

# Zooplankton aus spanischen Gebirgsseen.

Von G. Burckhardt (Basel).

## 1. Ein zoogeographisch wertvoller neuer Diaptomus.

(*Diaptomus castaneti* n. sp.)

Den *Lago* (de San Martin) *de Castañeda*, den größten Süßwassersee Spaniens hat W. Halbfaß 1912 geographisch erforscht und als von Moränen umsäumtes glaziales Becken beschrieben.<sup>1</sup> Aus diesem See und benachbarten kleinern brachte er interessante Planktonproben mit, deren botanischen Teil H. Bachmann beschrieben hat.<sup>2</sup> Mit den Mitteilungen über den zoologischen will ich hier beginnen.

Kaum eine Tiergruppe des süßen Wassers ist für die Zoogeographie so hoffnungsvoll, wie *das Centropagiden-*(Copepoden-) *Genus Diaptomus*. Über die ganze Erde sozusagen ist das Genus verbreitet, über ein sehr verschieden eng begrenztes Gebiet jede einzelne seiner Spezies. Deren sind jetzt rund 150 bekannt;<sup>3</sup> aber noch unzählige harren der Auffindung; wie die neue spanische Art wieder beweist. Immer deutlicher arbeiten sich Gruppen von nah verwandten Formen heraus, durch Dutzende nicht variabler Charaktere getrennt, mit gesonderten, aber benachbarten Verbreitungsgebieten. Ich erinnere neben den seit Schmeil, Herrick und Steuer bekannten an zwei neuere Gruppen:<sup>4</sup> *lumholtzi* — *sinensis* — *japonicus* aus O.-Australien, China und Japan; — die zwei letztern stehen sich systematisch wie geographisch besonders nahe; — zweitens *denticornis* (im arktischen und gemäßigten Eurasien) — *pacificus* (in Japan). Während nah verwandte Spezies oder gar Varietäten immer lokal geschieden sind, bewohnen ferner stehende Arten gemeinsam ein einheitliches Gebiet, oft dasselbe Wasserbecken.

Gelingt es uns einmal, die komplexe Systematik des Genus klarzulegen und die Verbreitung jeder systematischen Einheit

<sup>1</sup> 1913. *Peterm. Mitteilungen*, 59. Bd. II. p. 306 und

1913. *Deutsche Rundschau f. Geogr.* 35. Jahrg. 11. H. p. 481 ff.

<sup>2</sup> 1913. *Berichte d. deutsch. bot. Ges.* 31. Bd., 4. H. p. 183.

<sup>3</sup> Siehe besonders: Tollinger 1911, in *Zool. Jahrb. Syst.* 30. Bd. p. 1 ff.

<sup>4</sup> Die ostasiatischen Glieder von mir beschrieben 1913, ebenda 34. Bd. p. 394 ff.

festzustellen, so winkt uns als Lohn die Einsicht in die Geschichte des Genus, nicht nur in die seiner Spaltung in Arten, sondern auch in die seiner Verbreitung; außerdem aber winkt uns die Möglichkeit, auf Grund dieser Geschichte des Genus *Diaptomus eine Geschichte des Süßwassers der Erde* zu schreiben für die Zeit, von dem Augenblick an, wo der Urdiaptomus aus dem brackischen ins süße Wasser übergegangen ist.

Von diesem Ziele sind wir freilich noch weit entfernt und zwar aus zwei Gründen. Erstlich hat bei den Zoologen der Eifer für *faunistische Forschung* stark nachgelassen. Andere Kreise sollten, wie dies bei den Schmetterlingen z. B. längst geschehen ist, sich dieses Forschungszweiges annehmen; wie dankbar das wäre, gedenke ich gerade in dieser Studie zu zeigen.<sup>5</sup> Der zweite Grund ist die *Unvollkommenheit der meisten ältern Diagnosen* und Bestimmungen. Erst in den Jahren 1896 bis 1903 haben sich Schmeil, Steuer und Sars zu brauchbaren Diagnosen durchgekämpft. Alles ältere bedarf dringend der Revision. Auch solcher Arbeit möchten diese Zeilen rufen.

