

(Nach dem Material der Österr. „Najade“-Terminfahrten in den Jahren 1911—1914.)

## Beobachtungen an Adriatischen *Peridinium*-Arten.

Von

Anton Böhm (Wien).

(Hierzu 9 Textfiguren.)

---

### *Peridinium* EHRENBURG.

Ein endgültiges System dieser Gattung liegt meines Erachtens noch nicht vor. Ich verweise auf die vielen Versuche, die in dieser Richtung gemacht wurden (ausführliche Berichte bei BARROWS, 1918 und PAULSEN, 1931). Hier soll nur die Untergattung *Archaeperidinium* JÖRGENSEN einer kritischen Besprechung unterzogen werden. Diese Untergattung soll Formen mit zwei dorsalen Interkalarplatten umfassen; wenn man sich bemüht, das System der Gattung *Peridinium* nach phylogenetischen Gesichtspunkten auszubauen, so scheint die Aufstellung von *Archaeperidinium* zumindest künstlich. Denn abgesehen davon, daß wir mit WOLOSZYNSKA die Gattung *Peridinium* von Formen mit größerer Plattenzahl ableiten müssen, eine Verringerung der Plattenzahl also höhere Ableitung bedeutet, lassen sich die meisten Arten mit zwei Interkalaren von bestimmten Formen mit drei Interkalaren ableiten; diese reduzierten Formen können, wenn wir bei der Einteilung nicht ganz künstliche Prinzipien gebrauchen wollen, nur dort eingereiht werden, wo sie an ihre Ausgangsformen (mit drei Interkalaren) angeknüpft werden können. In dieser Weise ist bereits PAVILLARD vorgegangen, als er *P. excentricum* nicht isoliert stellte, sondern in die Sektion *Tabulata*, indem er darauf verwies, daß die zweite Interkalare (*P. excentricum* hat bekanntlich nur zwei Interkalaren) „représente probablement le résultat de la confluence de deux intercalaires normales  $\delta$  et  $\epsilon$ “. Zu einem künstlichen Einteilungsprinzip wird man erst dort schreiten müssen, wo die Ableitung vieldeutig wird, d. i., bei einer Anzahl von 10—12 epithekalen Platten. In diesen Fällen kann man die Plattenzahl oder die Art der Plattenfusion als zusammenfassendes Merkmal benutzen und derartige Formen als höchstabgeleitete dem Formenkreis Ortho-hexa (quadra) (= der Sectio *Tabulata* der Autoren) anschließen.

Die Gattung *Peridinium* tritt in der Häufigkeit gegen andere Peridineen in der Adria zurück. In den provisorischen Berichten <sup>1)</sup> über die Najade-Kreuzungen

---

<sup>1)</sup> Wien, Holzhausen, 1911—1914.

ist angegeben, wie oft die Gattung notiert wurde. Von 1011 protokollierten Proben trat *Ceratium* in 92 Proz. der Proben auf, *Peridinium* in bloß 44 Proz.; da es sich, wie erwähnt, um provisorische Protokolle handelt, muß in Rechnung gezogen werden, daß bei flüchtiger Untersuchung oft dort keine Exemplare gefunden wurden, wo eine gründlichere sie hätte nachweisen können. (Die Zahlen sind also mehr ein Ausdruck der allgemeinen Frequenz als der lokalen Verbreitung.)

Die vertikale Verteilung beschränkt sich hauptsächlich auf 0—200 m, mit mehr oder weniger kontinuierlicher Abnahme nach der Tiefe zu. Unter 200 m sind die Funde selten.

In der Plattenbezeichnung ist die KOFOID'sche Nomenklatur angewendet. Die Aufzählung der Arten geschieht in alphabetischer Reihenfolge.

### *Peridinium biconicum* DANGEARD.

Die Art wurde nur einmal notiert, Sommer 1912, Südbecken, 0—80 m. Allogen.

### *Peridinium Brochi* KOF. & SWEZY <sup>1)</sup>.

BROCH beschrieb 1910 ein *P. adriaticum* der Divergensgruppe, dessen Berechtigung als Art von LÉBOUR, 1925 angezweifelt wurde, die die Art als eine Form des *P. divergens* auffaßt. Vergleicht man die Figuren von BERGH, PAULSEN, FORTI, LINDEMANN einerseits mit dem BROCH'schen *P. adriaticum*, so läßt sich der Unterschied beider Arten folgendermaßen präzisieren: *P. adriaticum* besitzt im Gegensatz zu *P. divergens* glatte und geschwungene Hörner- und Körperkonturen, die Querfurchengegend ist immer elegant konvex gerundet. Die Querfurchen, die schwach rechtswindend ist, wird bloß von Leisten gebildet, die Körpermembran nimmt (im Gegensatz zu *P. divergens*) an der Furchenleistenbildung nicht teil. Apicalhorn schlank, desgleichen die mehr oder weniger divergierenden Hinterhörner, während bei *P. divergens* z. B. das Apicalhorn nur durch die konisch auslaufende Epitheka gebildet wird. Die in der Literatur beschriebene Form des *P. divergens* habe ich in der Adria nicht beobachtet. Sie ist daselbst nur von SCHROEDER angegeben, weder BROCH noch SCHILLER erwähnen die Form. Aus dem Mittelmeer wird sie von FORTI und LINDEMANN abgebildet, PAVILLARD, 1916 notiert wohl *P. adriaticum*, aber nicht *P. divergens*. Desgleichen SCHILLER, 1929 <sup>2)</sup>. Die Frage, inwieweit *P. Brochi* mit *P. divergens* verwandt ist, kann natürlich erst dann entschieden werden, wenn genügend genaue Studien über *P. divergens* vorliegen.

<sup>1)</sup> Da der Name *P. adriaticum* schon von SCHMARDA preokkupiert ist, schlagen KOFOID und SWEZY obige Benennung vor.

<sup>2)</sup> SCHILLER führt die Art zwar als *P. divergens* var. *adriaticum* an, doch stimmen die Abbildungen genau mit denen BROCH's überein.

Die Täfelung des *P. Brochi* ist Meta-hexa; die Naht  $7\frac{1}{4}$  ist gewöhnlich kurz, wenn breite Interkalarstreifen auftreten, verschwindet sie ganz.

