maximum auf St. 268.

10. *Oithona robusta* GIESBRECHT.

O. robusta GIESBRECHT 1892.

O. robusta WOLFENDEN (Maldive) 1894.

♀: Länge 1,55 mm. V.-K. 0,85 mm, H.-K. 0,70 mm. Diese stärkste und kräftigste aller *Oithona*-Arten erreicht eine Größe bis zu 1,65 mm und eine das Abdomen um mehr als das 6fache übersteigende Thorakalbreite bis 0,5 mm. Das Rostrum ist ventral in eine scharfe lange Spitze ausgezogen, so daß es dorsal nicht sichtbar wird. Die vorderen Antennen erstrecken sich bis zum Ende des Thorax. Mandibel, kräftig, an dem ziemlich breit vorspringenden Endp.

mit 5 Borsten besetzt: proximale Se stark befiedert, distale Se mit kleinen Stacheln. Die dazwischenliegenden Borsten nackt, von ungleicher Länge. B 2 am distalen Ende mit 2 durch ihre relative Schwäche auffallenden Hakenborsten bewaffnet, welche die proximale Seta an Stärke kaum übertreffen. Exp. mit 5 Setae. Maxille kräftig; Li, wie gewohnt, mit 3 kräftigen Zähnen und einem befiederten stabförmigen Gebilde; Li 2 mit kurzer schwacher Seta; Li 3 mit 2 stärkeren und einer schwachen Borste. B 2, auffallend groß, trägt eine kräftige, mit Stacheln besetzte Borste; Endp.: 2 größere und eine kleinere Seta. Beim Vergleich der beiden Maxillipeden fällt auf, daß der hintere bedeutend schwächer ist als der vordere. Die Schwimmfüße besitzen eine reiche Borstenzahl.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

Proximale und distale Seta des Exp. verlängert.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.
Distale Borste am stärksten.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.
Außenranddornen länger als die des 1. und 2. Fußes.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 1, 1, 5 Si.

Die mit starken Zähnen bewehrten Enddornen an allen Paaren breit, nur unbedeutend größer als Exp.

Exp. 1 aller Füße mit kurzer Si; B 2 mit Außenrandseta, die am ersten Fuß gefiedert und besonders kräftig ist. Innenrandborste von B 1 des 2.—4. Paares länger als bei den anderen Arten und befiedert.

Abd. Gl. Prop.: 9: 18: 9: 7,5: 10: 8.

Abd. 4 in charakteristischer Weise verkürzt. Analsegment, wie alle anderen Segmente, dick und breit, länger als Furka.

Diese durch ihre Stärke auffällige Art ist leicht zu erkennen: an der ungewöhnlichen Bildung des Rostrums, der relativen Kürze der Vorderantennen, der Schlankheit der Hakenborsten an der Mandibel und der stärkeren Entwicklung von B 2 und Endp. der Maxille; ferner an der gestreckten Form des hinteren Maxillipeden und der starken Bewaffnung der Schwimmfüße.

*♂: Länge 1,24 mm. V.-K. 0,75 mm, H.-K. 0,49 mm.

Thorax auffallend breit, fast 7 mal so breit wie Abdomen. Verhältnis der Längen etwa wie 3:2. Rostrum fehlt; Stirn in Dorsalansicht breit abgestutzt. Greifantennen von gedrungenem Bau, mit kurzen Segmenten. Mandibel, schwächer als beim Weibchen, mit gleicher Anzahl Setae am Endp. B 2 wie gewöhnlich kurz, mit 2 relativ schwachen Hakenborsten am

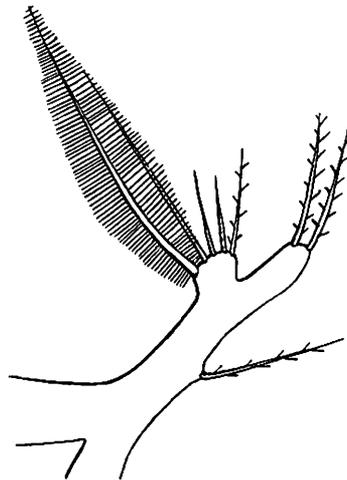


Fig. 16 a.

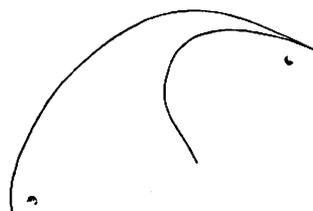


Fig. 16 b.

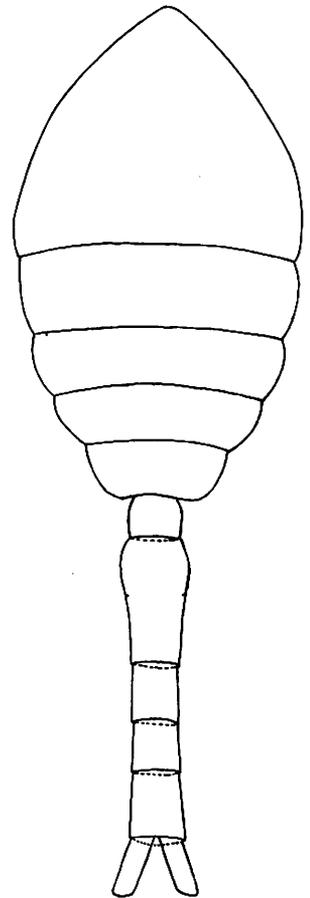


Fig. 16 c.

Ö. robusta. ♀: a. Mandibel. b. Rostrum. c. Dorsalansicht.

Ende. Maxille wie die des Weibchens, stärker als bei anderen Arten. Die Schwimmfüße sind ausgezeichnet durch ihre breiten, mit starken Zähnen besetzten Außenranddornen am Exp. Zahl der Bosten mit dem Weibchen übereinstimmend.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

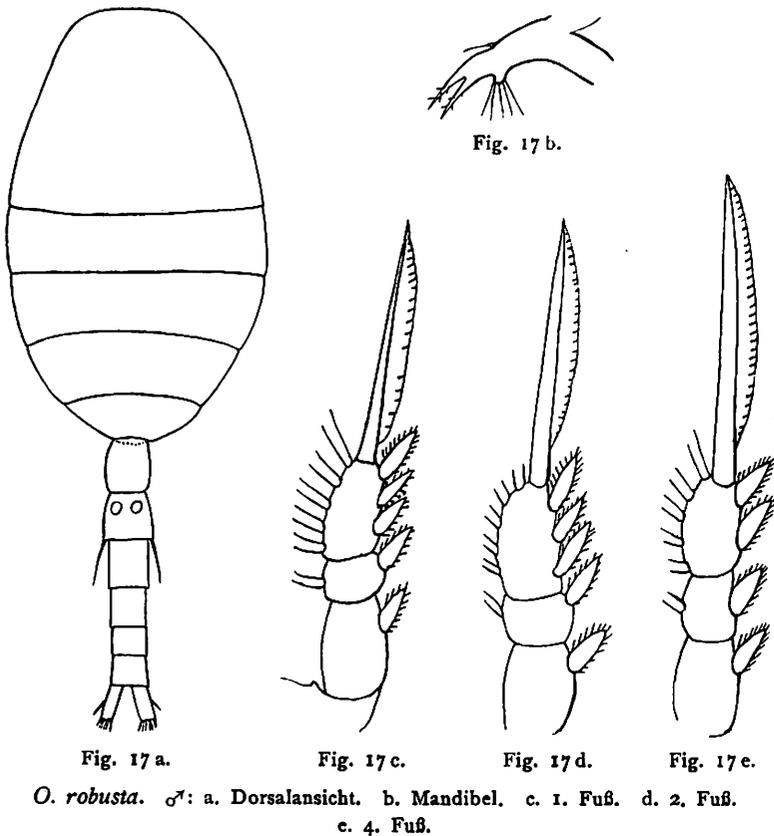
2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 1, 1, 5 Si.

Am Endp. aller Paare 0, 0, 1 Se; 1, 2, 5 Si.

Enddornen länger als Exp., besonders am 4. Fuß, breit, mit kräftiger Säge am gesäumten Außenrand.



Abd. Gl. Prop.: 7: 7: 7: 6:

4: 4,5: 4,5.

Genitalsegment, obwohl entwickelt, auffallend kurz, jedoch mit langen Borsten am Rande des die Oeffnungen umschließenden Deckels. Abd. 4 verkürzt. Furka breit; ihre Aeste stärker gespreizt als bei anderen Männchen, jedoch nicht so weit wie beim Weibchen. Ihre Außenrandborste kurz, in der Mitte des äußeren Randes ansitzend. Von den 4 Endborsten sind wie gewöhnlich die beiden mittleren am stärksten.

Ihre Zugehörigkeit zu *O. robusta* ♀ erweisen diese Männchen — abgesehen von dem Vorkommen im gleichen Fang — durch den besonders kräftigen, breiten Bau des Rumpfes, die Uebereinstimmung in der Zahl der Setae am Endp. der Mandibel und die gleiche Borstenzahl am

Exp. der Schwimmfüße. Von den zu *O. frigida* und *O. setigera* gehörigen Männchen, deren Füße die gleiche Zahl von Setae am Außenrande des Exp. tragen, weichen sie ab in der größeren Breite des Thorax, dem gedrungenen Bau der Greifantennen, in der Ausbildung der Mundwerkzeuge mit einer größeren Anzahl Setae am Endp. und in den etwas stärker gespreizten Aesten der Furka.

Die Weibchen dieser so charakteristischen Species konnte ich leicht mit der Art identifizieren, die GIESBRECHT im Jahre 1892 (Golf von Neapel) begründete, obwohl ich im einzelnen kleine Unterschiede fand. So läßt seine Abbildung der Mandibel am Endp. nur 4 Setae erkennen, während der Endp. deutlich 5 Borsten trägt. Ferner scheint er an den Außenrandborsten von Exp. 1 des 2.—4. Fußes den gezähnelten Saum übersehen zu haben, da er aus-

drücklich anführt, daß die Se an allen Paaren, mit Ausnahme der von Exp. 1 des 2.—4. Paares mit gezähnten Säumen versehen sind. Auch die Beschreibung, die WOLFENDEN aus dem Jahre 1904 für *O. robusta* gibt, leidet an einigen Fehlern, die ich hier gleich berichtigen möchte, da die Art — soweit mir bekannt ist — von keinem Autor mehr seitdem beschrieben wurde. So besitzt der Endp. der Maxille nicht 2, sondern 3 ungleich lange Borsten, deren kleinste WOLFENDEN wohl nicht beachtet hat. Und obwohl er selbst die seiner Beschreibung zugrunde liegenden Tiere auf die von GIESBRECHT aufgestellte Art bezieht, weichen seine Angaben bezüglich des gerade für *O. robusta* so eigentümlichen Stirnschnabels erheblich ab. Denn sowohl Zeichnung als Text erwecken den falschen Eindruck, als sei das Rostrum dorsal sichtbar und nicht ventral gerichtet, während doch gerade das Umgekehrte der Fall ist. Seltsam scheint mir, daß ihm selbst dieser Unterschied nicht aufgefallen ist. Zweifelhaft ist auch die recht kümmerliche Beschreibung eines von ihm gefundenen Männchens, in der Angabe: „the left one is not a geniculate antenna“, während die rechte Antenne zerbrochen war. Denn es ist für alle *Oithona*-Arten gerade charakteristisch, daß im männlichen Geschlecht beide Vorderantennen zu doppelt geniculierenden Greifantennen umgewandelt sind.

Weibchen dieser Art bisher nur bekannt aus dem Indischen und Tropisch-Pazifischen Ozean. Ich konnte sie auch für den Atlantischen Ozean nachweisen.

Fundort (Vald.): St. 26, 44, 46, 48, 50, 54, 55, 214, 215, 217, 218, 221, 228, 229, 230, 236, 237, 239, 271; Männchen (zusammen mit Weibchen) in dem von Prof. DAHL bei Ralum gesammelten Material.

II. *Oithona vivida* FARRAN.

O. vivida FARRAN 1913, Pl. fr. Chr. Isl. Ind. Oz.

♀: Länge 0,69 mm. V.-K. 0,36 mm, H.-K. 0,33 mm. Vorderkörper nicht sehr viel länger als Hinterkörper. Eigentümlich ist, daß die Segmente des Thorax durch tiefe Einschnitte voneinander abgesetzt sind, so daß die starke Wölbung der Segmente, wie sie in der Lateralansicht hervortritt, ein leichtes, schon auf den ersten Blick sicheres Merkmal zur Artbestimmung bietet. Rostrum dorsal sichtbar, an seiner Basis breit, am Ende in eine lange scharfe Spitze ausgezogen. Vordere Antennen sehr zart, bis zu den Genitalöffnungen reichend. Die Mandibel trägt an dem zarten Basale 2 Hakenborsten. Endp. vorspringend, mit 5 fast gleich langen Borsten. Exp. mit 5 Setae. Maxille an Li 1 die gewohnte Borstenzahl. Li 2 mit feiner Seta, Li 3 mit 3 etwa gleich langen Dornen. B 2 besitzt eine ziemlich kräftige befiederte Seta. Endp. verhältnismäßig groß, mit 4 Borsten, die so lang sind wie der Endp. selbst. Exp. mit 4 Setae. Vorderer und hinterer Maxilliped relativ kurz, von gewöhnlichem Bau.

Die Schwimmpfüße tragen ziemlich lange, in allen Paaren bezahnte Außenrandborsten.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

Distale Seta mit größeren Zähnen besetzt als die übrigen.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

Distale Borsten am längsten, stärksten und kräftigsten befiedert.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 1, 1, 5 Si.

Se an Exp. 1 und Exp. 2 sowie proximale Se an Exp. 3 sehr zart und dünn; distale bei weitem länger.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

Proximale Se an Exp. 3 besonders klein und zart.

Endp. des 1.—3. Fußes mit 0, 0, 1 Se und 1, 2, 4 Si; des 4. Fußes mit 0, 0, 1 Se und 1, 2, 3 Si.

