© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Notizen über die Variabilität nordadriatischer Planktoncopepoden.

Von

Dr. Fritz Früchtl,

Assistent am Zoologischen Institut der Universität Innsbruck.

(Mit 9 Figuren im Texte.)

(Eingelaufen am 11. Februar 1921.)

Wie eine Durchsicht der über die Copepodenfauna des Adriatischen Meeres veröffentlichten Literatur deutlich zeigt, war unsere Kenntnis über die Größenverhältnisse und Variationsbreite der adriatischen Planktoncopepoden noch bis zum Jahre 1920 eine völlig unzureichende.

Fast ausnahmslos begnügten sich die Forscher bis dahin mit der Identifizierung der aufgefundenen Formen und unterließen es leider, die Tiere zu messen — offenbar von der unrichtigen Annahme ausgehend, daß beispielsweise eine im Neapler Golfe innerhalb gewisser Größengrenzen variierende Art die gleiche Variationsbreite auch in der Adria aufweisen werde.

Das reichliche Copepodenmaterial, welches der „Rudolf Virchow" (Forschungsdampfer der deutschen Zoologischen Station in Rovigno) auf seiner dritten Planktonfahrt (1911, Juli—August) in der nördlichen Adria erbeutet hatte, gab mir Gelegenheit zu genauen Messungen, die an mehr als tausend Individuen der gesammelten Arten (59 Arten und 2 Varietäten) vorgenommen wurden.

Es war mir in erster Linie darum zu tun, die Variationsbreite der bisher überhaupt noch nicht gemessenen adriatischen Copepodenspezies zu bestimmen, um auf diese Weise Größenvergleichswerte zu den auswärtigen Arten, hauptsächlich den Tieren des Golfes von Neapel, zu gewinnen. In zweiter Linie galt es den von Steuer (1910) zum erstenmal für die adriatischen Borealtypen [*Pseudocalanus elongatus* Boeck, *Diaixis pygmaea* (T. Scott) und *Temora longicornis* (Müller)] erbrachten Nachweis: „daß die adriatischen Formen fast ausnahmslos etwas kleiner waren als jene aus den Nordmeeren" an meinem Materiale nachzuuntersuchen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Resultate meiner Messungen sind am Schlusse vorliegender Mitteilung in Form einer Vergleichstabelle der Körpergrößenvariationen nordadriatischer und auswärtiger Planktoncopepoden wiedergegeben.

Hier sei bezüglich der Größenvariation auf die interessante Tatsache hingewiesen, daß die nördliche Adria (nach dem Material der dritten Virchowfahrt, 1911)

1. Arten enthält, deren Individuen konstant kleiner sind als die entsprechenden Formen aus den nordischen Gewässern, und

2. Arten, welche sich nur im Durchschnitt kleiner erwiesen als die entsprechenden Formen aus dem Golfe von Neapel, bei welchen mithin die Variationsbreite eine Erweiterung nach unten hin über die Grenzwerte der Minusvarianten der auswärtigen Spezies erfährt, wodurch der Mittelwert der betreffenden Art oder Rasse herabgedrückt wird.

Wie sich im Laufe der Untersuchung ergab, sinken nur die Mittelwerte der phaoplanktonischen Copepoden der Küstenzone merklich unter jene der entsprechenden Spezies der auswärtigen Copepoden herab. Einzelne Arten der adriatischen Knephoplanktonten dagegen wiesen einen größeren Mittelwert auf als ihre Vertreter aus dem Golfe von Neapel. Besonders für die individuenreichste Art unter den Knephoplanktonten des Pomobeckens, *Euchaeta hebes* Giesbrecht, muß ich nach meinem Material die Behauptung aufstellen, daß ihre Männchen und Weibchen im Pomobecken durchschnittlich größer sind als die Tiere des Neapler Golfes.

Man wäre vielleicht geneigt, das von der Regel abweichende Verhalten der Individuen der Spezies *Euchaeta hebes* durch die Annahme erklären zu wollen, daß diese Charakterform des Pomobeckens dort unter den günstigsten Existenzbedingungen lebt.

Ich glaube jedoch die Größenzunahme der adriatischen Exemplare von *Euchaeta hebes* vom Gesichtspunkt ihrer vertikalen Verbreitung aus erklären zu können.

Schon Steuer (1910) hat darauf hingewiesen, daß für Lo Bianco beispielsweise *Euchaeta hebes* Giesbrecht ein phaoplanktonischer Copepode ist, während er (Steuer) „vor Lucietta nur in dem Fange aus 200 m Tiefe viele reife ♂ und ♀, in jenem aus 100 m Tiefe aber nur wenige Jugendformen“ vorfand. Steuer (1910) sagt deshalb auf p. 1011: „Soviel scheint sicher, daß die vertikale Verteilung der adriatischen Copepoden mit der der Copepoden des Golfes von Neapel wohl viel Ähnlichkeit, doch keine volle Übereinstimmung zeigt“. Da nun an den Planktonten der verschiedensten Tiergruppen die Beob-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

achtung gemacht wurde, daß mit zunehmender Tiefe des Wohngebietes auch die Körpergröße einer Spezies wächst, könnte die Größenzunahme von *Euchaeta hebes* Giesbrecht in der Adria ein Hinweis auf den Übergang von der phaoplanktonischen (Golf von Neapel) zur knephoplanktonischen Lebensweise dieser Form (im Pomobecken der Adria) sein.[1]) Untersuchungen, welche ich über die quantitative Verbreitung der genannten Art anstellte, sprechen gleichfalls dafür, daß *Euchaeta hebes* Giesbrecht als typischer Knephoplanktont des Pomobeckens zu betrachten ist. (Über die quantitative Verbreitung der adriatischen Copepoden wird an anderer Stelle berichtet werden.)

Hier sei es mir gestattet, einige Fälle von Größenvariationen aus der Tabelle herauszugreifen und gesondert zu besprechen.

Von den Borealtypen Steuers haben sich *Pseudocalanus elongatus* Boeck und *Diaixis pygmaea* (T. Scott) konstant kleiner erwiesen als ihre nordischen Formen, während *Temora longicornis* (Müller) nur im Durchschnitt als kleiner bezeichnet werden kann. Steuers (1910) Größenangaben muß ich daher vollinhaltlich bestätigen.

Des Vergleiches wegen soll hier eine Zusammenstellung der Größenvariationen der drei genannten Arten folgen.

Pseudocalanus elongatus Boeck.

Weibchen:	Männchen:	
1·2 —1·6 mm	1·25—1·36 mm	(nach van Breemen, 1908).
0·85—0·95 „	—	(„ Steuer, 1910).
0·84—1·05 „	0·774 mm	(3. Fangstation bei Punta Bonaster, Früchtl, 1920).

Diaixis pygmaea (T. Scott).