*Die neue Spezies Diaptomus castaneti*<sup>6</sup> aus dem 1030 m hoch gelegenen Castañeda-See beweist von neuem, daß *die iberische Halbinsel* auch für die Tierwelt des süßen Wassers *die Brücke* bildet *zwischen den Atlasländern und Europa*. Hat sie doch ihren nächsten Verwandten in Tunis, *D. cyaneus* Gurney,<sup>7</sup> und ihren zweitnächsten in Mittel-, West- und Nord-Europa, *D. castor*, und steht sie doch zwischen beiden, ähnlich wie ihre Heimat zwischen den beiden Erdteilen. Die südlichsten Angaben von *D. castor* in Frankreich (Toulouse und Auvergne, 1889 de Guerne et Richard) sollten übrigens nachgesehen werden, ebenso ein von Sars nach Bolivar angeführter Fund in Spanien und die mannigfachen ältern Angaben aus Italien. Die

<sup>5</sup> Geographen, Hydrologen, Fischereiaufseher, ja auch Fischer könnten viel für die Wissenschaft tun, nur schon durch einen Planktonzug, der selten mehr als eine Viertelstunde beansprucht. Ein konisches Müllergazennetz mit Ausflußhahn läßt man an einer tiefen Stelle des Sees bis zum Grunde hinunter und zieht es mit  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  m Geschwindigkeit senkrecht oder — langsam ruderd — schief wieder auf. Den Inhalt läßt man in ein Glas ab und fixiert sofort mit  $\frac{1}{10}$  Formol.

<sup>6</sup> Für solche lokal begrenzte Species sind vom Wohnort abgeleitete Namen am Platze (Castanetum-Kastanienwald, davon offenbar Castañeda); zugleich möge der Name mnemotechnisch an *D. castor* anknüpfen.

<sup>7</sup> 1909. Journal R. Micr. Soc. 1909, p. 297 f.

letztern haben sich zum Teil schon als unrichtig erwiesen. Ist wohl gar der *D. castor* des Lac Pavis, der im Gegensatz zu den übrigen *Castor*-Populationen echt planktisch lebt, *D. castaneti* oder eine zwischen *D. castor* und *D. castaneti* stehende Form?

Auch *D. castaneti* ist nämlich *eine echt planktische Art*; das beweist der Eiballen, mit seinen 2—4 Eiern eigentlich zwerghaft im Vergleiche zu denen des gewöhnlichen Tümpel-Castor und des *D. cyaneus* aus den tunesischen „pools“; das beweist auch die geringe Körpergröße und die Cephalothorax-Abdomen-Propotion, von der noch zu reden sein wird.

### Diagnose.<sup>8</sup>

*D. castaneti* n. sp. stimmt mit *D. castor* Jur. überein in

1. der Zahl der Anhänge (Borsten u. s. w.) der Vorderantenne,
2. in Bau und Bewehrung des Maxillipeds,
3. in den Außenastdornen der Schwimmpfüße,
4. im fünften Fuße des Weibchens.

Der männliche *D. castaneti* unterscheidet sich vom ♂ *D. castor* durch:

1. Sinnesdorne beiderseits an Th. 5.;
2. stark asymmetrische Basp. 1. am 5. Fußpaar;
3. einen hyalinen Innenrandvorsprung am Basp. 2. des linken,
4. eine Spitze latero-distal am Exp. 1. des rechten 5. Fußes.

Der weibliche *D. castaneti* unterscheidet sich vom ♀ *D. castor* durch

1. die äußern Loben von Th. 5 (weit größer als die innern) und
2. den rechten Lobus von Abd. 1. > 2. (viel größer als der linke).

### Beschreibung.<sup>8</sup>

Körperlänge: ♂ und ♀ übereinstimmend c. 1730  $\mu$ .

Segmentierung (s. Abb. 1—5): Die Trennung zwischen Th. 4. und Th. 5. ist nur an den Seiten sichtbar; die von Abb. 2.

---

<sup>8</sup> Benennung der Körperteile und deren Abkürzungen nach Giesbrecht 1892 in Fauna und Flora des Golfs von Neapel, Mon. 19.

und 3. sehr variabel, oft kaum angedeutet und nicht mehr gelenkig, oft aber fast so deutlich, wie irgend eine bewegliche Segmentgrenze.

*Proportionen* der Segmente in ‰ der Körperlänge (siehe Abb. 1.—9.).

	♂		♀	
	Länge	Breite	Länge	Breite
Ce	353	276	329	308
Th. 1.	102	261	123	293
Th. 2.	77	251	78	280
Th. 3.	81	227	90	262
Th. 4.	} 96	196	} 110	234
Th. 5.		144		760
Abd. 1.	31	86	} 70	122
Abd. 2.	46	70		76
Abd. 3.	37	66	28	77
Abd. 4.	41	66	6	72
Abd. 5.	62	66	68	79
	219		172	
Fu.	72	27/76	68	33/84

*D. castaneti* ist ebenso plump wie *D. castor* und *D. cyaneus*. Die größte Breite findet sich ausnahmsweise am Caudalrande des Ce-Segmentes. Die Verkürzung von Abd. 4 beim ♀ erinnert an *D. denticornis* Wierz. und *pacificus* Burckh.