Die Variabilität der Art ist groß; die alten Zellen weichen gewöhnlich in den Umrissen von den jungen insofern ab, als sie einen ungleich plumperen Körper besitzen; die Schlankheit des Apicalhorns geht durch Interkalarwachstum verloren. Ebenso ändert

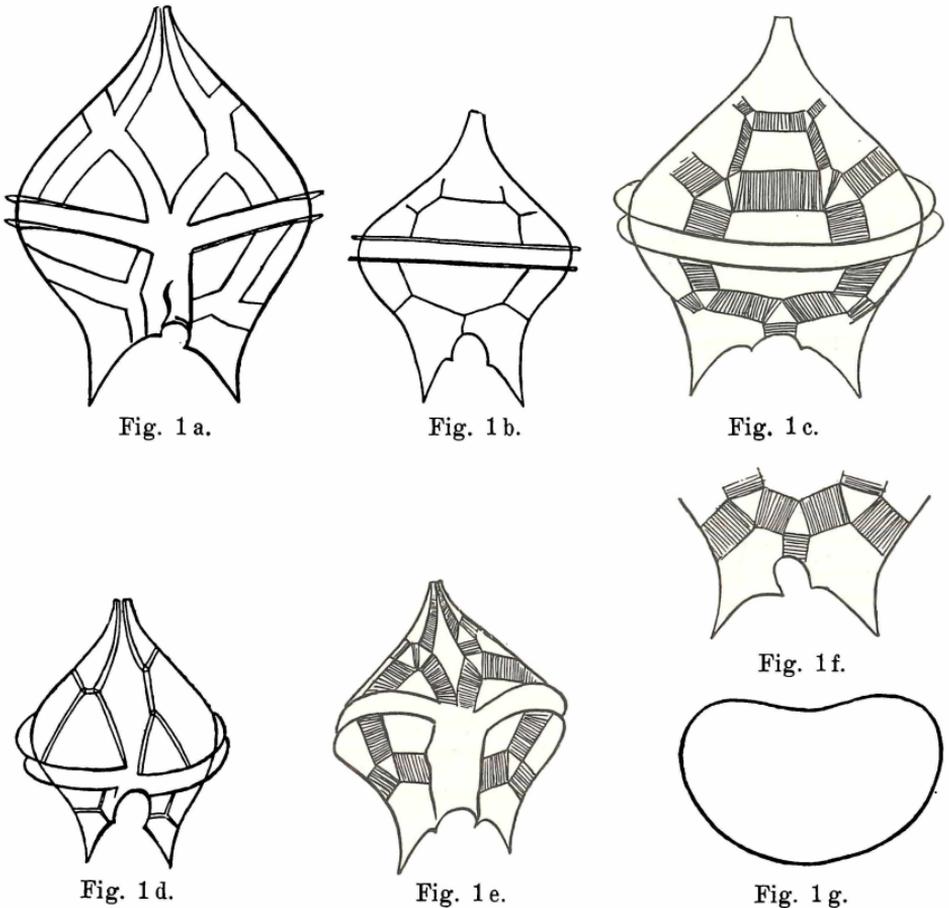


Fig. 1. *Peridinium Brochi*. 460  $\times$ .

sich der Querschnitt der Zelle, der durch die Zuwachsstreifen seine Rundung einbüßt und kantig wird. Da die Art zu den gemeinsten adriatischen Peridineen gehört, lag es nahe, die Wachstumsverhältnisse näher zu untersuchen. Gemessen wurde die scheinbare Länge (= Länge der Zelle in Gleichgewichtslage) sowie die Breite der Zelle, außerdem Länge und Breite der Rautenplatte. Aus der folgenden Tabelle geht hervor, daß die Größe der Exemplare der

Breite der Interkalarstreifen proportional ist, daß ferner die Rautenplatte im Durchschnitt ihre Größe beibehält.

Tabelle 1.

Scheinbare Länge	Breite	Breite der ventr. Interkalarstreifen	Rautenplatte
62,7	55,4	∅	29,1/16
67	48,1	∅	32,1/16
67	52,5	∅	32,1/13,1
67	64,1	5,8	30,6/13,1
69,9	48,1	2,2	27,7/14,6
69,9	51	2,4	32,1/14,6
71,4	53,9	1,5	32,1/16
74,3	52,5	2,9	24/13,1
75,8	59,7	∅	37,9/16
78,7	72,9	10,2	29,1/17,5
80,1	61,2	6,6	29,1/27,7
81,6	75,8	10,2	30,6/17,5
83,1	80,1	14,6	32,1/17,5
84,5	69,9	11,7	27,7/13,1
84,5	71,4	8,8	33,5/16
84,5	72,9	10,9	27,7/14,6
87,4	74,3	9,5	35/17,5
90,3	74,3	11,7	30,6/16
91,8	72,9	9,1	32,1/13,1
96,2	75,8	11,7	35/13,1

Das Verhältnis Länge zu Breite ist konstant. Zu bemerken ist, daß ein Exemplar mit einfachen Nähten beobachtet wurde, obwohl es 87,4  $\mu$  scheinbare Länge und 69,9  $\mu$  Breite, seine Rautenplatte 43,7/21,9  $\mu$  maß.

Durch das Interkalarwachstum ändert sich die Form der jugendlichen Zelle. Vergleicht man den Querschnitt durch ein junges Exemplar mit dem eines alten, so bemerkt man an den Rändern, wo die Zonen 6"/7", 1"/2", 3"/4", 4"/5" den Gürtel treffen,  $\pm$  gerade Konturen, da die Interkalarstreifen, die nicht die Rundung des Panzers zeigen, die gekrümmten Platten auseinanderschieben. Durch die Zonen 1'/2', 1'/4' wird die Konkavität der epithekalen Seitenkontur verwischt, so daß man die alten Individuen mit den mehr oder weniger geraden Konturen leicht einer anderen Spezies zuschreiben könnte, wenn nicht Zwischenformen beobachtet würden.