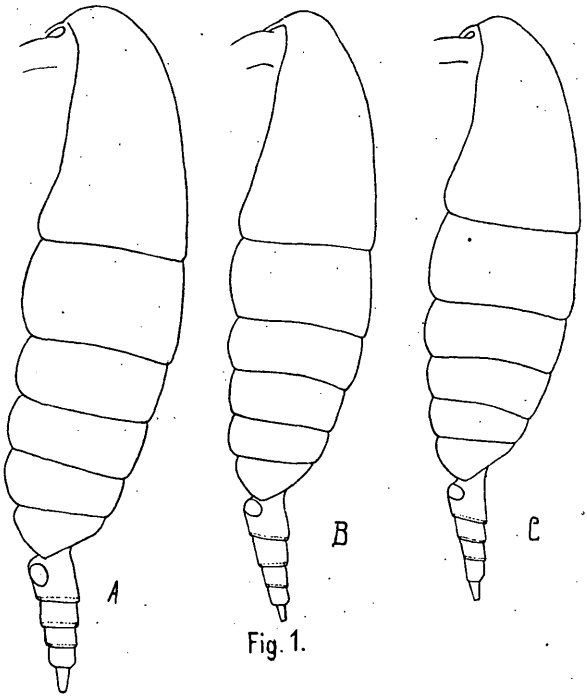
Weibchen:	Männchen:	
0·95 mm	—	(nach Scott, 1899 u. van Breemen, 1908).
0·8 —0·9 „	—	(„ Steuer, 1910).
0·79—0·86 „	0·75 mm	(2. Fangstation bei Skarda-Isto, Früchtl, 1920).

[1]) Die wenigen aus weiter nördlich gelegenen Stationen erbeuteten Exemplare [2 ♀, 1 ♂ aus Skarda-Isto, 87 m Tiefe; 3 ♀ aus Punta Bonaster, 85 und 91 m Tiefe; 2 ♀ aus Maon-Dolfin, 91 m Tiefe; 2 ♀, 2 ♂ und 3 Jugendformen aus der Station südlich von Kap Merlera, 45 m Tiefe; 1 juv. Weibchen aus der Station südlich der Klippe von Galliola, 51 m Tiefe] übertrafen zwar in ihrer Maximalgröße (3·01 mm) noch immer die Tiere des Neapler Golfes, blieben jedoch in der Größe hinter den Exemplaren aus dem Pomobecken (welche die Größe von 3·35 mm erreichen können) zurück.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Temora longicornis (Müller).

Weibchen:	Männchen:	
1—1·5 mm	1—1·35 mm	(nach van Breemen, 1908).
0·97—1·1 „	1·13 mm	(4. Fangstation bei Punta Velibog, Früchtl, 1920).



Calanus helgolandicus (Claus). Größenvariation. — Drei Weibchen aus Punta Bonaster (nördliche Adria).

Innerhalb weiter Grenzen schwanken die Körpermaße von *Calanus helgolandicus* (Claus). So erreichten einzelne Weibchen aus den südlichen Fängen beispielsweise die Maximalgröße von 3·22 mm; das Größenminimum von 2·52 mm beobachtete ich an Exemplaren, welche bei Punta Bonaster (3. Fangstation) erbeutet worden waren. In diesem Fang betrugen die Größengrenzwerte bei den Weibchen 2·52 mm bis 3·08 mm und bei den Männchen 2·6 mm bis 2·8 mm.

In der vorstehenden Fig. 1 sind nur die Größenvariationen der im Fange von Punta Bonaster (3. Fangstation) erbeuteten Weibchen

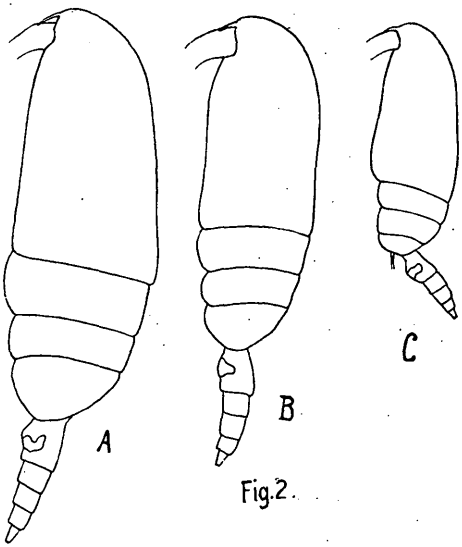
© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

von *Calanus helgolandicus* (Claus) an drei Exemplaren zur Anschauung gebracht.

Die Körpergröße betrug beim Exemplar

A . . . 3·08 mm (Thorax: 2·45 mm, Abdomen: 0·63 mm).
B . . . 2·72 mm (Thorax: 2·16 mm, Abdomen: 0·56 mm).
C . . . 2·52 mm (Thorax: 1·98 mm, Abdomen: 0·54 mm).

Wie aus Fig. 1 weiter zu ersehen ist, weichen die Weibchen eines Fanges auch in der Form des Kopfes voneinander ab; bei den größeren Exemplaren ist sie breiter und flacher, bei den kleineren



Clausocalanus arcuicornis (Dana). Größenvariation. — Drei Weibchen aus Punta Bonaster (nördliche Adria).

Tieren in der Regel schmäler und spitz zulaufend. [Vgl. dazu auch meine Arbeit (1920).]

Zu den Arten, deren Individuen sich durchschnittlich kleiner erwiesen als die entsprechenden Formen aus dem Golfe von Neapel, gehört *Clausocalanus arcuicornis* (Dana).

Von dieser Spezies wurden im Fange bei Punta Bonaster (3. Fangstation) 147 Individuen beobachtet, darunter 136 Weibchen und 11 Männchen. Während sich die Männchen innerhalb ganz geringer Grenzen bewegten (zwischen den Größenwerten von 1 mm bis 1·17 mm), schwankten die Weibchen beträchtlich in der Körpergröße (innerhalb der Grenzen von 0·864 mm bis 1·476 mm).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

In der folgenden Tabelle sind einige der an weiblichen Exemplaren aus Punta Bonaster (3. Fangstation) vorgenommenen Messungen zusammengestellt, wobei auch das Längenverhältnis von Thorax und Abdomen berücksichtigt wurde.

Größenvariation der Weibchen von *Clausocalanus arcuicornis* (Dana).

Exemplar	Thorax	Abdomen	Ganze Körperlänge
I	0·612 mm	0·234 mm	0·846 mm
II	0·774 „	0·288 „	1·062 „
III	0·846 „	0·306 „	1·152 „
IV	0·882 „	0·324 „	1·206 „
V	0·9 „	0·324 „	1·224 „
VI	0·936 „	0·342 „	1·278 „
VII	0·954 „	0·342 „	1·296 „
VIII	1·098 „	0·378 „	1·476 „

G. P. Farran (1902—1908), welcher diese atlantische Warmwasserspezies noch an der Westküste von Irland (woselbst sie die nördliche Grenze ihrer Verbreitung erreicht) beobachten konnte, scheint unter seinen Tieren gleichfalls große Variabilität vorgefunden zu haben, denn er sagt p. 91:

„It seems possible that there may be two spezies, or, at any rate, two forms, a large and a small one, included under the name *Clausocalanus arcuicornis,* but as they frequently occur in company and do not apparently differ in habit, it is unnecessary in this paper to do more than refer to the possibility.“

Aus Farrans Beobachtungen und meinen an nordadriatischen Exemplaren von *Clausocalanus arcuicornis* (Dana) vorgenommenen Messungen geht mit hoher Wahrscheinlichkeit hervor, daß wir es bei den kleinsten Exemplaren dieser Spezies (vergleiche Fig. 2, c) mit richtigen Zwergformen zu tun haben.

