

Copyright ©

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Die Schrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

Cyclopoida Gnathostoma (Crustacea Copepoda) aus dem Litoral und Küstengrundwasser des Roten Meeres

VON HANS VOLKMAR HERBST

(Aus der Limnologischen Station Niederrhein, Krefeld-Hülserberg, in der Max-Planck-Gesellschaft)

(Ergebnisse Nr. 13 der Reise von A. Remane und E. Schulz nach dem Roten Meer)

Herrn Professor Dr. A. Remane, Kiel, danke ich für die Möglichkeit das vorliegende Copepoden -Material aus dem Roten Meer untersuchen zu können. Die elf Proben enthielten außer den nachstehend aufgeführten Cyclopoida Gnathostoma *Pseudocyclops gohari* NOODT (Calanoida), je eine *Lichomolgus*- und *Macrochiron*-Art (Cyclopoida Poecilostoma) und eine Species der Gattung *Asterocheres* (Cyclopoida Siphonostoma). In einer späteren Mitteilung wird über diese Copepoden berichtet werden; außerdem fanden sich folgende Arten in den Untersuchungsproben:

Oithona brevicornis GIESBRECHT 1892, *Oithona simplex* FARRAN 1913, *Dioithona propinqua* n. sp., *Cyclopinoides schulzi* n. sp., *Cyclopina gracilis* CLAUS 1863, *Cyclopina psammophila* STEUER 1940, *Cyclopina latipes mediterranea* STEUER 1940, *Cyclopina semireducta* n. sp., *Neocyclops salinarum* GURNEY 1927.

Herrn Dr. E. Schulz, Kiel, möchte ich meinen Dank für die Arbeit des Sammelns und Ausschens der Proben dadurch abstaten, daß ich eine *Cyclopinoides*-Art nach ihm benenne.

Die Typen der neuen Arten befinden sich in meiner Sammlung.

Oithona brevicornis GIESBRECHT 1892

GIESBRECHT's (1892) und ROSENDORN's (1917) Diagnosen der *Oithona brevicornis* werden allgemein zur Charakterisierung der Art herangezogen. In der folgenden tabellarischen Übersicht werden sie mit den Beschreibungen von *O. b. aruensis* FRÜCHTL (1923) und *O. spinulosa* LINDBERG (1950) sowie den Merkmalen der Tiere aus dem Roten Meer verglichen.

In der Gegenüberstellung sind der *O. brevicornis* GIESBRECHT nahestehende Formen erfaßt, die sich aber alle durch Unterschiede in der Ausprägung eines oder mehrerer Merkmale unterscheiden. Selbst die beiden Formen, die bisher zur Kennzeichnung der Art herangezogen wurden, nämlich *O. b.* GIESBRECHT aus dem Pazifischen Ozean (vor Hong Kong) und die von ROSENDORN als *O. b.* bezeichnete Form aus dem Bereich der Kongo-Mündung, dürften nicht identisch sein. Allein der breite Thorax der afrikanischen Küstenform spricht für diese Ansicht, die auch FRÜCHTL (1924 p. 67) äußert. Die kleine *O. b. aruensis* FRÜCHTL besitzt ein langes Genitalsegment und eine relativ kurze Furka. Ihre Lateralrandborste ist wesentlich kürzer als bei den beiden als *O. brevicornis* bezeichneten Formen und der 2. Basipodit der Mandibel trägt zwei schlanke, spitz auslaufende und nicht die kurzen, stumpf endenden Dornen, die ROSENDORN (1917 p. 34) angibt. Der verhältnismäßig lange Thorax unterscheidet *O. spinulosa* LINDBERG von den anderen Formen. Es ist nicht sicher zu sagen, daß der Härchenbesatz des Genitalsegments bei diesen fehlt, da er von früheren Autoren übersehen oder für bedeutungslos gehalten sein kann und deshalb nicht erwähnt wurde. Die Tiere aus dem Roten Meer besitzen diese Behaarung auch, es fehlen ihnen allerdings die kurzen Dörnchen am Genital- und 2. Abdominalsegment. Über die Bewehrung der Furka liegen — abgesehen von der Länge der Lateralrandborste — in den ersten Beschrei-

	<i>O. brevicornis</i> GIESBR.	<i>O. b. roseodorn</i>	<i>O. b. arvensis</i> FRÜCHTL	<i>O. spinulosa</i> LINDBERG	<i>O. b., Rotes Meer</i> ⁴
Körperlänge	0,7 mm	0,52 mm	0,415—0,435 mm	0,946—0,714 mm	0,53—0,57 mm
Thorax : Abdomenlänge	1,33 : 1 (n. Zeichn. Th. knapp 3mal so breit wie Abd.)	1,17 : 1 (Th. 6mal so breit wie Abd.)	1,35—1,24 : 1 —	1,71 : 1 (n. Zeichn.) (n. Zeichn. Th. gut 3mal so breit wie Abd.)	1,56—1,21 : 1 (Th. 3,5 mal so breit wie Abd.)
Verhältnis Abd.-Glieder : Furka = 1	1,92 : 0,92 : 0,85 : 0,69 : 1	2,31 : 1,08 : 1,0 : 0,85 : 1	3,57 : 1,43 : 1,29 : 0,93 : 1	2,24—2,44 : 1,17—1,24 : 1,18—1,22 : 0,82—0,80 : 1	so breit wie lang
Analsegment	breiter als lang, beträchtlich kürzer als die Furka	breiter als lang, kürzer als 3. Abd. Segm. und Furka	—	etwas breiter als lang	so breit wie lang
Furka, Länge : Breite	3 : 1	3 : 1	2,33 : 1	2,37—2,82 : 1	2,77—3,0 : 1
Laterahand- borste	ähnlich <i>plumifera</i> , (2—3 mal so lang wie ein Furkalast)	insertiert proximal von der Mitte des Außenrandes, 3mal so lang wie die Furka	„noch nicht doppelt so lang als die Furka“	insertiert nahe der Basis (1 : 3,33), etwa 2,2 mal so lang wie die Furka	Insertion 1 : 2,5—2,6, kürzer als Furka, reicht nur bis zu ihrem Ende
Rostrum	ähnlich <i>similis</i> , (ventral gerichtet, spitz, vom Rücken aus nicht sichtbar)	Stirn dorsal geradlinig abgeschnitten, Ro. spitz, scharf nach unten gekrümmt	—	spitz, ventral umgebo- gen, Stirn rundlich vor- gewölbt	wie <i>O. b.</i> bei ROSENDORN
1. Antenne	erreicht nicht den Hinterrand des 3. Thorax-Segm.	reicht bis zum Vorder- rand des 3. Th. Segm.	überragt Hinterrand des 3. Th. Segm.	reicht bis zum Hinter- rand 2. Th. Segm. oder 1. Drittel 3. Th. Segm., 11 oder 12 Glieder	reicht bis zur Mitte des 3. Th. Segm., 12 Glieder
Mandibel	—	Basipodit mit 2 kurzen, stumpfen, wenig befie- derten Dornen, Endop. mit 4 gleichstarken Borsten	Basp. mit zwei dicken, in scharfe Spitzen aus- laufende Borsten, En- dop. mit 3 schwächeren, glatten und einer län- geren, befiederten Borste	Rasp. mit 2 kräftigen, stumpfen, stark befie- derten Dornen, Endop. mit 4 schwächeren Bor- sten	wie <i>O. spinulosa</i>
Schwimmbeine	wie bei <i>nana</i> , Außenranddornen der Exopodite = 1 1 3, 1 1 3, 1 1 3, 1 1 2	Außenranddornen der Exopodite = 1 1 3, 1 1 3, 1 1 3, 1 1 2, Innenrandborsten der Exp. = 0 1 4, 0 1 5, 0 1 5, 0 1 5, Exp. 2—4; distaler Außenrand- dorn verlängert, Apikal- dorn länger als End- glied aber kürzer als Exopodit, Endop. 2—4; 0 0 1 äußere, 1 2 5 innere Borsten	—	Außenranddornen der Exopodite: 1 1 3, 1 1 3, 1 1 3, 1 1 2	wie <i>O. b.</i> bei ROSENDORN, aber am Innenrand des 1. Gl. Exp. 3 und 4 je eine rudimentäre Borste und das Endglied Exp. 4 — wie üblich — mit insgesamt 5 Borsten

bungen keine Angaben vor. Auch über die genaue Form des rudimentären Gliedes des P 5 sind keine sicheren Aussagen zu machen.

Eine sichere systematische Abgrenzung der vorstehend aufgeführten Formen ist nach den für heutige Ansprüche teilweise lückenhaften Beschreibungen noch nicht möglich. Deshalb sollen die Tiere aus dem Roten Meer zu *Oithona brevicornis* sens. lat. gestellt, und die kurzen Angaben in der Tabelle nachfolgend ergänzt werden. Die Maße der Furka und ihrer Anhänge von zwei Weibchen sind: Länge : Breite = $(11 + 25) : 12 \mu$ und $(10 + 26) : 12 \mu^1$, Apikalborsten von außen nach innen = $27 : 111 : \text{abgebrochen} : 54 \mu$ und $25 : 107,5 : 205 : 61 \mu$. Die unbefiederte Dorsalborste des ersten Weibchens mißt 104μ und die Lateralrandborste beider Tiere ist 30 und 27μ lang. Ein Vergleich mit den Angaben bzw. Zeichnungen LINDBERG's (1950, p. 259, 260) zeigt, daß bei den Tieren des Roten Meeres sowohl die Lateralrandborste als auch die laterale Apikalborste wesentlich kürzer als bei *O. spinulosa* (Oberflächenplankton, Höhe von Madras) sind. Das Verhältnis der Dorsalborste zur äußeren der beiden mittleren Apikalborsten stimmt dagegen genau überein.

Der winzige Endopodit der 1. Maxille trägt zwei feine Borsten. Auf ihrem 2. Basale inseriert medial neben dem Endopodit eine weitere feine Borste. Der Exopodit ist kräftiger ausgebildet und besitzt an seinem nach außen gerichteten Distalrand 4 längere Borsten.

Die volle Bewehrungsformel der Schwimmbeine ist:²⁾

P 1			P 2			P 3			P 4																		
Exp.			Enp.			Exp.			Enp.																		
l	t	m	l	t	m	l	t	m	l	t	m	l	t	m	l	t	m										
I		0	0	1		I		0	0	1		I	(1)	0	1	I	(1)	●		1							
I		1	0	1		I		1	0	2		I		1	●	2		I		1	0	2					
III	I	1	3	1	2	3	III	I	1	4	1	2	3	III	I	1	4	1	2	3	II	I	1	4	1	2	2

Das einzige Glied des P 5 ist etwa doppelt so lang wie breit, seine Apikalborste reicht nur bis zur Mitte des Genitalsegments.

Oithona brevicornis s. l. wurde in einem weiblichen Exemplar am 23. 3. 1956 aus einer Grundwasserprobe des Prallhanges im Süden der Station Al Ghardaqa gesammelt. 33 Weibchen wurden am gleichen Tage über einem feinen, mit braunem Cyanophyceen-Anflug bedeckten „Schlicksand“ gefangen. Die erste Probe enthielt vor allen Dingen *Cyclopina semireducta* n. sp. und daneben einige *Cyclopinoides schulzi* n. sp. In der anderen Probe war *O. b.* mit Einzeltieren von *Oithona simplex*, *Dioithona propinqua* n. sp., *Cyclopinoides schulzi* n. sp. und *Cyclopina gracilis* vergesellschaftet.

