

1896

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Ueber pelagische Copepoden des Rothen Meeres, gesammelt vom Marinestabsarzt Dr. Augustin Krämer.

Von

Dr. W. Giesbrecht, Neapel.

Hierzu Tafel 5 und 6.

Von einer längern, zu eingehenden Plankton-Studien verwendeten Dienstreise heimkehrend, benutzte Herr Dr. KRÄMER die Fahrt durch das Rothe Meer, die er auf einem Postdampfer machte, zu einigen Oberflächen-Fängen. Durch diese Fänge hat unsere Kenntniss von der Systematik der Copepoden und von der erythräischen Fauna eine dankenswerthe Bereicherung erfahren; aber mir scheint, eine noch grössere Bedeutung komme ihnen wegen der Methode zu, durch welche sie gewonnen wurden: Herr Dr. KRÄMER filtrirte das Wasser, welches mit der Schiffspumpe in das Rohr der Badewanne gepumpt wurde; jedesmal etwa eine Stunde lang. Die Bedeutung dieser Fangmethode für die Erforschung der marinen Oberflächenfauna liegt in ihrer Einfachheit, in ihrer leichten und allgemeinen Anwendbarkeit. Sie setzt keine besondern Einrichtungen und Ausrüstungen am Schiff, ja kaum ein Entgegenkommen von Seiten der Schiffsleitung voraus; vielmehr kann Jeder, der an Bord eines Kriegs- oder Passagier-Dampfers fährt, ohne das Anhalten des Schiffes oder sonstige Störungen im Schiffsdienst zu verlangen, und obendrein bei schlechtem wie bei gutem Wetter, bei Nacht wie bei Tage, dem Fang von Oberflächenthieren obliegen. — In der That ist, wie mir Herr POPPE schreibt, mit der Schiffspumpe auch sonst schon gefischt worden, so von Capitän HENDORFF. Aber offenbar ist diese Fangart bisher nur ganz vereinzelt angewendet worden, und doch ist von einer

grössern Verbreitung ihrer Anwendung eine weit ausgiebigere Mehrung unserer Kenntnisse von der Chorologie der Oberflächenthiere zu erwarten als von biologischen Expeditionen, die grossen Aufwand an Geld und Kräften erfordern und darum selten sind. Es giebt ja ausser den arktischen Meeren kaum ein marines Becken, das nicht wenigstens gelegentlich von einem Dampfer befahren wird, und auf den grossen, häufig befahrenen Strecken giebt es sicherlich oft genug Reisende, die sich für biologische Fragen interessiren und Verlangen tragen mögen, ihre Mussestunden mit einer Beschäftigung auszufüllen, die so wenig Schwierigkeiten macht, keine grosse Geschicklichkeit oder Kenntnisse voraussetzt und nur eine Ausrüstung mit einigen Filtrirbeuteln, Glasgefässen und Alkohol erfordert; mit einer Beschäftigung, die unsere Kenntnisse fördert und trotz der Kleinheit des Wildes den Reiz hat, den jede Art von Jagd ausübt. Wie oft mögen Zoologen über das Rothe Meer und den Indischen Ocean gefahren sein, bedauernd, dass es ihnen nicht möglich war, den Dampfer halten zu lassen, um etwas von den pelagischen Schätzen, über die sie dahin eilten, zu heben. Und doch hätte es dessen nicht bedurft; denn Dr. KRÄMER'S Fangmethode hätte, auf einigen Fahrten angewendet, ausgereicht, um den Gehalt an Oberflächenthieren dieser Meere, die zu den meist befahrenen und in Bezug auf ihre pelagische Fauna zugleich zu den am wenigsten erforschten gehören, bekannt zu geben.

Man kann einwenden, dass die Fangart beschränkt ist, in so fern sie sich für grössere Thiere nicht eignet, und dass sie roh ist, weil die gefangenen Thiere dabei zu sehr beschädigt werden müssen. Der erste Einwand ist richtig; aber was mit der Schiffspumpe zu fangen ist, als Copepoden, Ostracoden, Cladoceren und andere kleine Cruster, Algen, Radiolarien, Sagitten, auch kleine Quallen, Pteropoden, Tunicaten, dann Larven von diesen Thieren, von Echinodermen, Würmern etc., dürften immerhin ihre Anwendung reichlich lohnen. Auch der andere Einwand ist ohne Gewicht, wemgleich ein behutsames Fischen mit dem Netze oder gar Schöpfen mit Eimern selbstverständlich eine schonendere und für manche Thiere unentbehrliche Fangart ist; denn, wenigstens nach den von Dr. KRÄMER erbeuteten Copepoden zu urtheilen, befinden sich die heraufgepumpten Thiere in einem Zustand, der ihre Bestimmung und genauere Beschreibung vollkommen erlaubt; so waren bei den meisten Copepoden die Gliedmaassen mit ihren z. Th. zarten und brüchigen Borsten gut erhalten, und an den langen, dünnen Antennen von *Centropages elongatus* fehlten selbst die Borsten der Endglieder nicht.