Die Interkalarstreifen sind, wie erwähnt, häufig ausgebildet: sowohl bei mittleren (kleinen) wie großen Exemplaren. Am schwächsten werden sie an 2 a/1 a; 2 a/3 a; 3'/1 a; 3'/3 a, etwas stärker an 3'/2 a angelegt. Diese Ergebnisse koinzidieren mit den Angaben ВРОСН's, mit der einen Ausnahme, daß ich auch zwischen 1''''/2'''' breite

Interkalarstreifen fand. Die Membran ist immer dünn, netzig strukturiert. Die Dimensionen betragen: Totallänge 50—100  $\mu$ , Breite 42—80  $\mu$ . Perenn. Adria.

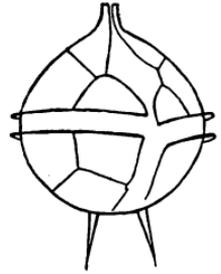


Fig. 2. *Peridinium cerasus*. 460  $\times$ .

*Peridinium cerasus* PAULSEN.

Beobachtet in einer Probe aus dem Quarnero. Winter. Wahrscheinlich allogon.

*Peridinium conicum* (GRAN) OSTENFELD und SCHMIDT.

Diese leicht kenntliche Art ist ziemlich variabel. Messungen konnten bloß an zwei Stationen durchgeführt werden: NX, O<sub>40</sub> (T = 23,3, S = 37,83) und N VII, O<sub>10</sub> (T = 22,20° C, S = 32,48 ‰); sie ergaben bezüglich scheinbarer Länge und Breite die überraschende Tatsache zweier verschiedener Phänotypen; die Formen an Station O<sub>40</sub> zeigen eine scheinbare Länge von 64—78  $\mu$ , die von O<sub>10</sub> dagegen bloß 52—60  $\mu$ , sowie dementsprechend geringere Breiten. Die Beobachtung der Interkalarstreifen bestätigte wieder die Erfahrung, daß die Größe des Individuums der Breite der Interkalarstreifen proportional ist. Andererseits ist es bemerkenswert, daß die kleinen Formen von N VII, O<sub>10</sub> schon bei den Dimensionen Interkalarstreifen zeigen, wo dies bei den großen noch nicht der Fall ist. (S. Tabelle 2 S. 309.)

Zu beachten ist, daß sich der Unterschied der beiden Phänotypen natürlich auch in den Größen der Platten äußert. Nachfolgend die Längen und Breiten der Rautenplatte von je vier Exemplaren:

große Form: 52,5/46,6; 51/43,7; 48,1/39,3; 69,9/49,5

kleine Form: 37,9/32,1; 37,9/37,9; 43,7/40,8; 46,6/42,3.

Interkalarstreifen werden an allen Nähten beobachtet, doch ist die Zeit ihres Auftretens sowie ihre Dicke verschieden. Wenn BROCH apical-lateral und dorsal keine fand, so hatte er es offenbar mit jungen Individuen zu tun. Die ersten Zonen entwickeln sich an den Nähten 1<sup>''''</sup>/3<sup>''''</sup>; 2<sup>''''</sup>/3<sup>''''</sup>, ferner 1 a/3<sup>''</sup>; 2 a/4<sup>''</sup>; 3 a/5<sup>''</sup>. Formen, die diese Zonen ausgebildet haben, sind häufig. Relativ schmal bleibt im Verlaufe der weiteren Entwicklung die Zone 1<sup>''''</sup>/2<sup>''''</sup>, bei der BROCH überhaupt keine Interkalarstreifen fand. Ventral werden die Zonen 1<sup>''</sup>/2<sup>''</sup>; 7<sup>''</sup>/6<sup>''</sup> am stärksten angelegt. Als letzte entwickeln sich die dorsalen Apicalzonen, sowie 3<sup>''</sup>/4<sup>''</sup>; 4<sup>''</sup>/5<sup>''</sup>. Fig. 8 gibt eine Reihe von Entwicklungsstadien wieder. Die Membran ist dünn,

doch überall deutlich netzig retikuliert. Querfurche ist horizontal. Täfelung ortho-hexa. Verbreitung Adria, besonders Sommer. Indigen.

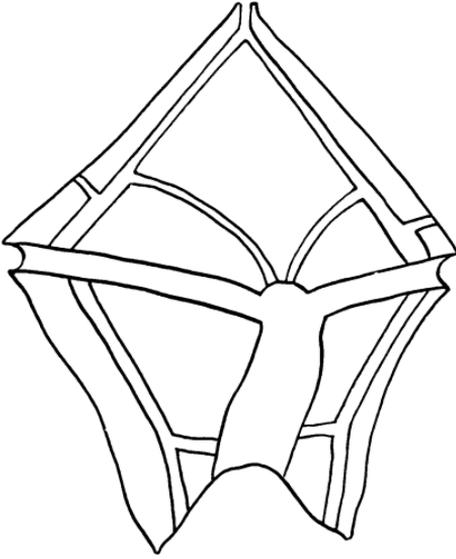


Fig. 3 a.

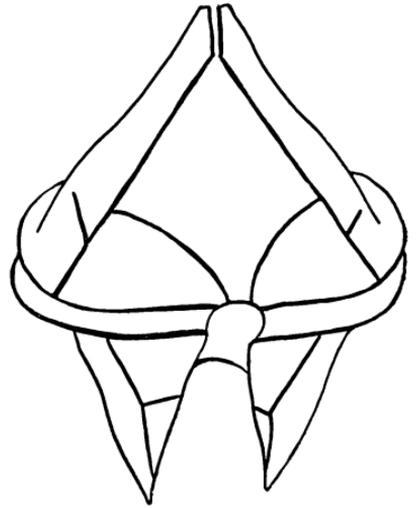


Fig. 3 b.

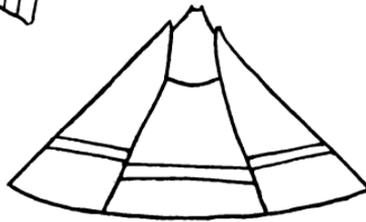


Fig. 3 e.