Im Golfe von Neapel schwanken (nach Giesbrecht, 1892) die Größenwerte von *Clausocalanus arcuicornis* (Dana) innerhalb der Grenzen von 1·15 mm bis 1·6 mm bei den Weibchen und 1·12 mm bis 1·2 mm bei den Männchen.

In dem Maße aber, als diese Art in der nördlichen Adria, respektive im Nordatlantik, vordringt, erweitern sich die Grenzen ihrer Variationsbreite nach der Seite der Minus-Varianten hin: aus der Warmwasserform von *Clausocalanus arcuicornis* (Dana) spaltet sich eine ihr an

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Größe nachstehende Kaltwasserform (Zwergform) ab. Durch diese Beobachtung gewinnt auch die Vermutung an Wahrscheinlichkeit, daß Warmwasserspezies, welche hauptsächlich als Jugendformen durch die horizontalen Strömungen des Meerwassers in die kälteren wechselreichen Küstenstriche der nördlichen Adria verschlagen werden, zum Teil dort zugrunde gehen (stenohaline Knephoplanktonten) zum Teil aber auch im Küstenwasser die Geschlechtsreife erlangen (euryhaline Phaoplanktonten) und sich durch einige Generationen zu halten vermögen. Ob wir in der abnehmenden Tiefe des Verbreitungsgebietes, dem Sinken des Salzgehaltes und der Temperatur des Wassers die alleinigen Faktoren zu erblicken haben, welche die Entwicklung zu Individuen von geringerer Körpergröße bestimmen, muß eine noch offene Frage bleiben. Auch die Annahme, daß es zur Ausbildung kleinerer Eier komme, welche, ihrem geringen Gehalt an Nahrungsdotter entsprechend, durchschnittlich kleinere Tiere lieferten, müßte erst durch vergleichende Messungen bewiesen werden.[1])

Über morphologische Variationen bei *Oithona plumifera* Baird und die Artberechtigung von *Oithona atlantica* G. P. Farran.

Den in morphologischer Hinsicht interessantesten Variationserscheinungen begegnete ich bei der Bestimmung der auf der dritten Virchow-Fahrt in der nördlichen Adria gesammelten Vertreter aus dem Genus *Oithona*.

---

[1]) So verlockend es auch schien, die obenerwähnte Zwergrassenbildung auf variationsstatistischem Wege zu verfolgen, mußte ich doch (um mich nicht zu sehr in Sonderprobleme zu verlieren) die Bearbeitung des artenreichen Copepodenmateriales vom Gesichtspunkt seiner qualitativen und quantitativen Verbreitung als Hauptaufgabe betrachten und kann daher hier nur nur in Form einer Notiz auf diesen interessanten Fall aufmerksam machen.

Mein hochverehrter Chef, Herr Prof. Dr. Ad. Steuer, hatte die Güte, mich bei der Durchsicht meines Manuskriptes auf eine eben erschienene Arbeit [Woltereck, R, Variation und Artbildung (Mit 6 Tafeln), in: Internat. Revue d. ges. Hydrobiol. und Hydrographie, IX. Bd., 1.—2. Heft, Leipzig 1920] aufmerksam zu machen, in welcher der Verfasser bei *Daphnia* den Nachweis führt, daß Zwergformen durch unterdrückte Zellteilungen entstehen, also zellenärmer sind als die unter günstigeren Ernährungsbedingungen lebenden Riesenformen. Woltereck (1920) sagt auf p. 118: „Über die Hauptsache sind wir im klaren: es genügt, daß bei einer großen Rasse zwei Teilungsschritte sämtlicher Hypodermiszellen erblich unterdrückt (gehemmt) werden, um aus der großen Rasse eine Zwergrasse hervorzubringen. Und es genügt, in einer kleinen Rasse die Zellteilungshemmung für nur zwei Teilungsschritte erblich aufzuheben, um ‚Riesen'-Wuchs als neues Rassenmerkmal zu erhalten."

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Unter ihnen waren es besonders einige Weibchen von *Oithona plumifera* Baird, welche

1. in der Beborstung des Innenastes der Mandibel,
2. in der Beborstung des Innenastes der 1. Maxille,
3. in der Befiederung der Außenrandborsten am zweiten Glied des Basipodits des ersten bis vierten Schwimmfußpaares

regellosen Variationen unterworfen waren und interessanterweise alle Übergänge zu der von G. P. Farran (1908) aufgestellten *O. atlantica* darstellten.

Der Besprechung dieser Varianten schicke ich (des besseren Verständnisses halber) Farrans (1908, p. 502) Diagnose voraus:

O. plumifera.	*O. atlantica.*
Length 1·0—1·5 mm.	Length 1·0—1·16 mm.
Endopodite of mandible with three setae.	Endopodite of mandible with four setae.
Endopodite of first maxilla with minute seta.	Endopodite of first maxilla with moderate seta.
Outer-edge seta on second basal of first to fourth feet very long, strong, feathered on first to third, smooth on fourth.	Outer-edge seta on second basal of first to third feet very slender, smooth, absent on fourth foot.
Short smooth seta on inner edge of second[1]) basal of second to fourth feet.	No seta on inner edge of second[1]) basal of second to fourth feet.

Für die Beschreibung der einzelnen Varianten behalte ich die Diagnosenform bei, weil sich an ihr am besten die Vermengung von *plumifera*-Charakteren einerseits und *atlantica*-Charakteren anderseits verfolgen läßt.

1. Exemplar (geschlechtsreifes Weibchen).[2])

Körperlänge: 1·48 mm
Stirnschnabel: mäßig gebogen } wie bei *O. plumifera* Baird.
Länge der ersten Antennen:

[1]) An dieser Stelle hat sich in Farrans Diagnose ein Druckfehler eingeschlichen. Es muß richtig heißen: „on inner edge of first basal of second to fourth feet".

[2]) Sämtliche hier näher beschriebenen Varianten von *O. plumifera* Baird fanden sich in den Fängen aus dem Quarnero und Quarnerolo.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ri der rechten Mandibel mit drei befiederten Borsten und einem winzigen nackten Börstchen Ri der linken Mandibel mit drei befiederten Borsten und einem winzigen nackten Börstchen	weder *plumifera*- noch *atlantica*-Charakter.
Borste am Ri der rechten ersten Maxille doppelt so lang als Ri Borste am Ri der linken ersten Maxille doppelt so lang als Ri Keine Innenrandborste am ersten Glied des Basipodits des zweiten bis vierten Fußes	wie bei *O. atlantica* Farran.
Zweites Glied des Basipodits des ersten bis vierten Fußes mit starkbefiederter Außenrandborste	(wie bei *O. plumifera* Baird).

2. Exemplar (geschlechtsreifes Weibchen).

Körperlänge: 1·44 mm Stirnschnabel: mäßig gebogen Länge der ersten Antennen:	wie bei *O. plumifera* Baird.
Ri der rechten Mandibel mit drei befiederten Borsten Ri der linken Mandibel mit drei befiederten Borsten Borste am Ri der rechten ersten Maxille winzig klein	wie bei *O. plumifera* Baird.
Borste am Ri der linken ersten Maxille doppelt so lang als Ri Keine Innenrandborste am ersten Glied des Basipodits des zweiten bis vierten Fußes	wie bei *O. atlantica* Farran.
Zweites Glied des Basipodits des ersten bis vierten Fußes mit befiederter Außenrandborste	(wie bei *O. plumifera* Baird).