So hat Herr Dr. KRÄMER den Nachweis geliefert, dass man von einem schnell fahrenden Dampfer aus mit geringer Mühe ein wohl conservirtes Material an pelagischen Thieren erbeuten kann, und es ist zu wünschen, dass dieser Nachweis benutzt werden möge, um die noch immer sehr lückenhaften Daten über die Verbreitung mariner Oberflächenthier zu vervollständigen.

a) Liste der Fänge und der Species.

Fang I	Roths Meer	ca. 15° N. Br.	30. Juli 1895	
" II	" "	" 18° "	31. " "	Mittags
" III	" "	" 20° "	31. " "	Nachts
" IV	" "	" 25° "	1. Aug. "	Nachts
" V	" "	" 27° "	2. " "	
" VI	" "	bei Suez	3. " "	
" VII	Gr. Bittersee; Canal		3. " "	

Fang I—V und VII wurden vermittelt der Schiffspumpe gewonnen, Fang VI mit dem Oberflächennetz gefischt.

Obwohl Fang I nahe am Südende, Fang V nicht weit vor dem Nordende des Rothen Meeres erbeutet wurde, ist doch der Inhalt der ersten fünf Fänge nahezu identisch, wenn auch die relative Menge der einzelnen Arten in den Fängen etwas variirt und manche in einem Fang nur durch wenige Individuen vertretene Arten in einem andern ganz fehlen können; bemerkenswerth war mir die grosse Menge von *Setella gracilis* in den bei Nacht ausgeführten Fängen III und IV; bei Neapel habe ich diese Art immer nur vereinzelt gefunden.

Die Bestimmung der Species von Fang I—V ergab folgende Liste:

Acartia erythraea, *negligens*; *Acrocalanus gracilis*; *Calanus vulgaris*; *Calocalanus pavo*; *Calanopia elliptica* (2 ♀♀); *Candace catula* (1 ♂), *curta* (1 ♀); *Centropages elongatus* n. sp., *furcatus* (2 ♀♀), *orsinii*; *Clausocalanus furcatus*; *Eucalanus subcrassus*; *Labidocera acutum*; *Monops krümeri* n. sp.; *Paracalanus aculeatus*; *Pleuromma abdominale*; *Scolecithrix chelipes* n. sp.; *Temora discaudata*. — *Clytemnestra scutellata* (1 ♀); *Copilia mirabilis*; *Corycaeus* sp.¹⁾; *Euterte acutifrons*; *Microsetella atlantica*; *Oithona nana*, *plumifera*, *rigida* n. sp.; *Oncaea* sp.¹⁾; *Sapphirina nigromaculata*; *Setella gracilis*.

1) *Corycaeus* und *Oncaea* sind durch mehrere Species vertreten, *Corycaeus* durch wenigstens fünf, unter denen Verwandte von *gibbulus*,

Von diesen der hohen See entstammenden Fängen weicht Fang VI, der in der Nähe von Suez gemacht wurde, merklich ab. In ihm herrscht *Oithona nana*, wie es scheint eine „küstenpelagische“ Art, entschieden vor; nur vereinzelt finden sich noch *Acartia centrura*, *Schmackeria salina* n. sp. (2 ♀♀), *Temora discaudata*, *Euterpe acutifrons*, *Oithona plumifera*, *Microsetella atlantica* und *Setella gracilis*.

Fang VII endlich ist VI ähnlich, zeigt aber einen noch etwas weiter decimirten Inhalt; auch in ihm herrscht *Oithona nana* vor, und vereinzelt finden sich: *Acartia centrura*, *Temora discaudata*, *Euterpe acutifrons*, *Microsetella atlantica*, *Setella gracilis* und einige wenige litorale Harpacticiden.

Bisher waren die von F. ORSINI bei Assab gesammelten, von mir (1891) in den Atti Accad. Lincei Roma (4), Rendic., V. 7, sem. 2, p. 282 publicirten 13 sichern und 2 zweifelhaften Arten pelagischer Copepoden die einzigen, die wir aus dem Rothen Meer kannten; ich stelle dieselben mit den oben angeführten Arten, die Herr Dr. KRÄMER sammelte, zusammen; so ergiebt sich folgende Liste erythräischer Arten:

- Acartia centrura*, *erythraea*, *negligens*.
Acrocalanus gibber, *gracilis*.
Calanus vulgaris.
Calocalanus pavo.
Calanopia elliptica (s. unten S. 325).
Candace catula, *curta*.
Centropages elongatus (s. unten S. 322), *furcatus*, *orsinii*.
Clausocalanus furcatus.
Corynura denticulata, *recticauda*.
Eucalanus subcrassus.
Labidocera acutum, *minutum*, *orsinii*, *pavo*.
Monops krämeri (s. unten S. 323).
Paracalanus aculeatus.
Pleuromma abdominale.
Schmackeria salina (s. unten S. 322).
Scolecithrix chelipes (s. unten S. 321).

carinatus und *gracilicaudatus* sind. Fast keine dieser Arten erwies sich indessen mit den in meiner Monographie aufgestellten Arten als völlig identisch; neue Arten aber von *Corycaeus* zu beschreiben möchte ich vermeiden, bis DAHL zu seinen provisorisch charakterisirten Species ausführliche Beschreibungen und Abbildungen publicirt hat.