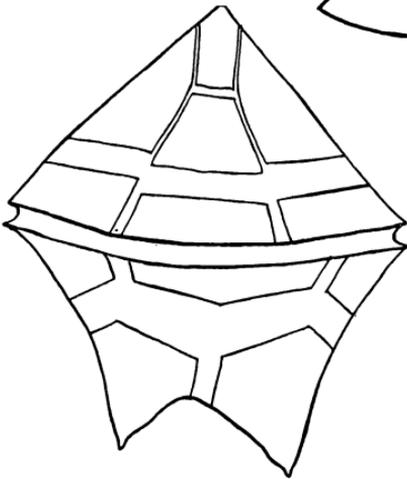


Fig. 3 c.

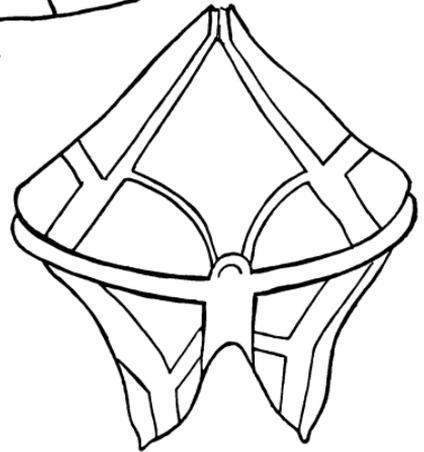


Fig. 3 d.

Fig. 3. *Peridinium conicum*. 460 X.

### *Peridinium crassipes* KOFOID.

Die Frage, ob *P. curtipes* JÖRGENSEN vom *P. crassipes* KOFOID zu trennen ist, konnte an dem adriatischen Material nicht entschieden werden, da nur Formen mit den charakteristischen Merk-

Tabelle 2.

Scheinbare Länge	St. N X, O <sub>40</sub>		St. N VII, O <sub>10</sub>	
	Breite	Interkalarstreifen	Breite	Interkalarstreifen
72,9	74,3	∅	72,9	Andeutung
75,8			72,9	
77,2	81,6	2,9	72,9	„
81,6			74,3	schwach
81,6			72,9	„
83,1			74,3	„
83,1			72,9	„
86			74,3	„
87,4			74,3	„
„			77,2	schwach bis mittel
93,3	72,9	∅	83,1	„
94,7			83,1	∅
97,6	69,9	∅	∅	
103,5			86	1,5
104,9	90,3	1,5		
106,4	93,3	2,2		
109,3	93,3	7,2		
110,7	87,4	2,9		
112,2	94,7	4,4		
113,7	97,6	7,3		

malen der KOFORD'schen Art auftraten: mehr oder weniger stark ansteigende Querfurche, starkes Hervortreten des linken (verkürzten) Antapicalhorns auf der Ventralseite.

Der Habitus dieser Art ist ungemein variabel. Die Seitenkonturen der Epitheka sind gewöhnlich mehr oder weniger konkav, doch können sie auch fast gerade verlaufen (wie bei *f. autumnalis* BROCH). Durch starke Konkavität kann es zur Bildung eines regelrechten Apicalhorns kommen. Die Steigung der Querfurche ist ebenfalls großen Schwankungen unterworfen; meist ist das linke ventrale Querfurchenende um Furchenbreite höher als das rechte Ende; doch kann es auch um das Doppelte gehoben sein. Die Hypotheka kann wieder insofern abändern, als ihre Seitenkonturen sanft konkav oder geknickt verlaufen können; die Divergenz der antapicalen Hörner ist meist gering; das Ende der Hörner ist selten hohl, meist ist die Spitze in einen Stachel ausgezogen, der verschiedene Länge und Richtung besitzen kann. In Fig. 4 sind die häufigsten Varianten zusammengestellt.

Bei der extensiven Verbreitung der Art konnten die Wachstumsverhältnisse geprüft werden. Da die wahre Länge nur umständlich gemessen werden kann, die scheinbare (zufolge der Verkürzung in

Gleichgewichtslage) nicht in Frage kam, beschränkte ich mich darauf, die Breite der Exemplare, Breite der Interkalarstreifen, sowie die