3. Exemplar (geschlechtsreifes Weibchen).

Körperlänge: 1·44 mm Stirnschnabel: mäßig gebogen Länge der ersten Antennen	wie bei *O. plumifera* Baird.
Ri der rechten Mandibel mit drei Fiederborsten Ri der linken Mandibel mit drei Fiederborsten	wie bei *O. plumifera* Baird.
Borste am Ri der rechten ersten Maxille doppelt so lang als Ri Borste am Ri der linken ersten Maxille doppelt so lang als Ri	wie bei *O. atlantica* Farran.
Zweites Glied des Basipodits des ersten bis dritten Fußes mit starkbefiederter und orangegelb gefärbter Außenrandborste Außenrandborste am zweiten Glied des Basipodits des vierten Fußes ragt weit über Re 3 hinaus und ist deutlich befiedert.	wie bei *O. plumifera* Baird.

4. Exemplar (geschlechtsreifes Weibchen).

Körperlänge: 1·38 mm Stirnschnabel und erste Antennen	wie bei *O. plumifera* Baird.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ri der rechten Mandibel mit drei Fiederborsten und einem winzigen nackten Börstchen . . . . . (weder *plumifera*- noch *atlantica*-Charakter).
Ri der linken Mandibel mit drei Fiederborsten (wie bei *O. plumifera* Baird).
Borste am Ri der rechten ersten Maxille doppelt so lang als Ri
Borste am Ri der linken ersten Maxille doppelt so lang als Ri } wie bei *O. atlantica* Farran.
Außenrandborste am zweiten Glied des Basipodits des vierten Fußes überragt Re 3 beträchtlich und ist deutlich gefiedert (wie bei *O. plumifera* Baird).

5. Exemplar (Weibchen mit zwei Eiersäckchen).

Körperlänge: 1·39 mm
Stirnschnabel und erste Antennen } wie bei *O. plumifera* Baird.
Ri der rechten Mandibel mit drei Fiederborsten
Ri der linken Mandibel mit drei Fiederborsten } *O. plumifera* Baird.
Borste am Ri der rechten ersten Maxille winzig . . . . *(O. plumifera).*
Borste am Ri der linken ersten Maxille doppelt so lang als Ri *(O. atlantica).*
Zweites Glied des Basipodits des ersten bis vierten Fußes mit befiederter Außenrandborste . . . . . *(O. plumifera).*

6. Exemplar
(Weibchen mit Eiersäcken, zwei Eier in jedem Säckchen).

Körperlänge: 1·44 mm
Stirnschnabel und erste Antennen } *O. plumifera.*
Ri der rechten Mandibel mit drei Fiederborsten . . . . . *(O. plumifera).*
Ri der linken Mandibel mit vier Borsten (1 Fiederborste und 3 nackte Borsten) *(O. atlantica).*
Borste am Ri der rechten ersten Maxille winzig . . . *(O. plumifera).*
Borste am Ri der linken ersten Maxille doppelt so lang als Ri *(O. atlantica).*
Zweites Glied des Basipodits des ersten bis vierten Fußes mit befiederter Außenrandborste . . . . . *(O. plumifera).*

7. Exemplar (geschlechtsreifes Weibchen).

Körperlänge: 1·37 mm
Stirnschnabel und erste Antennen } wie bei *O. plumifera.*
Ri der rechten Mandibel mit drei Fiederborsten
Ri der linken Mandibel mit drei Fiederborsten } *O. plumifera.*
Borste am Ri der rechten ersten Maxille doppelt so lang als Ri
Borste am Ri der linken ersten Maxille doppelt so lang als Ri } *(O. atlantica).*
Zweites Glied des Basipodits des ersten bis vierten Fußes mit befiederter Außenrandborste . . . . . *(O. plumifera).*

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

8. Exemplar (geschlechtsreifes Weibchen).

Ri der rechten Mandibel mit drei Fiederborsten . . . . . *(O. plumifera).*

Ri der linken Mandibel mit drei Fiederborsten und einem winzigen nackten Börstchen . . . . . (weder *plumifera*- noch *atlantica*-Charakter).

Die übrigen Merkmale stimmen mit *O. plumifera* Baird überein.

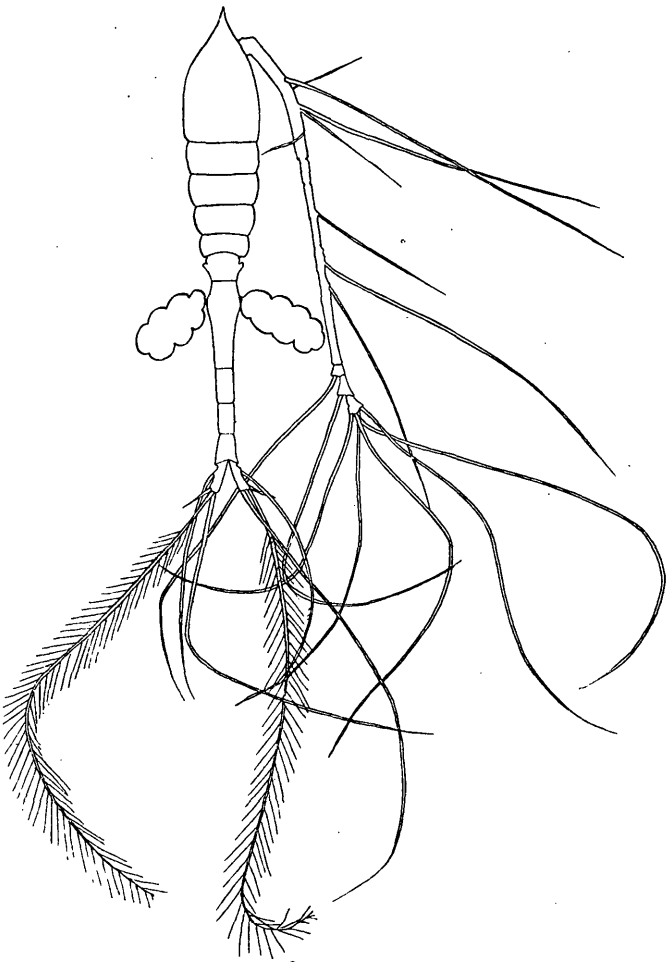


Fig.3.

Oithona plumifera Baird var. *atlantica* (G. P. Farran). — Habitusbild eines Weibchens aus der Station Gruica (nördliche Adria).

(Die Figur bringt [unter Verzicht auf Einzelheiten im Bau der ersten Antenne] vor allem den schlankeren Körperbau und die relative Länge der ersten Antenne zur Anschauung.)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Betrachtung der aufgeführten Varianten[1]) führt zu dem unzweideutigen Ergebnis, daß jene Charaktere, auf welche sich Farran (1908) bei der Aufstellung seiner *Oithona atlantica* stützte (Endopodit der Mandibel mit vier Borsten, Endopodit der ersten Maxille mit langer Borste, keine Innenrandborste am ersten Glied des Basipodits des zweiten bis vierten Fußes) nicht als Artunterschiede angesprochen werden dürfen, da sie in verschiedenartigster Kombination an den Weibchen von *O. plumifera* Baird auftreten können.