Temora discaudata, ? *turbinata*.
Clytemnestra scutellata.
Copilia mirabilis.
Corycaeus sp.
Eutерpe acutifrons.
Microsetella atlantica.
Oithona nana, *plumifera*, *rigida* (s. unten S. 324).
Oncaea sp.
Sapphirina nigromaculata.
Setella gracilis.

b) Faunistisches.

Die beiden Sammlungen, aus denen die vorstehende Liste hervorgegangen ist, wurden im Sommer gewonnen (Mitte Juni und 30. Juli bis 3. August). Obwohl sie der Jahreszeit nach nur eine kurze Spanne Zeit auseinander liegen, kommt doch wenigstens die Hälfte der in jeder von ihnen vorhandenen Species in der andern nicht vor. Daraus schon lässt sich abnehmen, dass die obige Liste der erythräischen Arten von Vollständigkeit weit entfernt ist, und dass sie sich durch Fänge aus andern Jahreszeiten beträchtlich vermehren wird. Es ist mir sogar nicht unwahrscheinlich, dass im Rothen Meer der grösste Theil der dem warmen Gebiet der pelagischen Fauna des Indopacifischen Oceans angehörigen Species anzutreffen sind. Hoffentlich erhalten wir bald genauere Kunde hiervon durch die österreichische Expedition, welche vorigen Herbst in das Rothe Meer abgegangen ist.

Unter den 13 Species der Sammlung ORSINI'S befanden sich nicht weniger als 7 (also etwa die Hälfte) dem Rothen Meer eigenthümliche. Die Liste der nunmehr bekannten, durch Herrn Dr. KRÄMER auf etwa das Dreifache vermehrte Arten, enthält an eigenthümlichen nur noch den dritten Theil; es sind die Arten: *Acartia centrura*, *erythraea*, *Centropages elongatus* n., *orsinii*, *Corynura denticulata*, *recticauda*, *Labidocera orsinii*, *pavo*, *Monops krämeri* n., *Schmackeria salina* n., *Scolecithrix chelipes* n., *Oithona rigida* n. So hat der relative Gehalt des Rothen Meeres an eigenthümlichen Arten sich vermindert; aber er ist etwa noch so gross wie derjenige des unvergleichlich genauer durchforschten westlichen Beckens des Mittelmeeres.

Die übrigen Arten zeigen einen ähnlichen faunistischen Charakter, wie ich ihn bereits früher (Monographie, p. 782) angab: die Ver-

wandtschaft der erythräischen Arten mit der indopacifischen Fauna ist grösser als mit der atlantischen. Denn unter den auch in andern Meeren vorkommenden erythräischen Arten befindet sich keine von denen, die bisher nur im Atlantischen Ocean und seinen Nebenmeeren gefunden wurden¹⁾, dagegen von denjenigen, die bisher im Indopacifischen, nicht aber im Atlantischen Ocean gefunden wurden, folgende: *Acrocalanus gibber*, *gracilis*, *Calanopia elliptica*, *Candace catula*, *Eucalanus subcrassus*, *Labidocera minutum*, *Temora discaudata*. Auf die letztgenannte Species ist darum besonderes Gewicht zu legen, weil sie sowohl wie die vicariirende atlantische (*stylifera*) in Mengen auftritt.

Dass sich die erythräische Fauna als ein Zweig der indopacifischen herausstellen würde, wird Jeder erwartet haben, der nicht etwa die Annahme macht, dass während der 30 Jahre, die der Suez-Canal besteht, das Rothe Meer mit dem östlichen Mittelmeer seine pelagische Fauna ausgetauscht haben müsse. Ein kleiner Beitrag zur Begutachtung dieser Annahme lässt sich vielleicht aus dem im Bittersee gemachten Fang gewinnen. Dieser See ist bekanntlich erst nach Anlegung des Suez-Canals wieder mit Wasser gefüllt worden, und wir finden jetzt in ihm eine Anzahl von Arten, die mitten in den Oceanen leben, eupelagische Arten also. Dass eupelagische Copepoden-Arten wenigstens einen Theil der Verbindung zwischen Rothem und Mittelmeer durchwandern können, ist dadurch bewiesen. Fraglich bleibt aber zunächst noch, ob sie von Norden oder Süden oder von beiden Seiten in den Bittersee gekommen sind, ob sie darin lebens- und fortpflanzungsfähig sind und ob sie aus demselben auch wieder in der ihrer Einwanderung entgegengesetzten Richtung auswandern können. Diese Fragen können nur durch eingehende Untersuchungen an Ort und Stelle entschieden werden, und eine Erörterung des Themas vom Austausch der beiden pelagischen Faunen durch den Canal hindurch wäre auch darum verfrüht, weil wir von den Copepoden des nördlich vor dem Canal gelegenen Meeres noch wenig wissen: nur *Clytemnestra scutellata* und kürzlich auch 11 Arten von *Sapphirina*²⁾ sind bisher aus dem

1) Als einzige Ausnahme von dieser Behauptung hätte *Oithona nana* angeführt werden müssen, wenn nicht Dr. KRÄMER diese Art bei Neu-Seeland entdeckt hätte; vergl. AUG. KRÄMER, On the most frequent pelagic Copepods and Cladoceres of the Hauraki Golf, in: in Trans. New-Zeal. Inst., V. 27, p. 214—223, tab. 15—23.