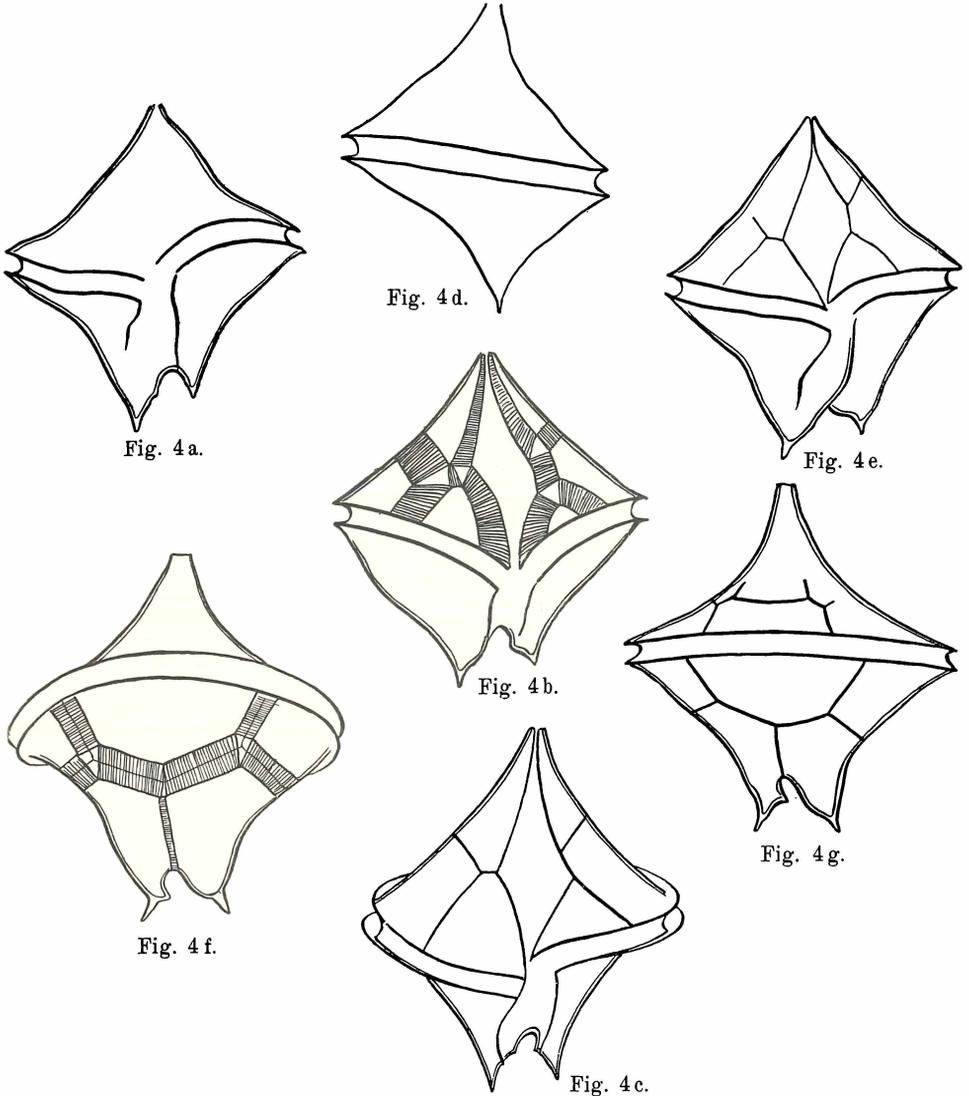


Fig. 4. *Peridinium crassipes*. 460  $\times$ .

Dimensionen der Rautenplatte zu messen. Das Resultat war dasselbe wie bei den vorigen Arten: die Rautenplatte ist sowohl bei den kleinsten wie den größten Exemplaren im Durchschnitt gleich groß, die Breite der Exemplare ist der Breite der Interkalarstreifen

korreliert. Beachtenswert ist allerdings, daß ganz vereinzelt riesige Formen mit großen Platten ohne Interkalarstreifen auftreten, wie z. B. eine Form mit der Breite 96,2  $\mu$ , deren Rautenplatte 53,9/29,1  $\mu$  betrug. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse von 46 Messungen zusammengestellt.

Tabelle 3.

N VII, O <sub>156</sub>			N X, O <sub>40</sub>			NVII, A <sub>27</sub>		
Breite der Zelle	Breite der Interkalarstr.	Rautenplatte	Breite der Zelle	Interkalarstr.	Rautenplatte	·	·	·
74,3	2,9	37,9/17,5	75,8	ø	42,3/16	71,4	ø	39,3/14,6
77,2	ø	40,8/18,9	75,8	ø	45,2/18,9	80,1	5,1	43,7/18,9
80,1	ø	42,3/17,5	78,7	ø	45,2/21,7	81,7	ø	43,7/18,9
81,7	ø	43,7/16	81,6	2,2	42,3/18,9	83,1	3,6	40,8/20,4
84,5	ø	40,8/20,4	83,1	ø	37,9/23,3	87,4	5,8	42,3/17,5
86	ø	45,2/26,2	88,9	2,9	42,3/20,4	88,9	3,6	37,9/17,5
86	5,1	37,9/18,9	84,5	2,2	51/17,5	91,8	1,5	46,6/23,3
86	2,9	40,8/20,4	87,4	5,1	42,3/17,5	91,8	5,8	45,2/21,9
86	2,9	36,4/16	90,3	5,1	45,2/18,9	93,2	ø	48,1/20,4
87,4	ø	43,7/20,4	90,3	4,4	48,1/18,9	93,2	5,1	53,9/17,5
91,8	ø	39,3/18,9				99,1	2,9	49,5/19,7
94,7	11,7	35/19	96,2	7,3	46,6/18,9	99,1	10,2	37,9/18,9
97,6	7,3	45,2/21,9	104,9	10,9	42,3/21,9	100,5	4,4	45,2/21,1
102	10,2	45,2/26,2				100,5	7,3	49,5/16
102	11,7	37,9/21,9				102	2,9	56,8/26,2
105	10,2	40,8/23,3				102	8,7	53,9/23,3
						103,5	8,7	40,8/20,4
						110,7	11,7	45,2/16

Wenn auch die größten Exemplare mitunter größere Platten zeigen, so dürfte sich, wie aus der Tabelle hervorgeht, das Wachstum bei *P. crassipes* doch in erster Linie als Randwachstum vollziehen.

Interkalarstreifen sind überall ausgebildet, am schwächsten zwischen den Apicalplatten sowie an den Nähten 2a/1a; 2a/3a und 1'''/2'''. Die Membran ist verhältnismäßig dick, punktiert oder fein netzig strukturiert. Verbreitung: Adria, perenn, meist in den oberflächlichen Schichten, aber auch aus 500 m angegeben. Totallänge 84—124  $\mu$ , Breiten 75—108  $\mu$ .

### *Peridinium depressum* BAILEY.

Die Art trat in den adriatischen Proben so spärlich auf, daß es nicht möglich war, die Untersuchungen in ausgedehnterem Maße zu führen. Zur Frage der Identifizierung der Art (die Ortho-quadra ist) soll das BROCH'SCHE Kriterium als gut brauchbar hervorgehoben

werden, wonach die Querfurche fast in ihrem ganzen Verlaufe sichtbar ist, wenn sich das Individuum in Gleichgewichtslage befindet. Die Querfurche war gewöhnlich schwach geneigt, der Winkel betrug ca. 20—25°; die antapicalen Hörner waren immer hohl.

Bezüglich der Größenverhältnisse wurden, um mit den Ergebnissen PETERS' vergleichen zu können, die scheinbare Länge der Exemplare sowie ihre Breite gemessen, sodann der Längen-Breiten-index (= Breite in Prozenten der Länge) berechnet. Die scheinbare Länge der an einer südadratischen Station im Sommer gemessenen Exemplare liegt zwischen 128 und 169  $\mu$ , also innerhalb der Grenzen, die PETERS für die Weddelmeerformen angibt; dagegen ist die Breite mit 104—147  $\mu$  geringer.

Tabelle 4.