Was schließlich das Fehlen einer Außenrandborste am zweiten Glied des Basipodits des vierten Fußes anbelangt (welches Merkmal von Farran [1908, p. 502] als Artunterschied zwischen *O. atlantica* und *O. plumifera* hervorgehoben wurde), so hat es sich als nicht zu Recht bestehend erwiesen.

Bei allen jenen von mir näher untersuchten Weibchen, welche durch die besondere Länge ihrer ersten Antennen auffielen (sie reichen bis an das Ende des vorletzten Abdominalsegmentes heran [Fig. 3]) und sich im Bau der Mandibel (vier Borsten am Ri [Fig. 5a]) und der ersten Maxille (Endopodit mit langer Borste [Fig. 5b]) als *atlantica*-Weibchen erwiesen, fand ich regelmäßig eine glatte, schlanke, unbefiederte Außenrandborste am zweiten Glied des Basipodits des vierten Fußes [Fig. 6].[2])

Durch eine Nachuntersuchung, welche Farran auf meine Bitte hin an seinem Material vornahm, wurde auch das Vorhandensein dieser Außenrandborste am zweiten Basale des vierten Fußes festgestellt.[3]) Durch diesen Nachweis ist wiederum ein arttrennendes Merkmal aus dem Wege geschafft. Zum Schluß belehrt uns noch ein Blick auf die Fig. 6, daß Farrans *atlantica*-Diagnose auch für das letzte Merkmal

---

[1]) Herr Dr. G. P. Farran hatte die Liebenswürdigkeit, die oben beschriebenen acht weiblichen Exemplare nachzuuntersuchen, und konnte die Richtigkeit meiner Beobachtungen bestätigen („I have examined the tubes of *Oithona* which you were good enough to send me and as far as I can see the specimens quite agree with your description" brieflich am 20. Jänner 1914).

[2]) Auch I. Rosendorn (1917, p. 13), welche *O. atlantica* noch als selbständige, der *O. plumifera* Baird sehr nahe verwandte Art aufführt, bemerkt bezüglich der glatten, unbefiederten Außenrandborsten am zweiten Glied des Basipodits der Schwimmfüße: „Die Angabe, daß sie am 4. Fuße fehlen sollen, kann ich nicht bestätigen."

[3]) „I may say at the beginning that my definition of *O. atlantica* as having no Se on B 2 of 4. foot is undoubtedly incorrect. I find this seta in all or nearly all the specimens I have examined." (Farran, 20. Jänner 1914, brieflich.)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

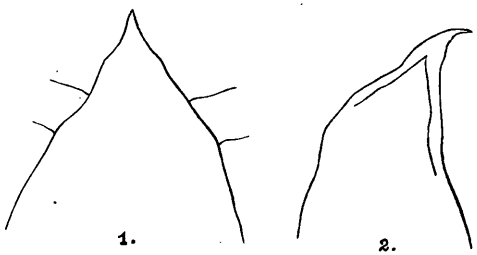


Fig. 4.

Oithona plumifera Baird var. *atlantica* (G. P. Farran) aus Gruica (nördl. Adria).
Weibchen: 1. Kopf dorsal, 2. Kopf lateral.

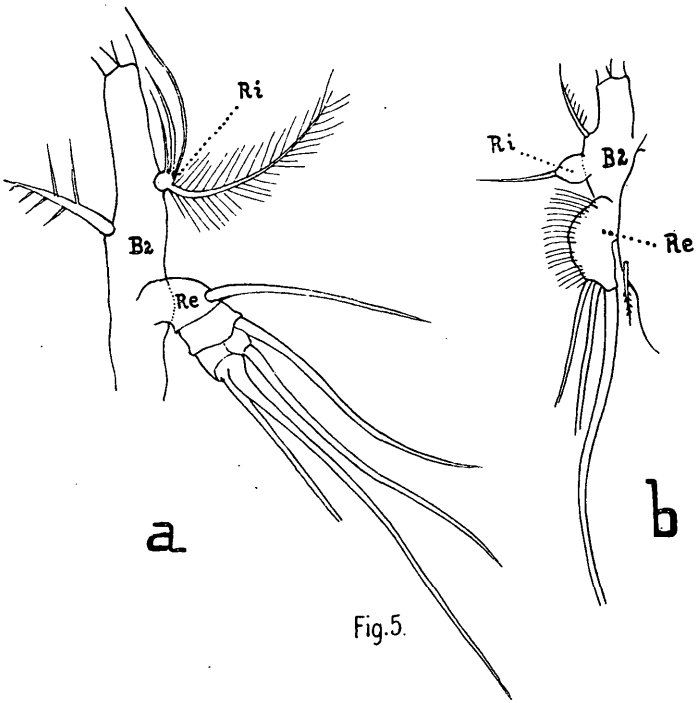


Fig. 5.

Oithona plumifera Baird var. *atlantica* (G. P. Farran). — Weibchen aus Gruica (nördliche Adria).

a Mandibel, deren Innenast (Ri) in der Regel vier Borsten [eine starke, befiederte Borste und drei schwächere, nackte Borsten] trägt.

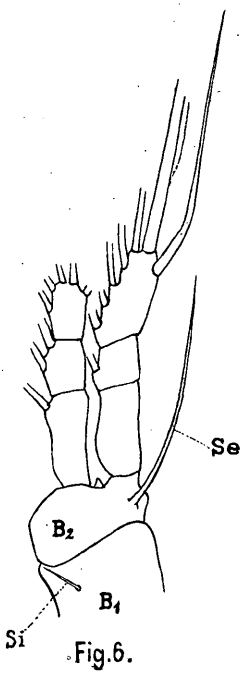
b Erste Maxille, deren Innenast (Ri) in der Regel eine lange schlanke Borste trägt.

(Die Mandibeln und ersten Maxillen stimmen sonst im Bau mit denen von *O. plumifera* Baird überein und sind deshalb in obiger Figur nur teilweise wiedergegeben. Aus diesem Grunde wurde auch die Befiederung der fünf Borsten am Re der Mandibel und der drei Borsten am Re der ersten Maxille weggelassen.)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(„no seta on inner edge of first basal of second to fourth feet") **nicht** zutrifft.

Nachdem sich nun alle wichtigen von Farran (1908, p. 502) zwischen *O. plumifera* und *O. atlantica* aufgestellten Artunterschiede teils als unbeständig, teils als überhaupt nicht vorhanden heraus gestellt haben, kann *Oithona atlantica* fernerhin nicht als gute Art aufrecht erhalten werden.



Oithona plumifera Baird var. *atlantica* (G. P. Farran) aus Gruica (nördl. Adria).

4. Fuß der Weibchen mit gutentwickelter, unbefiederter Außenrandborste (Se) am zweiten Glied des Basipodits und kurzer, dünner Innenrandborste (Si) am ersten Glied des Basipodits.