*Genitalregion* (s. Abb. 3—5). Th. 5 ist beim ♀ nahezu symmetrisch mit schlanken Lateral- und winzigen Dorsolateral-Loben. Im Gegensatz zu beiden verwandten Arten aber ist Abd. 1~2 stark asymmetrisch: Schon die Ursprungsstellen der Loben sind etwas verschieden, die des rechten etwas caudalwärts verschoben; der Distalteil des rechten Lobus ist lateral- und caudalwärts gerichtet, der des linken dorsalwärts. Für die Form verweise ich auf die Zeichnungen. Die Sinnesborsten an den 4 Loben von Th. 5, an den zweien von Abd. 1~2 und am Basp. des 5. Fußes sind übereinstimmend verkehrt birnförmig, 11—14  $\mu$  lang und 9—12  $\mu$  dick (s. Abb. 6).

Beim ♂ (s. Abb. 7—9) bestehen diese 8 Sinnesborsten aus über das gewöhnliche Maß hinaus vergrößerten Halbkugeln mit

einem haarartigen Fortsatze. Das Organ ist am rechten Lobusrudiment von Abd. 1~2 verhältnismäßig groß, ganz winzig dagegen an der linken Seite dieses Segments.

An Abd. 4 und 5 zeigt das Männchen schwache Asymmetrie (s. Abb. 8).

*Dörnchenreihen* fehlen.

*Sinneshaare* (s. Abb. 3, 5, 7, 8) mit stark lichtbrechender Wurzel sind deutlich zu sehen: an Abd. 5 ein dorsales und ein laterales, an der Furka ein dorsales und ein ventrales Paar.

Die *Furka* (s. Abb. 10) trägt medial eine Reihe von etwa 23 Borsten, beim ♀ außerdem lateral zwei getrennte, verschieden große und verschieden dichte Fluren von zarten nicht stark abstehenden Haaren.

Die gefiederten *Furkalborsten* messen bei ♂ und ♀ bis 145‰ der Gesamtlänge des Stammes, die Seta dorsalis beim ♂ 71, beim ♀ 102‰ der Gesamtlänge.

Die *Appendices tentaculares* (s. Abb. 11) am Rostrum zeigen die gewöhnliche schlanke Form (nicht rudimentär wie bei *D. cyaneus*) und schmiegen sich dem Körper dicht an. Der Steuersche Vorsprung rechts davon ist beim ♂ sehr deutlich zu sehen.

Die *Vorderantenne* (s. Abb. 12) reicht (wie bei *D. castor*) nur bis zum Genitalsegment; besonders stark verkürzt erscheint der Teil vom 2. zum 10. Gliede. Stark verbreitert ist der Mittelteil der Greifantenne. Die Zahl der Borsten stimmt mit der von *D. castor* (bei *D. cyaneus* unbekannt), speziell die 2 Borsten am 11. und vom 13. bis zum 19. Gliede; dasselbe gilt von der ungewohnten Zartheit der Borsten. An den Fiederborsten, — die Caudalrandborste des 22. Gliedes ausgenommen, — stehen die Fiedern sehr locker, in 5–7  $\mu$  Abstand. Am drittletzten Gliede der Greifantenne findet sich eine schmale hyaline Membran (wie bei beiden verwandten Arten), doch kein Fortsatz (Gegensatz zu *D. cyaneus*), am letzten Gliede kein Haken (ebenso wenig bei den nah verwandten). Für weiteres verweise ich auf die Tabelle, zu der unten einige Bemerkungen folgen, und auf die Zeichnung.

Der *Maxilliped* (s. Abb. 13) gleicht dem von *C. castor* in besonders hohem Grade (bei *D. cyaneus* ist die Extremität unbekannt); an dem Lobus des Basp. 1. ist die distale Borste auf Kosten der übrigen stark entwickelt; am Innenrande von Basp. 2. ist die Mittelborste sehr klein, die Distalborste sehr groß; am

Vorderantenne. Länge der Glieder und der Anhänge in  $\mu$ .