Oithona simplex FARRAN 1913

Einige morphologische Angaben und Maße zur Charakteristik dieser verhältnismäßig leicht erkennbaren Form mögen hier genügen. Das Längenverhältnis von Thorax:Abdomen ist bei dem vorliegenden Weibchen $298 : 143 \mu = 2,08 : 1$. Die größte Breite des Thorax liegt am Ende des Kopfabschnittes und beträgt 163μ . Die Längenverhältnisse der Abdominalsegmente (einschließlich der Furka) sind = $61 : 28,5 : 28 : 14 : 20,5 \mu = 2,98 : 1,39 : 1,37 : 0,68 : 1$ auf die Furkalänge bezogen. Die Breite des Analsegments beträgt 25μ , sie ist also nicht ganz doppelt so groß wie die Länge. Die Maße der Furka

¹⁾ Das + - Zeichen in der Längenangabe der Furka gibt die Insertion der Lateralrandborste an.

²⁾ In der Bewehrungsformel bedeuten l = lateral, t = terminal und m = medial. Die Dornen sind durch römische, die Borsten durch arabische Zahlen ausgedrückt. Eingeklammerte Ziffern deuten rudimentäre Anhänge an. Die untereinanderstehenden Zeilen geben das 1.—3. Glied des jeweiligen Schwimmbeinastes an.

und ihrer Anhänge sind: Länge : Breite = $(6 + 14,5) : 11 \mu = (0,55 + 1,32) : 1$; Apikalborsten von außen nach innen = $43 : 96 : 116,5 : 62 \mu = 1 : 2,23 : 2,71 : 1,44$ auf die laterale = 1 berechnet. Die Dorsalborste ist $65 \mu (1,51 : 1)$ und die Lateralrandborste $15,5 \mu (0,36 : 1)$ lang.

Leider wurden bei der Präparation die Mandibel und die 1. Maxille so zerstört, daß über ihre Bewehrung keine Angaben gemacht werden können. Die Bewehrung der Schwimmbeine ist folgendermaßen zu formulieren (vgl. dazu die Fußnote bei *Oithona brevicornis*):

P 1			P 2 und P 3						P 4								
Exp.			Enp.			Exp.			Enp.			Exp.			Enp.		
l	t	m	l	t	m	l	t	m	l	t	m	l	t	m	l	t	m
I		(1)	0		1	I		(1)	0		1	I		(1)	0		1
I		1				I		1	0		2	I		1	0		2
III	I 1	3	1	2	4	III	I 1	4	1	2	3	III	I 1	4	1	2	2

Die Probe, die über dem mit Blaualgen bedeckten „Schlicksand“ genommen wurde, enthielt *Oithona simplex* FARRAN in einem erwachsenen, weiblichen Exemplar (siehe auch die Angaben bei *O. brevicornis*).

Dioithona propinqua n. sp.

Die Gesamtlänge des einzigen Weibchens ohne die Endborsten der Furka beträgt 693μ . Davon entfallen auf den breit-ovalen Thorax, dessen größte Breite mit 236μ am Ende des Cephalothorax liegt, 409μ , auf das Abdomen 284μ . Das Rostrum (Taf. 1, Abb. a) ist verhältnismäßig kurz, ventral gerichtet und in Dorsalansicht nicht zu erkennen. Eine deutliche Trennungslinie zwischen Kopf- und 1. Thoraxsegment ist dorsal noch vorhanden. Die Längen der Abdominalsegmente, einschließlich der Furka, sind = $106 : 49 : 47 : 42 : 40 \mu$, das entspricht einem Verhältnis von $2,65 : 1,23 : 1,18 : 1,05 : 1$ auf die Furka bezogen (Taf. 1, Abb. b). Die größte Breite des Abdomens liegt im vorderen, etwas aufgetriebenen Abschnitt des Genitalsegments. Das praeanales und das Analsegment besitzen feine Dörnchen an ihren dorsalen Distalrändern; das Analsegment ist mit $42 : 46 \mu$ etwas breiter als lang.

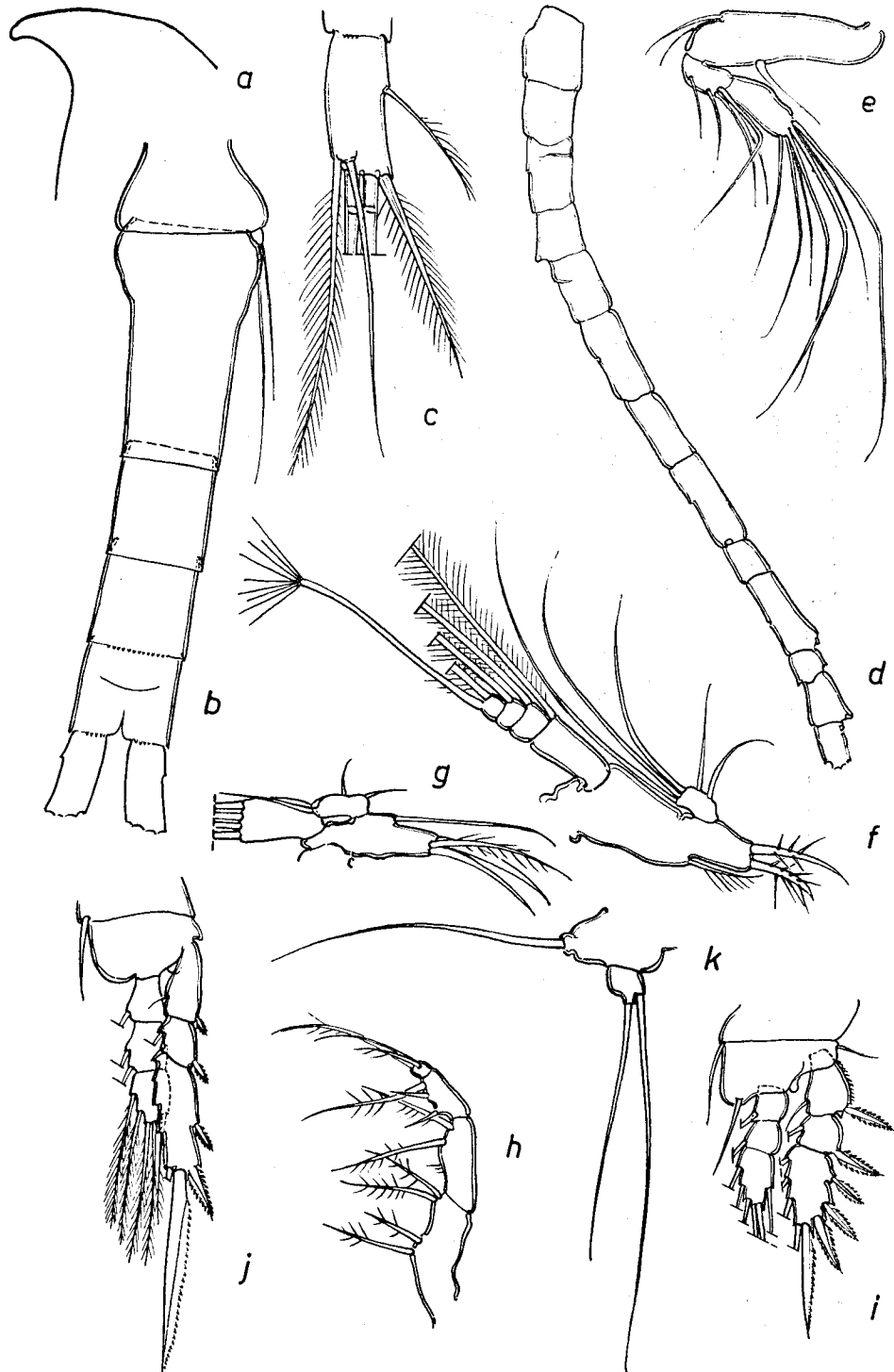
Die Furka (Taf. 1, Abb. c) ist gut doppelt so lang wie breit, ihre Maße sind: Länge : Breite = $(16 + 24) : 18 \mu = (0,89 + 1,33) : 1$. Die Apikalborsten messen von außen nach innen = $62 : 153 : 210 : 97 \mu = 1 : 2,47 : 3,39 : 1,56$. Die Lateralrandborste ist mit 44μ etwas länger als die Furka (Verhältnis zur lateralen Apikalborste = $0,71 : 1$). Die glatte, 83μ lange Dorsalborste übertrifft die Länge der lateralen Apikalborste (Verhältnis $1,34 : 1$).

Die 13-gliedrige 1. Antenne (Taf. 1, Abb. d) reicht zurückgeschlagen bis zum Ende des 2. Thoraxsegments. Der Bau und die Bewehrung der dreigliedrigen 2. Antenne geht aus der Abb. e Taf. 1 hervor. Der 2. Basipodit der Mandibel (Taf. 1, Abb. f) besitzt distal zwei schwächere, grob befiederte, leicht gekrümmte Dornen. Der eingliedrige

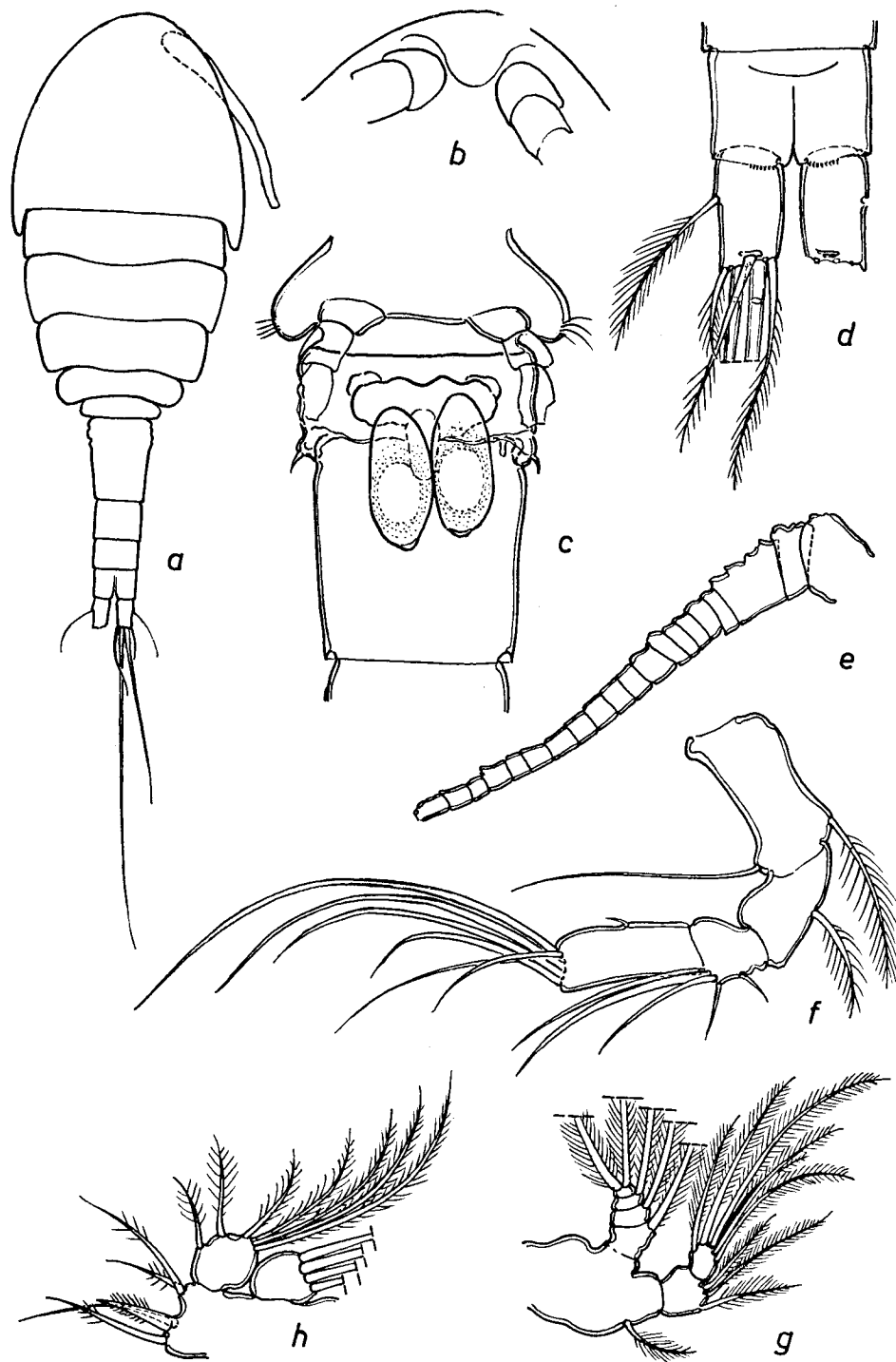
Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 1)

Abb. a—k: *Dioithona propinqua* n. sp.

a) Rostrum ♀; b) Abdomen ♀; c) Furka ♀; d) 1. Antenne ♀; e) 2. Antenne ♀; f) Mandibulartaster ♀; g) Taster der 1. Maxille ♀; h) Maxilliped ♀; i) P 1 ♀; j) P 4 ♀; k) P 5 ♀.