2) AD. STEUER, Sapphirinen des Mittelmeeres und der Adria, ge-

östlichen Mittelmeer bekannt gemacht worden. Unter letztern befindet sich zwar auch die von Dr. KRÄMER im Rothen Meer gefischte *Sapph. nigromaculata*; aber diese Art ist, wie *Clytemnestra scutellata*, nicht bloss mediterran, sondern auch pacifisch. Immerhin lässt sich — auf Grund der Thatsachen, dass unter den von Herrn Dr. KRÄMER im Grossen Bittersee erbeuteten Copepoden-Arten keine ist, die nicht auch vor Suez (Fang VI) angetroffen wurde, ferner dass unter ihnen zwei sich befinden, von denen die eine (*Acartia centrura*) vermuthlich nicht mediterran ist, die andere (*Temora discaudata*) sicher nicht im westlichen und wahrscheinlich auch nicht im östlichen Becken des Mittelmeeres vorkommt, endlich dass die Verbindung zwischen Mittelmeer und Bittersee für pelagische Arten jedenfalls schwerer zu durchwandern ist, als diejenige zwischen Rothem Meer und Bittersee — schon jetzt annehmen, dass der grösste Theil der pelagischen Copepoden des Bittersees, wahrscheinlich sogar alle, erythräischen Ursprungs sind.

e) Beschreibung der neuen Arten.

1. *Scolecithrix chelipes*. 1 ♂ (Fig. 16—22).

Die Merkmale dieser Art (insbesondere die Verschmelzung der beiden Endglieder der vordern Antennen und die schlauch-, nicht pinselförmigen Borsten an der 2. Maxille) passen zu der von mir (Monographie, p. 56) aufgestellten Diagnose des Genus, mit der Einschränkung jedoch, dass der rechte 5. Fuss grössere und reicher gegliederte Aeste hat. Auf Grund dieser Abweichung ein besonderes Genus für *chelipes* aufzustellen, schien mir darum nicht angebracht, weil mir das ♀ unbekannt ist, und weil bei den Arten, die gegenwärtig noch dem Genus *Scolecithrix* zugezählt werden, die relative Grösse des 5. rechten Fusses und der Bau und die Gliederung seiner Aeste recht verschieden ist; am geringsten entwickelt, ein kleiner, rudimentärer Anhang ist er bei *ctenopus*, am stärksten bei unserer erythräischen Species.

Das Thier war gut erhalten, nur war die Stirn eingedrückt (eine Crista schien nicht vorhanden zu sein) und der Maxilliped abgebrochen.

♂. Länge 3 mm. Th 4 ∼ 5 mit abgerundeten Seitenecken. Die

sammelt während der fünf Expeditionen S. M. Schiff „Pola“, 1890 bis 1894, in: Denkschr. Akad. Wien Math.-Nat. Cl. V. 62, 1895, p. 149 bis 176, 4 Taff.

vordern Antennen (links 18-, rechts 17gliedrig; Fig. 22) ragen über die Mitte des Abdomens hinweg. Ri der hintern Antennen $\frac{4}{5}$ so lang wie Re; Re7 ohne proximale Borste. 1. Maxille: B2 mit 5, Ri mit 7, Re mit 8 Borsten. B1 des 4. Fusses mit kurzer, gefiederter Si, Re 1 des 1. Fusses mit Se (Fig. 19–21). Linker 5. Fuss (Fig. 16) kürzer als der rechte; Ri 1-, Re 3gliedrig (mit ganz kurzem, knopfförmigem Endglied). Rechter 5. Fuss (Fig. 17, 18) mit langem, hakig gebogenem Ri, dessen Ende über Re2 hinweg ragt, und mit 3gliedrigem Re, dessen Endglied (ähnlich wie bei *Sc. bradyi*) gegabelt ist; Re und Ri bilden eine kräftige Greifzange, die einige Ähnlichkeit mit der der *Euchirella*-Männchen hat.

2. *Centropages elongatus* (Fig. 3–6).

Diese Species gehört der *violaceus*-Gruppe ¹⁾ an und zeigt in der relativen Länge der vordern Antennen Uebereinstimmung mit *calaninus* und *elegans* und mit ersterer Art auch im Bau von Re des 5. Fusses des ♀ (Fig. 3); sie weicht aber von diesen und den beiden andern Arten der Gruppe ab im Bau des weiblichen Abdomens (Genitalsegment nahezu, Furca ganz symmetrisch; knopfförmige Anhänge fehlen; die beiden hintern Segmente sind etwa gleich lang, Fig. 5) und des männlichen 5. Fusses, dessen linkes Re 2 ~ 3 (Fig. 6) und besonders rechtes Re 3 (Fig. 4) ganz anders geformt ist als bei den übrigen Arten.

3. *Schmackeria salina* (Fig. 23–28).

Die bisher beschriebenen sieben Species dieses Genus haben POPPE u. MRÁZEK ¹⁾ kürzlich zusammengestellt, indem sie die Zugehörigkeit

1) Vergl. Monographie, p. 318 und W. GIESBRECHT, Die pelagischen Copepoden (der Albatross-Expedition von 1891), in: Bull. Mus. Harvard, V. 25, p. 256.