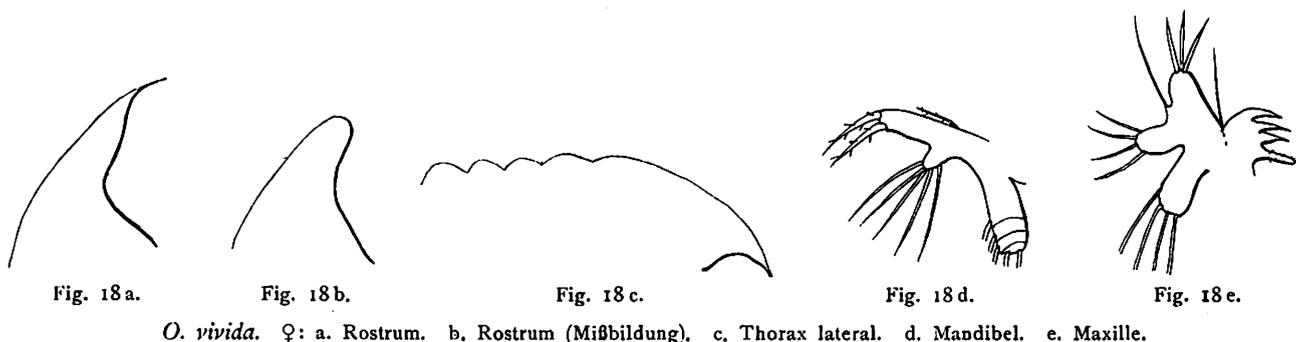
Enddornen an allen Paaren den Exp. an Länge übertreffend, am 3. Fuß besonders lang. Am 2. Fuß ist er breiter als am 1. Fuß, am 4. Fuß sehr fein. An B 2 aller Fußpaare ist eine Außenrandborste entwickelt.

Abd. Gl. Prop.: 7: 18: 10: 9: 8: 7.

Analsegment unbedeutend kürzer als Abd. 4, ein wenig länger als Furka. Se oberhalb der Mitte des Randes.

♂ nicht bekannt.

Oithona vivida ist neben *O. robusta* die von allen bekannten, mit Rostrum versehenen Arten, am wenigsten spezialisierte Form und, wie schon FARRAN betont hat, an *O. robusta* anzuschließen. Wesentliche Merkmale, auf die sich eine nähere Beziehung beider Arten zueinander gründet, sehe ich in der großen Zahl der Außenranddornen an den Schwimfüßen, der Größe



des Endp. der Maxille und der reichen Beborstung des Endp. an der Maxille und Mandibel. Charakteristisch für *O. vivida* ist ferner die schmale Form der Setae an den Füßen, die tiefen Einschnitte zwischen den Thorakalsegmenten und die eigentümliche Bildung des Rostrums, dessen Form von der sehr schematischen Zeichnung FARRAN'S (Tafel XXVII, Fig. 5) stark abweicht. Es ist mir kein Zweifel, daß die mir vorliegende Form mit der von FARRAN begründeten Art zu identifizieren ist, obwohl seine Beschreibung manche Irrtümer enthält. So trägt der Endp. der Mandibel nicht — wie er angibt — 4, sondern 5 Borsten und der Endp. der Maxille nicht 3, sondern 4 Setae. Auch an B 2 der Maxille hat er die ziemlich kräftige Fiederborste übersehen. Die Schwimfüße besitzen am Innenrande ihres Exp. 1, 1, 5 Si und nicht, wie er schreibt, 1, 1, 4 Si; und endlich möchte ich noch, um Mißverständnissen vorzubeugen, darauf hinweisen, daß in seiner Zeichnung (Tafel XXVII) Abb. 7 und 8 offenbar vertauscht sind, und daß es in seiner Diagnose über den 4. Fuß heißen muß: 0, 0, 1 outer edge setae (statt inner edge).

Es scheint, nach den Angaben von FARRAN, daß *O. vivida* Größenschwankungen unterworfen ist von 0,68—0,74 mm. FARRAN kannte diese Art nur in 4 Exemplaren aus dem Indischen Ozean, Christmas Island; ich fand sie ziemlich weit verbreitet im Indischen und Atlantischen Ozean; in letzterem nicht ganz so häufig.

Fundort (Vald.) St.: 14, 41, 48, 50, 74, 91, 169, 182, 207, 213, 214, 217, 218, 226, 227, 229, 230, 236, 237, 239, 268.

12. *Oithona brevicornis* GIESBRECHT.

O. brevicornis GIESBRECHT G. v. Neapel 1892.

♀: Länge 0,52 mm. V.-K. 0,28, H.-K. 0,24 mm. Vorderkörper nicht sehr viel länger als Hinterkörper, erreicht seine größte Breite — etwa das 6 fache des Abdomens — am Cephalon. Stirn dorsal geradlinig abgestutzt; das ziemlich lange Rostrum mit scharfer Krümmung ventral spitz zulaufend. Vordere Antennen bis zum Beginn von Th. 3. Die Mandibel trägt an B 2 2 dicke, stumpfe, schwach gebogene, mit winzigen Haaren besetzte Distalborsten; proximal eine

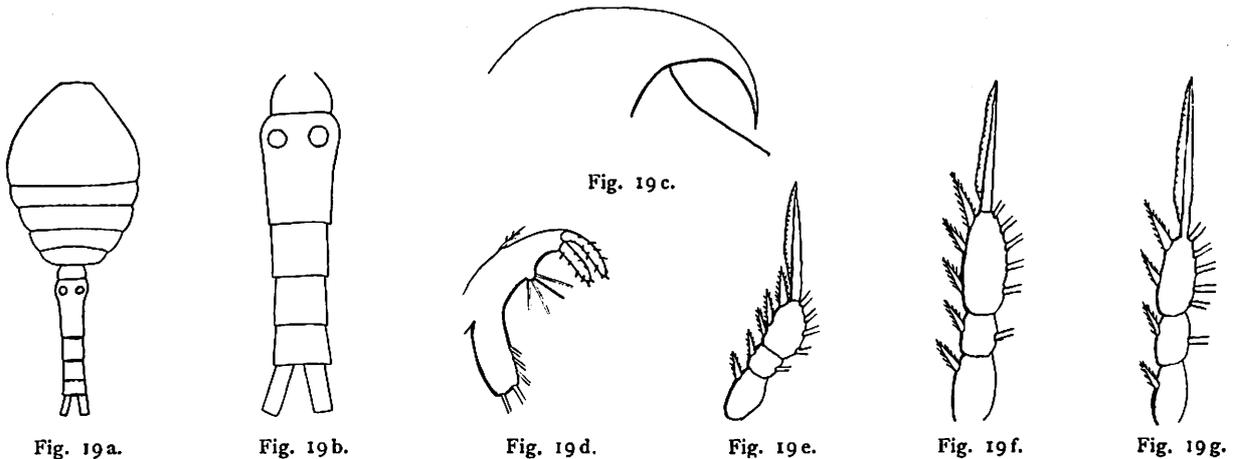


Fig. 19a. Fig. 19b. Fig. 19c. Fig. 19d. Fig. 19e. Fig. 19f. Fig. 19g.
O. brevicornis. ♀: a. Dorsalansicht. b. Abdomen. c. Rostrum. d. Mandibel. e. 1. Fuß. f. 2. Fuß. g. 4. Fuß.

feinere Seta. Endp. mit 4 Borsten. Maxille, schwach gebaut, am Endp. mit 3 Setae. Vorderer und hinterer Maxilliped ohne auffallende Abweichung.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 0, 1, 4 Si.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 0, 1, 5 Si.

Distale Se verlängert.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 0, 1, 5 Si.

Distale Borste etwas breiter und länger.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

Distale Se breiter und länger als die übrigen.

Endp. trägt 0, 0, 1 Se und 1, 2, 5 Si. Enddornen kürzer als Exp., aber länger als Exp. 3. An B 2 aller Paare ist eine Außenrandborste ausgebildet. 5. Fuß gewöhnlich.

Abd. Gl. Prop.: 10: 30: 14: 13: 11: 13.

Genitalöffnungen sehr weit vorn gelegen. Analsegment verkürzt, breiter als lang, Abd. 4 und Furka an Länge nicht erreichend. Seta am Außenrande der Furka oberhalb der Mitte 3 mal so lang wie Furka.

Die Weibchen von *O. brevicornis* sind leicht zu erkennen an dem scharf gekrümmten Schnabel, der abweichenden Ausbildung der distalen Borsten an B 2 der Mandibel, der Zahl der Se an den Füßen und dem kurzen Analsegment.

♂ bisher unbekannt.

Länge 0,47 mm. V.-K. 0,3 mm, H.-K. 0,17 mm.

Thorax erreicht seine größte Breite in Th. 1 und verjüngt sich wenig bis zum Abdomen. Stirn in Dorsalansicht breit; Rostrum fehlt. Greifantennen etwas gedrunken, von gewöhnlichem Bau. Die Mandibel, schwächer als beim ♀, zeigt an dem stark verkürzten B 2 die gleiche typische aberrante Ausbildung von 2 zapfenförmigen Borsten. Endp. mit 4 Setae. Maxille schwach, am Endp. wie ♀ mit 3 Borsten besetzt. Hinterer Maxilliped bedeutend schwächer als der vordere.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; o, 1, 4 Si.

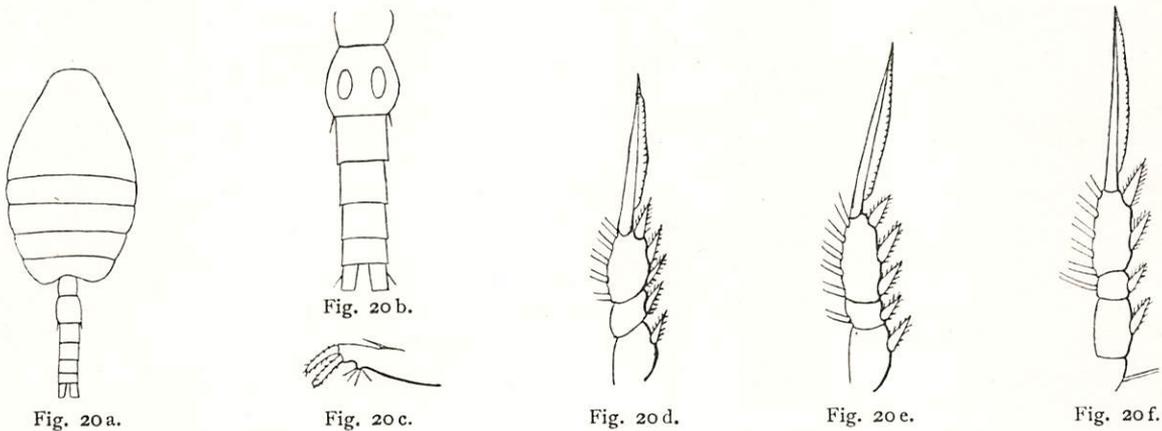
2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; o, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; o, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; o, 1, 5 Si.

B 2 aller Füße trägt eine Außenrandseta. 5. Fuß mit 1 etwas kürzeren Borste.

Abd. Gl. Prop.: 7: 10: 7: 6,5: 5: 4: 5.



O. brevicornis. ♂: a. Dorsalansicht. b. Abdomen. c. Mandibel. d. 2. Fuß. e. 3. Fuß. f. 4. Fuß.

Abdomen gedrunken; seine letzten Segmente breiter als lang. Abd. 4, gegenüber dem vorhergehenden, wie bei fast allen Männchen verkürzt. Furka länger als Analsegment; eine kurze Seta in der Mitte ihres äußeren Randes.

Abgesehen von den bei allen Männchen ausgebildeten sekundären Geschlechtscharakteren, tragen die Männchen dieser Art viele mit den Weibchen übereinstimmende Züge: die eigentümliche Form der Distalborsten an B 2 der Mandibel, die gleiche Anzahl Setae an den Mundwerkzeugen und am Exp. der Füße und die in beiden Geschlechtern auffallende Verkürzung des Analsegments.

Während die Männchen bisher noch unbekannt waren, wurde *O. brevicornis* ♀ schon von GIESBRECHT im Jahre 1892, nach einem Fund bei Hongkong im Jahre 1891, aufgestellt. Einige mir wesentlich scheinende Punkte freilich hat er unberücksichtigt gelassen: Die abweichende Ausbildung der Mandibel und die kürzeren Enddornen an den Schwimmpfüßen. Seiner Angabe, der Stirnschnabel sei wenig verschieden von *O. similis*, kann ich nicht zustimmen, da das Rostrum von *O. brevicornis* durch seine eigentümlich scharfe Krümmung sich sehr auffallend unterscheidet. Und endlich möchte ich eine Differenz in der Größenangabe erwähnen: denn die von Hongkong

stammenden Tiere haben eine Länge von 0,7 mm, und ihr Thorax scheint, nach der Zeichnung von GIESBRECHT, bedeutend schmaler zu sein; eine neuere Beschreibung aber, die zum Vergleich herangezogen werden könnte, existiert nicht. — Trotz der erwähnten Abweichungen jedoch halte ich die Identität beider Arten für sicher, da sich alle anderen für *O. brevicornis* charakteristischen Merkmale, die GIESBRECHT anführt, auch auf die von mir untersuchten Tiere beziehen lassen.

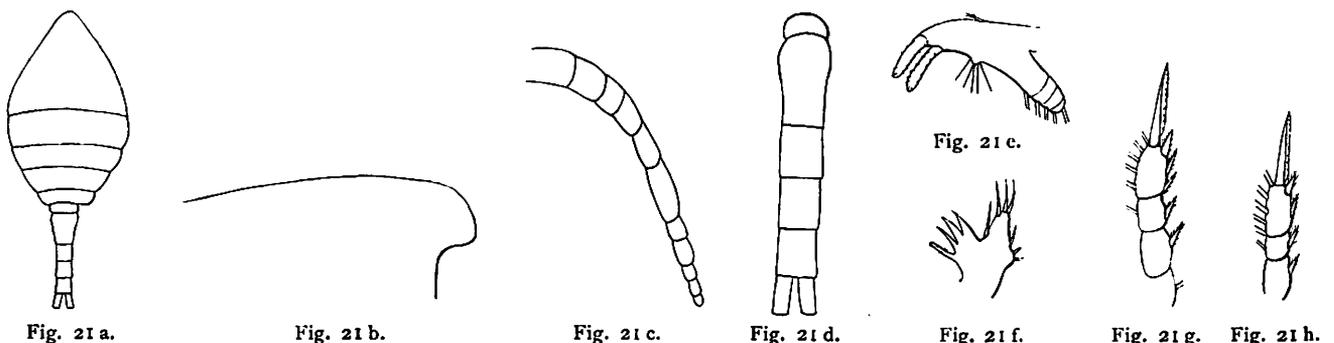
Mir begegnete diese Art weder im Indischen noch im Atlantischen Ozean; dagegen zahlreich in der Kongomündung, Banana Creek (Vald.).