Tafel 1 (zu H. V. Herbst)



Tafel 2 (zu H. V. Herbst)

Endopodit trägt 5 Borsten, und der viergliedrige Exopodit ist ebenfalls mit insgesamt 5 Borsten bewehrt. Sein terminales Glied endet in eine Fieder- und eine Pinselborste, während die drei vorhergehenden Glieder distal mit je einer Fiederborste besetzt sind. Der Endopodit der 1. Maxille (Taf. 1, Abb. g) ist mit 3 schwachen, der Exopodit mit 4 kräftigeren Borsten besetzt. Die 2. Maxille besitzt die übliche kräftige Bewehrung. Der Maxilliped ist durch die Abb. h, Taf. 1 gekennzeichnet. Alle Schwimmbeine setzen sich aus drei Gliedern zusammen. Der 2. Basipodit des P 1 (Taf. 1, Abb. i) trägt medial distal einen schlanken, glatten Dorn, der bis zur Mitte des Endgliedes des Endopoditen reicht. Das Längen-Breiten-Verhältnis des Endgliedes Endopodit 4 (Taf. 1, Abb. j) ist $23 : 18 \mu = 1,28 : 1$. Die beiden gefiederten Endborsten sind etwa 90μ lang. Die volle Bewehrungsformel der Schwimmbeine lautet:

P 1						P 2 und P 3						P 4					
Exp.			Enp.			Exp.			Enp.			Exp.			Enp.		
l	t	m	l	t	m	l	t	m	l	t	m	l	t	m	l	t	m
I		(1)	0		1	I		(1)	0		1	I		(1)			1
I		1	0		1	I		1	0		2	I		1	0		2
III	I 1	3	1	2	3	III	I 1	4	1	2	3	II	I 1	4	1	2	2

Das Grundglied des P 5 (Taf. 1, Abb. k) ist deutlich erkennbar, es besitzt eine 83μ lange Außenrandborste. Das breite, etwas nach außen gewölbte Endglied trägt medial eine 109μ lange Borste, die noch ein wenig über den Distalrand des Genitalsegments hinausreicht, und apikal eine 70μ lange Borste. Die drei Borsten des P 5 sind unbefedert.

Dioithona propinqua n. sp. ist am nächsten mit *D. oculata* (FARRAN) 1913 und *D. alia* KIEFER 1935 verwandt. Das Längenverhältnis der Apikaldornen Exp. 4 zum Außenast liegt etwa zwischen den Werten der beiden Vergleichsarten. Das Grundglied des P 5 ist noch deutlich zu erkennen und der mediale Anhang des Endgliedes ist länger als der apikale. Bei den bisher bekannten Arten der Gattung *Dioithona* KIEFER ist das Grundglied P 5 mit dem 5. Thoraxsegment völlig verschmolzen, und der mediale Anhang des Endgliedes ist kürzer als der laterale. Unterschiede zu *D. alia* liegen ferner im Vorhandensein eines Rostrums, in der geringeren Bedornung der Distalränder der Abdominalsegmente, der kürzeren Furka, der längeren 1. Antenne, des Vorkommens einer Pinselborste am Endglied Exp. der Mandibel. Die proximal von der Mitte gelegene Insertion der Latralrandborste unterscheidet *D. propinqua* n. sp. auch von *D. oculata* (FARRAN).

Nur ein Weibchen von *Dioithona propinqua* n. sp. fand sich in der gleichen Probe, die die beiden oben besprochenen *Oithona*-Arten enthielt.

Cyclopinoides schulzi n. sp.

Die Körperlänge der gemessenen Weibchen ohne die Endborsten der Furka liegt zwischen 620 und 678μ . Das Verhältnis von Thorax:Abdomen ist fast genau $2 : 1$ (Taf. 2, Abb. a). Die Breite des Thorax, dessen erstes beintragendes Segment noch voll-

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 2)

Abb. a—h: *Cyclopinoides schulzi* n. sp.

a) Halitus ♀; b) Rostrum ♀; c) Genitalsegment ♀; d) Furka ♀; e) 1. Antenne ♀; f) 2. Antenne ♀; g) Mandibulartaster ♀; h) Taster der 1. Maxille ♀.

ständig vom Kopf getrennt ist, übertrifft die halbe Länge. Ein freistehendes Rostrum ist nicht ausgebildet, es liegt dem Kopf ventral an (Taf. 2, Abb. b). Die Abdominalsegmente können durch die folgenden Maßangaben charakterisiert werden:

	Genitalsegm.	2. Abd. Segm.	3. Abd. Segm.	Analsegm.
Länge	86	43	29	33 μ
Breite	70	52	50	47 μ

Demnach ist das Genitalsegment am längsten, etwa 1,22 mal so lang wie breit, und das praeanale Segment am kürzesten. Das Genitalsegment (Taf. 2, Abb. c) besitzt ein breit bandförmiges, quer zur Längsachse liegendes Receptaculum seminis, das sich im kaum erweiterten, vorderen Abschnitt befindet. Die Spermatophoren werden parallel nebeneinander an das Genitalsegment angeheftet. Das Analoperculum ist schwach rundbogig gestaltet, der ventrale Distalrand des Analsegments besitzt im medialen Bereich jederseits eine Gruppe feiner Zähnen. Die Distalränder aller übrigen Abdominalsegmente sind glatt.

Die Furka (Taf. 2, Abb. d) ist nicht doppelt so lang wie breit. Die Insertion der langen Lateralrandborste liegt ein wenig proximal von der Mitte des Außenrandes. Die genauen Maße der Furka und ihrer Anhänge sind am besten aus der folgenden Zusammenstellung, die die Werte von vier Weibchen enthält, zu ersehen.

Länge : Breite	Apikalborsten von außen nach innen
(17 + 18) : 19 μ = (0,89 + 0,95) : 1	31 : 170 : 282 : 70 μ = 1 : 5,48 : 9,10 : 2,26
(16 + 18) : 20 μ = (0,80 + 0,90) : 1	26 : 161 : 296 : 70 μ = 1 : 6,19 : 11,38 : 2,69
(14 + 18) : 19 μ = (0,74 + 0,95) : 1	31 : 158 : 267 : 67 μ = 1 : 5,10 : 8,61 : 2,16
(14 + 17) : 20 μ = (0,70 + 0,85) : 1	29 : 175 : 292 : 73 μ = 1 : 6,03 : 10,07 : 2,52
Lateralrandborste	Dorsalborste
52 μ = 1,68 : 1	55 μ = 1,77 : 1
47 μ = 1,81 : 1	53 μ = 2,04 : 1
48 μ = 1,55 : 1	53 μ = 1,71 : 1
49 μ = 1,72 : 1	54 μ = 1,89 : 1

Die Länge der Furka liegt danach zwischen 1,55—1,84 : 1. Die beiden mittleren Apikalborsten sind sehr lang ausgebildet, die mediale ist über doppelt so lang wie die laterale. Die Dorsalborste ist ein wenig länger als die Lateralrandborste, beide sind immer wesentlich länger als die Furka..

Die 20-gliedrige 1. Antenne (Taf. 2, Abb. e) erreicht an den Thorax angelegt nicht das Ende des Kopfsegments. Die kräftige, viergliedrige 2. Antenne (Taf. 2, Abb. f) trägt am basalen Glied zwei Borsten, von denen die eine als Rudiment des Exopoditen anzusehen ist. Die übrige Bewehrung ist am besten aus der Zeichnung zu erkennen und weist keine Besonderheiten auf. Das 1. Glied des Endopoditen der Mandibel (Taf. 2, Abb. g) besitzt drei distale Borsten, während das Endglied 6 Borsten trägt. Der viergliedrige Exopodit ist mit insgesamt 5 gefiederten Borsten bewehrt, von denen zwei am Endglied inserieren. Der Endopodit der 1. Maxille (Taf. 2, Abb. h) ist mit 7, der Exopodit mit 4 Borsten besetzt. Die kräftige Bewehrung der 2. Maxille ist am besten aus der Abb. a, Taf. 3 zu erkennen. Der Endabschnitt des ziemlich schwachen Maxillipeden (Taf. 3, Abb. b) ist viergliedrig und mit einer größeren Anzahl kräftiger, stachelartiger, z. T. gefiederter Borsten ausgestattet.

Alle Äste der Schwimmbeine bestehen aus drei Gliedern. Die Dornformel der Außenastendglieder lautet 3 4 4 2, die entsprechende Borstenformel 5 5 5 5. Bei einem Exemplar fehlte dem Endglied Exp. 3 eine Borste. Am medial distal stark vorgewölbten 2. Basipoditen P 1 (Taf. 3, Abb. c) inseriert ein kräftiger Stachel, das Mittelglied Enp. 1 trägt medial nur eine Borste. Der proximale Dorn am Endglied Exp. 2 und 3 ist nur halb so lang wie die folgenden Außenranddornen und auch entsprechend schlanker ausgebildet. Die Maße des Endgliedes Endopodit 4 (Taf. 3, Abb. d) von zwei Weibchen sind: Länge : Breite = 34 : 21 und 31 : 21 μ ; mediale Apikalborste = 41 und 40 μ ; laterale Apikalborste beidemale 36 μ . Die Breite des Gliedes liegt demnach bei $\frac{2}{3}$ der Länge. Die mediale Apikalborste ist etwas länger als die laterale, beide sind länger als das Glied.

Der rudimentäre Fuß (Taf. 3, Abb. e) setzt sich aus drei Gliedern zusammen, von denen das proximale unbewehrt ist. Das Mittelglied trägt an der distal-lateralen Ecke eine lange, gerade, unbefiederte Borste. Die vier Anhänge des Endgliedes sind eine lateral inserierte, längere, befiederte Borste, zwei verhältnismäßig lange, apikale Borsten, von denen die äußere wenige Fiedern besitzt, und ein kurzer, medial stehender Dorn.

Die dem Abdomen anliegenden Eiersäcke können bis je 20 Eier enthalten.