2) S. A. POPPE u. A. MRÁZEK, Entomotraken des Naturhistorischen Museums in Hamburg. 1. Die von Herrn Dr. F. STUHLMANN auf Zanzibar und dem gegenüberliegenden Festland gesammelten Süßwasser-Copepoden, in: Beiheft Jahrb. Hamb. Wiss. Anst., V. 12, p. 1–11, tab. 1 u. 2. Es ist auffallend genug, dass das nicht eben artenarme und über China, Ostindien, Ost- und Westafrika und Ost-Südamerika verbreitete Genus *Schmackeria* erst im Jahre 1890 (von POPPE u. RICHARD) entdeckt worden ist. In der That ist eine Species derselben auch schon früher aufgefunden worden. Kürzlich nämlich erhielt ich von Herrn Prof. G. W. MÜLLER eine Anzahl Zeichnungen von Copepoden (in Farben ausgeführte, charakteristische Habitusbilder und sorg-

der drei *Weismannella*-Arten DAHL's aufrecht erhalten und SCOTT's *Heterocalanus serricaudatus* ebenfalls dem Genus zuwiesen.

Von *salina* liegen mir keine ♂♂, sondern nur 2 ♀♀ von 1,1 und 1,25 mm Länge vor; worin sich unsere Art im weiblichen Geschlecht von jenen Arten unterscheidet, möge aus nachstehender Tabelle und aus den Figuren ersehen werden.

Dritte Endborste der Furca viel dicker als die andern. *hessei*
 Endborsten der Furca von ungefähr gleicher Dicke.
 Seitenecken des letzten Thoraxsegments abgerundet.

forbesi, serricaudata, gracilis, richardii
 Seitenecken des letzten Thoraxsegments in eine Spitze ausgezogen.

Hinterränder der ersten drei Abdomensegmente mit feinen Spitzen gekränzt. Innenranddorn von Re 2 des 5. Fusses kürzer als das Glied selbst.

acuta, stuhlmanni
 Hinterränder des 1. und 2. Abdomensegments nackt, des 3. mit einem dorsalen Kranz von groben Zacken. Innenranddorn von Re 2 des 5. Fusses so lang wie das Glied oder länger, ähnlich wie bei *hessei* geformt.

4. *Monops krämeri*. 1 ♀. (Fig. 1, 2).

Länge 1,9 mm. Letztes Thoraxsegment jederseits in eine starke Spitze endigend (Fig. 1). Abdomen 2gliedrig, asymmetrisch (Fig. 1); 1. Segment links am Hinterrand mit einem Zapfen. Furca ziemlich gestreckt und ebenfalls asymmetrisch: rechter Zweig ungefähr doppelt so lang und breit wie der linke. 5. Fuss vergl. Fig. 2.
 Die starke Asymmetrie der Furcalzweige unterscheidet die Species scharf von den andern Arten des Genus.

(fältige Detailzeichnungen) zugeschickt, welche R. BUCHHOLZ in Jahre 1875 auf Fernando Po und am Gabun River angefertigt hatte, unter diesen auch solche, welche die *Schmackeria serricaudata* Scott darstellen. Als Fundort der Art ist „Gabun River, bei der Factorie“ angegeben. Aus dem Habitusbild (♀) geht hervor, dass das Thier ein grosses rothes Auge besitzt, dass der ganze Rumpf und die proximalen Theile der Gliedmaassen diffus bräunlich gefärbt sind, und dass je eine grosse, verästelte dunkelbraune Pigmentzelle zu beiden Seiten von Ce ~ Th 1 und von Th 4 ~ 5, an der Grenze von Th 3 und Th 4 und in Ab 5 liegt.

5. *Oithona rigida*. 2 ♀♀. (Fig. 10—15.)

Unter den Exemplaren von *Oithona nana*, die besonders in den beiden nördlichsten Fängen zahlreich waren, fielen mir 2 ♀♀ durch ihre grössere Rumpflänge und ihre minder zarte Chitinhülle auf. Während dieselben $1\frac{1}{2}$ mal so gross wie *nana* waren und somit die Länge von *similis* erreichten, unterschieden sie sich von letzterer Art doch sehr bestimmt durch den Mangel eines spitzen Stirnschnabels; weitere Untersuchung ergab, dass die Thiere der Species *nana* nahe verwandt waren, aber doch nicht nahe genug, um sie etwa nur als eine grössere Varietät dieser Art zu betrachten. So stelle ich eine neue Art auf, die ich wegen ihres, für eine *Oithona* wenigstens, resistenten Chitins *rigida* nenne.