Gliederzahl	Gliederlänge ♀	Längen der Borsten						Länge des Ästhetasken		Länge des Dorns oder D.-fortsatzes
		♀		♂ links		♂ rechts		♀	♂	
		prox.	med., dist. rostr. caud.	prox.	med., dist. rostr. caud.	prox.	med., dist. rostr. caud.			
1	50		175!		175		175	25	25	
2	50	82!	73 57!	82	70 55	74	68 55	28	28	
3	34		120		155		155	25	23	
4	34		57		55		55			
5	34		107		113		110	25	25	
6	37		60		61		66			
7	37		135		285		285	19	19	
8	37		82		83		85			17—20
9	37	82	115	83	233	85	233	19	24	
10	38		60		60		72			39
11	40	84	122	78	125	72				57
12	57	94	Dorn	94		94		24	25	47
13	62	93	81!	87	76	96	98		26	70*
14	60	93	151	92	213	96	223	30	28	4r
15	58	103	90	94	85	65h				3r
16	60	102	163	100	163	61h	155	26	28 26	3r
17	60	107	103	95	85	Spange 100	67h			
18	63	107	158	95	178					
19	65	117	100	83	83			25	28 20	
20	58		120		102					
21	58		178		175		155			
22	60	107k	105	98k	120	45k	100			
23	60	57	196	60	195	55	185			
24	60	169	169	158	156	150	156			
25	40		160		172		172	30	30	

! Borstenlängen typisch, für *D. castaneti* und *D. castor* übereinstimmend.

*Kursiv*: bei *D. castaneti* viel länger, beim ♀ dem ♂ angenähert.

„ nur beim ♀, nur bei *D. castaneti* ♀ verlängert.

k bei *D. castaneti* kürzer als bei *D. castor*, gilt für die meisten Proximalborsten.

\* Dornfortsatz schlank, wenig divergierend.

r Dornfortsätze rudimentär, je nach Lage der Extremität scheinbar fehlend.

Endlobus von *Basp. 2* und an allen Exopoditgliedern überragt jedesmal die Distalborste alle andern weit. Die Unterschiede zwischen beiden Arten beschränken sich beinahe auf Folgendes: von den zuletzt genannten 5 großen Borsten ist bei *D. castor* die des *Exp. 4* verhältnismäßig klein; bei *D. castaneti* gleicht diese ihren Nachbarn, wogegen die von *Exp. 1*. etwas anders gefiedert und kürzer ist als die andern.

An den *Schwimmfüßen* fallen wie bei *D. castor* die *Se.* der *Expod.-Glieder* durch ihre Stärke auf, wie bei *D. castor* besonders

Exp. der Schwimmfüße				
Länge der Glieder und Dorne in $\mu$				
Fuß	I	II	III	IV
Exp. 1.	68	90	100	100
" 2.	47	61	70	69
" 3.	57	82	95	90
Se. 1.	94	57	59	50
" 2.	—	82	84	69
" 3.	55	53	52	52
St.	137	159	175	175

die von Exp. 1. des 1. und die von Exp. 2. der übrigen Füße. Die erstgenannte ist bei der neuen Art noch mächtiger als bei der alten (bei *D. cyaneus* unbekannt). Der Fortsatz am Exp. 2 des 2. Fußes ist viel kürzer als bei *D. castor*.