Das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen zunächst durch die geringere Größe (Thorax : Abdomen = 318 : 155 μ), das fünfgliedrige Abdomen (Taf. 3, Abb. f) und die genikulierende 1. Antenne. Die Genitalklappenbewehrung besteht aus einem medial inserierten, kurzen Dorn von 10 μ , einer mittleren Borste von 27 μ und einer lateralen Borste von 26 μ Länge. Beide Borsten sind gefiedert. Der P 5 des Männchens (Taf. 3, Abb. g) besteht aus vier Gliedern, deren proximales, wie beim Weibchen, unbewehrt ist. Das 2. Glied trägt an der distalen Ecke des Lateralrandes eine Borste, das 3. Glied ist distal lateral und distal medial mit je einer Borste bewehrt und das Endglied besitzt vier Anhänge. Zwei längere Borsten inserieren am lateralen Rand, ein schlanker Dorn steht fast terminal und eine mäßig lange Borste findet sich am medialen Rand.

Maße der Furka und ihrer Anhänge sind: Länge : Breite = (10 + 10) : 15,5 μ = (0,65 + 0,65) : 1; Apikalborsten von außen nach innen = 27 : 129 : 232 : 62 μ = 1 : 4,78 : 8,59 : 2,30; Lateralrandborste = 30 μ (Verhältnis zur lateralen Apikalborste = 1,11 : 1); Dorsalborste = 34 μ (Verhältnis = 1,26 : 1). Aus diesen Zahlenwerten geht hervor, daß das Männchen eine kürzere Furka als das Weibchen besitzt. Die Insertion der Lateralrandborste liegt beim Männchen in der Mitte des Außenrandes. Die Dorsal- und die Lateralrandborste sind relativ kürzer als beim Weibchen.

Die Maße des Endgliedes Endopodit 4 sind: Länge : Breite = 23 : 16 μ = 1,44 : 1; mediale Apikalborste = 34 μ , laterale Apikalborste = 28 μ . Die Verhältniswerte des Endgliedes Enp. 4 unterscheiden sich also nicht wesentlich von denen des Weibchens.

LINDBERG hat 1952 (p. 313, 317) eine neue Gattung *Cyclopinoides* für die Arten *longicornis* (BOECK 1872), *littoralis* (BRADY 1872), *dilatata* (G. O. SARS 1921) und *bisetosa* (GRANDORI 1925) aufgestellt und eine Gattungsdiagnose gegeben. Danach unterscheidet sich *Cyclopinoides schulzi* n. sp. von diesen Arten durch das freie 1. Thoraxsegment, das dort als völlig mit dem Kopf verwachsen dargestellt wird. Die Furka ist bei den Vergleichsarten immer wesentlich (mindestens zweimal) länger als bei der neuen Art. Die 1. Antenne ist bei *C. schulzi* 20-gliedrig. Durch Verschmelzungen im Bereich des 6.—8. Gliedes reduziert sich die Gliederzahl auf 19 bei *C. dilatata* und auf 18 bei den übrigen drei Arten. Durch die Bewehrung der Außenastendglieder der Schwimmbeine ist schließlich ein trennendes Merkmal gegen *C. bisetosa* gegeben. Die Dornformel ist hier 4 4 4 2 und die Borstenformel 4 5 5 5, während sie bei den restlichen Arten, einschließlich *C. schulzi*, 3 4 4 2 und 5 5 5 5 lautet.

Cyclopinoides schulzi n. sp. fand sich am 23. und 29. 3. 1956 in drei Grundwassergrabungen an Prallhängen südlich und südwestlich von der Station Al Ghardaqa, im Schlicksand (s. o.) und in einer Feinsandprobe. Die neue Art trat vereinzelt oder in wenigen Exemplaren, hauptsächlich mit *Cyclopina semireducta* n. sp. vergesellschaftet, auf. Die gesamte Ausbeute besteht aus 12 teilweise eiertragenden Weibchen, 7 Männchen und 14 Copepodiden.

Cyclopina gracilis CLAUS 1863

Zur Kennzeichnung dieser weit verbreiteten Art mögen einige Maßangaben und wenige Abbildungen genügen. Aus Buschalgen wurde ein Weibchen von 368 μ (Thorax = 233 μ , Abdomen = 135 μ) Körperlänge und 101 μ größter Breite (im Cephalothorax) durch Auswaschen isoliert. In Dorsalansicht ist zwischen Kopf und 1. Thoraxsegment noch die Andeutung einer Trennungslinie zu erkennen. Die Längen und Breiten der Abdominalsegmente sind:

Abdomen	Genitalsegm.	2. Abd. Segm.	3. Abd. Segm.	Analsegm.
Länge	44	23	20	16 μ
Breite	40	27	26	25 μ

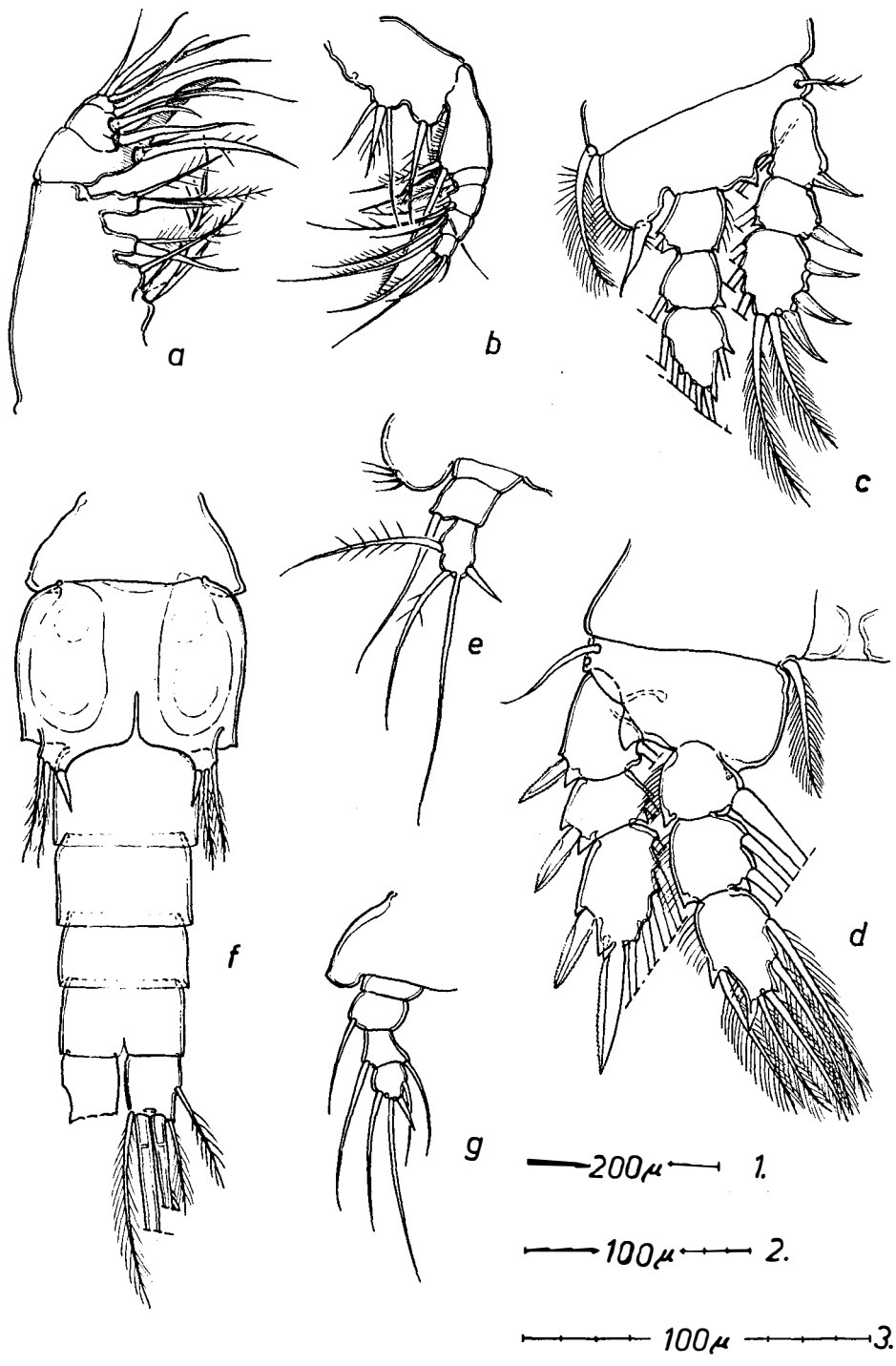
Die Furka und ihre Anhänge besitzen die nachstehend aufgeführten Maße, die durch die Werte eines 450 μ langen Weibchens (Thorax = 273 μ , Abdomen = 177 μ) von dem „Schlicksand“ ergänzt werden. Länge : Breite = (11 + 18) : 9 μ = (1,22 + 2,0) : 1 und (12,5 + 21) : 11 μ = (1,14 + 1,91) : 1. Endborsten von außen nach innen = 20 : 75 : 126 : 37,5 μ = 1 : 3,75 : 6,3 : 1,88 und 25 : 94,5 : 140 : 40 μ = 1 : 3,78 : 5,6 : 1,60. Die Dorsalborste ist 23 bzw. 26 μ lang (Verhältnis zur lateralen Apikalborste = 1,15 bzw. 1,04 : 1) und die Lateralrandborste mißt 13 bzw. 16 μ (Verh. zur lat. Ap. Bo. = 0,65 bzw. 0,64 : 1).

Die 10-gliedrige 1. Antenne reicht zurückgeschlagen etwas über die Mitte des Cephalothorax hinaus. Das 1. Glied des Endopoditen des Mandibulartasters trägt drei Borsten und der Endopodit der 1. Maxille ist mit 7 Borsten bewehrt. Die mediale Borste des 1. Gliedes Enp. 2—4 (Taf. 4, Abb. a) ist auffallend dick ausgebildet. Maße des Endgliedes Enp. 4 sind: Länge : Breite = 19 : 12 μ = 1,58 : 1 bei dem Weibchen aus den Buschalgen und 21 : 14 μ = 1,5 : 1 bei dem vom Schlicksand. Die dazugehörigen Apikalborsten (mediale: laterale) sind 27 : 25 bzw. 26 : 23 μ lang. Das Endglied des P 5 (Taf. 4, Abb. b) ist 13 μ lang und 9 μ breit. der mediale Enddorn mißt 14 μ , die mittlere Apikalborste 22 μ und der laterale Enddorn 19 μ . Bei dem Weibchen vom „Schlicksand“ sind die Längen der Endanhänge in der gleichen Reihenfolge = 13 : 23 : 18 μ . Ein Männchen aus der „Buschalgen“-Probe besitzt eine Körperlänge von 338 μ , von denen 208 μ auf den Thorax und 130 μ auf das fünfgliedrige Abdomen entfallen. Die Genitalklappe (Taf. 4, Abb. c) ist mit zwei Borsten bewehrt. Maße der Furka sind: Länge : Breite = (10 + 14) : 9 μ = (1,11 + 1,56) : 1. Die Länge der Apikal-