*13. *Oithona minuta* SCOTT.

O. minuta SCOTT 1894.

♀: Länge 0,48 mm. V.-K. 0,30 mm, H.-K. 0,18 mm.

Thorax von eiförmiger Gestalt; seine größte Breite in Th. 1, zur Stirn spitz zulaufend. Rostrum fehlt. In der Seitenansicht zeigt die Stirn einen stumpfen Fortsatz. Vorderantennen



O. minuta. ♀: a. Dorsalansicht. b. Stirn lateral. c. Rechte Vorderantenne. d. Abdomen. e. Mandibel. f. Maxille. g. 2. Fuß. h. 4. Fuß.

gedrungen, kräftig, noch nicht bis Th. 2. Die Mandibel trägt an B 2 — ähnlich der vorigen Art — 2 mit kurzen Zähnen bewaffnete stumpfe Fortsätze. Proximale Se kurz. Endp. ein kleiner runder Vorsprung mit 5 Setae. Exp. mit 5 Setae. Maxille an Li 2 mit längerer Borste, an Li 3 mit 3 gleich starken Dornen besetzt. B 2 mit 1 Seta. An dem kleinen sich vorwölbenden Endp. konnte ich 2 Borsten erkennen.

Die Schwimmfüße tragen kleine Außenranddornen.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se. 2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se. 4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se.

Die Enddornen erreichen noch nicht die Länge des Exp., nur wenig länger als Exp. 3.

5. Fuß mit 2 feinen Borsten.

Abd. Gl. Prop.: 5: 13: 7: 7: 6: 6.

Genitalöffnungen weit vorn gelegen. Auch bei geschlechtsreifen Weibchen ist das Genitalsegment kurz; Analsegment von gleicher Länge wie die Furka. Se oberhalb der Randmitte.

♂: Länge 0,42 mm. V.-K. 0,29 mm, H.-K. 0,13 mm.

Rostrum fehlt. Die Mandibel trägt an dem stark verkürzten B 2 2 stumpfe Borsten (ähnlich wie beim ♀), nur sind die Borsten hier kürzer und dünner. Exp. mit 5 Setae. Maxille

bis auf den schwächeren Bau ohne Unterschied zum ♀. Auch die Schwimmfüße stimmen in der Zahl ihrer Außenranddornen mit denen des ♀ überein.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se. 2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se. 4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se.

An allen Paaren ist die distale Borste an Exp. 3 verlängert. Enddornen bedeutend kleiner als Exp., aber größer als Exp. 3. An B 2, wie beim ♀, ist eine Außenrandborste entwickelt. Exp. 3, besonders am 3. Fuß, weniger am 1. Fuß, verlängert. 5. Fuß mit 2 Borsten.

Abd. Gl. Prop.: 7: 11: 8: 7: 5,5: 4: 4.

Die letzten Abdominalsegmente sind breiter als lang. Furka mit median ansitzender Außenrandborste, etwa $\frac{1}{3}$ kürzer als beim ♀. Distal an der Furka wie gewöhnlich 4 ungleich starke Setae, die denen des ♀ an Länge nicht gleichkommen.

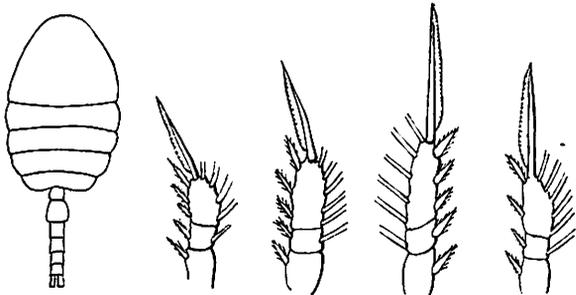


Fig. 22 a. Fig. 22 b. Fig. 22 c. Fig. 22 d. Fig. 22 e.

O. minuta. ♂: a. Dorsalansicht. b. 1. Fuß. c. 2. Fuß.
d. 3. Fuß. e. 4. Fuß.

Ich stelle diese Männchen zu *O. minuta* ♀, da sie alle wesentlich spezifischen Merkmale mit ihnen teilen: die eigentümliche Form der Distalborsten an B 2 der Mandibel, den Besitz von 5 Borsten am Endp., die auffallend kurzen Enddornen und die Zahl der Setae an den Schwimmfüßen. Dazu kommt die relative Uebereinstimmung in Größe und Dicke und die Beobachtung, daß der Fang, in dem ich diese Männchen fand, nur noch *O. minuta* ♀ enthielt.

O. minuta wurde von SCOTT im Jahre 1894 im Banana-Creek, im Mündungsgebiet des Kongo, gefangen. Seine Darstellung dieser Art ist lückenhaft; und die seltsame Erscheinung, daß er *O. minuta* am gleichen Orte fand, wo ich nur *O. brevicornis* und nicht ein einziges Individuum von *O. minuta* beobachtet habe, ließ mich anfangs im Zweifel, ob seine Beschreibung von *O. minuta* sich nicht auch auf *O. brevicornis* beziehen lasse. Verstärkt wurde mein Zweifel durch die von SCOTT als für seine Art charakteristisch erwähnte abweichende Ausbildung der Distalborsten an der Mandibel, die ich nun in gleicher Weise auch für *O. brevicornis* habe nachweisen können; während seine Abbildung von nur 3 Borsten am Endp. weder für die eine noch für die andere Art richtig ist. Trotz dieser Bedenken halte ich *O. minuta* SCOTT für identisch mit der von mir als *minuta* bestimmten Art; denn seine Angaben über die ovale, kräftige Gestalt des Rumpfes, die Form der kürzeren Vorderantennen, den Bau des 5. Fußes und das der Furka an Länge nicht nachstehende Analsegment lassen eine andere Deutung nicht zu.

Fundort (Pl. Exp.): St. 110, im Mündungsgebiet des Amazonenstroms.

*14. *Oithona oculata* FARRAN.

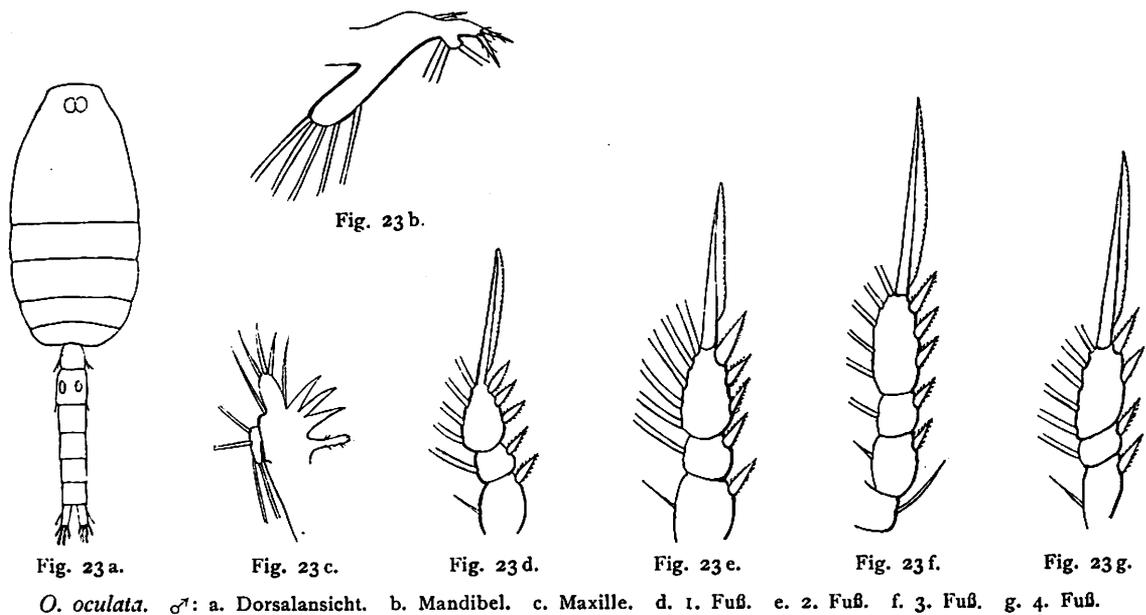
O. oculata FARRAN 1913.

♀: Länge 0,8 mm. V.-K. 0,47, H.-K. 0,33 mm.

Charakteristisch ist die in der Mitte der Stirn dorsal sichtbare 2 lappige Ganglienmasse. Rostrum fehlt; Stirn in Dorsalansicht sanft abgerundet, lateral in einen kleinen Fortsatz vorspringend. Vordere Antennen bis Th. 2. Mandibel am Endp., der einen kleinen Fortsatz bildet,

mit 5 (2 innere und 3 endständige) Borsten. B 2 am Ende mit 2 ziemlich schwachen mit Zähnen besetzten Hakenborsten; proximal eine kleinere Seta. Exp. mit 5 Setae. Maxille hat alle Loben gut entwickelt: Li 1 wie gewöhnlich; Li 2 mit kräftiger Seta; Li 3 mit 3 gleich starken Borsten. B 2 mit kräftiger Borste, wenig reduziert; Endp. breit, vorspringend, trägt 2 endständige und 2 seitliche Setae. Vorderer und hinterer Maxilliped gewöhnlich, auffallend nur durch ihre Kürze.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 4 Si.
Innenrandborste an Exp. 1 sehr klein.
2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.
Si an Exp. 1 sehr klein.
3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.
4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 1, 1, 5 Si.
Si an Exp. 1 klein.



O. oculata. ♂: a. Dorsalansicht. b. Mandibel. c. Maxille. d. 1. Fuß. e. 2. Fuß. f. 3. Fuß. g. 4. Fuß.

Die distalen Glieder vom Exp. sind im 2., 3. und 4. Fuße stark verlängert, bleiben aber immer kürzer als die Enddornen, die verschieden lang sind. Am 1. Fuß ist die Endborste kleiner als Exp.; am 2. und 3. Fuß von ungefähr gleicher Länge, und am 4. Fuß sogar etwas größer als Exp. An B 2 ist eine Außenrandborste ausgebildet. Die Innenrandsetae an Exp. 1 aller Paare sind dünn und kurz.

5. Fuß klein, mit 2 endständigen Borsten.

Abd. Gl. Prop.: 7: 17: 8: 8: 7: 8.

Die letzten Segmente von ungefähr gleicher Länge; die Furka etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, trägt eine Außenrandborste in der Mitte ihres Randes.

♂ bisher unbekannt.

Länge 0,65 mm. V.-K. 0,4 mm, H.-K. 0,25 mm.

Wie beim ♀ fällt auch hier die in der Mitte der Stirn durchsichtige, 2 lappige Ganglienneuse auf. Stirn in Dorsalansicht breit; Rostrum fehlt. Der Rumpf zeigt ungefähr dieselbe

Breite von Th. 1 bis Th. 4. Greifantennen wie gewöhnlich, ziemlich kräftig, mit deutlich sichtbarem Aesthetask. Mandibel an dem sehr stark verkürzten B 2 2 schwächere Hakenborsten, proximal eine feine Seta. Endp. vorspringend mit 5 Borsten. Exp. ungewöhnlich lang mit 5 Setae. Maxille wie beim ♀: Li 1 gewöhnlich, Li 2 mit feiner langer Seta, Li 3 mit 3 gleich starken Borsten. An B 2 ist eine, am Endp. sind 4 Borsten entwickelt. Vorderer und hinterer Maxilliped kurz. Die Schwimmlfüße tragen ziemlich lange Außenrandborsten, in gleicher Zahl wie beim ♀.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 4 Si.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 1, 1, 5 Si.

Die Innenrandborsten am 1. Glied des Exp. sind kurz und dünn. Exp. 3 des 2. bis 4. Fußes verlängert, erreicht aber nicht die Länge der Enddornen, die an dem gesäumten Außenrande eine feine, dichte Zähnelung aufweisen. An B 2 aller Paare ist eine Außenrandseta entwickelt.

5. Fuß wie beim Weibchen mit 2 Setae.

Abd. Gl. Prop.: 12: 14: 11: 11: 10: 10: 9.

Abd. 4 nur wenig verkürzt. Außenrandborste der Furka in der Mitte ansitzend, kurz. Distal 4 befiederte Endborsten.

Männchen und Weibchen dieser Art tragen — wie bei allen Arten ohne Rostrum — so viele gemeinschaftliche Merkmale, daß ihre Zuordnung außer Zweifel steht. Charakteristische Züge für beide Geschlechter sehe ich in dem stark entwickelten Ganglion, der Borstenzahl an dem sehr breit vorspringenden Endp. der Mandibel und Maxille und in der Form und Zahl der Setae an den Füßen.

Von ganz nah verwandten Arten unterscheidet sie sich außerdem noch durch die geringe Größe der Innenrandborsten an Exp. 1 aller Paare und die Kürze der Enddornen, die aber immer noch Exp. 3 an Länge bei weitem übertreffen.

Die von FARRAN im Jahre 1913 aus dem Indischen Ozean gefangenen Weibchen haben eine Länge von 0,9 mm. Es scheint also, daß sie, mit meinen Maßen verglichen, in ihrer Größe zwischen 0,8 mm und 0,9 mm variieren.

Fundort: bei Samoa, nach dem Material des Berliner Museums.

15. *Oithona rigida* GIESBRECHT.

O. rigida GIESBRECHT 1896.

♀: Länge 0,75—0,80 mm. Stirn ohne spitzen Schnabel, in der Dorsalansicht breiter als *nana*. In der Seitenansicht biegt er unter fast rechtem Winkel ventralwärts um und läuft zwischen den Antennen in einen kurzen stumpfen Fortsatz aus. Vordere Antennen, kürzer als bei *nana*, reichen angeklappt nur bis zum Hinterrand von Th. 2. Die Kopfgliedmaßen zeigen, — wie GIESBRECHT betont — soweit sich erkennen ließ, die für *nana* angeführten Merkmale.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 1, 1, 5 Si.