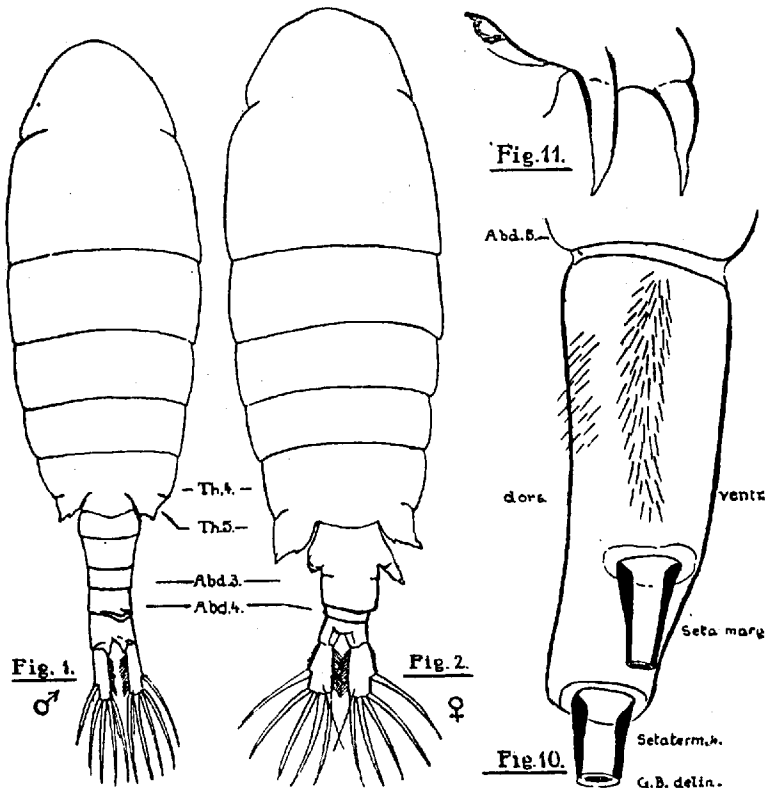


Abb. 1. Dorsalansicht des ♂.  
 " 2. " des ♀.  
 " 10. Furca, Lateral-Ansicht ♀.  
 " 11. Appendices tentaculares (Rostrum) beim ♂ *schief von rechts gesehen*.

Das *fünfte Fußpaar* trägt dieselben Sinneshaare, die Schmeiß für *D. castor* angibt. Den Sinnesdorn an *Basp. 1* habe ich zusammen mit denen der Genitalregion des Stammes beschrieben.

Am *rechten Fuße des ♂* (s. Abb. 14) trägt ihn ein aus der Caudalseite des Gliedes stark heraustretender Lobus. Der variable längliche Vorsprung am Medialrand von *Basp. 2* richtet sich schief rostralwärts. Die latero-rostrale Ecke von *Exp. 1* ist in eine auffällige Spitze ausgezogen. *Se. des Exp. 2* ist ebenso gerade, oft mit kaum merkbarer Andeutung s-förmiger Krümmung, aber länger als bei *D. castor*; ihre zarten Innenrandzähne stehen in Abständen von 5–6  $\mu$ , die winzigen von *Exp. 3* in nur 1  $\mu$  Abstand. Der *Enp.* zeigt die Zweigliedrigkeit deutlich: *Enp. 1.* etwas kürzer und dicker als *Enp. 2.*; dieser trägt nur die schief laufende Härchenreihe nah dem gerundeten Ende an der Rostralseite.

Am *linken Fuße des ♂* (s. Abb. 14 und 15) findet sich kein Lobus des *Basp. 1.*, aber sehr dickes Chitin an diesem Glied und am Gelenke zwischen *Exp. 1* und 2. *Basp. 2* trägt den Innenrandvorsprung (nicht Lamelle), der von *D. cyaneus*, nicht aber von *D. castor* bekannt ist, gleich gestellt wie der am rechten Fuß. Der Fortsatz von *Exp. 2.* ist am Grunde starkwandig, distal mit hyaliner Haube, die caudale hyaline Lamelle des Medialrandes trägt eine lange Reihe von etwa 20 winzigen Sägezähnen, die rostrale eine kürzere aus weniger (etwa 10) viel derberen. Die *Si.* trägt am derben Proximalteil eine breite, fein gezähnelte Membran und läuft in eine äußerst zarte Spitze aus. Für den *Enp.* gilt alles vom rechten Fuß gesagte, nur daß die kurze Härchenreihe quer läuft.

Der *5. Fuß des ♀* (s. Abb. 16) stimmt bis auf einige Kleinigkeiten mit dem von *D. castor* und — soweit zu beurteilen — auch mit dem von *D. cyaneus* überein. Der Lobus an *Basp. 1.* ist äußerst dickwandig, ebenso die Endklaue von *Exp. 2.*, deren Zahnreihen (je etwa 24 Zähne) sehr deutlich auf die Rostralseite verlagert sind.

*Se.* von *Exp. 2.* ist etwas kürzer (s. Abb. 17), *Se.* von *Exp. 3.* etwas länger und *St.* etwa 4mal so lang als *Exp. 3.* *St.* trägt jederseits etwa 9 Zähnchen. *Enp.* ist etwas kürzer als *Exp. 1.*, deutlich 2-gliedrig; *Enp. 2.* zweimal länger als *Enp. 1.*, es trägt am Ende eine schiefe Reihe von mindestens 10 feinen, langen