♀. Länge 0,75 mm. Stirn wie bei *nana* ohne spitzen Schnabel; sie ist (in der Dorsalansicht, Fig. 13) breiter als bei *nana*, biegt (in der Seitenansicht) unter fast rechtem Winkel ventralwärts um und läuft zwischen den Antennen in einen kurzen, stumpfen Fortsatz aus. Die relative Länge der Abdomen-Segmente (Fig. 15) und der Furca ist ähnlich wie bei *nana*, doch ist das Genitalsegment nicht ganz doppelt so lang wie das folgende Segment. Die Furca ist $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; ihre Se ist kaum so lang wie die Furca. Die Antennen (Fig. 14) sind kürzer als bei *nana*; sie reichen angeklappt nur bis zum Hinterrand von Th 2 (Fig. 13). Die Schwimmfüsse (Fig. 10—12) und, soweit ich erkennen konnte, auch die Kopfgliedmaassen zeigen die in meiner Diagnose von *nana*¹⁾ (Monographie, p. 549) angeführten Merkmale; doch haben die Astglieder der Füsse eine etwas andere Form und auch sonst kleine Eigenthümlichkeiten, die weitere Unterschiede von *nana* ergeben; so ist die Se 1 von Re 3 des 1. bis 3. Fusses nicht verkürzt, sondern hat die gleiche Länge wie die Se 2, und der terminale Abschnitt von Re 3 ist gestreckter, so dass die vorletzte Si von der letzten (dicht neben der St ansitzenden) durch eine viel breitere Lücke getrennt ist als bei *nana*.

1) Bei dieser Gelegenheit möchte ich ein Versehen berichtigen. In den Diagnosen nämlich von *O. similis* und *nana* (Monographie, p. 548, 549) sind die Angaben über das Verhältniss von Länge zu Breite der Furca zu vertauschen; wie sich aus der Beschreibung p. 542 ergibt, muss es bei *similis* heissen: Furca kaum doppelt so lang wie breit, und bei *nana*: Furca fast $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit.

d) Ueber *Calanopia elliptica* DANA (Fig. 7—9).

Von dieser Art kannte ich bisher nur ein Männchen, das der in meiner Monographie gegebenen Beschreibung zu Grunde liegt. Die beiden in der Sammlung des Herrn Dr. KRÄMER befindlichen reifen Weibchen möchte ich zu einigen ergänzenden Bemerkungen über diese seltene Art benutzen.

Die Rumpflänge, welche BRADY (1883) auf 2 mm angiebt, beträgt bei meinen Exemplaren 1,55 mm. Wie zu erwarten war, fehlen beim ♀, so wie auch beim ♂, die cuticularen Augenlinsen, welche BRADY zeichnet; das Ventralauge ist nicht vorgewölbt. Die Zinken am letzten Thoraxsegment sind symmetrisch. Die von mir beanstandete Angabe BRADY'S, dass das Abdomen (Fig. 9) nur 2 Segmente habe, ist in der That richtig¹). Die vordern Antennen (Fig. 7) sind 17gliedrig; BRADY zählt 18 Glieder, da er Aa 11 von 9 ∼ 10 getrennt

1) Ausser den beiden reifen Weibchen fand sich in dem Material auch eins vom V. Copepodid-Stadium. Das Abdomen desselben besteht ebenfalls aus nur 2 Segmenten. Das ist in so fern bemerkenswerth, als die vier Pontelliden-Arten, deren V. Copepodid-Stadium ich untersucht habe (vergl. Mitth. Zool. Stat. Neapel, V. 11, p. 638, 644), ein dreigliedriges Abdomen nach der Formel $Ab\ 1 \sim 2, 3, 4 \sim 5$ besitzen. Bei diesen Arten verschmilzt bei der nun folgenden Reifehäutung $Ab\ 3$ mit $Ab\ 1 \sim 2$, und so ist bei ihnen das Abdomen des reifen Weibchens nach der Formel $Ab\ 1 \sim 3, 4 \sim 5$ segmentirt. Da nun vorauszusetzen ist, dass im IV. Copepodid-Stadium von *Calanopia* das Abdomen wie bei allen andern von mir beobachteten Copepoden segmentirt ist, nämlich nach der Formel $Ab\ 1, 2, 3 \sim 5$, so sind für das zweigliedrige Abdomen des V. Stadiums von *Calanopia* zwei Formeln an sich möglich, nämlich $Ab\ 1 \sim 3, 4 \sim 5$ oder $Ab\ 1 \sim 2, 3 \sim 5$. Die letztere, welche bedeutet, dass bei der Häutung die ersten beiden Segmente des IV. Stadiums verschmelzen und das dritte unverändert bleibt, ist die wahrscheinlichere, weil es bei keiner andern Art vorkommt, dass (wie die erste der beiden Formeln es fordern würde) 3 Abdomensegmente, von denen das 3. sich obendrein erst noch abzuspalten hätte, bei derselben Häutung auf einmal verschmelzen. Somit wäre das Abdomen des V. Stadiums nach der Formel $Ab\ 1 \sim 2, 3 \sim 5$ segmentirt, und dass es auch beim reifen Weibchen auf die gleiche Weise segmentirt ist und seine Segmentirung daher von derjenigen der übrigen Pontelliden mit zweigliedrigem Abdomen verschieden ist, geht daraus hervor, dass bei letztern das zweite Segment höchstens etwas über halb so lang wie das erste ist, während es bei *Calanopia* dieselbe Länge wie das erste hat. *Cal. elliptica* ist daher, soweit bekannt, die einzige Gymnoplea-Art, bei welcher im weiblichen Geschlecht die Abspaltung neuer Rumpfsegmente schon im IV. Copepodid-Stadium aufhört.