Die Außenranddornen proximal an Exp. 3 des 1.—3. Fußes sind nicht verkürzt, sondern von gleicher Länge wie die folgenden; der terminale Abschnitt von Exp. 3 ist gestreckt, so daß die vorletzte Si von der letzten, dicht neben dem Enddorn ansitzenden Si durch eine breitere Lücke getrennt ist. Die Zeichnung von GIESBRECHT läßt erkennen, daß die Enddornen an allen Füßen noch nicht die Länge von Exp. 3 erreichen. 5. Fuß: 2 Setae.

Relative Länge der Abdominalsegmente und der Furka ähnlich wie bei *nana*; doch ist das Genitalsegment nicht ganz doppelt so lang wie die folgenden Segmente. Furka $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; ihre Außenrandborste kaum so lang wie die Furka.

Ich habe die Beschreibung dieser Species nach der bis jetzt über sie bekannten Literatur zusammengestellt, da ich selbst diese Art in dem von mir untersuchten Material nicht habe nachweisen können und eine schon als *O. rigida* bestimmte Form mir nicht zur Verfügung stand. *O. rigida* wurde — nach Fängen von Marinestabsarzt Dr. KRÄMER aus dem Roten Meer — von GIESBRECHT zum ersten Male beschrieben in den Zoolog. Jahrb. IX, Tafel V. Ihren Namen verdankt sie dem resistenten Chitin ihres Körpers. Sie ist — nach GIESBRECHT — nahe verwandt mit *O. nana*; wurde aber als selbständige Art von ihm abgetrennt auf Grund folgender unterscheidender Züge: der größeren Länge, der breiteren Stirn, der kürzeren Antennen, der größeren Streckung von Exp. 3 der Schwimfüße und der geringen Größe des Genitalsegments. Diese Merkmale scheinen mir wohl bedeutend genug, um die Art von *O. nana* zu trennen; eine andere Frage aber ist, ob *O. rigida* auch von *O. oculata* spezifisch verschieden sei, die erst im Jahre 1913 von FARRAN begründet wurde, und der *O. rigida* gerade in den oben angeführten Zügen gleicht. Ein Unterschied, der FARRAN bestimmt hat, die Selbständigkeit seiner Art zu behaupten, liegt darin, daß bei *O. oculata* die Innenrandborsten an Exp. 1 der Schwimfüße kleiner sind als bei *O. rigida*, und daß — wie die Abbildung von GIESBRECHT andeutet — die Enddornen bei *O. rigida* kürzer sind als Exp. 3, während sie bei *O. oculata* diese an Länge übertreffen. Die Berechtigung einer Artentrennung steht und fällt also mit der Zuverlässigkeit der Zeichnung, die GIESBRECHT für *O. rigida* gegeben hat.

Verbreitung: (nach GIESBRECHT 1896, WOLFENDEN 1904, CLEVE 1905, SCOTT 1909) Rotes Meer, Küste von S.-Afrika, Agulhas Strömung, Malaiischer Archipel, Küste von Ceylon, Golf von Aden.

16. *Oithona nana* GIESBRECHT.

O. helgolandica CLAUS 1863.

O. nana GIESBRECHT 1892.

♀: Länge 0,53 mm. V.-K.: 0,29 mm, H.-K.: 0,24 mm. Vorderkörper verschmälert sich ziemlich gleichmäßig bis Th. 4. Stirn in Dorsalansicht abgestutzt, ohne Rostrum. Vordere Antennen erreichen den Hinterrand von Th. 3. Mandibel ziemlich kräftig: B 2 trägt distal nur 1 befiederte sehr starke Hakenborste und eine unmittelbar ihr zur Seite ansitzende äußerst feine glatte Seta. Proximale Seta ist dünn. Endp. mit 4 Fiederborsten. Exp. mit 5 Setae. Maxille verhältnismäßig schwach. Li 1 wie gewöhnlich, Li 2 mit feiner Seta, Li 3 mit 2 Hakenborsten und einer kleineren schwachen Seta. An B 2 ist eine feine Borste ausgebildet. Endp. zu einem

kleinen runden Plättchen reduziert, mit 4 Borsten. Hinterer Maxilliped von schwächerem, gedrungenem Bau als der vordere.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 4 Si.
2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.
3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.
4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 1, 1, 5 Si.

Mit Ausnahme des ersten Fußes ist Exp. 3 aller Paare stark verlängert, bleibt aber immer kürzer als der Enddorn. Enddorn, kleiner als Exp. selbst, ziemlich breit und kräftig gezähnt. Die Außenrandborsten haben alle die ziemlich gleichförmige Form von kleinen verhältnismäßig breiten Lanzettspitzen. An Exp. 1 des 1.—4. Paares sitzt eine kurze verkümmerte Si. 5. Fuß mit 1 Seta am Ende.

Abd. Gl. Prop.: 10: 33: 17: 17: 13: 13.

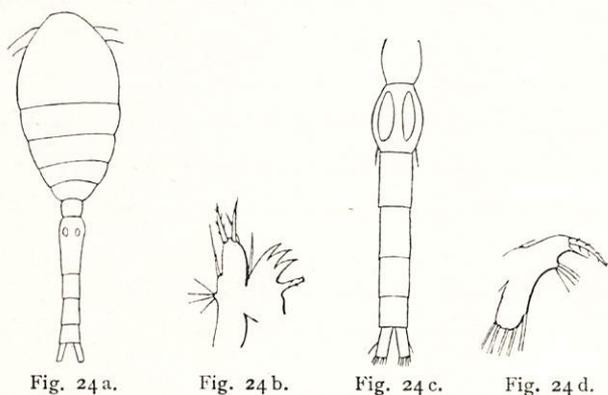


Fig. 24 a. Fig. 24 b. Fig. 24 c. Fig. 24 d.
O. nana. ♀: a. Dorsalansicht. b. Maxille. c.—d. ♂: c. Abdomen.
 d. Mandibel.

Genitalsegment ungefähr doppelt so lang wie das folgende. Analsegment kleiner als Abd. 4, von gleicher Länge mit der Furka. Furkalborste, in der Mitte des äußeren Randes sitzend, so lang wie die Furka. Die längeren Borsten wie gewöhnlich befiedert.

♂: Länge 0,44 mm. V.-K.: 0,25 mm, H.-K.: 0,19 mm. Stirn wie beim ♀, abgestutzt, ohne Rostrum. Greifantennen gewöhnlich. Mandibel an B 2 distal 2 sehr ungleiche Borsten: 1 kräftige, stark befiederte Hakenborste und 1 sehr feine, dünne Seta. Endp. mit 4 Borsten. Maxille, bis auf den schwächeren Bau, ohne

Unterschied zum ♀. Hinterer Maxilliped schwächer als der vordere. Auch die Schwimmfüße stimmen in der Zahl ihrer Setae mit den ♀ überein.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 4 Si.
2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.
3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 1, 1, 5 Si.
4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 1, 1, 5 Si.

Die Außenrandborsten verhältnismäßig lang. Enddornen kürzer als Exp., aber länger als 3. Exp.-Glieder. 5. Fuß wie beim ♀.

Abd. Gl. Prop.: 7: 10: 9: 7: 6: 4: 4.

Genitalsegment auffallend schmal. Mittlere Abdominalsegmente länger als breit. Analsegment kürzer als Abd. 4, ungefähr ebenso lang wie die Furka.

Außenrandborste in der Mitte der Furka, die doppelt so lang ist wie breit.

Die in dieser Art durchgeführte besonders weitgehende Uebereinstimmung der Geschlechter zeigt sich noch — abgesehen von den üblichen gemeinsamen Merkmalen — im gleichen Bau der Stirn, der Endborsten an B 2 der Mandibel und dem gleichen Ansatz der Außenrandseta in der Mitte der Furka.

GIESBRECHT stellte die Art im Jahre 1892 auf. Die in seiner Beschreibung erwähnten

charakteristischen Züge habe ich auch in meinen Exemplaren wiedererkennen können. Eine kleine Differenz liegt nur darin, daß auch an Exp. 1 des 4. Fußes eine kurze Innenrandborste entwickelt ist, die in der Zeichnung von GIESBRECHT fehlt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß *O. nana* schon in der von CLAUS im Jahre 1863 als *O. helgolandica* aufgestellten Art wiederzuerkennen ist, obwohl GIESBRECHT geneigt war, *O. helgolandica* mit *O. similis* gleichzustellen. Schon SARS machte, wie mir scheint mit Recht, im Jahre 1903 darauf aufmerksam, daß die Beschreibung von CLAUS in nicht geringem Maße auf *O. nana* hinweist und schwerlich auf die mit einem Rostrum versehene *O. similis* Bezug haben kann: „Aus dem Satz „Körper ohne den spitzen Schnabel $\frac{3}{4}$ mm“ kann nur geschlossen werden, daß *O. helgolandica* schnabellos sei.“ Denn die angegebene Länge ist nur roh gemessen, so daß die Dimensionen eines relativ kleinen Rostrums keinen Einfluß auf die Größe ausüben. Und wenn GIESBRECHT *O. helgolandica* für synonym mit *O. similis* hält, wo der ventralwärts gebogene Schnabel nichts zur Sache tut, so kann der Zusatz „ohne den spitzen Schnabel“ nicht eine Einschränkung der Länge bedeuten. Ein weiteres Merkmal, das *O. helgolandica* und *nana* gemeinsam ist, liegt in der relativen Kürze der vorderen Antennen, die jedenfalls nicht auf *similis* hinweisen, in der Kürze des letzten Abdominalsegments und dem Ansatz der Außenrandborste in der Mitte des Furka-Randes. Auch die von CLAUS gefundenen Männchen deuten auf *O. nana* ♂ hin, da CLAUS das männliche Abdomen durch die gestreckte Form der mittleren Segmente kennzeichnet, eine Besonderheit, die für *O. nana* ♂ eigentümlich ist.

Fundort (Vald.): St. 93, 214, 228, 268, Kongomündung Banana. Aus dem Material von anderen Expeditionen: „Planet“ 15. Febr. 07; Große Fischbai, Hafen Pago Pago bei Samoa. (Material aus dem Berliner Museum.)

Verbreitung: Mittelmeer, Ind. Ozean, Atl. Ozean, südl. der Kap-Kolonie, S.-O. von Neu-Guinea, Malaischer Archipel, Ceylon, Arabisches Meer, Rotes Meer, Küste von Dalmatien, Küste von Holland, S.-W. von Irland, N. von Jütland, W. Küste von Schweden.

17. *Oithona attenuata* FARRAN.

O. attenuata FARRAN 1913.

♀: Länge 0,72—0,82 mm. V.-K. 0,3—0,39 mm, H.-K. 0,42—0,43 mm.

Thorax kürzer als Abdomen, erreicht seine größte Breite in Th. 1. und verjüngt sich ziemlich stark bis Th. 4. Stirn in Dorsalansicht gerundet. Rostrum fehlt. Vorderantennen bis zum Ende des Thorax. 2. Antenne wie gewöhnlich, verhältnismäßig stark. Die Mandibel trägt an dem sehr kurzen B 2 distal eine kräftige Fiederborste und eine kurze glatte Seta. Endp. mit 4 Borsten. Exp. wie gewöhnlich 5 Setae. Maxille gleicht der von *O. nana*; Endp. mit 4 kleinen Borsten. Die Schwimmfüße sind mit verhältnismäßig großen, langen Außenranddornen bewaffnet.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se.

An B 2 aller Paare ist eine Außenrandborste entwickelt. Enddornen am 2. und 3. Fuß

kleiner als Exp., am 1. und 4. Fuß von etwa gleicher Länge. 5. Fuß wie *nana*. Abdomen zeichnet sich aus durch seine langgestreckte Form.

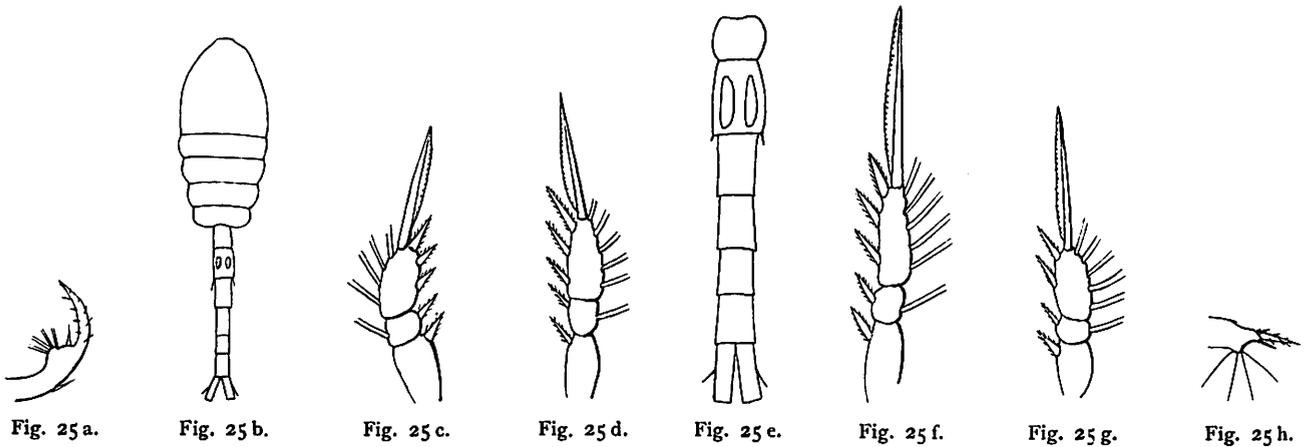
Abd. Gl. Prop.: 5: 18: 8: 9: 6: 8.

Genitalsegment sehr groß; seine Oeffnungen weit vorn gelegen. Aeste der Furka lang und schmal, länger als Analsegment. Außenrandborste oberhalb der Mitte.

*♂ bisher unbekannt.

Länge 0,53 mm. K.-V. 0,27 mm, H.-K. 0,26 mm.