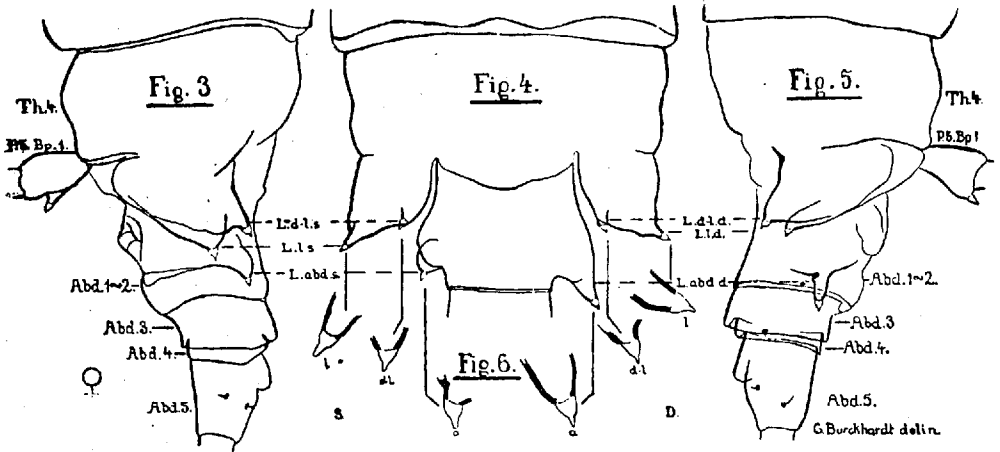


Abb. 3, 4, 5. Genitalregion des ♀ (Th. 4~5, Abd. 1~2 (~) 3 z. T. auch Abd. 4 u. 5); 3. Ansicht von links, 4. Dorsalansicht, 5. Ansicht von rechts.  
„ 6. Dorsalansichten der Sinnesdorne, orientiert wie in Abb. 4.

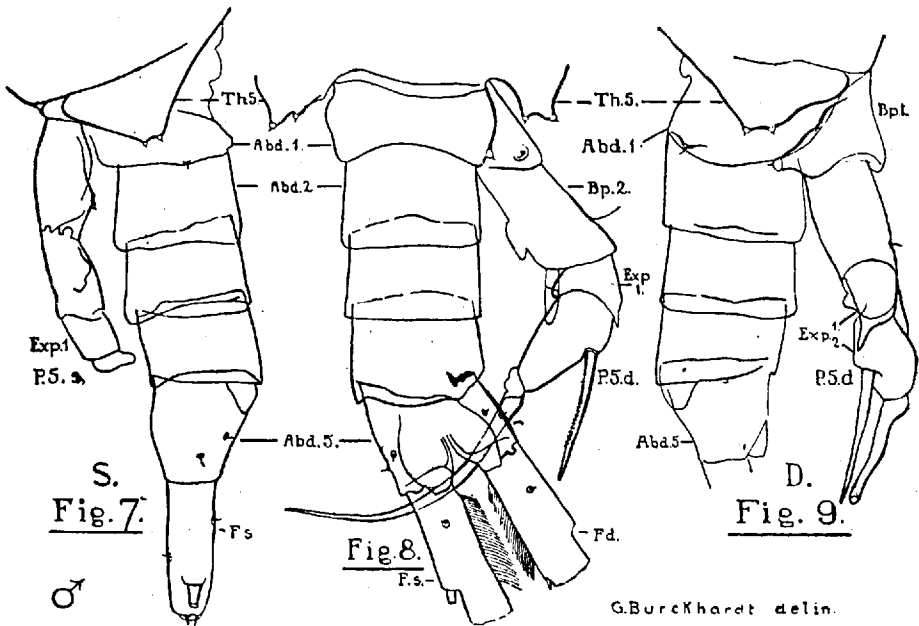


Abb. 7, 8, 9. Th. 5 Abdomen und 5. Fuß des ♂; 7. Ansicht von links, 8. Dorsalansicht, 9. Ansicht von links.

Härchen, distal eine sehr lange, beidseitig gefiederte Borste (je 9 Stacheln) und medial davon eine fast halb so lange mit wenigen sehr kleinen Stacheln. Weitere Behaarung fehlt.

*Färbung.* Die seit 2 Jahren in Formol liegenden Tiere zeigten 1914 noch deutliches Blau an der ganzen Ventralseite und den Extremitäten, sowie dorsal an den Caudalrändern der Segmente.

*Vermehrung.* Um 1. September waren alle Tiere erwachsen, ♂ und ♀ gleich stark vertreten, mit reifenden und schon ausgetretenen Spermatophoren und Subitaneiern (Eiballen von 2—3 Eiern), alles deutet auf den Beginn der Fortpflanzungsperiode.

### Die Systematik der *D. castor*-Gruppe.

Unbestreitbar stehen sich *D. castor*, *D. castaneti* und *D. cyaneus* sehr nahe, während *D. superbus*, den seiner Zeit Schmeil zu *D. castor* gestellt hat, von der Gruppe auszuschließen ist.