Wir werden ihr jedoch, im Hinweis auf eine gewisse Konstanz, mit welcher einige *atlantica*-Charaktere nach den Beobachtungen von Farran, G. O. Sars und Rosendorn besonders an nordischen Individuen zur Beobachtung kamen, den Wert einer Varietät (Kaltwasserrasse von *O. plumifera* Baird?) zuerkennen dürfen. In Übereinstimmung mit Farran[1]) habe ich daher bereits in meiner Arbeit (1920) alle jene Weibchen, welche von der von Giesbrecht (1892) in ausreichendem Maße wiederbeschriebenen und abgebildeten *O. plumifera* Baird durch untenstehende bald mehr, bald wieder weniger konstante Merkmale[2]) abwichen, als *Oithona plumifera* var. *atlantica* (G. P. Farran) aufgeführt.

Was die Synonymie betrifft, so kann ich der Ansicht von Sars (1913), welcher *O. atlantica* Farran mit *O. spinirostris* Claus identifizierte, nicht beistimmen.

Ich halte mit Farran daran fest, daß *O. spinirostris* Claus eine ungenügend beschriebene Form ist, welche wir, da Claus (1863, p. 105) in seiner Diagnose das wichtigste Artmerkmal (die Anzahl der Außenranddorne am dritten Glied des Exopodits des

[1]) „I understand from your letter that both the forms *O. plumifera* and *O. atlantica* can be found in the Adriatic as distinct races, although connected by intermediate examples. If this is so I agree with you that the names to be used are *O. plumifera* and *O. plumifera* var. *atlantica*, or var. *spinirostris* if Sars view of the synonymy be correct." (G. P. Farran, brieflich am 20. Jänner 1914).

[2]) Durchschnittlich von geringerer Körpergröße als *O. plumifera* Baird und von schlankerem Körperbau (Fig. 3).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ersten Fußes) nicht erwähnt, ebensogut mit *O. setigera* Dana identifizieren könnten, und zwar mit um so höherer Wahrscheinlichkeit, als nach meinen Untersuchungen (1920) *O. setigera* Dana ziemlich gleichmäßig im Küstengebiete der nördlichen Adria verbreitet ist und alle Weibchen dieser Art am zweiten Basipodit der Schwimmfüße lange, dünne, schwachbefiederte und gegen das Ende zu allmählich sich verjüngende Außenrandborsten trugen. Aber angesichts der Tatsache, daß Claus bei seiner *O. spinirostris* über die Anzahl der Dorne am Re 3 des 1. Fußes keine Angabe macht, kann von einer einwandfreien Identifizierung seiner Form weder mit Danas *setigera*, noch mit Farrans *atlantica* die Rede sein.

Für die eingezogene Art, *Oithona atlantica* Farran, schlage ich daher vor, in Zukunft den Namen ***Oithona plumifera* Baird var. *atlantica* (Farran)** zu gebrauchen.

Bemerkungen über eine für die Adria neue Paracalanide.

Calocalanus styliremis Giesbrecht, 1888.

Siebzehn Weibchen und ein Männchen lagen aus zwölf Fängen vor.

Calocalanus styliremis der nördlichen Adria teilt mit der von Giesbrecht (1892) aus Neapel beschriebenen Form zwar die für die Diagnose wichtigsten Merkmale [1. dreigliedriges Abdomen, 2. Endglied von A_1 doppelt so lang als das vorletzte Glied, 3. Endglied von Ri des dritten und vierten Fußes mit je zwei Gruppen von Stacheln], weicht aber von ihr auffallenderweise in der Form des Kopfes ab, welche der von *Calocalanus pavo* (Dana) sehr ähnlich ist (Fig. 7a, b).[1])

Giesbrecht (1892) hat bei *Calocalanus styliremis* keine Innenrandborste (Si) an der Furka finden können und sagt daher bei der

---

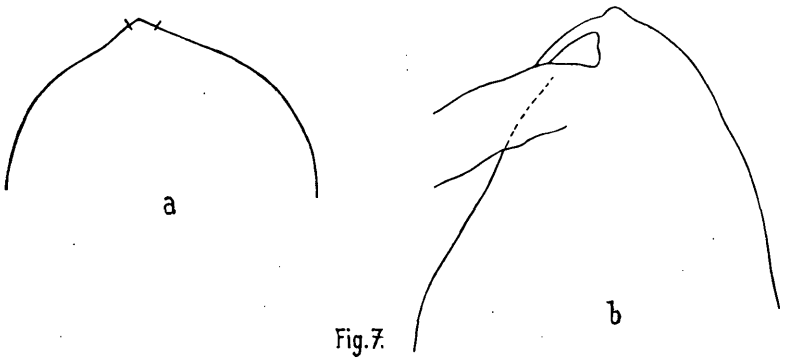
Rostrum stärker ventralwärts gebogen als bei *O. plumifera* (Fig. 4). Erste Antennen, relativ länger, erreichen das Ende des vorletzten Abdominalsegmentes (Fig. 3).

Innenast beider Mandibeln in der Regel mit 4 Borsten (1 Fiederborste und 3 nackte Borsten) (Fig. 5a).

Innenast der rechten und linken ersten Maxille in der Regel mit langer Borste (Fig. 5b). Außenrandborsten am zweiten Glied des Basipodits der vier Schwimmfußpaare sehr schwach (oft gar nicht) befiedert (Fig. 6).

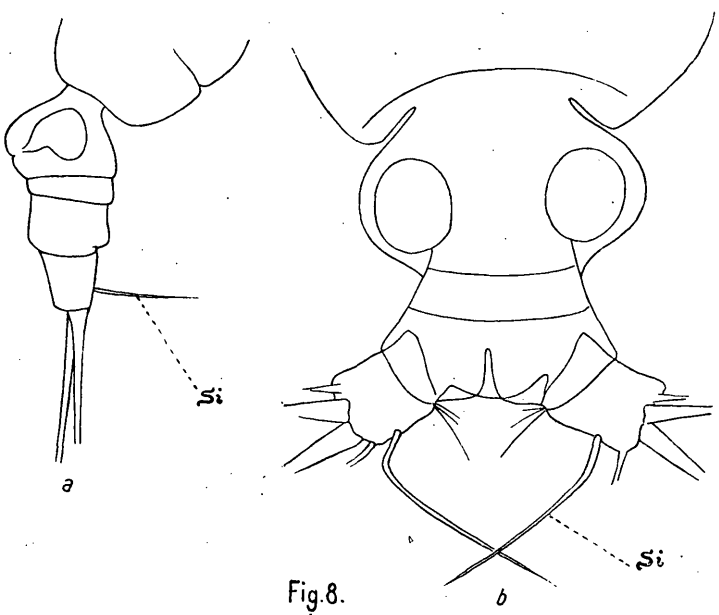
[1]) Vergleiche mit obiger Fig. 7a, b die bei Giesbrecht (1892) auf Taf. 36 befindliche Fig. 48 (*Calocalanus styliremis* Giesbrecht ♀ dorsal) sowie auch die auf derselben Tafel stehenden Figuren 43 (*Calocalanus pavo* [Dana] ♀ Kopf dorsal) und 44 (*Calocalanus pavo* [Dana] ♀ Kopf lateral).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Calocalanus styliremis Giesbrecht. Weibchen aus Punta Bonaster (nördl. Adria).

a Kopf dorsal, b Kopf lateral.