Vorder-Rumpf ein wenig plumper als beim ♀, zum Unterschied von allen anderen ♂ von fast gleicher Länge mit dem Abdomen und verhältnismäßig langgestreckt. Rostrum fehlt. Greifantennen ziemlich lang; Mandibel wie beim ♀: B 2 verkürzt, distal eine starke Fiederborste und eine kleine, schwache Seta. Endp. mit 4 Borsten. Maxille wie die des ♀ gebaut.



O. attenuata. ♀: a. Mandibel. b.—h. ♂: b. Dorsalansicht. c. 1. Fuß. d. 2. Fuß. e. Abdomen. f. 3. Fuß. g. 4. Fuß. h. Mandibel.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se.

An B 2 ist eine Seta am äußeren Rande ausgebildet. Enddornen kürzer als Exp.; aber länger als 3. Exp.-Glied. Die Außenrandborsten ziemlich lang.

Abd. Gl. Prop.: 6: 11: 9: 8: 6,5: 7,5: 9.

Genitalsegment relativ lang und schmal; auch die folgenden Segmente bedeutend länger als breit.

Abd. 4 verkürzt. Furka mit median ansitzender Außenrandseta, auffallend länger als Analsegment.

O. attenuata ist nahe verwandt mit *O. nana* und gleicht ihr — in beiden Geschlechtern — im Bau der Mundwerkzeuge und in der Zahl der Setae am äußeren Rande der Schwimmfußpaare. Die Weibchen beider Arten unterscheiden sich durch die für *O. attenuata* eigentümliche Längsstreckung des Abdomens und der Furka und die für sie charakteristische längere Gestalt der Vorderantennen; ähnliches gilt auch für die Männchen beider Species; *O. attenuata* ♂ zeichnet sich aus durch das lange, dem Thorax an Länge fast gleichkommende Abdomen

und durch die auffallend langen schmalen Furka-Aeste, die das Analsegment an Größe weit übertreffen.

Diese äußerst charakteristische Art wurde von FARRAN im Jahre 1913 mit einem Weibchen aus dem Indischen Ozean, Christmas Island, begründet. Ich fand sie zahlreich im Indo-Pazifischen Gebiet; vereinzelt auch im Atlantischen Ozean.

Fundort: (Vald.) St. 93, 226, 259 (in der Nähe von Küsten).

Nach Material des Berliner Museums: Hafen Pago Pago bei Samoa. „Planet.“ 15. Febr. 07.

18. *Oithona hebes* GIESBRECHT.

♀: Länge 0,55 mm. V.-K. 0,34 mm; H.-K. 0,21 mm. Im Bau des Rumpfes an *O. nana* anzuschließen. Stirnschnabel abgerundet und außerdem ein wenig dorsalwärts zurückgebogen, so daß die Stirn in der Dorsalansicht in einen ziemlich langen abgerundeten Fortsatz ausläuft. Vorderkörper viel länger als Abdomen. Vordere Antennen reichen noch nicht bis zum Hinterrande von Th. 3. Zahl der Setae an Exp. 3 der Schwimmpfüße die gleiche wie bei *nana*.

Abd. Gl. Prop.: 7: 20: 9: 8: 7: 6.

Abd. 4 so lang wie breit. Analsegment nur unbedeutend länger als Furka.

Mit diesen recht dürftigen Angaben, die ich hier in gewohnter Folge zusammengestellt habe, kennzeichnete GIESBRECHT die von ihm im Jahre 1892 begründete Art. Er selbst gibt an, daß wegen der Dürftigkeit des Materials von einer näheren Untersuchung der Gliedmaßen Abstand genommen wurde. Der einzige Unterschied gegenüber *O. nana* wird darin gesehen, daß bei *O. hebes* die Stirn in einen längeren stumpfen Fortsatz ausgezogen ist. Es muß Bedenken erwecken, daß seitdem *O. hebes* nicht ein einziges Mal wiedergefunden worden ist, und es liegt nahe, an der Selbständigkeit dieser Art überhaupt zu zweifeln: Denn der stumpfe Stirnfortsatz, der *O. hebes* von *O. nana* trennt, fällt auch bei *O. minuta* auf. (Vielleicht hier nicht ganz von gleicher Länge.) Auch alle anderen Angaben lassen sich ohne weiteres auf *O. minuta* beziehen, ebenso die in der Abbildung wiedergegebene Gestalt des Rumpfes. Dazu kommt als ein weiteres Moment, das mich in meiner Vermutung bestärkt, *O. hebes* und *O. minuta* für synonym zu halten, die auffallende Erscheinung, daß auch *O. hebes* in Flußmündungen gefunden wurde: *O. hebes*, nach GIESBRECHT, in der Mündung des Guayaquil, während *O. minuta* aus der Mündung des Amazonenstromes und des Kongo bekannt ist. Da mir die von GIESBRECHT als *O. hebes* bestimmten Formen zum Vergleich nicht vorlagen, muß eine endgültige Sicherstellung dieser Species wegen ihrer ungenügenden Beschreibung vorläufig noch dahingestellt bleiben. Daß bis jetzt ein Zweifel an der Selbständigkeit dieser Art noch nicht geäußert wurde — obwohl, wie schon erwähnt, *O. hebes* nicht ein einziges Mal von späteren Autoren identifiziert werden konnte — hat wohl seinen Grund in der bis jetzt so unvollständigen Bearbeitung der Gattung.

19. *Oithona simplex* FARRAN.

O. simplex FARRAN 1913.

♀: Länge 0,41 mm. V.-K. 0,27 mm; H.-K. 0,14 mm. Vorderkörper bedeutend stärker und größer als Hinterkörper. Rostrum fehlt. Stirn dorsal ziemlich breit. Vorderantennen kurz, etwa bis zum Beginn von Th. 2. Die Mandibel trägt an B 2 2 etwa gleich starke befiederte

Distalborsten. Endp. mit 4 Setae. Maxille: Endp. mit 4 Borsten. Die Schwimmfüße besitzen relativ lange, kräftige Außenranddornen, an allen Paaren in gleicher Zahl:

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.
2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.
3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.
4. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

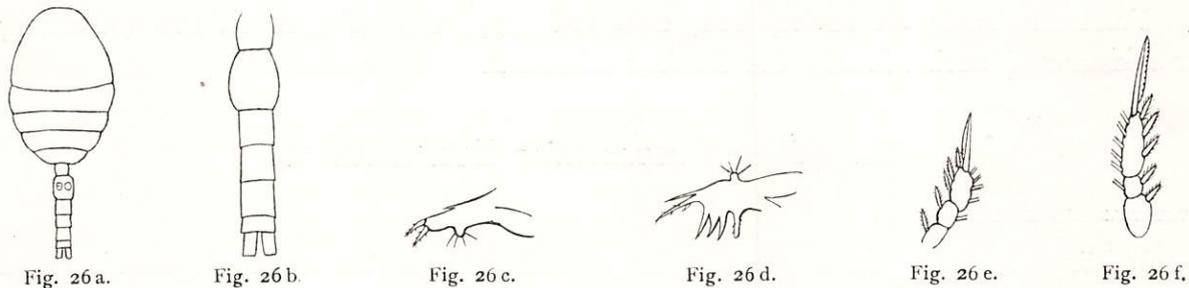
Enddornen — bis auf den 1. Fuß — kürzer als Exp. An B 2 aller Paare ist eine Außenrandseta entwickelt. 5. Fuß sehr klein, wie gewöhnlich mit einer endständigen und einer basalen Borste.

Abd. Gl. Prop.: 6: 20: 9: 10: 4,5: 9.

Auffallend ist die Verkürzung des Analsegments. Es ist doppelt so breit wie lang und nur halb so lang wie die Furka. Seta oberhalb der Mitte des äußeren Randes.

♂ bisher unbekannt.

Länge 0,37 mm. V.-K.: 0,23 mm; H.-K.: 0,14 mm. Der Rumpf zeigt einen auffallend gedrungenen Bau. Thorax breit, nur wenig sich verschmälernd, bauchig aufgetrieben, etwa



O. simplex. ♂: a. Dorsalansicht. b. Abdomen. c. Mandibel. d. Maxille. e. 1. Fuß. f. 2. Fuß.

$6\frac{1}{2}$ mal so breit wie Abdomen. Rostrum fehlt. Stirn dorsal breit abgestutzt. Greifantennen kurz, entsprechend der Kürze des ganzen Tieres. Mandibel wie die des ♀, nur schwächer. Maxille klein mit relativ kräftig entwickeltem Li 1 von gewöhnlichem Bau. Li 3 mit ungleich starken Borsten; Endp. mit 4 schwachen Setae. An Li 2 und B 2 scheinen die Borsten verkümmert. Die Schwimmfüße, mit 3-gliedrigem Exp. und Endp. wie beim ♀, besitzen ziemlich kurze Außenranddornen von gleicher Länge.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.
2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.
3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.
4. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

Die Enddornen erreichen nicht die Länge des Exp., sind aber länger als das 3. Glied des Exp. B 2 aller Paare mit Außenrandborste.

Abd. Gl. Prop.: 6: 9: 5: 5,5: 5: 2,5: 4.

Genitalsegment nur wenig länger als breit. Die 3 folgenden Segmente von fast gleicher Länge. Abd. 4 fast unmerklich verkürzt. Charakteristisch ist die Kürze des Analsegments, das etwa doppelt so breit ist wie lang. Seta ein wenig oberhalb der Randmitte der Furka.

Die für *O. simplex* eigentümlichen Züge kommen in beiden Geschlechtern in gleicher

Weise zum Ausdruck und unterscheiden diese Art deutlich von allen bisher besprochenen schnabellosen Arten. Als solche Besonderheiten spreche ich an: den plumperen Bau des Körpers, die Ausbildung von 2 gleich starken Distalborsten an B 2 der Mandibel, die hohe Borstenzahl am 4. Fuß, der wie die anderen Füße 1, 1, 3 Außenranddornen trägt, und die in beiden Geschlechtern ausgeprägte Verkürzung des Analsegments.

Diese kleinste aller bisher bekannten *Oithona*-Arten wurde von FARRAN im Jahre 1913 entdeckt. Einige Abweichungen in unseren Angaben möchte ich noch kurz besprechen: Ich habe auch an dem Endp. des 1. Fußes eine deutliche 3 Gliederung erkennen können und kann daher seiner Angabe „endopodite two jointed“ nicht zustimmen. Bei der Beschreibung des 4. Fußes weichen bei ihm Text und Zeichnung voneinander ab; meine eigenen Beobachtungen decken sich mit der Zeichnung; da ich am Endp. 3 des 4. Fußes deutlich 4 Setae (und nicht wie der Text lautet 3) erkennen konnte. Endlich kommt auch die mir so auffallende Breite des Thorax in seiner Abbildung nicht recht zum Ausdruck.

O. simplex war bis jetzt nur aus dem Indischen Ozean, Christmas Island, bekannt. Ich konnte ihre Verbreitung außer im Indischen Ozean noch im Atlantischen Ozean bis zum 55° nach Norden nachweisen.

Fundort: (Vald.) St. 10, 14, 121, 214, 228, 239, 268. Ferner Pl. 110 (Mündung des Amazonenstromes) nach Material des Berliner Museums.

20. *Oithona amazonica* BURCKHARDT.

O. amazonica BURCKHARDT 1913.

♀: Länge 0,6 mm. Vorderleib mit der größten Breite an Th. 1. Kopf gerundet; Rostrum fehlt. Vorderantenne erreicht den Hinterrand von Th. 3. Mandibel trägt an B 2 2 fast gleich starke Borsten. Endp. mit 5 Setae, von denen die 2 äußersten stärker sind. Exp. zeigt an den nicht sehr deutlich getrennten 4 Gliedern wie gewöhnlich 5 Borsten. Maxille besitzt am Endp. 2 zarte Setae, an Li 3 2 schwach gebogene grob befiederte und 1 glatte Borste. B 2 ohne Vorsprung und ohne Borste.

Die Schwimmfüße sind an B 2 mit einer dünnen, glatten Seta besetzt.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 4 Si.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se; 0, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Eine Außenrandborste an Exp. 1 aller Paare fehlt. Die Enddornen besitzen eine äußerst schmale hyaline Lamelle. 5. Fuß mit kurzem Endglied und relativ kurzen Borsten. Hinterkörper etwas kürzer als bei *O. nana*. Abd. 2—5 von fast gleicher Breite. Furka mit 4 Borsten, von denen die beiden mittleren am längsten sind. Außenrandseta oberhalb der Mitte des Furkalrandes.

♂: an Länge dem ♀ gleich. Größte Breite an Th. 1. Vorderkörper 1,41 mal so lang wie Hinterkörper. Rostrum fehlt. Greifantennen mit verlängertem proximalem Gelenkteil. Mandibel und Maxille wie beim ♀. Die Schwimmfüße tragen an B 2 eine dünne glatte Außenrandborste. Eine Innenrandborste an Exp. 1 ist nicht entwickelt.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.
2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.
3. Fuß: Exp. 1, 1, 1 Se.
4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se.
5. Fuß mit etwas kürzeren Borsten als beim ♀.

Abd. 2—5 kaudalwärts kaum merklich verschmälert. Die Borsten am Höcker des Genitalsegments ziemlich stark und lang. Furka etwas kürzer als beim ♀.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Art, die einen Vertreter aus dem süßen Wasser darstellt, gibt BURCKHARDT in den Zool. Jahrb. XXXIV, 1913. Als Fundort wird angegeben: Rio Aramá grande auf Marajó im Mündungsgebiet des Amazonas (süßes Wasser, Flutbereich) aus dem von Dr. G. HAGMANN gesammelten Material.

21. *Paroithona parvula* FARRAN.

Paroithona parvula FARRAN 1906.

♀: Länge 0,45 mm. V.-K. 0,28 mm; H.-K. 0,17 mm. Vorderkörper bedeutend länger als Hinterkörper. Stirn in Dorsalansicht stumpf. Rostrum nicht entwickelt. Vordere Antennen reichen bis zum Beginn von Th. 4. 2. Antenne wie gewöhnlich. Mandibel trägt an B 2 nur eine kräftige, stark befiederte Zangenborste, ihr zur Seite je eine schwache, glatte Seta. Endp. klein, etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, mit 4 kleinen Borsten. Maxille mit 3 gut entwickelten inneren Loben. Li 1 wie gewöhnlich; Li 2 trägt eine feine Seta. Li 3 läßt eine große und eine kleine Borste erkennen. Am Endp., der in einen kleinen Lappen vorspringt, konnte ich eine Seta nicht bemerken. Vorderer und hinterer Maxilliped zeigen die gewöhnliche Form von *Oithona*, indem auch hier die längeren Setae rückwärts gerichtet sind. Hinterer Maxilliped schwächer als der vordere. Die Schwimmfüße haben den für *Paroithona* charakteristischen Bau: Exp. 3-gliedrig; Endp. 2-gliedrig.