sein lässt; indessen ist bei meinen Exemplaren an dieser Stelle keine Andeutung einer Gliederung wahrzunehmen. Die Gliederung des proximalen Theiles der Antennen gleicht derjenigen bei *Anomalocera* und *Monops* darin, dass Aa 6 ~ 8 und 9 ~ 11 verschmolzen sind, während die Gliederung zwischen dem 2. und 5. Glied zwischen der bei jenen Genera die Mitte hält: Aa 2 ~ 4 verschmelzen, während das kurze Aa 5 gesondert bleibt; zu bemerken ist jedoch, dass alle Articulationen von Aa 5 bis Aa 14 weniger ausgiebig, die Grenzen zwischen den Gliedern weniger scharf ausgeprägt sind, als am distalen Theil der Antennen. Von allen andern Pontelliden weicht *Calanopia* dadurch ab, dass auch Aa 15 ~ 16 verschmelzen. — Die 1. Maxille hat die vollständige Zahl von Loben; Li 3 wurde von mir früher übersehen; er trägt 2 Fiederborsten. Die von mir (Monographie, tab. 43, fig. 26) copirte Figur BRADY'S vom 5. Fusspaar ist in so fern nicht zutreffend, als darin der längere (linke) Fuss ein Glied zu viel hat; ich gebe deshalb hier eine neue Zeichnung von der Gliedmaasse (Fig. 8).

Auf Grund der vorstehenden Bemerkungen und der Notizen, welche DAHL ¹⁾ über seine *Calanopia americana* giebt, wäre meine Diagnose des Genus (Monographie, p. 69) zu emendiren, wie folgt:

Th 4 ~ 5 verschmolzen; Kopf ohne Seitenhaken; dorsale und rostrale Augenlinsen fehlen; Ventralauge ohne Wölbung; Rostrum mit zwei kräftigen Zinken; Th 5 jederseits in eine Spitze endigend, beim ♀ symmetrisch, beim ♂ asymmetrisch. Abdomen des ♀ zweigliedrig, symmetrisch; Ab 2 des ♂ nicht ganz symmetrisch. Vordere Antennen des ♀ 17gliedrig, mit verschmolzenem Aa 15 ~ 16; an der (rechten) Greifantenne des ♂, deren distaler Theil im Verhältniss zum proximalen sehr verlängert ist, verschmilzt Aa 13 ~ 14 und 19 ~ 21. Mandibel mit spitzen Zähnen. B 2 der 1. Maxille etwa doppelt so lang wie Li 2. Maxilliped 7gliedrig. Ri des 1. Fusspaares 2gliedrig.

♀. Vorderkörper 5gliedrig. An den vordern Antennen verschmelzen: Aa 2 ~ 4, 6 ~ 8, 15 ~ 16, 24 ~ 25. Hintere Antennen vom Typus der Familie; B 2 von Ri 1 unvollkommen getrennt. 1. Maxille ziemlich gestreckt; Li 1 und die Aeste wenig hervortretend. 2. Maxille ähnlich der von *Labidocera*, Maxilliped dem von *Anomalocera*; letzterer jedoch mit gestrecktem B 1. 1.—4. Fusspaar mit 3gliedrigem Re und 2gliedrigem Ri; B 1 mit Si im 1.—3. Paar, B 2 im 1. Paar ohne Borsten; Borstenzahl der Aeste: Re mit 1, 1, 2 Se, 1, 1, 4 Si

1) F. DAHL, Die Copepodenfauna des untern Amazonas, in: Ber. Nat. Ges. Freiburg, V. 8, p. 10—14, tab. 1 (cf. p. 12, tab. 1, fig. 23—25).

im 1., mit 1, 1, 3 Se, 1, 1, 5 Si im 2.—4. Paar; Ri mit 0, 1 Se, 3, 5 Si im 1. und 4., mit 0, 2 Se, 3, 6 Si im 2. und 3. Paar. Re des 5. Fusspaares 2- (*elliptica*) oder 1gliedrig (*americana*). — ♂. Sexuelle Differenzen im Bau von Th 5, des Abdomens, der rechten Antenne und des 5. Fusspaares. Der kurze proximale Theil der Greifantenne ist ähnlich wie bei *Monops*, der gestreckte distale Theil wie bei *Labidocera* gegliedert. 5. Fusspaar ein Greiforgan, dem anderer *Pontellinae* ähnlich.