Scheinbare Länge	Breite	Index
128,2	110,7	86,4
131,1	100,5	76,7
132,6	104,9	79,1
134	119,5	89,2
141,3	119,5	84,5
150,1	132,6	88,3
157,4	126,8	80,6
157,4	129,7	82,4
160,3	122,4	76,4
169	131,1	77,6
169	148,6	87,9
170,5	144,2	84,6

Der Index schwankt zwischen 76,4—89,2, liegt also zwischen den antarktischen und Nordsee-Exemplaren, d. h. die adriatischen Exemplare sind schmaler als die nordischen.

*Peridinium depressum* ist in der Adria wohl allogen, die Art wurde nur im Sommer in der Mittelmeerströmung beobachtet, mit der sie allerdings bis in den Quarnero kommt. Die Temperatur schwankte zufolge dem Tiefenvorkommen, der Salzgehalt betrug an den Fundorten 36,11—38,06 Prom.

Bemerkenswert ist eine Form des *P. depressum*, die im Sommer in der Bucht von Cattaro sowie nordwärts davon beobachtet wurde; sie ist kleiner als die Normalform (scheinbare Länge 130—141  $\mu$ , Breite 88—104  $\mu$ ), die Divergenz der Hinterhörner beträgt mehr als das Doppelte der normalen Form. Temperatur an den Fundorten 23—24° C, Salzgehalt höher als 37 Prom.

Interkalarstreifen traten ziemlich regellos, allerdings nur in ganz schwacher Ausbildung auf.

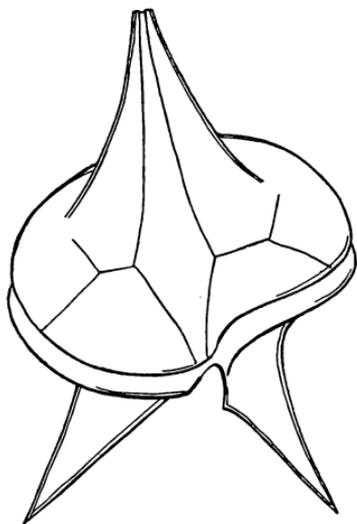


Fig. 5a.

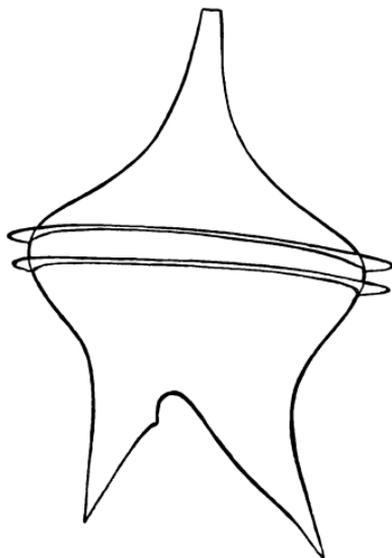


Fig. 5b.

Fig. 5. *Peridinium depressum* abweichende Form. 460 $\times$ .

### *Peridinium diabolus* CLEVE.

Einige Exemplare beobachtet, Prokljansee. Körperlänge 50—54  $\mu$ .

### *Peridinium fatulipes* KOFOID.

Diese Art, die bisher nur aus dem östlichen tropischen Pazifik bekannt war, wurde einmal beobachtet Station O<sub>40</sub> N X (Sommer Südadria). T = 23,3° C, S = 37,83 Prom.; Interkalarstreifen waren überall ausgebildet, doch zwischen 1 a/3'/3 a am schwächsten.

### *Peridinium grande* KOFOID.

KOFOID, 1907, T. V. F. 28. KARSTEN, 1907, T. 52, F. 4 a.

Die Totallänge des einen beobachteten Exemplars betrug 174  $\mu$ , Transdiameter 116  $\mu$ . Südadria, allogen.

Neben dieser Hauptform tritt eine zweite Form auf, die durch längere und schlankere Hörner gekennzeichnet ist und dieselbe Verbreitung wie die Hauptart besitzt. Im übrigen könnte diese Form, die meines Wissens nur von PAULSEN gezeichnet wurde (die in Frage kommende Arbeit DANGEARD'S war mir nicht zugänglich) vielleicht als Art aufgefaßt werden, was hier mangels Beobachtungsmaterial nicht geschehen ist. Über die Dimensionen dieser letzteren Form gibt folgende Tabelle Auskunft.

Tabelle 5.

Scheinbare Länge	148,6	154,4	160,3	164,6	170,5	171,2
Breite	93,3	96,2	116,6	118	113,5	118

Die Totallängen betragen 150—174  $\mu$ . Interkalarstreifen nie beobachtet; Membran grob netzig retikuliert.

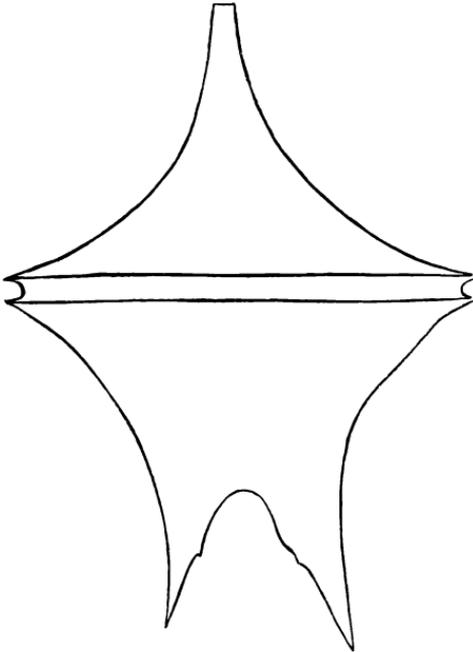


Fig. 6 a.

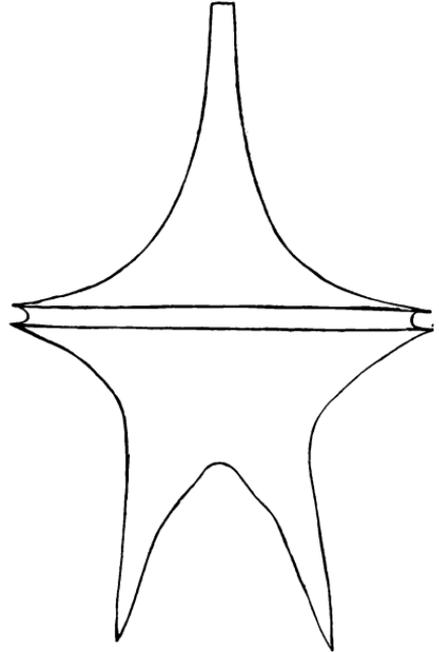


Fig. 6 b.