Calocalanus styliremis Giesbrecht aus der nördlichen Adria.

a Weibchen (0·62 mm groß). Abdomen in Lateralansicht mit parallel gerichteten Furkalästen und gutentwickelter Innenrandborste (Si). Fangstation bei Punta Colorat. (Ok. 2, Obj. 7, tub. 0.)
b Dorsalansicht des Abdomens eines bei Punta Velibog gefischten Weibchens mit gespreizten Furkalästen und sehr gut erhaltener, etwas auf die Dorsalseite abgerückter Innenrandborste (Si). (Ok. 4, Obj. 7, tub. 0.)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Besprechung der Furka und ihrer Anhänge auf p. 178: „So wie die Furka sind auch die Furkalborsten bei *pavo* und meist auch bei *styliremis* symmetrisch; Se scheint bei beiden, Si bei *styliremis* zu fehlen. . . ."

Giesbrechts Vermutung hat sich nicht bestätigt. Es gelang mir im Virchow-Material an der Furka zweier Weibchen von *Calocalanus styliremis* an jedem Furkalast eine gut entwickelte Innenrandborste (Si) zu beobachten, deren Länge $^2/_3$ der Länge des Abdomens betrug (Fig. 8a, b.)

Bei einigen Weibchen, an denen keine Innenrandborste zu bemerken war, gab manchmal eine unbedeutende Einkerbung am Innenrand der Furkaläste zu erkennen, daß dort eine solche Borste vorhanden gewesen und erst später verloren gegangen war. Wie alle übrigen Schwebeborsten der Furka scheinen auch deren Innenrandborsten sehr leicht abzubrechen.

Bei einem südlich von Lucietta gefischten Weibchen dagegen war der Innenrand beider Furkalborsten völlig glatt und ließ nicht die geringste Spur einer Einkerbung erkennen, die als Ansatzstelle einer in Verlust geratenen Innenrandborste hätte gedeutet werden können (Fig. 9).

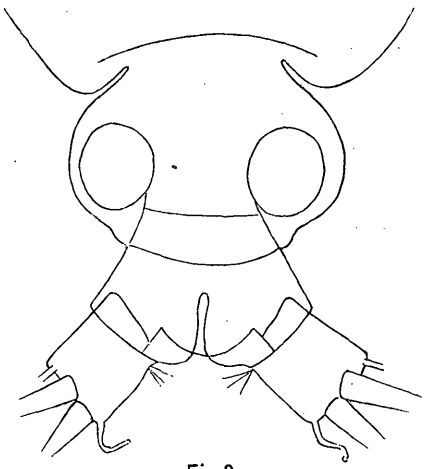


Fig. 9

Calocalanus styliremis Giesbrecht (nördliche Adria).

Dorsalansicht des Abdomens eines Weibchens aus Lucietta mit schwachgespreizten Furkalästen und fehlender Si.

Außer den aus den Figuren 8a, b und 9 ersichtlichen Variationen in der gegenseitigen Stellung der Furkaläste (welche möglicherweise nur Quellungserscheinungen darstellen), kamen an den wenigen Exemplaren von *Calocalanus styliremis* Giesbrecht noch zwei Fälle von Mißbildungen zur Beobachtung, über welche in anderem Zusammenhang berichtet werden wird.

Literatur.

Früchtl, F., Planktoncopepoden aus der nördlichen Adria. In: Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abteil. I, 129. Bd., 9. Heft, 1920.

(Betreffs der Literatur muß der Raumersparnis wegen auf das obenstehender Arbeit beigeschlossene ausführliche Literaturverzeichnis verwiesen werden.)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tabellarische Gegenüberstellung der Körpergrößenvariatio-

Anzahl der gemessenen Individuen	Spezies	Nordadriatische Größe in Millimetern	
		Weibchen	Männchen
50—100	*Calanus helgolandicus* (Claus)	2·52—3·22	2·6—2·8
50—100	*Calanus minor* (Claus)	1·77—1·92	1·76
50—100	*Calanus tenuicornis* Dana	2·07—2·25	1·87
2—5	*Calanus gracilis* Dana	3·23—3·46	—
1	*Eucalanus attenuatus* Dana	4·84	—
5—10	*Eucalanus elongatus* Dana	5·81—5·96	—
5—10	*Mecynocera clausi* J. C. Thompson . .	1.062—1·12	—
50—100	*Paracalanus parvus* (Claus)	0·77—0·81	0·81—0·91
1	*Calocalanus pavo* (Dana)	1·193	—
5—10	*Calocalanus styliremis* Giesbrecht . .	0·59—0·66	—
50—100	*Clausocalanus arcuicornis* (Dana) . .	0·85—1·51	1·00—1·17
5—10	*Clausocalanus furcatus* (G. Brady) . .	1·063—1·17	0·86
50—100	*Ctenocalanus vanus* Giesbrecht . . .	1·04—1·26	1·242—1·260
10—30	*Pseudocalanus elongatus* (Boeck) . .	0·84—1·05	0·774
5—10	*Aetidius armatus* (Boeck)	1·64—1·76	—
2—5	*Aetidius giesbrechti* Cleve	1·72—1·73	—
50—100	*Euchaeta hebes* Giesbrecht	2·64—3·35	2·74—3·15
5—10	*Scolecithrix bradyi* Giesbrecht	1·33—1·35	—
2—5	*Scolecithrix dentata* Giesbrecht . . .	1·53—1·54	—
1	*Scolecithrix tenuiserrata* Giesbrecht .	1·19	—

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

nen nordadriatischer und auswärtiger Planktoncopepoden.

Planktoncopepoden		Auswärtige Planktoncopepoden			
		Größe in Millimetern			
Fundort	Autor	Weibchen	Männchen	Fundort	Autor
Nördliche Adria	Früchtl (1920)	little exceeding 3	2·80	Christiania Fjord	G. O. Sars (1903)
Pomobecken (Station Nr. 14)	"	1·8—2	1·7—1·8	Golf von Neapel	Giesbrecht (1892)
Lucietta (Station Nr. 8)	"	1·9—2·5	1·85—1·95	"	"
Pomobecken	"	3·0—3·25	2·5—2·8	"	"
Vor Pomo (Station Nr. 15	"	4·2—4·85	3·1—3·25	"	"
Pomobecken	"	5·9—7·1	3·9—4·8	"	"
Vor Pomo (Station Nr. 15)	"	0·92—1	—	"	"
Punta Bonaster	"	scarcely exceeding 1	1	Christiania Fjord	G. O. Sars (1903)
Südlich von Zirona	"	0·88—1·2	—	Neapel	Giesbrecht (1892)
Nördliche Adria	"	0·6—0·72	—	"	"
Punta Bonaster	"	1·15—1·6	1·12—1·2	"	"
"	"	1·1—1·2	0·83	"	"
"	"	1·1 —	— 1·25	" Nordatlantic	" Wolfenden (1904)
"	"	1·2—1·6	1·25—1·36	Nordatlantic	van Breemen (1908)
Südlich von Lucietta	"	1·7—1·8	—	Südliches Eismeer	Wolfenden (1911)
"	"	1·55—1·9	—	Neapel	Giesbrecht (1892)
Pomobecken	"	2·85—2·95	2·75	"	"
Südlich von Lucietta	"	1·1—1·3	—	"	"
Pomobecken	"	1·3—1·45	—	"	"
"	"	1·15	—	"	"