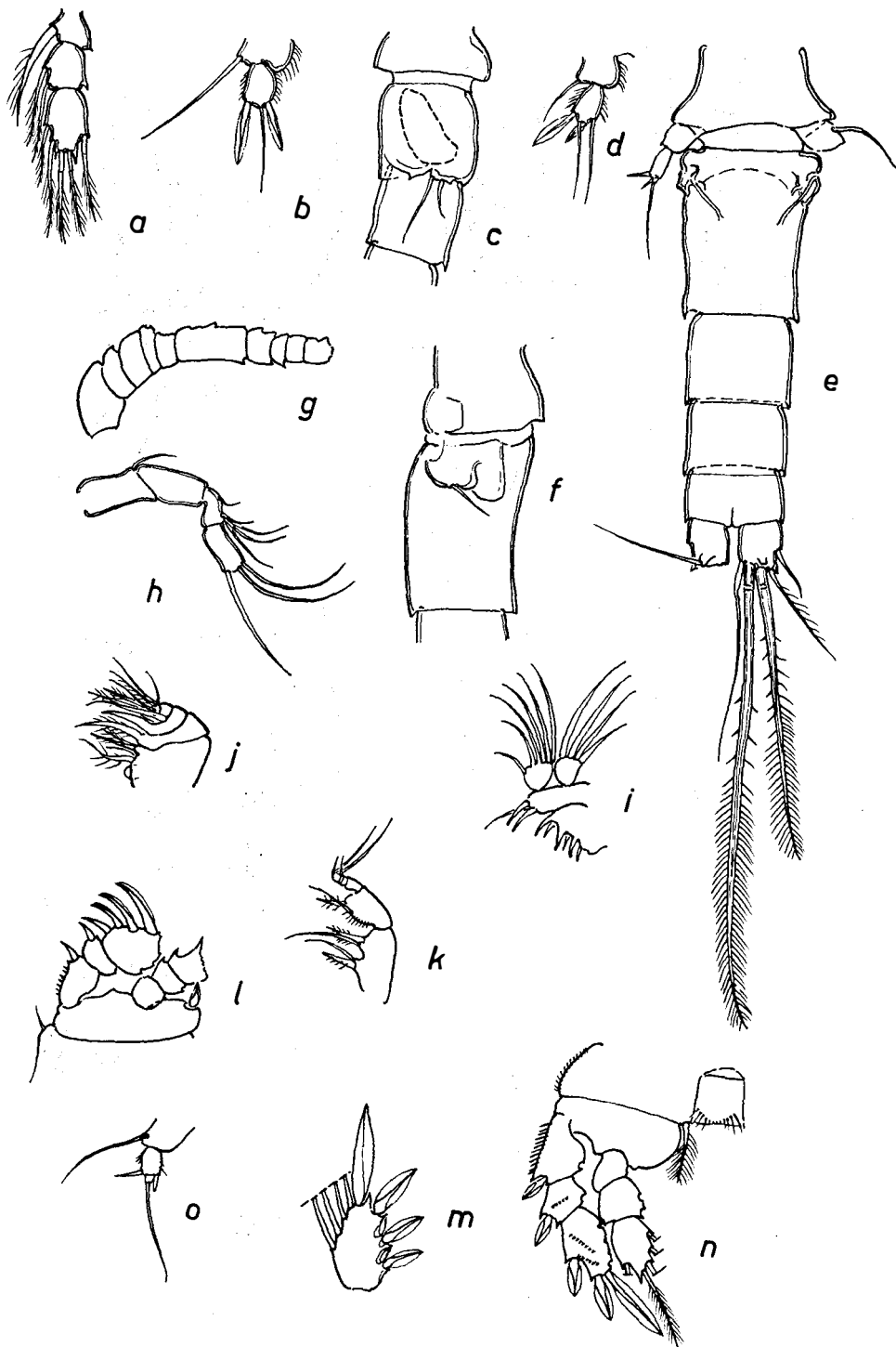
Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 3)

Abb. a—g: *Cyclopinoides schulzi* n. sp.

a) 2. Maxille ♀; b) Maxilliped ♀; c) P 1 ♀; d) P 4 ♀; e) P 5 ♀; f) Abdomen ♂; g) P 5 ♂.
 Maßstab 1 für Taf. 2, Abb. a. Maßstab 2 für Taf. 1, Abb. b, d, c, h, i, j; Taf. 2, Abb. b, c; Taf. 6, Abb. a, c, j. Maßstab 3 für Taf. 1, Abb. a, c, f, g, k; Taf. 2, Abb. c, d, f, g, h; Taf. 3, Abb. a—g; Taf. 4, Abb. a—o; Taf. 6, Abb. b, d, c, f, g, h, i, k, l.



Tafel 3 (zu H. V. Herbst)



Tafel 4 (zu H. V. Herbst)

borsten von außen nach innen beträgt: $19 : 62 : 98 : 29 \mu = 1 : 3,26 : 5,16 : 1,53$. Die Dorsalborste ist mit 18μ fast so lang wie die laterale Apikalborste ($0,95 : 1$) und die Lateralrandborste übertrifft mit 12μ ihre halbe Länge ($0,63 : 1$).

Am Endglied Endopodit 4 wurden die folgenden Werte gemessen: Länge = 15μ , Breite = 10μ , mediale Apikalborste = 21μ und laterale Apikalborste = 18μ . Der P 5 (Taf. 4, Abb. d) ist mit einer zusätzlichen, relativ langen Borste am distalen Medialrand des Endgliedes bewehrt.

Das Auftreten von 3 Borsten am 1. Glied vom Enp. des Mandibulartasters, die 7 Borsten am Enp. der 1. Maxille und die Verstärkung der Borsten am 1. Glied Enp. der Schwimmbeine 2—4 stimmen nicht mit den Abbildungen überein, die Sars (1918, Taf. 4) von diesen Gliedmaßen gegeben hat. Der gleiche Autor (l. c., p. 11) gibt auch an, daß das letzte Fußpaar des ♂ genau wie beim ♀ gebaut sein soll („Last pair of legs of exactly the same appearance as in the female“).

Einzeltiere der Art hielten sich in den Buschhalgen (1 ♀, 2 ♂♂) und über dem Schlicksand (1 ♀) auf (vgl. die bereits oben gemachten Angaben).

Cyclopina psammophila STEUER 1940

Die Gesamtlängen von zwei Weibchen dieser bisher nur einmal gefundenen Art betragen 351 und 355μ . Davon entfallen auf den Thorax 220 bzw. 224μ und auf das Abdomen beidemale 131μ . Obgleich beide Tiere bei der Probeentnahme bereits abgestorben waren, ermöglichte der gute Erhaltungszustand der Gliedmaßen eine einwandfreie Bestimmung. Die Abdominalsegmente (Taf. 4, Abb. e) sind $47 : 26 : 23 : 16 \mu$ lang. Die Genitalklappe des Weibchens trägt eine ziemlich lange, feine Borste (Taf. 4, Abb. f). Die Maße der Furka und ihrer Anhänge von beiden Tieren sind: Länge : Breite = $(8 + 7) : 13 \mu = (0,62 + 0,54) : 1$ und $(9 + 6,5) : 12,5 \mu = (0,72 + 0,52) : 1$. Apikalborsten von außen nach innen = $36 : 87 : 128 : 59,5 \mu = 1 : 2,42 : 3,56 : 1,65$ und $38,5 : 91 : 135 : 61 \mu = 1 : 2,36 : 3,51 : 1,58$. Dorsalborste = 35 und 42μ (Verhältnis zur lateralen Apikalborste) = $0,97$ und $1,09 : 1$. Lateralrandborste = 18 und 19μ (Verh. z. lat. Ap. Bo.) = $0,50$ und $0,49 : 1$. Die Dorsalborste inseriert auf einer zapfenförmigen Erhebung etwa vor dem mittleren Distalrand der Furka.

Die 10-gliedrige 1. Antenne (Taf. 4, Abb. g) erreicht ungefähr die Mitte des Cephalothorax. Das Basalglied der 2. Antenne (Taf. 4, Abb. h) ist mit nur einer Borste besetzt. Leider sind über den Bau des Mandibulartasters keine Angaben zu machen, da er bei beiden Tieren bereits abgebrochen war. Der Endopodit der 1. Maxille (Taf. 4, Abb. i) ist mit 6, der Exopodit — wie üblich — mit 4 Borsten bewehrt. Die 2. Maxille (Taf. 4, Abb. j) ist kurz und sehr kräftig gebaut, sie ist reich mit Borsten und Dornen ausgestattet, die größtenteils locker befiedert sind. Der 4-gliedrige Endabschnitt des Maxillipeden (Taf. 4, Abb. k) trägt zwei lange und zwei kurze, glatte Borsten.

Die Dornformel der Schwimmbeine lautet $4\ 4\ 4\ 3$, die Borstenformel $4\ 5\ 4\ 4$. Der 2. Basipodit des P 1 (Taf. 4, Abb. l) besitzt einen kurzen, kräftigen Dorn, der von einer hyalinen Lamelle umgeben ist. Am Medialrand des Mittelgliedes Enp. 1 inseriert nur

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 4)

Abb. a—d: *Cyclopina gracilis* CLAUS 1863

a) Endopodit 4 ♀; b) P 5 ♀; c) Genitalsegment ♂ lateral; d) P 5 ♂.

Abb. e—o: *Cyclopina psammophila* STEUER 1940

e) Abdomen ♀; f) Genitalsegment ♀ lateral; g) 1. Antenne ♀; h) 2. Antenne ♀; i) 1. Maxille ♀; j) 2. Maxille ♂; k) Maxilliped ♀; l) P 1 ♀; m) Endglied Exopodit 3 ♀; n) P 4 ♀; o) P 5 ♀.

eine Borste. Zwischen den Lateralranddornen des Endgliedes Exp. 2 und 3 finden sich hyaline, fein gesägte Säume (Taf. 4, Abb. m). Die Borstenbewehrung des Enp. 4 (Taf. 4, Abb. n) war bei keinem Tier vollständig erhalten. Die Länge des Endgliedes beträgt bei einem Exemplar = 16 μ , seine Breite ist = 13,5 μ und die laterale Apikalborste mißt 23 μ . Auf dem 2. Glied und dem Endglied Exp. 4 sind Reihen von Chitinwärtchen zu erkennen (vgl. die Abb. n). Die relative Länge der Dornen des P 5 (Taf. 4, Abb. o) ist schwer zu erkennen, da sie gegen die Längsachse des Endgliedes etwas nach außen abgewinkelt sind (vgl. die Abb. e). Der laterale Dorn ist aber etwas länger als der mediale und die ziemlich lange Terminalborste inseriert auf einem Distalfortsatz. Dem einen Weibchen hafteten noch die leeren Eiersäckchen an, die bis zum Ende des Abdomens, einschließlich der Furka, reichten und mehrere Eier enthalten haben mußten.

Soweit Vergleichsmöglichkeiten gegeben sind, stimmen die beiden vorliegenden Weibchen, abgesehen von der Länge der Furka, vollständig mit *C. psammophila* STEUER überein. STEUER (1940, p. 17) gibt für das Längen-Breiten-Verhältnis der Furkaläste 1,5—2 : 1 an, während es bei den Tieren aus dem Roten Meer nur 1,16 und 1,24 : 1 beträgt.

Die Tiere stammen aus einem fast weißen, organogenen Kalktrümmer-Sand, der wenig Quarz aber viele Molluskenschalen-Reste, Bruchstücke von Echinodermen und Korallen, Polychaetengehäuse, Bryozoen- und Foraminiferen-Schalen enthielt. Die Probe wurde am 23. 3. 1956 gesammelt und enthielt außer *C. psammophila* ein Weibchen von? *Cyclopina latipes mediterranea* STEUER.

Cyclopina latipes mediterranea STEUER 1940?