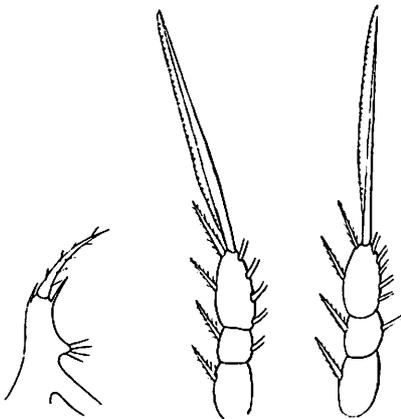


Fig. 27 a. Fig. 27 b. Fig. 27 c.
Paroithona parvula. ♀: a. Mandibel.
b. 1. Fuß. c. 2. Fuß.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 4 Si.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Der 2-gliedrige Endp. besitzt am ersten Fuß 0, 1 Se; 1, 6 Si; am 2. Fuß: 0, 1 Se; 0, 6 Si; am 3. Fuß: 0, 1 Se; 0, 6 Si; am 4. Fuß: 0, 1 Se; 1, 5 Si.

Während am 2. und 3. Fuß eine Innenrandborste an Endp. 1 fehlt, ist sie am Endp. 1 des 1. und 4. Fußes entwickelt. Die Außenrandborsten aller Paare sind auffallend zart und lang; die Enddornen größer als Exp. Am äußeren Rande von B 2 ist eine Borste ausgebildet. 5. Fuß läßt jederseits eine Seta erkennen.

Abd. Gl. Prop.: 4: 10: 4,5: 4,5: 6: 5.

Furka etwas kürzer als Analsegment; ihre Seta oberhalb der Mitte ihres Außenrandes.

Die für *Paroithona* charakteristischen Züge prägen sich deutlich aus in der Verschmelzung des 2. und 3. Gliedes der Endp. und in der Ausbildung von 1 starken Fiederborste an B 2 der Mandibel. Eigentümlich für die Art ist der Besitz von 4 Setae am Endp. der Mandibel und die Zahl der Außenranddornen an den Schwimmfüßen.

FARRAN begründete diese Art im Jahre 1906. Bis auf ganz geringe Unterschiede konnte ich die von mir beschriebene Art auf seine Angaben zurückführen: So scheint mir nur die Zahl der Setae am Endp. der Schwimmfüße abweichend von der, die FARRAN anführt. Und an Exp. 3 des 1. Fußes konnte ich deutlich 4 Innenrandborsten bemerken, während FARRAN nur 3 erwähnt.

FARRAN kannte nur wenige Exemplare von der W.-Küste von Irland (Irish Atl. Slope). Ich fand Vertreter dieser Art auch im Indischen Ozean.

Fundort: (Vald.) Stat. 11, 14, 121, 169, 191, 214, 228, 229, 230, 236, 239, 268.

22. *Paroithona pulla* FARRAN.

Paroithona pulla FARRAN 1913.

♀: Länge 0,41 mm. V.-K. 0,24 mm; H.-K. 0,17 mm. Stirn in der Seitenansicht abgerundet, ohne Rostrum. Vorderantennen unbedeutend kürzer als bei der vorigen Art, indem sie hier nur das Ende von Th. 2 erreichen. Mandibel trägt am Ende von B 2 eine einzelne befiederte starke Hakenborste und jederseits eine kleine, glatte Seta. Endp. ein wenig vorspringend mit 4 Borsten. Maxille, vorderer und hinterer Maxilliped ohne Unterschied gegenüber der vorigen Art. Die Schwimmfüße besitzen einen 3-gliedrigen Exp. und 2-gliedrigen Endp.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 4 Si.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 2 Se; 0, 1, 5 Si.

3. Fuß: Exp. 1, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

4. Fuß: Exp. 0, 0, 1 Se; 0, 1, 5 Si.

Enddornen bedeutend länger als Exp. An B 2 aller Paare ist eine Außenrandseta entwickelt. 5. Fuß klein, mit einer basalen und einer kurzen endständigen Seta.

Abd. Gl. Prop.: 6: 15: 6,5: 8: 5: 5.

Furka etwa so lang wie Analsegment. Ihre Seta oberhalb der Mitte des äußeren Randes.

Ihre Verwandtschaft mit *Paroithona parvula* erweist diese von FARRAN im Jahre 1913 aufgestellte Art vor allem durch den gleichen Bau der Mandibel und die Ausbildung eines 2-gliedrigen Endp. Unterschiede liegen in den etwas kürzeren Antennen und der geringen Borstenzahl am 3. und 4. Fuß.

23. *Limnoithona sinensis* BURCKHARDT.

Limnoithona sinensis BURCKHARDT 1913.

♀: Länge 0,45—0,525 mm. Körper sehr schlank. Hinterleib erreicht an Länge beinahe den Vorderleib. Rostrum fehlt. Größte Breite des Vorderkörpers an Th. 1. Vorderantennen mit zahlreichen groben Borsten erstrecken sich bis zum Hinterrand von Th. 3. Mandibel trägt an B 2 3 Endborsten von gleicher Stärke. Endp. mit 5 Borsten, von denen die 2 äußersten stärker sind. Exp. mit 5 Setae. Maxille besitzt am Endp. 4 sehr zarte Borsten. Li 3 stark

verkürzt: er besteht aus 2 Teilen, deren jeder 2 Fiedern trägt, je eine stärkere und eine schwächere; der innere Teil etwas stärker als der äußere. Die Borsten sind alle 4 ganz fein stachelfiedrig. Hinterer Maxilliped mit kurzem 3. Glied, das nur eine Borste trägt.

1. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

2. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

3. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

4. Fuß: Exp. 1, 1, 3 Se.

Exp. und Endp. 3-gliedrig. Enddornen wie bei *O. nana*. Die Innenrandborste an Exp. 1 des 1.—4. Fußes ist rudimentär. An Endp. 2 des 3. und 4. Paares findet sich im Gegensatz zu den übrigen Arten nur 1 Innenrandseta. 5. Fuß zeigt abweichenden Bau: 1. Glied weniger reduziert mit 1 Borste. 2. Glied, viel breiter als die Endborste, trägt 3 Borsten: eine lange Fiederborste am Ende, eine bedeutend kürzere, aber stärkere am Außenrande nahe dem Ende, und eine kleine glatte Borste in halber Länge. Genitalsegment schlank; Abd. 2—5 fast ganz gleich breit. Die lange Furka trägt relativ kurze Borsten.

♂: an Länge dem ♀ gleichkommend. Der Unterschied der Geschlechter im Verhältnis vom Vorderkörper zum Hinterkörper ist ganz verschwunden. Am Hinterrand von Th. 3 eine plötzliche Verschmälerung der Segmente. Der Aesthetask der Greifantennen ist viel kürzer und nicht dicker als die Endborsten. Mandibel und Maxille zeigen den gleichen Bau wie beim ♀. Hinterer Maxilliped trägt wie das ♀ am 2. Glied keine Stacheln; am stark verkürzten 3. Glied nur 1 Borste. Zahl der Außenranddornen an den Schwimfüßen in beiden Geschlechtern gleich. An Endp. 2 des 3. und 4. Fußes ist eine Innenrandborste reduziert. 5. Fuß wie beim ♀. Abd. 1 etwas stärker verbreitert als bei *O. nana*. Furka kürzer als beim ♀; ihre Aeste nicht so gespreizt.

Auf diese Art, die vor allem im Bau der Mundgliedmassen und der Ausbildung des 5. Fußes stark von allen anderen *Oithona*-Arten abweicht, gründete BURCKHARDT seine im Jahre 1913 aufgestellte Untergattung „*Limnoithona*“, deren Heimat das süße Wasser sein soll. Eine ausführliche Darstellung findet sich in den Zoolog. Jahrb. XXXIV Heft 4. Dort wird als Fundort angegeben:

Im Plankton des Sees Ta-hu und des damit kommunizierenden Sutschau-Flusses oder -Kanals (Mündungsgebiet des Jangtsekjang) in süßem Wasser (31° 14' n. Br., 121° 26' ö. L. Gr.). Im Jangtsekjang zwischen Tschinkjang und Kiukjang (leg. Prof. SCHAUNSLAND). (32° 12' n. Br., 119° 25' ö. L.)

Bestimmungstabelle der *Oithona*-Arten.

Im folgenden soll der Versuch gemacht werden, eine Tabelle zur Bestimmung aller bis jetzt bekannten Arten aufzustellen, mit teilweiser Benutzung der von FARRAN für die Weibchen begründeten Tafel.

I. Weibchen:

I. Rostrum vorhanden.

A. Stirn dorsal spitz zulaufend.

a) Exp. des 1. Fußes mit 1, 1, 2 Se.

1. Genit-Segm. ventral mit Haarbüschel. . . . *O. plumifera*.

2. Genit-Segm. ventral ohne Haarbüschel.

α) Spitze des Rostrums dorsal gestreckt. . . . *O. atlantica*.

β) Spitze des Rostrums ventral gerichtet. . . . *O. tenuis*.

b) Exp. des 1. Fußes mit 1, 1, 3 Se.

1. Exp. des 2. Fußes mit 1, 1, 2 Se.

α) Distale Se am Exp. des 4. Fußes lang. . . . *O. frigida*.

β) Distale Se am Exp. des 4. Fußes kurz. . . . *O. pseudofrigida*.

2. Exp. des 2. Fußes mit 1, 0, 2 Se. . . . *O. setigera*.

Rumpf schlank, Rostrum dünn. . . . *Forma linearis*.

3. Exp. des 2. Fußes mit 1, 1, 3 Se.

α) Spitze des Rostrums frontal gerichtet. . . . *O. vivida*.

β) Spitze des Rostrums ventral gerichtet. . . . *O. robusta*.

B. Stirn dorsal breit.

a) Exp. des 1. Fußes mit 1, 1, 2 Se.

1. Exp. des 2. Fußes mit 1, 0, 2 Se.

α) Exp. 2 des 2. Fußes mit Dorn. . . . *O. fallax*.

β) Exp. 2 des 2. Fußes ohne Dorn. . . . *O. hamata*.

2. Exp. des 2. Fußes mit 1, 0, 1 Se. . . . *O. similis*.

b) Exp. des 1. Fußes mit 1, 0, 2 Se. . . . *O. decipiens*.

c) Exp. des 1. Fußes mit 1, 1, 3 Se. . . . *O. brevicornis*.

II. Rostrum fehlt.

A. Endp. des 1.—4. Fußes 3-gliedrig.

a) 5. Fuß mit 1 endständigen Borste.

1. Exp. des 4. Fußes mit 1, 1, 2 Se.

- α) Thor. kürzer als Abd. . . . *O. attenuata*.
 - β) Thor. länger als Abd. . . . *O. nana*.
 - γ) Thor. viel länger als Abd. . . . *O. hebes?*
 - 2. Exp. des 4. Fußes mit 1, 1, 3 Se. . . . *O. simplex*.
 - 3. Exp. des 4. Fußes mit 0, 0, 1 Se. . . . *O. amazonica*.
 - b) 5. Fuß mit 2 endständigen Borsten.
 - 1. B 2 der Mand. mit 2 dicken stumpfen Fortsätzen. . . . *O. minuta*.
 - 2. B 2 der Mand. mit 2 kleinen Hakenborsten.
 - α) Enddornen der Füße länger als das 3. Glied des Exp. . . . *O. oculata*.
 - β) Enddornen der Füße kürzer als das 3. Glied des Exp. . . . *O. rigida*.
 - c) 5. Fuß mit 3 endständigen Borsten. . . . *Limnoithona sinensis*.
- B. Endp. des 1.—4. Fußes 2-gliedrig.
- a) Exp. des 4. Fußes mit 1, 1, 1 Se. . . . *Paroithona parvula*.
 - b) Exp. des 4. Fußes mit 0, 0, 1 Se. . . . *Paroithona pulla*.

2. Männchen:

- I. Exp. des 1. Fußes mit 1, 1, 3 Se.
- A. Exp. des 4. Fußes mit 1, 1, 2 Se.
- a) B 2 der Mand. mit 2 etwa gleich starken spitzen Borsten.
 - 1. Endp. der Mand. mit 4 Setae.
 - α) Analsegm. < Furka. . . . *O. frigida*.
 - β) Analsegm. = Furka. . . . *O. setigera*.
 - 2. Endp. der Mand. mit 5 Setae.
 - α) 5. Fuß mit 1 endständigen Borste. . . . *O. robusta*.
 - β) 5. Fuß mit 2 endständigen Borsten. . . . *O. oculata*.
 - b) B 2 der Mand. mit 2 stumpfen Fortsätzen.
 - 1. Endp. der Mand. mit 4 Setae. . . . *O. brevicornis*.
 - 2. Endp. der Mand. mit 5 Setae. . . . *O. minuta*.
 - c) B 2 der Mand. mit 1 starken und 1 feinen Borste.
 - 1. Abd. fast so lang wie Thor. . . . *O. attenuata*.
 - 2. Abd. bedeutend kürzer als Thor. . . . *O. nana*.
- B. Exp. des 4. Fußes mit 1, 1, 3 Se.
- a) B 2 der Mand. mit 2 Setae. . . . *O. simplex*.
 - b) B 2 der Mand. mit 3 Setae. . . . *Limnoithona sinensis*.
- C. Exp. des 4. Fußes mit 0, 0, 1 Se. . . . *O. amazonica*.
- II. Exp. des 1. Fußes mit 1, 1, 2 Se.
- A. Exp. des 3. Fußes mit 1, 1, 2 Se.
- a) Exp. des 2. Fußes mit 1, 1, 3 Se. . . . *O. fallax*.
 - b) Exp. des 2. Fußes mit 1, 1, 2 Se. . . . *O. similis*.
- B. Exp. des 3. Fußes mit 1, 1, 3 Se. . . . *O. plumifera*.