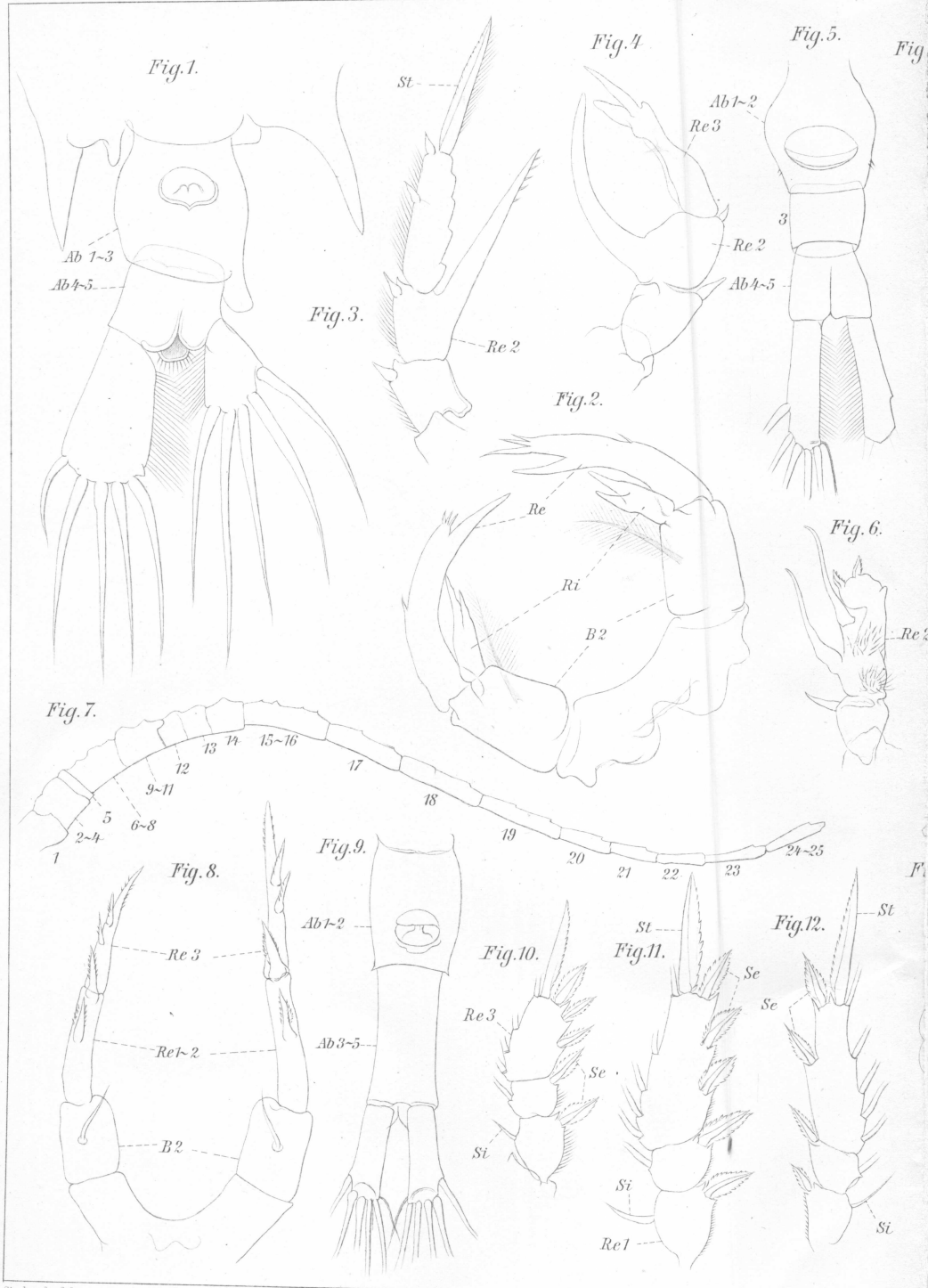
Erklärung der Abbildungen.

Tafel 5 und 6.

Fig. 1—2 *Monops krämeri* n. sp., 3—6 *Centropages elongatus* n. sp., 7—9 *Calanopia elliptica* DANA, 10—15 *Oithona rigida* n. sp., 16—22 *Scolecithrix chelipes* n. sp., 23—28 *Schmackeria salina* n. sp.

Fig. 1.	<i>Monops krämeri</i> .	♀	Abdomen ventral.	Vergr. 100
" 2.	" "	♀	5. Fuss.	" 200
" 3.	<i>Cent. elongatus</i> .	♀	5. Fuss, Re.	" 200
" 4.	" "	♂	5. rechter Fuss, Re.	" 200
" 5.	" "	♀	Abdomen ventral.	" 100
" 6.	" "	♂	5. linker Fuss, Re.	" 200
" 7.	<i>Cal. elliptica</i> .	♀	Vordere Antenne.	" 100
" 8.	" "	♀	5. Fuss.	" 200
" 9.	" "	♀	Abdomen ventral.	" 200
" 10.	<i>O. rigida</i> .	♀	1. Fuss, Re.	" 300
" 11.	" "	♀	2. Fuss, Re.	" 300
" 12.	" "	♀	4. Fuss, Re.	" 300
" 13.	" "	♀	Dorsalansicht.	" 100
" 14.	" "	♀	Vordere Antenne.	" 200
" 15.	" "	♀	Abdomen, 5. Fuss.	" 200
" 16.	<i>Sc. chelipes</i> .	♂	5. linker Fuss.	" 100
" 17.	" "	♂	5. rechter Fuss.	" 100
" 18.	" "	♂	Re 3 des 5. rechten Fusses.	" 100
" 19.	" "	♂	1. Fuss.	" 100
" 20.	" "	♂	2. Fuss, Ri.	" 100
" 21.	" "	♂	3. Fuss.	" 100
" 22.	" "	♂	Seitenansicht.	" 30
" 23.	<i>Sch. salina</i> .	♂	Seitenansicht.	" 75
" 24.	" "	♀	Genitalsegment, ventral.	" 200
" 25.	" "	♀	Rumpfende, dorsal.	" 200
" 26.	" "	♀	Dorsalansicht.	" 75
" 27.	" "	♀	5. Fuss.	" 300
" 28.	" "	♀	Maxilliped, Ri.	" 500

#1 A2 = P. krameri



Giesbrecht del.