SCHÄFER beschrieb 1936 (p. 225) eine *Cyclopina latipes* vom Polygordius-Grund der Gezeitenzone Helgolands und STEUER (1940, p. 14) fand in mediterranen Amphioxus-sanden eine ähnliche Form, die er *Cyclopina latipes* var. *mediterranea* benannte. Die Tiere aus dem Mittelmeer besitzen teilweise eine geringere Körpergröße als die aus der Nordsee, unterscheiden sich aber konstant durch die kürzere Furka. Das Längen-Breiten-Verhältnis ist nach SCHÄFER = 2,7 : 1, nach STEUER für die var. *mediterranea* = 1,5 : 1 und bei dem einzigen vorliegenden Weibchen aus dem Roten Meer = 1,9 : 1. Es nimmt also in Bezug auf dieses Merkmal eine intermediäre Stellung zwischen den Vergleichsarten ein, ähnelt darin aber mehr den mediterranen Tieren.

Ein eingehender Vergleich kann nur mit SCHÄFER's Diagnose angestellt werden, da sich STEUER in seiner Beschreibung nur auf wenige Unterschiede beschränkt. Danach sind noch die folgenden Abweichungen von *C. latipes* festzustellen. Bei dem Weibchen aus dem Roten Meer ist keine Trennungslinie zwischen Kopf und 1. Thoraxsegment angedeutet. Seine mediale Apikalborste an der Furka ist genau 1,5 mal so lang wie die laterale und nicht fast zweimal so lang wie diese. Das Endglied Enp. 4 ist gedrungener und der Längenunterschied zwischen den winzigen Enddornen des Endgliedes P 5 (Taf. 5, Abb. a) ist etwas geringer als bei den Nordsectieren. Außer der geringeren Körpergröße des Tieres aus dem Roten Meer (Thorax = 208 μ , Abdomen = 122 μ) sind sonst keine weiteren Unterschiede zu den Nordsee-Exemplaren zu erkennen. Da das Einzeltier etwas beschädigt war, können lediglich die nachfolgenden, ergänzenden Angaben gemacht werden. Das 1. Glied des Endopoditen des Mandibulartasters besitzt 2, das Endglied 6 Borsten. Der Endopodit der 1. Maxille trägt 6, der Exopodit 4 Borsten. Der viergliedrige Endopodit des Maxillipeden ist mit 5 Borsten bewehrt, von denen eine mittellange auf dem 2. Glied, eine kurze auf dem 3. Glied und eine kurze und zwei lange auf dem Endglied inserieren.

Maße der Furka und ihrer Anhänge sind: Länge : Breite = $(9 + 10) : 10 \mu$
 = $(0,9 + 1,0) : 1$. Laterale : mediale Apikalborste = $26 : 39 \mu = 1 : 1,5$. Dorsal-
 borste = $28,5 \mu$, Lateralrandborste = 19μ . Maße des Endgliedes Endopodit 4 und
 seiner Endborsten: Länge : Breite = $12 : 11 \mu = 1,09 : 1$; mediale Apikalborste = 23μ ,
 laterale Apikalborste = 21μ .

Ein eiertragendes Weibchen von *Cyclopina latipes mediterranea* STEUER? fand sich an
 der oben gekennzeichneten Lokalität mit *C. psammophila* vergesellschaftet.

Cyclopina semireducta n. sp.

Diese neue *Cyclopina*-Art ist eine der kleinsten, bekannten Formen der Gattung,
 deren Länge zwischen der von *Microcyclopina arenicola* PLESA und *C. esilis* BRIAN liegt.

Das Weibchen besitzt die schlanke Cyclopoidengestalt, wie sie allen *Cyclopina*-Arten
 eigen ist. Die Körperlänge des beschriebenen Tieres beträgt ohne die Endborsten der
 Furka 257μ , von denen 155μ zur Thoraxlänge, 102μ zu der des Abdomens gehören.
 Der Cephalothorax ist etwas länger als die folgenden Thoraxsegmente zusammen-
 genommen. Die größte Breite des Tieres liegt im 3. Drittel des Cephalothorax und er-
 reicht nicht ganz die Länge dieses vorderen Körperabschnittes (Taf. 5, Abb. b).

Das 4-gliedrige Abdomen besitzt seine größte Breite im proximalen Bereich des
 Genitalsegments (Taf. 5, Abb. c), das etwas länger als breit ist. Die folgenden Abdomi-
 nalsegmente 2—4 nehmen in dieser Reihenfolge in der Länge kaum merklich ab. Das
 Analsegment ist schmaler als die beiden vorhergehenden, etwa gleich breiten Abdomi-
 nalsegmente. Die Furka (Taf. 5, Abb. d) ist $2\frac{1}{3}$ mal so lang wie breit, die Lateralrand-
 borste inseriert deutlich proximal von der Mitte des Randes. Das Verhältnis der Apikal-
 borsten von außen nach innen beträgt etwa $1 : 4 : 7 : 1,3$. Die Lateralrandborste ist
 $1\frac{1}{2}$ mal, die Dorsalborste über doppelt so lang wie die laterale Apikalborste. Die abso-
 luten Maße der Furka und ihrer Anhänge (ergänzt durch die Werte eines 2. Weib-
 chens aus einer anderen Probe) sind: Länge : Breite = $(8 + 13) : 9 \mu$ bzw. $(8 + 12)$
 : $8,5 \mu$. Apikalborsten von außen nach innen = $10 : 42 : 70 : 12 \mu$ bzw. $10 : 39 : 70$
 : 14μ . Dorsalborste = 21 bzw. 23μ . Lateralrandborste 16 bzw. 14μ .

Die 8-gliedrige 1. Antenne (Taf. 5, Abb. e) reicht zurückgeschlagen bis zur Mitte
 des Cephalothorax. Die Basis der 2. Antenne (Taf. 5, Abb. f) ist mit einer Borste be-
 wehrt. Das 1. Glied des Endopoditen des Mandibulartasters (Taf. 5, Abb. g) trägt 2,
 das Endglied 6 Borsten. Der Exopodit ist viergliedrig und besitzt 5 Borsten. Der Exopodit
 der 1. Maxille (Taf. 5, Abb. h) endet in 4, der Endopodit in 5 Borsten. Die 2. Maxille
 ist mit Borsten und wenigen kräftigen Klauen bewehrt (Taf. 5, Abb. i). Der Endopodit
 des winzigen Maxillipeden besteht aus drei Gliedern, von denen das Endglied 3 Borsten
 trägt (Taf. 5, Abb. j). Alle Exopodite der Schwimmbeine sind dreigliedrig, während die
 Endopodite nur zwei Glieder besitzen. Die Dornformel der Exopoditenendglieder lautet
 $4 \ 4 \ 4 \ 3$, die entsprechende Borstenformel $4 \ 5 \ 5 \ 5$. Das Endglied des 1. Endopoditen
 (Taf. 5, Abb. k) läuft distal spitz aus und trägt am Medialrand 3, am lateralen Rand
 eine Borste. Die Vorwölbung des medialen Distalrandes des 2. Basipoditen des P 1 ist
 sehr ausgeprägt und mit einem kräftigen Dorn besetzt. Die Endglieder der Endopodite
 2—4 sind wie beim P 4 bewehrt (Taf. 5, Abb. l), also mit 2 medialen, 2 apikalen und
 einer lateralen Borste. Das Endglied Endopodit 4 ist nicht doppelt so lang wie breit.
 Die mediale Apikalborste erreicht die Länge des Gliedes und übertrifft die der lateralen
 Apikalborste. Maße des Gliedes und seiner Anhänge sind: Länge : Breite = $14 : 8$
 bzw. $13 : 8 \mu = 1,75$ bzw. $1,63 : 1$. Mediale Apikalborste = $13,5$ bzw. 13μ , laterale
 Apikalborste = 12 bzw. $12,5 \mu$. Der P 5 (Taf. 5, Abb. m) ist, wie bei den anderen Arten

der Gattung *Cyclopina* s. str., zweigliedrig gebaut. Das proximale Glied trägt eine längere Borste an der distalen Ecke des Außenrandes. Am rundlichen Endglied inserieren distal zwei annähernd gleich lange Dornen, die relativ stark gespreizt getragen werden. Zwischen ihnen steht eine Borste, die gut $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Dornen ist.

Die Weibchen tragen meist je ein, seltener zwei Eier an den Seiten des Genitalsegments.

Das Männchen erreicht etwa die gleiche Körperlänge wie das Weibchen (z. B. 242 μ) und unterscheidet sich von ihm durch die 13-gliedrige Greifantenne und das 5-gliedrige Abdomen. Das Genitalsegment (Taf. 5, Abb. n) ist etwa so breit wie lang; seine Genitalklappen sind mit 2 Borsten besetzt, von denen die mittlere nur halb so lang wie die äußere ist. Der P 5 (Taf. 5, Abb. o) trägt am Medialrand des Endgliedes eine zusätzliche Borste.

Die folgenden Maße sollen zur Kennzeichnung des Männchens beitragen: Furka: Länge: Breite = $(8 + 12) : 8 \mu = 1 + 1,5 : 1$. Endborsten von außen nach innen = $10 : 41 : 70 : 13 \mu = 1 : 4,1 : 7,0 : 1,3$. Dorsalborste = 20 μ , Lateralrandborste = 12 μ . Endglied Endopodit 4: Länge: Breite = $13 : 8 \mu = 1,63 : 1$, mediale Apikalborste = 13 μ , laterale Apikalborste = 12 μ . Aus diesen Maßangaben geht hervor, daß kaum ein Sexualdimorphismus in den Verhältnissen der gemessenen, diagnostisch wichtigen Körperteile besteht.

Cyclopina semireducta n. sp. muß aufgrund ihres Habitus, der Ausbildung der Mundgliedmaßen und des P 5 zur Gattung *Cyclopina* s. str. gestellt werden. Die Verminderung der Gliederzahl der 1. Antenne und die Reduktion der Endopoditenglieder läßt die nahe Verwandtschaft mit *Microcyclopina arenicola* PLESA 1961 erkennen. Sie unterscheidet sich von dieser Art aber dadurch, daß alle Endopoditen der Schwimmpfüße nur zwei Glieder besitzen, während bei *M. arenicola* der Endopodit 4 noch dreigliedrig ist. Außerdem ist die Form des 2. und besonders des 3. Thoraxsegmentes, die bei *M. arenicola* mehr distal ausgezogen sind, von der bei *C. semireducta* verschieden. Daneben können die relativ kürzere Dorsalborste der Furka, die Bewehrung des Endopodit 1 mit insgesamt 5 Borsten und die relativ längere mittlere Distalborste des P 5 bei *C. semireducta* als Unterschiede zu *M. arenicola* aufgeführt werden.