Verbreitung der Gattung *Oithona*.

Das umfassende Material, das mir aus dem Atlantischen und Indischen Ozean und aus der Antarktis zur Verfügung stand, ermöglicht mir, für eine Anzahl Arten, die bisher nur in einzelnen Vertretern aus beschränktem Wohngebiet bekannt waren, eine weite Verbreitung nachzuweisen und ein zusammenhängendes Bild über die Verteilung der Arten zu geben. So stellte sich heraus, daß zahlreiche Arten: *O. robusta*, *vivida*, *fallax*, *simplex*, *attenuata*, die nach früheren Angaben nur im Indo-Pacifischen Ozean gefunden wurden, auch den Atlantischen Ozean bewohnen; während andererseits *O. atlantica*, bisher nur aus dem Atlantischen Ozean bekannt, auch im Indischen Ozean vorkommt. Die Vermutung GIESBRECHT's (1896): es sei nicht unwahrscheinlich, daß im Roten Meer der größte Teil des dem warmen Gebiet der pelagischen Fauna des Indo-Pacifischen Ozeans angehörigen Species anzutreffen sei, konnte ich durch den Nachweis stützen, daß außer *O. rigida*, *nana*, *plumifera* noch 2 weitere Arten: *O. fallax* und *O. simplex* dort vertreten sind. *O. oculata* habe ich nur im Indo-Pacifischen, nicht im Atlantischen Ozean nachweisen können.

Das für andere Copepoden gültige Gesetz von der steigenden Zunahme der Arten nach dem Äquator zu, konnte ich auch für die Gattung *Oithona* bestätigen. Denn den größten Reichtum der Arten beobachtete ich in den Fängen von St. 228—230, in der Indischen Äquatorial-Gegenströmung. Ein 2. Maximum begegnete mir in St. 268, in der Hochseestation im Arabischen Meer, und im Gebiet des Guineastroms St. 54, 55, obwohl letzterer nicht so reich an Arten ist wie die warmen Strömungen des Indischen Ozeans. Charakteristisch ist die Verteilung der Arten im Atlantischen Ozean, wenn man von Norden nach Süden fortschreitet. Nördlich von 50° n. Br. ist die Fauna einförmig mit nur vorwiegend 2 Arten, *O. similis* und *O. atlantica*. Weiter südlich mit St. 14 (43°) ändert sich das Bild ein wenig, denn auch Vertreter wärmerer Gebiete werden hier gefunden. Im Südatlantischen Ozean nimmt der Artenreichtum des warmen mittleren Teils wieder ab. Die Westwindtrift wird von den beiden für das nördliche gemäßigte Gebiet eigentümlichen Arten beherrscht; während die Antarktis, obwohl reich an Individuen, nur *O. similis* und *O. frigida* als Leitformen besitzt. Ich habe die Verbreitung einiger im Material der Tiefsee-Expedition vorherrschenden Formen in die Karte eingezeichnet. Dabei zeigt es sich, daß gewisse Arten wie *O. plumifera*, *vivida*, *robusta* und *fallax* warmes Wasser bevorzugen, denn in überwiegend großer Zahl bevölkern sie den warmen Guineastrom und vor allem die Indischen Äquatorialströme. *O. atlantica*, eine *O. plumifera* sehr nah verwandte Species, scheint nun in charakteristischer Weise die vor allem warmes Wasser bewohnende *O. plumifera* in gemäßigten Gebieten abzulösen. *O. atlantica* ist die Charakterform

der Westwindtrift und des Benguelastromes und erreicht ihr Maximum in St. 121. Die Tatsache, daß *O. atlantica* auch noch in St. 102 in der Agulhas-Strömung sich *O. plumifera* gegenüber behauptet, wird durch die Beobachtung von SCHOTT erklärt: denn die in W.-S.-W.-Richtung gegen die S.-W., W. und N.-W.-Stürme fließende Agulhasströmung wird von den schweren Westwinden aufgerollt, auseinandergesplittert und in verschieden große Streifen und Bänder zerlegt, „zwischen welchen die vor dem Winde fließenden kühlen Streifen des Benguelastroms sich eindrängen“. In den warmen Strömungen des Indischen Ozeans und im Guineastrom tritt *O. atlantica* hinter *O. plumifera* bedeutend zurück; sie beherrscht dagegen wieder den Norden des Atlantischen Ozeans, St. 5, 10, 11 und 14, und ist auch von FARRAN im Jahre 1908 an der Westküste von Irland gefunden worden. Nach den Mitteilungen von Sars 1913 reicht *O. atlantica* bis zum Trondhjem Fjord an der norwegischen Küste; denn die von ihm dort entdeckte Species *O. spinirostris* CLAUS ist mit *O. atlantica* identisch. Es scheint also, daß neben *O. similis* als zweiter Vertreter nordischer Arten *O. atlantica* anzusprechen ist, während *O. plumifera* in wärmeren Gegenden herrscht. Ich vermute daher auch, daß manche früheren Angaben über die Verbreitung von *O. plumifera* im kalten oder gemäßigten Norden, in Wahrheit sich auf *O. atlantica* beziehen; denn diese beiden sich sehr nahestehenden Arten sind nur durch eingehende Prüfung voneinander zu unterscheiden, und es ist wohl sicher, daß sie bis zur Trennung von FARRAN im Jahre 1908 zusammengeworfen wurden. Auch die Beobachtung von MRÁZEK möchte ich in Zweifel ziehen, daß durch die Expedition von RÖMER und SCHAUDINN *O. plumifera* zum ersten Male im Gebiet der Arktis, nördlich von 80° n. Br. nachgewiesen sei. Da er eine Beschreibung der dort gefundenen Art nicht beifügt, läßt sich mit absoluter Sicherheit nichts aussagen, ehe nicht die als *plumifera* bezeichneten Species aus dem hohen Norden einer Nachprüfung unterzogen werden.

Als typische Vertreter kalten Wassers sind *O. similis* und *O. frigida* anzusprechen. Während jedoch *O. frigida* in ihrem Vorkommen nur auf die Antarktis beschränkt ist, besitzt *O. similis* eine weite Verbreitung auch außerhalb dieses Gebietes und erreicht ihr Maximum im antarktischen sowohl wie im arktischen Gebiet. Die größte Individuenzahl findet sich im Süden, in den Stationen 132—152. Im stromlosen Gebiet des südindischen Stillengürtels tritt *O. similis* noch relativ häufig auf, wird jedoch in dem warmen Gebiet des Indischen Äquatorialgegenstroms mehr und mehr verdrängt durch die ihr sehr nah verwandte Species *O. fallax*, die dann in der Nord-Äquatorialströmung fast ausschließlich die Herrschaft über *similis* behauptet. Im Atlantischen Ozean reicht *O. similis* bis zur Westwindtrift und dem Benguelastrom und verschwindet wieder mehr und mehr im warmen Wasser des Guineastroms. Zahlreich erscheint sie dann erst auf St. 14 und von da an weiter nach Norden: St. 11, 10, 5. Da *O. similis* zu den typischen nordischen Arten zählt, ist ihre ungeheuer reiche Entfaltung in der Gegend von Fär Oer vor allem wohl auf das Eindringen einer polaren Oberflächenströmung zurückzuführen, die Island umkreist und etwa bis zum 60° n. Br. vordringt; oder aber auch auf die für St. 5 angeführte polare Unterströmung, die an den Küsten von Fär Oer aufsteigt. In Planktonfängen aus dem Berliner Museum habe ich *O. similis* an der O.-Küste von Grönland gefunden, und als nördlichste bis jetzt bekannte Stellen ihrer Verbreitung kommen die Nordsibirischen Inseln, nördlich vom 78. Breitengrad in Betracht.

Am interessantesten sind die Resultate, die sich in der Verbreitung von *O. frigida* ergeben.

O. frigida ist eine typisch antarktische Form und tritt ungeheuer zahlreich in den Fängen von St. 132—152 auf, zusammen mit *O. similis*. Während jedoch *O. similis* in allen Tiefen vorkommt, bis 4000 m hinabsteigt, — zahlreich in dem Schließnetzfang 5000—4000 m von St. 147 — und auch unmittelbar an der Oberfläche lebt, scheint *O. frigida*, wie schon GIESBRECHT bei Entdeckung seiner Art im Jahre 1902 beobachtete, vorzugsweise in wenigstens 200 m Tiefe zu leben. Denn auch ich habe sie in den 23 Schließnetzfangen, die mir zur Verfügung standen, nicht ein einziges Mal in einer Tiefe von 200—0 m angetroffen.

Die Behauptung GIESBRECHT'S: „*O. frigida* gehört zu den neuen Species, die keiner von anderen Fundorten bekannten Species besonders nahe stehen“, konnte ich durch folgende Entdeckung widerlegen: Während *O. frigida* in ihrer typischen für die Antarktis charakteristischen Form freilich nur auf dieses Gebiet beschränkt bleibt, dringt sie mit eigentümlicher morphologischer Umbildung auch nach Norden in den Indischen und Atlantischen Ozean, bis zum 43.⁰ n. Br. Dabei reagiert sie auf diese veränderten Lebensbedingungen in wärmeren Gebieten in auffälliger Weise mit Verkürzung der distalen Borsten am 3. und 4. Schwimmfuß. Diese von der typischen *frigida* etwas abweichende Form, die ich als *var. pseudofrigida* eingeführt habe, besitzt eine ziemlich weite Verbreitung in beiden Ozeanen und grenzt sich in ihrem Vorkommen scharf von der in der Antarktis lebenden Form ab. Als südlichste Punkte ihrer Verbreitung kommen in Betracht St. 115 im Atlantischen Ozean (36⁰ 23' s. Br.) und St. 169 im Indischen Ozean (34⁰ 13' s. Br.).

Diese Grenze nun stimmt überein mit der Schranke, die auch WOLFENDEN für rein antarktische Formen einerseits und echte Warmwasserbewohner andererseits anführt. Denn auch nach seinen Beobachtungen anderer Copepoden-Gattungen verbreitet sich die typische Fauna der Antarktis nicht über den 40.⁰ s. Br. nach Norden hinaus. Während also *O. frigida* in charakteristischer Weise jenseits dieser Grenze von *pseudofrigida* abgelöst wird, konnte ich an einer einzigen Stelle eine Mischung beider Formen beobachten: Es war dies in dem Fang von St. 86, in welchem ich die antarktische sowohl wie die Warmwasserform nebeneinander fand. Aber auch diese Erscheinung wird dadurch erklärt, daß *O. frigida* von der hier vorüberfließenden kalten Benguelaströmung mitgeführt wird.

Während *O. similis* und *O. frigida* als ausgesprochene Charakterformen der Antarktis anzusehen sind, konnte ich doch auch für Oithona die von WOLFENDEN für andere Copepoden beobachtete Tatsache bestätigen: daß nämlich einige Arten, die bisher als für warme und temperierte Gebiete charakteristisch betrachtet wurden, so weit südlich in das kalte Eismeer eindringen, daß man fast von einer Beimischung atlantischer Formen zur rein antarktischen Fauna sprechen kann. So traf ich in der Antarktis freilich nur in relativ geringer Zahl verirrte Individuen von *O. atlantica*, *setigera*, *fallax*. Als küstenpelagische Formen, d. h. Formen, die vorzugsweise in der Nähe von Küsten leben, sehe ich die Arten an: *O. nana*, *attenuata*, *oculata*. *O. nana* begegnete mir an der W.- und S.-Küste von Afrika, an der Küste von Ceylon, in der Nähe der Seychellen, am Kap Gardafui und nach dem Material aus dem Berliner Museum bei Samoa. Die ihr nahestehende Species *attenuata* fand ich in der Nähe von Kapstadt und Samoa: FARRAN hatte sie am Christmas Island im Indischen Ozean entdeckt. — *O. oculata*, die bisher nur vom Christmas Island bekannt war, konnte ich auch an der Küste von Samoa nachweisen.

Zum Schlusse möchte ich noch kurz auf die Erscheinung eingehen, daß einzelne Arten der Gattung mehr oder weniger weit ins süße Wasser einzudringen scheinen. Nach neueren Untersuchungen von G. BURCKHARDT sollen 2 von ihm entdeckte Arten, *O. amazonica* und *Limnoithona sinensis* auf einem Vorstoß gegen das süße Wasser begriffen sein. Der für *O. amazonica* angeführte Fundort, Rio Aramá grande auf Marajó im Mündungsgebiet des Amazonas (süßes Wasser, Flutbereich), deutet freilich darauf hin, daß wir *O. amazonica* noch als Brackwasserform anzusehen haben, obwohl BURCKHARDT sie mit „ausgesprochenen Süßwassertieren“ wie Cyclops, Diaptomus, Bosmina zusammen gefunden hat. *Limnoithona sinensis* dagegen „dürfte schon seit längerer Zeit ihre zweite Heimat im süßen Wasser gefunden haben“. Mit ihrem Vorkommen im Plankton des Sees Ta-hu und des damit kommunizierenden Sutschau-Flusses oder Kanals (Mündungsgebiet des Jangtsekjang) gilt sie BURCKHARDT als erster Vertreter der Gattung *Oithona* in süßem Wasser: Denn in seinen Fängen kamen keine anderen marinen Organismen vor und „wenn auch die Stauwirkung der Flut sich bis weit ins Land hinein bemerkbar macht“, so ist ihm doch „besonders sicher“ für den Jangtsekjang, daß der Strom das Wasser und sein Plankton völlig „aussüßen“ muß.

Späteren Untersuchungen mag es vorbehalten sein, diese Angaben zu prüfen; das Vorkommen einiger Arten in Flußmündungen, das ich selbst beobachten konnte, deutet jedenfalls gegen das Vorkommen in rein süßem Wasser hin. Solche freilich immer noch marinen Brackwasserformen sind: *O. nana*, *O. simplex*, *O. minuta*, *O. brevicornis*. *O. nana* fand ich zahlreich in der Mündung des Kongo, Banana Creek; *O. simplex* in der Mündung des Amazonenstroms. *O. minuta* lebt nach den Angaben von SCOTT im Kongo, nach eigenen Beobachtungen im Amazonas; und *O. brevicornis* konnte ich in der Mündung des Kongo, Banana, nachweisen. — Daraus geht aber hervor, daß die Gattung *Oithona* selbst starken Veränderungen des Salzgehalts sich anzupassen weiß.