Fig. 6. *Peridinium grande*. a typische Form, b abweichende Form 460  $\times$ .

### *Peridinium longicollum* PAVILLARD.

Es liegt nahe, diese Art mit der KOFOID'schen subspecies *mediterraneum* des *P. Steini* JÖRGENSEN zu identifizieren; für die Aufrechterhaltung als Art spricht m. E. außer morphologischen Gründen das Auftreten der Art. Während *P. Steini* (also die subspecies *Paulseni* KOFOID's) im Mittelmeergebiet und der Adria perenn ist, wurde *P. longicollum* von PAVILLARD für Dezember, von PAULSEN für November angegeben, von mir gleichfalls für November (Südadria) notiert. FORTI gibt diesbezüglich unsicheres Verhalten an. Dieses Auftreten würde die Art in jene während der kälteren Jahreszeit ins Mittelmeer einwandernden tropischen und subtropischen Formen einreihen.

*Peridinium oblongum* (AURIVILLIUS) CLEVE.

Syn.: 1898 AURIVILLIUS: *P. divergens* var. *oblongum* (ohne Abbildung) unter Hinweis auf die Fig. 39 u. 40 von BERGH. 1900 CLEVE; *P. oblongum* (AURIVILLIUS). 1906 BROCH: *P. oceanicum* f. *oblongum*. 1910 *P. oceanicum* f. *arupinensis*. 1916 PAVILLARD: *P. oceanicum* VANHÖFFEN. 1922 FORTI: *P. oblongum* (AURIVILLIUS) CLEVE. 1924 LINDEMANN: *P. oceanicum* var. *oblongum* (AURIVILLIUS). 1925 LEBOUR: *P. oblongum* (AURIVILLIUS). 1931 PAULSEN: *P. oblongum* (AURIVILLIUS) CLEVE.

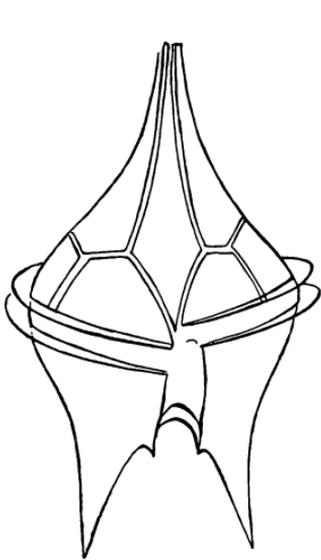


Fig. 7 a.

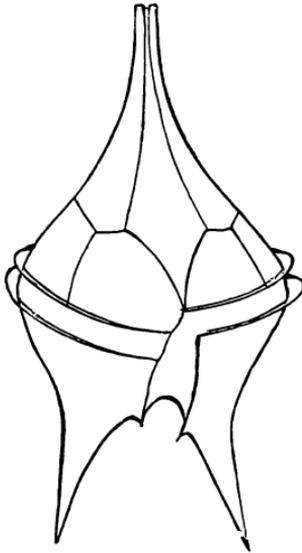


Fig. 7 b.

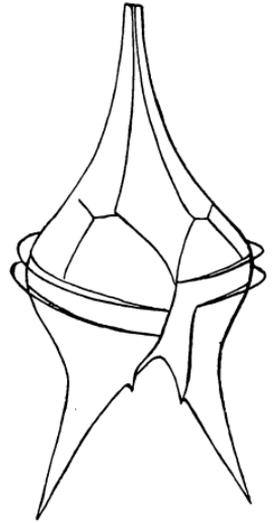


Fig. 7 c.

Fig. 7. *Peridinium oblongum*. 460 X.

Mittelgroße Art dorso-ventral kompreß, Körper in Ventralansicht kreisförmig bis schwach oval, 1,6 (Hauptform) bis 2 mal (f. *arupinensis* BROCH) so lang wie breit, apical allmählich in ein mit breiter Basis dem Körper aufsitzendes Horn ausgehend. Die Seitenkonturen der Zelle entbehren aller starken Einbuchtungen. Die Antapicalhörner, deren Divergenz mehr oder weniger variabel ist, messen ein Drittel der Totallänge der Zelle und inserieren ebenfalls mit breiter Basis am Körper. Die Querfurche wird von zwei Leisten gebildet, ist linkswindend, ihr linkes Ende ist gegenüber dem rechten um Querfurchenbreite gehoben. Die Längsfurche ist gut entwickelt, 1,5 mal so breit wie die Querfurche, ihre Längsflügel bilden antapical zwei zahnartige Vorsprünge. Dimensionen der adriatischen Exemplare: Totallänge 122—146  $\mu$ , Breite 56—64  $\mu$ . Totallänge des *P. oblongum* auf Grund aller Literaturangaben 112—146  $\mu$ , Breite

56—64  $\mu$ . Die vorliegende Art trat in der Adria (Mittelmeerstrom) als f. *arupinensis* BROCH auf. Interkalarstreifen wurden niemals beobachtet. Temperatur an den Fundorten 23,10—24,28° C, Salzgehalt 37,33—37,59 Prom.

*Peridinium oceanicum* VANHÖFFEN.