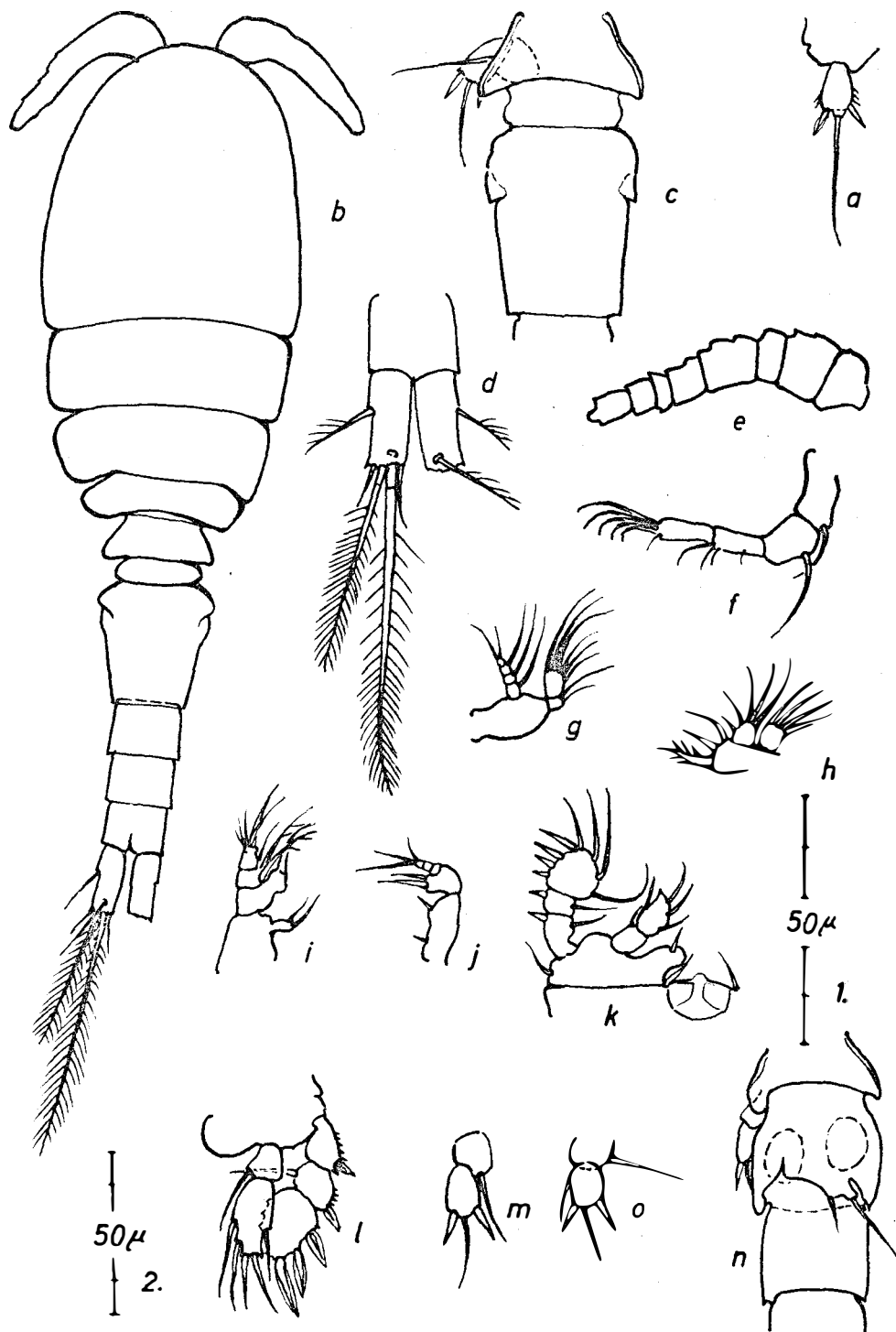
PLESA (1961, p. 3) hat für seine *Microcyclopina arenicola* das neue Genus *Microcyclopina* aufgestellt. Es unterscheidet sich von der Gattung *Cyclopina* s. str. lediglich durch die geringere Gliederzahl der 1. Antenne und der Endopodite der Schwimmpfüße. Die Unterschiede der Genera in der Subfamilie der *Cyclopininae* werden hauptsächlich durch die Beborstung der Basis der 2. Antenne, die Gliederzahl und Bewehrung der Mundgliedmaßen, besonders des Maxillipeden, und des P 5 bestimmt. Nach diesen Merkmalen müssen aber *Microcyclopina arenicola* und *Cyclopina semireducta* n. sp. zu der Gattung *Cyclopina* s. str. gestellt werden. Zur Trennung von den anderen Arten könnte die Bezeichnung *Microcyclopina* als Subgenus für die beiden durch Reduktion der Gliederzahlen an 1. Antenne und Schwimmbenen gekennzeichneten, psammobionten *Cyclopina*-Arten eingesetzt werden. Typus: *Cyclopina (Microcyclopina) arenicola* PLESA 1961. Außerdem ändert sich auch die Gattungdiagnose für *Cyclopina* CLAUS 1862 in folgenden Merkmalen: die 1. Antenne ist 8—13-gliedrig und die Endopodite der Schwimmbenen sind 2 bis 3-gliedrig, die Exopodite sind 3-gliedrig.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 5)

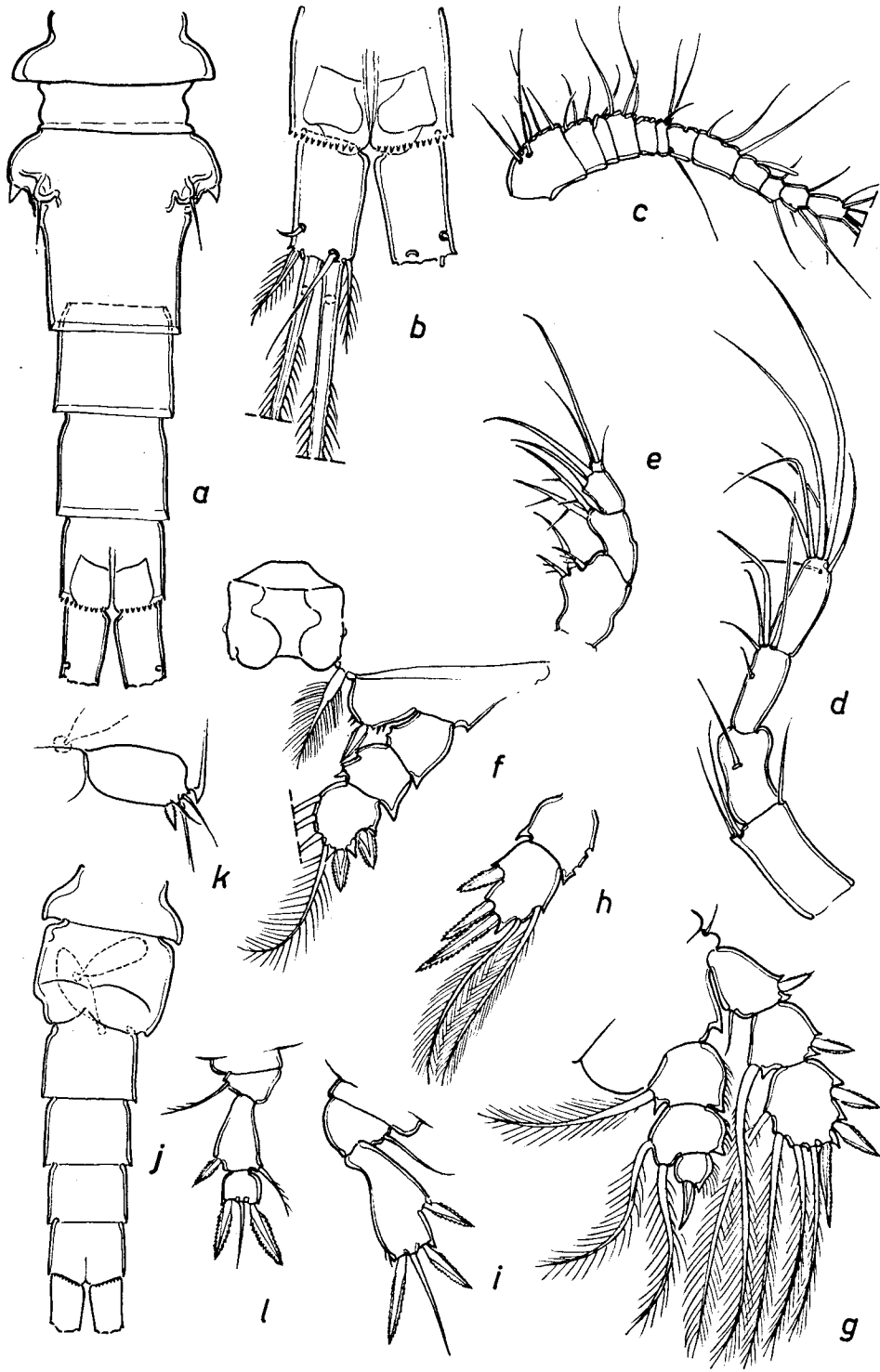
Abb. a) *Cyclopina latipes mediterranea* STEUER 1940, P 5 ♀.

Abb. b—o: *Cyclopina semireducta* n. sp.

b) Habitus ♀; c) Genitalsegment ♀; d) Furka ♀; e) 1. Antenne ♀; f) 2. Antenne ♀; g) Mandibulartaster ♀; h) Taster der 1. Maxille ♀; i) 2. Maxille ♀; j) Maxilliped ♀; k) P 1 ♀; l) P 4 ♀; m) P 5 ♀; n) Genitalsegment ♂ etwas gedreht; o) P 5 ♂. Maßstab 1 für Abb. a, c—o; Maßstab 2 für Abb. b.



Tafel 5 (zu H. V. Herbst,



Tafel 6 (zu H. V. Herbst)

Cyclopina semireducta n. sp. wurde am 23. und 28. 3. 1956 aus vier Grundwasserproben gesammelt, die durch Grabungen an Prallhängen gewonnen wurden. Zweimal war die Art, die als psammobiont angesehen werden kann, mit *Cyclopinoides schulzi* n. sp. vergesellschaftet.

Neocyclops salinarum GURNEY 1927?

Ein weibliches und ein männliches Exemplar eines Cyclopoiden, der unzweifelhaft in die Gattung *Neocyclops* GURNEY 1927 gehört, wurden im vorliegenden Material gefunden.

Das Weibchen unterscheidet sich von *N. salinarum* GURNEY in zwei Merkmalen, der 12-gliedrigen 1. Antenne (Taf. 6, Abb. c) und der Bewehrung des Basipoditen des Maxillipeden (Taf. 6, Abb. e), der hier 3 anstatt 4 Anhänge besitzt. Zur Kennzeichnung des Weibchens mögen die Abbildungen a—i der Tafel 6 und die nachstehenden Maßangaben genügen. Furka: Länge : Breite = $(28,5 + 8,5) : 18 \mu = (1,58 + 0,47) : 1$; Apikalborsten von außen nach innen = $25 : 135 : 223 : 25 \mu = 1 : 5,4 : 8,92 : 1$; Dorsalborste = 39μ (Verh. z. lateralen Apikalborste) = $1,56 : 1$. Die Lateralrandborste ist so kurz, daß sie im Präparat nicht in eine meßbare Lage gebracht werden konnte.

Das Endglied eines Endop. 4 zeigt die abgebildete abnorme Form (Taf. 6, Abb. g), während das andere folgende Maße besaß: Länge : Breite = $23 : 19 \mu = 1,21 : 1$; medialer : lateraler Apikaldorn = $31 : 18 \mu = 1,72 : 1$. Für das Endglied des rudimentären Fußes können die folgenden Maßangaben gemacht werden: Länge = 34μ , Breite = 18μ , Dorn des Lateralrandes = $15,5 \mu$, lateraler Apikaldorn = 21μ , mittlere Apikalborste = 30μ und medialer Apikaldorn = 26μ .

Besonders wertvoll ist der Fund eines erwachsenen Männchens, das bisher noch nicht beschrieben worden ist. Das Tier muß beim Sammeln der Probe bereits tot gewesen sein, da der Körperinhalt fast vollständig fehlte. Es besaß aber glücklicherweise noch unversehrte Gliedmaßen.