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Anzahl der gemessenen Individuen	Spezies	Nordadriatische Größe in Millimetern	
		Weibchen	Männchen
50—100	*Diaixis pygmaea* (T. Scott)	0·79—0·86	0·75
50—100	*Centropages typicus* Kröyer	1·44—1·62	1·48—1·62
2—5	*Centropages kröyeri* Giesbrecht . . .	1·10	—
1	*Centropages violaceus* (Claus)	2·01	—
5—10	*Isias clavipes* Boeck	1·22—1·25	1·24
5—10	*Temora stylifera* (Dana)	1·35—1·46	1·42
50—100	*Temora longicornis* (Müller)	0·97—1·1	1·13
2—5	*Haloptilus longicornis* (Claus)	2·34	—
10—30	*Candacia armata* Boeck	2·14—2·39	1·8
2	*Labidocera wollastoni* (Lubbock) . .	2·21	2·32
10—30	*Acartia clausi* Giesbrecht	1·08	1·04—1·06
30—50	*Oithona plumifera* Baird	1·38—1·48	0·79—0·82
30—50	*Oithona plumifera* Baird var. *atlantica* (G. P. Farran)	1·13—1·28	—
30—50	*Oithona setigera* Dana	1·44—1·54	—
30—50	*Oithona similis* Claus	0·69—0·76	0·58—0·60
5—10	*Oithona nana* Giesbrecht	0·48	0·5—0·54
2—5	*Euterpina acutifrons* (Dana)	0·56—0·64	0·52
1	*Clytemnestra rostrata* (G. Brady) . .	1·00	—

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Planktoncopepoden		Auswärtige Planktoncopepoden			
		Größe in Millimetern			
Fundort	Autor	Weibchen	Männchen	Fundort	Autor
Skarda-Isto	Früchtl (1920)	0·95	bei Scott und van Breemen keine Größenangabe	Irische und schottische Küste	Scott T. (1899) van Breemen (1908)
Punta Bonaster	„	1·6—2	1·42—1·85	Devon	Giesbrecht (1892)
Punta Colorat	„	1·25—1·35	1·2	Neapel	„
Pomobecken	„	1·76—1·92	—	„	„
Klippe bei Gruica	„	1·25—1·3	1·25	„	„
Punte Velibog	„	1·45—1·7	1·4—1·55	„	„
„	„	1—1·5	1—1·35	Nördl. Atlant. Ozean	van Breemen (1908)
Pomobecken	„	2·1—2·5	—	Neapel	Giesbrecht (1908)
Punta Velibog	„	1·95—2·7	1·7—2·7	Atlantischer Ozean	van Breemen (1908)
Triest	„	2·2—2·3	2·2—2·3	Neapel	Giesbrecht (1892)
Punta Velibog	„	1·17—1·22	1—1·07	„	„
Klippe Gruica	„	1—1·5	0·75	„	„
Punta Bonaster	„	1—1·16	—	West- und Südwestküste von Irland	G. P. Farran (1908)
Quarnero	„	1·6—1·9	—	Christmas Island	Farran (1913)
		1·36—1·52	—	Irische Küste	Farran (1908)
Punta Bonaster	„	0·73—0·8	0·59—0·61	Neapel	Giesbrecht (1892)
Kap Merlera	„	0·5—0·53	0·48—0·5	„	„
Punta Velibog	„	0·53—0·73	0·5—0·56	„	„
Kap Merlera	„	1	0·87	„	„

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Anzahl der gemessenen Individuen	Spezies	Nordadriatische Größe in Millimetern	
		Weibchen	Männchen
1	*Dermatomyzon nigripes* (Brady und Robertson)	—	0·994
2—5	*Oncaea mediterranea* Claus	1·16—1·34	0·93
2—5	*Oncaea media* Giesbrecht	0·59	0·52
2—5	*Oncaea subtilis* Giesbrecht	0·52	—
1	*Oncaea venusta* Philippi	1·12	—
30—50	*Sapphirina nigromaculata* Claus . . .	1·8—2·05	1·97—2·05
5—10	*Sapphirina maculosa* Giesbrecht . . .	2·0—2·1	2·37
5—10	*Sapphirina ovatolanceolata* Dana . .	3·06	3·52
10—30	*Sapphirina gemma* Dana	2·13—2·65	3·0—3·52
2—5	*Sapphirina auronitens* Claus	2·12	1·96
2—5	*Copilia mediterranea* (Claus)	3·6—4·1	—
2—5	*Corycaeus (Corycella) rostratus* Claus	0·72	—
1	*Corycaeus (Corycella) curtus* G. P. Farran	—	0·65
2—5	*Corycaeus (Ditrichocorycaeus) brehmi* Steuer	1·044	0·828
1	*Corycaeus (Ditrichocorycaeus) anglicus* Lubbock	—	0·9
2—5	*Corycaeus (Onychocorycaeus) ovalis* Claus	1·00	—
5	*Corycaeus (Onychocorycaeus) catus* F. Dahl	—	0·81
2—5	*Corycaeus (Agetus) typicus* Kröyer .	1·66—1·7	1·44
1	*Corycaeus (Corycaeus) clausi* F. Dahl	1·638	—

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Planktoncopepoden		Auswärtige Planktoncopepoden			
Fundort	Autor	Größe in Millimetern		Fundort	Autor
		Weibchen	Männchen		
Punta Velibog	Früchtl (1920)	—	0·7—0·8	Neapel	Giesbrecht (1899)
Weg nach Pomo (Station Nr. 12)	„	1—1·3	0·9—0·95	„	Giesbrecht (1892)
„	„	0·55—0·82	0·6—0·63	„	„
Punta Velibog	„	0·48—0·5	—	„	„
Weg nach Pomo (Station Nr. 13)	„	1·1—1·27	0·8—0·95	„	„
Skarda-Isto	„	1·9—2	2·05—2·45	„	„
Punta Velibog	„	—	2·2	„	„
Weg nach Pomo (Station Nr. 12)	„	2·4—2·85	3·5—3·8	„	„
Pomobecken	„	1·9—3·1	2·15—3·1	„	„
Vor Pomo (Station Nr. 15)	„	1·8—2·1	1·85—2·2	„	„
Weg nach Pomo (Station Nr. 12)	„	3·35—3·65	4·2—5·2	„	„
Punta Velibog	„	0·72 0·8	— —	Sargassosee Neapel	M. Dahl (1912) Giesbrecht (1892)
Punta Colorat	„	—	0·64	Indo-Pazifischer Ozean	M. Dahl (1912)
Punta Bonaster	„	0·95—1·1	0·84	Adria (Rovigno)	„
Weg nach Pomo (Station Nr. 12)	„	1·147	0·87—0·95	Nordsee Norwegische Küste	„
Punta Velibog	„	1·01	—	Neapel	„
„	„	—	0·8	Indo-Pazifischer Ozean	„
Pomobecken	„	1·62—1·65	1·42 1·27	Sargassosee Ragusa	„
„	„	1.566	1·35	Sargassosee	„

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1924

Band/Volume: 73

Autor(en)/Author(s): Früchtl Fritz

Artikel/Article: Notizen über die Variabilität nordadriatischer Planktoncopepoden. 135-157