Erklärung der Abkürzungen.

V.-K. = Vorderkörper	B 1, B 2 = 1., 2. Basalglied	Si = Seta interna
H.-K. = Hinterkörper	Exp. = Exopodit	S = Seta
Ant. = Antenne	Endp. = Endopodit	Mand. = Mandibel
Th. = Thorax	Li = Lobus internus	Max. = Maxille
Abd. = Abdomen	Se = Seta externa	Vald. = Valdivia

Erklärung der Tafelfiguren.

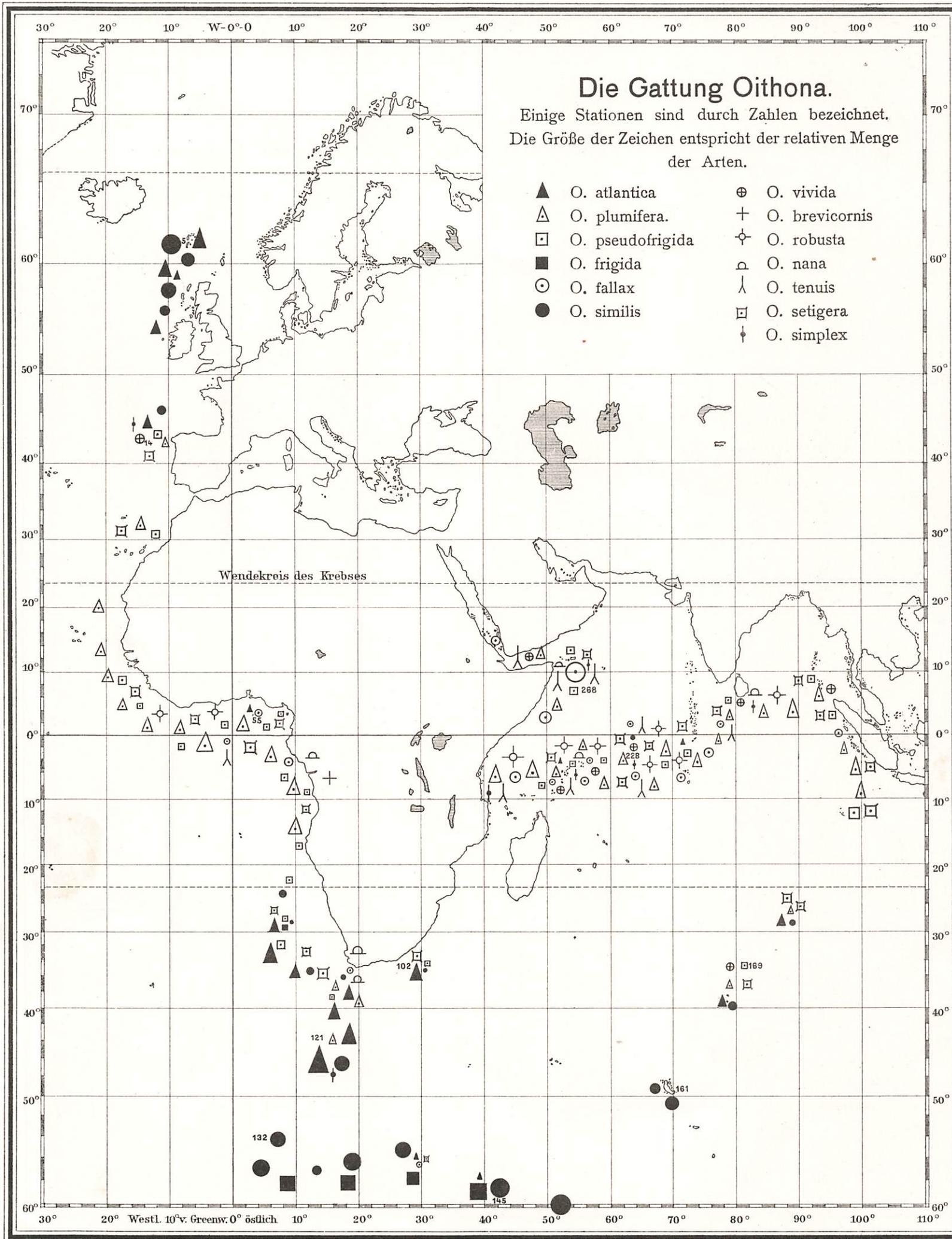
●	= O. similis
○	= O. fallax
▲	= O. atlantica
△	= O. plumifera
∧	= O. tenuis
■	= O. frigida
◻	= O. pseudofrigida
◻	= O. setigera
⊖	= O. robusta
⊕	= O. vivida
+	= O. brevicornis
∩	= O. nana
♣	= O. simplex

Literaturverzeichnis.

- BAIRD, W. 1843: „Notes on the British Entomostraca“ Zoologist Vol. I.
- BOECK, A. 1864: Overs. ov. de ved Norges Kyster iagtagne Copepoder. Vid. Selsk. Forhandl. Christiania.
- BRADY, G. S. 1873: Contributions to the study of Entomostraca No. VIII. Ann. Mag. Nat. Hist. (4) Vol. XII.
- 1883: Report on the Copepoda collected by H. M. S. Challenger. Rep. scient. res. Challenger. Zoology Vol. 8. London.
- 1910: Die marinen Copepoden der Deutschen Südpolar-Expedition. Erg. D. Südp. Exped. Bd. XI. Zool. Bd. III. Berlin.
- BREMEN 1908: Copepoden. Nordisches Plankton Vol. 8. Kiel u. Leipzig.
- 1903: Ueber das Vorkommen von *O. nana* (GIESBRECHT) in der Nordsee. Publications de circonstance No. 7. Cons. perm. internat. p. l'explor. de la mer. Copenhagen.
- BURCKHARDT, G. 1913: Wissenschaftl. Ergebnisse einer Reise um die Erde von M. PERNOD und C. SCHRÖTER. Zool. Anz. Jhrg. 39 und Zool. Jahrb. Bd. XXXIV H. 4.
- CLAUS, C. 1863: „Die freilebenden Copepoden.“ Leipzig.
- 1866: „Die Copepoden-Fauna von Nizza.“ Schr. Ges. Bef. ges. Naturw. Marburg.
- CLEVE, P. T. 1901: „Plancton from the Indian Ocean and Malay Archipelago.“ Kongl. Sv. Akad. Handl. Bd. 35 no. 5.
- DAHL, F. 1894: Ueber die horizontale und vertikale Verbreitung der Copepoden im Ocean. Verhandl. d. Dtsch. Zool. Gesellschaft Leipzig.
- DANA, J. D. 1849: Conspectus crustaceorum in orbis terrarum circumnavigatione C. Wilkes duce collectorum. Amer. Journ. Sci. (2) Vol. VIII.
- 1852: Crustacea. U. S. Explor. Exped. Vol. XIII.
- FARRAN, G. P. 1908: Second Report on the Copepoda of the Irish Atlantic Slope. Fisheries, Ireland. Sci. Invest. (1906).
- 1908: „Note on the Copepod Genus *Oithona*.“ Ann. Mag. Nat. Hist. (8) Vol. II 1908.
- 1913: „Plankton from Christmas Island, Indian Ocean.“ II. Proceed. of the Zool. Soc. of London 1913.
- GIESBRECHT, W. 1882: Die freilebenden Copepoden d. Kieler Bucht. Ber. Comm. wiss. Unt. deutsch. Meere. I. Abt. Kiel u. Leipzig.
- 1891: Elenco dei Copepodi pelagici, „Vettor Pisani“. Atti Acad. Lincei Roma Vol. VII.
- 1892: Die pelagischen Copepoden. Fauna und Flora des Golfs von Neapel Vol. XIX.
- 1897: „Ueber die pelagischen Copepoden des Roten Meeres.“ Zool. Jahrb. Syst. Bd. IX.
- 1902: Copepoden. Résultats du voyage du S. Y. Belgica.
- KRÄMER 1894: On the most frequent pelag. Cop. and Clad. of the Hauraki Golf. Trans. New. Zealand Inst. V.
- MRAZEK 1902: Arktische Copepoden. Fauna arctica 2 Bd. 3 H. Jena.
- OSBERG 1905: Die Metamorphose der Plankton-Copepoden der Kieler Bucht. Ber. Comm. Wiss. Meeresuntersuchungen d. deutsch. Meere Abt. Kiel.
- SARS, G. O. 1913: An Account of the Crustacea of Norway Vol. VI. Copepoda. Part. I u. II.
- SCHOTT 1902: Ozeanographie und marit. Meteorologie. Wiss. Ergebn. d. Dtsch. Tiefsee-Exped. Bd. 1. Jena.
- SCOTT, A. 1909: The Copepoda of the Siboga Expedition. Part. I. Siboga Exped. Monog. 29^a L. 44. Leiden.
- SLABBER, M. 1778: Naturkundige Verlostingen behelzende microscopise Waarneemingen uitl. wat.- en landdieren. Haarlem.
- STEPHENSEN 1913: Grönlands Krebsdyr og Pycnogonider, Conspectus Crustaceorum et Pycnogonidorum Grönlandiae Kopenhagen.
- STEUER, A. 1915: Horizontale und vertikale Verteilung der Copepoden nach den Ergebnissen d. Dtsch. Tiefsee-Exped. Intern. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogeogr. Bd. VII H. 2/3.
- WOLFENDEN, R. N. 1905: Fauna and Geographie of the Maldive and Laccadive Archipelagoes Vol. II Suppl. I. Copepoda.
- 1911: Die marinen Copepoden der Dtsch. Südpolar-Expedition 1901—1903. Berlin.

Verzeichnis der Fundorte der Deutschen Tiefsee-Expedition.

Station	Breite	Länge	Station	Breite	Länge	Station	Breite	Länge
	Nord.	West.		Süd.	Ost.			
5	61° 39'	7° 10'	91	33° 23'	16° 19'	191	0° 39'	98° 52'
10	59° 37'	8° 49'	93	33° 43'	18° 4'		Nord.	
11	58° 36'	11° 33'	102	34° 31'	26° 0'	198	0° 16'	98° 7'
14	43° 32'	14° 27'	108	35° 19'	20° 15'	200	0° 46'	96° 23'
16	40° 14'	14° 23'	112	35° 32'	18° 20'	207	5° 23'	94° 48'
21	33° 48'	14° 21'	115	36° 23'	17° 38'	213	7° 57'	91° 47'
26	31° 59'	15° 5'	117	37° 31'	17° 1'	214	7° 43'	88° 44'
30	26° 6'	15° 10'	118	40° 31'	15° 6'	215	7° 1'	85° 56'
32	24° 43'	17° 1'	121	43° 51'	13° 6'	217	4° 56'	78° 15'
34	22° 57'	18° 33'	127	54° 29'	3° 43'	218	2° 29' N.	76° 47'
36	20° 54'	19° 52'	132	55° 20'	5° 15'		Süd.	
39	14° 39'	21° 51'	135	56° 30'	14° 29'	220	1° 57' S.	73° 19'
41	8° 58'	16° 27'	136	55° 57'	16° 14'	221	4° 5'	73° 24'
43	6° 29'	14° 35'	139	55° 1'	21° 34'	223	6° 19'	73° 18'
44	5° 5'	13° 27'	142	55° 27'	28° 58'	226	4° 5,8'	70° 1'
46	1° 27'	10° 16'	143	56° 43'	32° 6'	227	2° 56'	67° 59'
48	0° 9' S.	8° 29'	145	50° 16'	40° 13'	228	2° 38'	65° 59'
49	0° 20' N.	6° 45'	147	50° 1'	47° 38'	229	2° 38'	63° 37'
50	0° 26'	6° 32' W.	149	62° 26'	53° 21'	230	2° 43'	61° 12'
54	1° 51'	0° 31' O.	151	63° 32'	54° 46'	231	3° 24'	58° 38'
55	2° 36'	3° 27' O.	152	63° 16'	57° 51'	232	3° 26'	58° 34'
64	0° 25'	7° 0' O.	160	„Gazelle“	Bassin	235	4° 34'	53° 42'
	Süd.	Ost.	161	48° 57'	70° 0'	236	4° 38'	51° 16'
66	3° 55'	7° 48'	168	36° 14'	78° 45'	237	4° 45'	48° 58'
67	5° 6'	9° 58'	169	34° 13'	80° 30'	239	5° 42'	43° 36'
68	5° 47'	11° 30'	170	32° 53'	83° 1'	240	6° 12'	41° 17'
73	9° 31'	9° 46'	172	30° 6'	87° 50'		Nord.	
74	11° 28'	10° 24'	173	29° 6'	89° 39'	255	0° 25'	43° 37'
83	25° 25'	6° 12'	174	27° 58'	91° 40'	259	2° 58'	47° 6'
85	26° 49'	5° 54'	175	26° 3'	93° 43'	268	9° 6'	53° 41'
86	28° 28'	6° 13'	179	15° 8'	96° 20'	271	13° 2'	46° 41'
88	31° 0'	8° 0'	182	10° 8'	97° 14'	272	15° 22'	41° 34'
89	31° 21'	9° 45'	183	8° 14'	98° 21'			
90	33° 20'	15° 58'	190	0° 58'	99° 43'			



Die Gattung Oithona.

Einige Stationen sind durch Zahlen bezeichnet.
Die Größe der Zeichen entspricht der relativen Menge der Arten.

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-----------------------|
| ▲ | <i>O. atlantica</i> | ⊕ | <i>O. vivida</i> |
| △ | <i>O. plumifera.</i> | + | <i>O. brevicornis</i> |
| ◻ | <i>O. pseudofrigida</i> | ⊕ | <i>O. robusta</i> |
| ■ | <i>O. frigida</i> | ◐ | <i>O. nana</i> |
| ○ | <i>O. fallax</i> | ∧ | <i>O. tenuis</i> |
| ● | <i>O. similis</i> | ◻ | <i>O. setigera</i> |
| | | † | <i>O. simplex</i> |