Die Gesamtlänge, ohne die Erdborsten der Furka, beträgt 458μ , von denen 266μ auf den Thorax und 192μ auf das fünfgliedrige Abdomen (Taf. 6, Abb. j) entfallen. Das Genitalsegment (Taf. 6, Abb. k) ist mit einem kurzen, medialen Dorn (9μ), einer kurzen, mittleren (10μ) und einer längeren, lateralen Borste (18μ) bewehrt. Die Furkaläste sind etwas kürzer als beim Weibchen: Länge : Breite = $(18 + 8) : 14 \mu = (1,29 + 0,57) : 1$, und die Lateralrandborste inseriert nicht so weit distal wie bei diesem. Die Apikalborsten sind $19 : 104 : 197 : 18 \mu$ lang. Das entspricht einem Verhältnis von $1 : 5,47 : 10,37 : 0,95$. Die Dorsalborste mißt $23 \mu = 1,21 : 1$ im Verhältnis zur lateralen Apikalborste. Die Länge der kurzen Lateralrandborste ist $8 \mu (= 0,42 : 1$ im Verh. z. lat. Apikalborste).

Die genikulierende 1. Antenne ist aus 15 Gliedern zusammengesetzt. Die 2. Antenne und die Mundgliedmaßen unterscheiden sich nicht von denen des Weibchens. Ebenso stimmen der Bau der Schwimmbeine und ihre Bewehrung bei beiden Geschlechtern überein. Maße des Endgliedes Enp. 4 sind: Länge : Breite = $18 : 17 \mu = 1,06 : 1$; medialer : lateraler Apikaldorn = $26 : 17 \mu = 1,53 : 1$. Aus diesen Maßangaben geht hervor, daß das Endglied noch kürzer als beim Weibchen und der Längenunterschied der Apikaldornen nicht so groß wie bei diesem ist.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Tafel 6)

Abb. a—l: ? *Neocyclops salinarum* GURNEY 1927

a) Abdomen ♀; b) Furka ♀; c) 1. Antenne ♀; d) 2. Antenne ♀; e) Maxilliped ♀; f) P 1 ♀; g) P 4 ♀, a.l.crm; h) Endglieder Endopodit 4; i) P 5 ♀; j) Abdomen ♂; k) Genitalklappenbewehrung ♂; l) P 5 ♂.

Besondere Beachtung verdient der P 5 (Taf. 6, Abb. 1), dessen Endglieder noch nicht verschmolzen sind. Er besteht daher, wenn das basale, kurze, unbewehrte Glied mitgerechnet wird, aus 4 Gliedern. Der Dorn an der distalen Lateralrandecke des vorletzten Gliedes ist $12\ \mu$, die Borste am distalen Ende des Medialrandes ist $16\ \mu$ lang. Die Längen der Apikalbewehrung des Endgliedes sind: lateraler Dorn = $18\ \mu$, mittlere Borste = $18\ \mu$ und medialer Dorn = $20\ \mu$.

Der einzige Unterschied des *Neocyclops* aus dem Roten Meer gegenüber *N. salinarum* GURNEY, wie er 1927 a, p. 174—175 und 1927 b, p. 460 vom genannten Autor beschrieben wurde, liegt in der Gliederung der 1. Antenne, wenn von der einen zusätzlichen Borste am Basalglied des Maxillipeden bei *N. s.* GURNEY abgesehen wird. Ein Vergleich mit der Abbildung GURNEY's (1927 a, p. 174) ergibt, daß die höhere Gliederzahl der 1. Antenne des Weibchens aus dem Roten Meer anscheinend durch eine Zweiteilung der Glieder 3—6 bedingt ist. Dadurch zeigt die 1. Antenne dieses Exemplars einen homologen Bau mit der von *N. medius* HERBST (1955, p. 225) von der brasilianischen Atlantikküste. Mit dieser Art stimmt auch der Bau des Maxillipeden vollständig überein. Unterschiede gegen *N. medius* sind im weiblichen Geschlecht (vgl. dazu auch HERBST l. c., p. 227) die Längengleichheit der lateralen und medialen Apikalborste der Furka, die Bewehrung des basalen Gliedes der 2. Antenne mit 3 Borsten und der größere Unterschied in der Länge der Apikaldornen Endglied Enp. 4. Beim Männchen sind es außerdem die relativ kürzere Furka, deren Lateralrandborste (wie es von GURNEY 1927 a, p. 174 für das Weibchen angegeben wird) weiter proximal inseriert und die Unterteilung des Endgliedes P 5. Schließlich finden sich bei beiden Geschlechtern geringe Differenzen in den Längen der Anhänge der rudimentären Füße.

Das Weibchen von *N. salinarum*? stammt aus dem Quellhorizont, der durch Austritt des Sickerwassers bei Niedrigwasser gebildet wird. Das Männchen fand sich in der Probe, die im Feinsand gesammelt wurde und mehrere Exemplare von *Cyclopinoides schulzi* n. sp. enthielt.

Neocyclops GURNEY 1927, *Eurycyclops* SEWELL 1949 und *Pareuryte* HERBST 1952.

Bei der Bearbeitung des vorliegenden Materials stellte ich erstmalig fest, daß SEWELL (1949, p. 36) ein neues Genus *Eurycyclops* für zwei Cyclopiden aus dem Indischen Ozean (Maldivien, Addu Atoll) aufgestellt hat. Die Gattungsdiagnose stimmt, bis auf die Bewehrung der Mandibel, vollständig mit der von *Pareuryte* überein. Über den Bau des diagnostisch wichtigen Mandibulartasters schreibt SEWELL (l. c. p. 38): "but the exopod is reduced, so far as I could determine, to a single seta." Wenn es sich tatsächlich nur um eine einzige Borste ohne das Rudiment des 2. Basipoditen mit einem weiteren, winzigen Dörnchen handelt, dann würden die Tiere aus dem Indischen Ozean phylogenetisch den Übergang von *Pareuryte* zu *Neocyclops* darstellen. *Neocyclops* ist — abgesehen vom gänzlichen Fehlen der Bewehrung der Mandibel — in allen übrigen Merkmalen mit *Pareuryte* und *Eurycyclops* identisch, denn die 1. Antenne kann (wahrscheinlich vorwiegend) auch 12 Glieder besitzen.

Diese phylogenetisch zusammengehörende, außerordentlich nahe verwandte Gattungsgruppe unterscheidet sich von *Euryte* durch die Bewehrung des Mandibulartasters, des Endgliedes Exp. 1, den Bau der 1. Antenne, der 1. Maxille und des Maxillipeden. Die Unterschiede zu *Halicyclops* liegen besonders in der Ausbildung der 1. Antenne, des Mandibulartasters und des Maxillipeden. Mit *Cyclopinella* verbindet diese Gruppe nur die 12-gliedrige 1. Antenne und der Bau des P 5.

Die weitgehende morphologische Übereinstimmung der Gattungen *Neocyclops*, *Eurycyclops* und *Pareuryte* läßt es fraglich erscheinen, ob die Ausbildung des Mandibulartasters

allein genügt, um die Trennung der Gattungen aufrecht zu erhalten. Es wäre m. E. angebrachter und taxonomisch richtiger die drei Gattungen einem Genus *Neocyclops* (GURNEY) als Subgenera *Neocyclops* s. str. GURNEY 1927 (Typus: *N. (Neocyclops) salinarum* GURNEY 1927), *Eurycyclops* SEWELL 1949 (Typus: *N. (Eurycyclops) magna* SEWELL 1949) und *Pareuryte* HERBST 1952 (Typus: *N. (Pareuryte) remanei* HERBST 1952) zu unterstellen.

Zusammenfassung

Im März 1956 wurden im Litoral und Psammal des Roten Meeres 9 Cyclopoida Gnathostoma gesammelt.

Oithona brevicornis ist aus dem Nord- und Südatlantik, dem Nord- und Südpazifik, dem Indischen Ozean, dem Roten Meer und dem Mittelmeer gemeldet worden. *Oithona simplex* ist aus dem Südatlantik, dem Indischen Ozean und dem Golf von Suez bekannt. Eine weite Verbreitung besitzt auch *Cyclopina gracilis*, die im Nördlichen Eismeer, im Nordatlantik, in der Ostsee, im Mittelmeer, im Schwarzen Meer und im Golf von Oman (Persischer Golf) gefunden wurde. Auf den Bereich Mittelmeer — Suez Kanal — Rotes Meer beschränken sich in ihrer Verbreitung nach den augenblicklichen Kenntnissen *Cyclopina psammophila*, *C. latipes mediterranea* und *Neocyclops salinarum*. Zu diesen bekannten Arten werden morphologische Angaben gemacht und teilweise Abbildungen gegeben.

Drei neue Arten: *Dioithona propinqua*, *Cyclopinoides schulzi* und *Cyclopina semireducta* werden beschrieben und abgebildet. *Cyclopinoides schulzi* ist zumindest psammophil, während *Cyclopina semireducta* mit größter Wahrscheinlichkeit psammobiont ist.

Die Taxonomie der Gattungen *Neocyclops*, *Eurycyclops* und *Pareuryte* wird kurz besprochen.

Literaturverzeichnis

FRÜCHTL, F. (1924): Die Cladoceren- und Copepoden-Fauna des Aru-Archipels; Arb. Zool. Inst. Innsbruck 2, H. 2, p. 25—136, Berlin. — GIESBRECHT, W. (1892): Systematik und Faunistik der Pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte; Fauna Flora Golf Neapel, 19. Monogr. 831 S. Berlin. — GURNEY, R. (1927a): Report on the Crustacea Copepoda of Brinepools at Kabret; Trans. Zool. Soc. 22, P. 2, No. 6, p. 173—177. — GURNEY, R. (1927b): Cambridge Expedition to the Suez Kanal 1924. Report on the Crustacea: Copepoda (Littoral and Semi-parasitic). — Ibid. P. 4, No. 6, p. 451—477. — HERBST, H. V. (1955): Cyclopoida Gnathostoma (*Crustacea Copepoda*) von der brasilianischen Atlantikküste; Kieler Meeresforsch. 11, H. 2, p. 214—229. Kiel. — KIEFER, F. (1929): Cyclopoida Gnathostoma, in: Das Tierreich, Lief. 53, 102 S. Berlin u. Leipzig. — KIEFER, F. (1935): Zur Kenntnis der Oithonidae (*Crustacea Copepoda Cyclopoida*); Zool. Anz. 112, H. 11/12, p. 322—327, Leipzig. — LINDBERG, K. (1952): La sous-famille des Cyclopinæ KIEFER (*Crustacés copépodes*); Ark. Zool. Ser. 2, 4, Nr. 16, p. 311—325, Stockholm. — PLESA, C. (1961): New Cyclopoidea (*Crustacea, Copepoda*) of the Interstitial Fauna from the Beaches of Ghana; Journ. West Afric. Sci. Ass. 7, No. 1, 13 S. — ROSENDORN, I. (1917): Die Gattung *Oithona*, in: Wiss. Ergeb. Deutsch. Tiefsee Exped. „Valdivia“ 1898—1899, 23, p. 3—58. Jena. — SARS, G. O. (1918): An account on the Crustacea of Norway, Vol. 6, Copepoda Cyclopoida. 225 S., 118 Taf., Bergen. — SCHÄFER, H. W. (1936): Cyclopiniden (*Crustacea Copepoda*) aus der deutschen Nordsee; Zool. Anz. 114, Nr. 9/10, p. 225—234, Leipzig. — SEWELL, R. B. S. (1949): The littoral and semi-parasitic Cyclopoida. The Monstrilloidea and Notodelphyoidea, in: The John Murray Exped. 1933—1934, Sci. Rep. 9, No. 2, p. 17—199, London. — STEUER, A. (1940): Über einige Copepoda Cyclopoida der mediterranen Amphioxussande; Notiz. Deutsch-Ital. Inst. Meeresbiol. Rovigno d'Istria, 2, N. 17. 27 S., Bolzano.

Anschrift des Verfassers:

Dr. rer. nat. H. V. Herbst, Limnologische Station Niederrhein in der Max-Planck-Gesellschaft, Krefeld-Hülserberg