Dabei gilt freilich die Einschränkung, daß von *D. cyaneus* leider nur die Merkmale der Copulationsorgane bekannt sind, von denen anzunehmen ist, daß sie in engster Correlation stehen. Viel bessern Aufschluß über die Verwandtschaft der Diaptomusarten haben wir von den andern Charakteren zu erhoffen, die vom Begattungsakt unabhängig und daher nicht in diesem hohen Grade spezialisiert sind. Diese sind, wie gesagt, nur von zwei der Arten dieser Gruppe und von verhältnismäßig wenigen unter den übrigen bekannt.

Ich verzichte daher völlig darauf, die Verwandtschaft der Gruppe mit andern zu behandeln und sehe auch keine Möglichkeit über die Stellung der drei nahverwandten Arten ins Klare zu kommen.

Wie schon erwähnt, trennen drei Charaktere, die mit dem *euplanktischen* Leben zusammenhängen, die neue Art von den beiden hemiplanktischen *D. castor* und *D. cyaneus*. Außerdem erweist sich *D. castaneti* *stärker spezialisiert* als die beiden andern durch Abd. 1., durch Abd. 4. und durch Exp. 1. des rechten 5. Fußes beim ♂. Mehrere Charaktere hat er *mit D. cyaneus* *gemeinsam*: Th. 4.~5., die Form von Th. 5., die Länge der Se. des Exp. 2. am rechten und den Vorsprung des Basp. 2. am

Fig. 12.

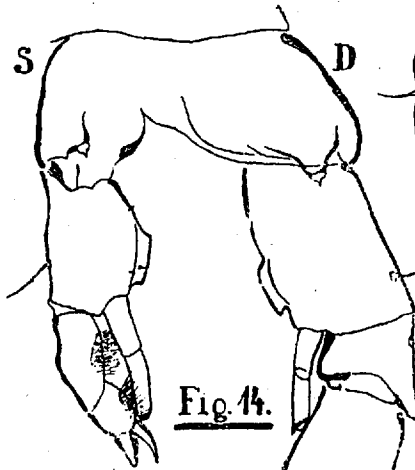
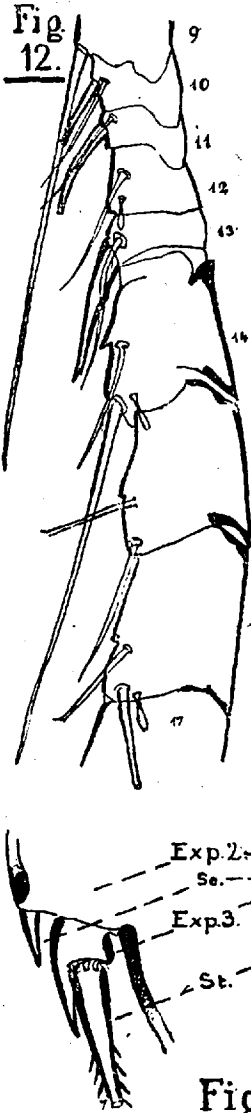


Fig. 14.

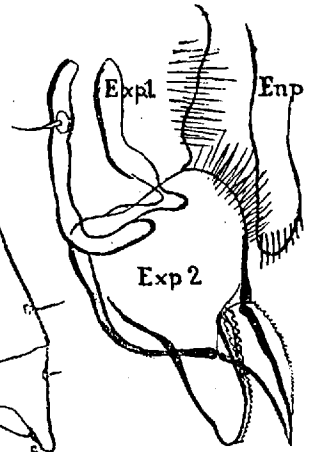


Fig. 15.

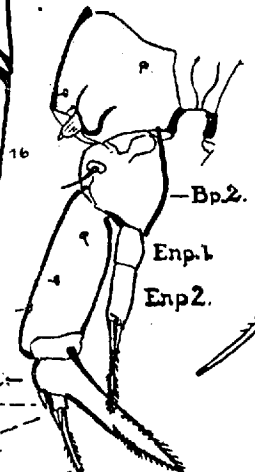


Fig. 16.

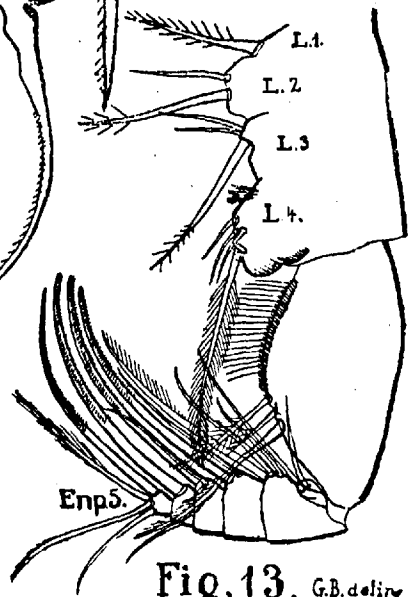
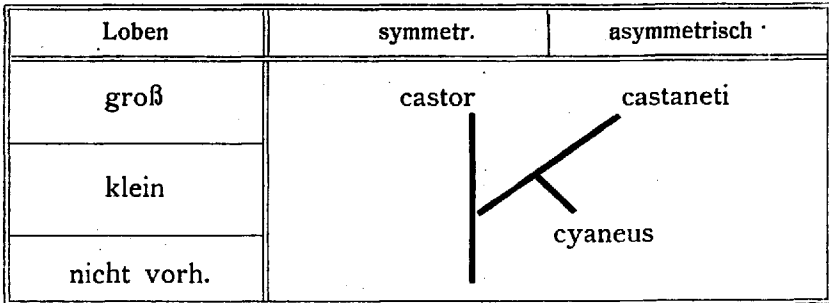


Fig. 13. G.B. deline

- Abb. 12. Mittelteil der Greifantenne vom 9. bis zum 17. Gliede.  
" 13. Maxilliped.  
" 14. 5. Fußpaar des ♂, Caudalansicht, s. auch Abb. 7 bis 9.  
" 15. Exp. 2 des linken 5. Fußes beim ♂, Rostralseite.  
" 16. 5. Fuß des ♀.  
" 17. Exp. 3. des 5. Fußes beim ♀.

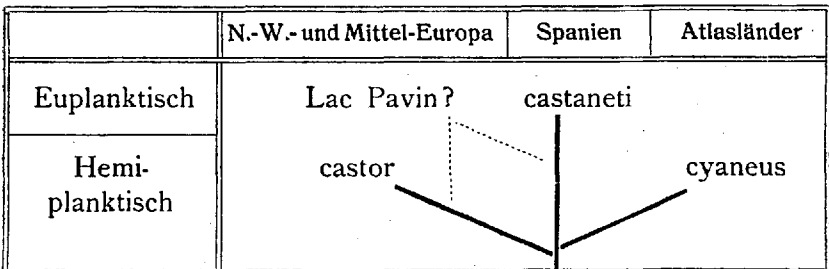
linken 5. Fuße des ♂. Einige hat *D. castaneti* aber auch *mit D. castor* *gemein*: den Mangel eines Fortsatzes am 3.-letzten Greifantennengliede und die Länge von Exp. 3 des rechten 5. Fußes beim ♂.

Dagegen fällt auf, daß *D. castor* und *D. cyaneus* unter sich keine gemeinsamen Charaktere haben, die sie von *D. castaneti* trennen; denn nach dem Exp. 1. des rechten ♂ 5. Fußes läßt sich die phylogenetische Reihe aufstellen: *castor-cyaneus-castaneti*, nach Abd. 1 des ♀ am ehesten folgender Stammbaum:



Wertvoll ist außerdem die Reihe *cyaneus-castaneti-castor*, die sich aus dem Verwachsungszustand von Abd. 2 und 3 ergibt.

All die Widersprüche zeigen deutlich: wir müssen die Annahme von *Convergenz* oder besser von *Rückschlägen* zu Hilfe nehmen um einen Stammbaum zu konstruieren. Dazu sind aber die Grundlagen zu unsicher. *Sicher ist nur das*: 1. nah stehen sich *D. cyaneus* und *D. castaneti*, fast ebenso nah *D. castor* und *D. castaneti*, ferner stehen sich *D. cyaneus* und *D. castor*; 2. *D. castaneti* ist in mehreren Eigentümlichkeiten weiter entwickelt als die andern, in einer auch *D. castor*. Daraus ergibt sich folgender *Stammbaum*, bei dem freilich einstweilen gar manches hypothetisch bleibt.



Wollten wir auf Grund desselben entscheiden, ob die Stammform in dem weiten *vom Golfstrom beherrschten Teile Europas*, wo jetzt *D. castor* lebt, zu Hause gewesen sei und ihre Abkömmlinge über Spanien nach Nordafrika geschickt habe, oder ob *die Atlasländer* als erste Heimat der Gruppe anzusprechen seien, worauf die Dauereibildung bei *D. castor* schließen lassen könnte, oder ob endlich der Wohnort des systematischen Bindegliedes, *D. castaneti* — zugleich das geographische Bindeglied — auch das Ursprungsland sei . . . wollten wir heute entscheiden, ob die Heimat der Gruppe *Spanien* sei, so würden wir uns dem Vorwurf aussetzen, wir bauten „châteaux en Espagne“.

---