Ich führe diese Art, die ich in der Adria nicht fand, deshalb hier an, weil von mehreren Autoren aus der Adria ein *P. oceanicum* angegeben wird, das aber wahrscheinlich mit *P. oblongum* verwechselt wurde. BROCH 1910 stellte bekanntlich drei Formen des *P. oceanicum* zusammen, f. *typica* (das *oceanicum* in VANHÖFFEN'schem Sinne), f. *oblongum* (= *P. oblongum* [AURIVILLIUS] CLEVE), und f. *arupinensis* BROCH, die ich als Form des *P. oblongum* betrachte (siehe daselbst). BROCH fand in der Adria f. *arupinensis*. Es handelt sich also in diesem Falle um ein *P. oblongum* (AURIVILLIUS) CLEVE. Wahrscheinlich dieselben Formen lagen SCHROEDER und SCHILLER vor, als sie *P. oceanicum* VANHÖFFEN als gemein verbreitet angaben — doch kann dies mangels näherer Daten nicht sichergestellt werden. Das *P. oceanicum*, welches PAVILLARD 1916 verzeichnet, maß 90—125  $\mu$ , die größten Exemplare 160—170  $\mu$ , fallen also ebenfalls unter die Dimensionen des *P. oblongum*. FORTI gibt *P. oblongum* und *P. oceanicum* an, indem er die PAULSEN'schen Figuren der Nordformen bringt. Diesen letzteren Fund zieht PAULSEN, der ein dem Original VANHÖFFEN's gleichendes Exemplar fand, 1931 mit Recht in Frage. LÉBOUR 1925 bringt gleichfalls nur die Zeichnungen PAULSEN's von den Nordformen.

Aus der Adria ist jedenfalls die typische VANHÖFFEN'sche Form <sup>1)</sup> noch nicht gezeichnet und auch ich habe sie nicht gefunden. Es scheint sich hier um eine allogenetische Form zu handeln. — Vergleicht man PAULSEN's Abbildung 1931 und meine Fig. 8 a, b aus dem Indischen Ozean mit den Exemplaren des *P. oblongum*, so wird der Unterschied augenfällig und die Berechtigung einer selbständigen Art klar. Jedenfalls bedarf der Formenkreis *oceanicum-oblongum* weiterer Untersuchungen auf metrischer Grundlage. Eine Diagnose des eigentlichen *P. oceanicum* würde sich folgendermaßen gestalten:

Große Art mit Totallänge = 216—300  $\mu$ , Körper dorso-ventral kompreß, in Seitenansicht jedoch schief, so daß eine sanfte S-Krümmung der Längsachse des ganzen Exemplars zustande kommt. Alle drei Hörner sind schmal, inserieren mit schmaler Basis am

<sup>1)</sup> Die ich allerdings nur aus den Vergleichen PAULSEN's kenne.

Körper, daher insbesondere am Apicalhorn in Seitenansicht starke Konkavität auftritt. Die Antapicalhörner, die bei *P. oblongum* an der Basis nur durch die Querfurchung getrennt sind, liegen bei *P. oceanicum* oft bis zum einem Transdiameter auseinander.

Ihre Länge variiert zwischen  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{3}$  der Totallänge der Zelle. Ihre Divergenz ist gering, oft sind sie nahezu parallel. Die Querfurchung verläuft schräg links wendend, ihr

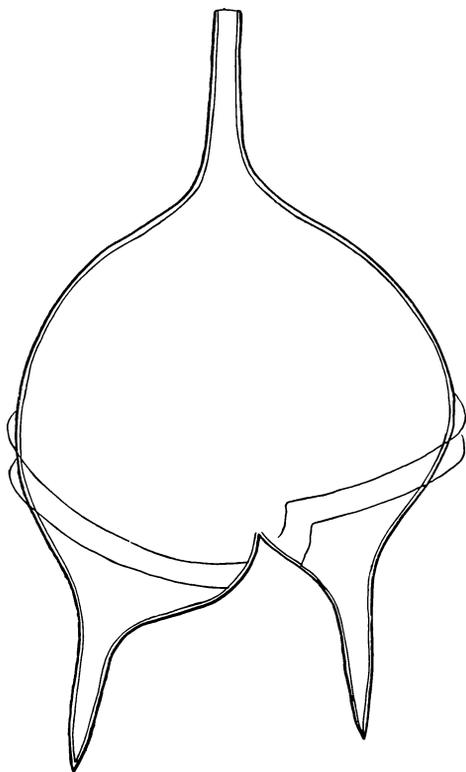


Fig. 8 a.

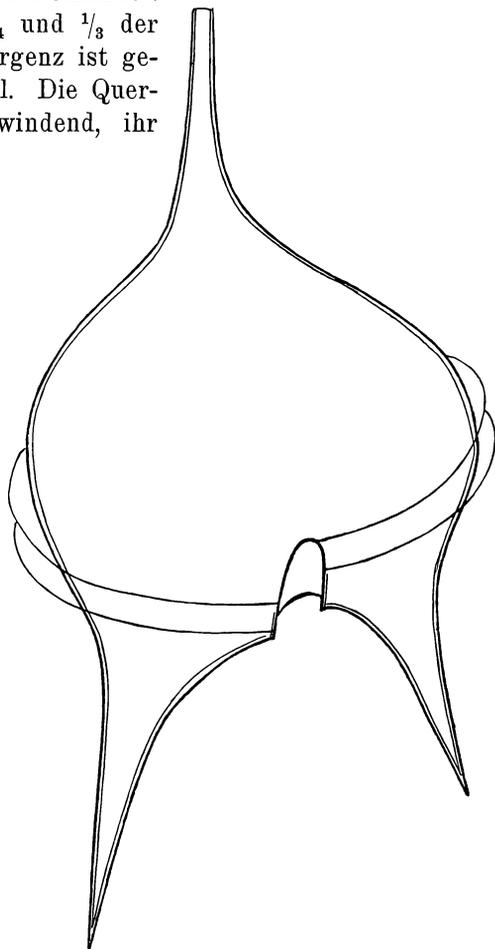


Fig. 8 b.

Fig. 8. *Peridinium oceanicum*. a von Singapore, b aus d. Pers. Golf. 460  $\times$ .

linkes Ende ist um Querfurchenbreite gegenüber dem rechten gehoben. Die Querfurchenleisten sind zart, so daß der Zellkörper bei flüchtigem Anblick als furchenloser Fleck erscheint. Die Längsfurche doppelt so breit wie die Querfurchung, ihre Flügel ganz zart. Bekannt aus den Nordmeeren, Mittelmeer, Singapore.

*Peridinium pallidum* OSTENFELD.

Die in den folgenden Figuren wiedergegebene Art wurde im Südbecken (Sommer) beobachtet. Die Form, die dem *P. Schilleri* PAULSEN sehr ähnlich ist, gehört m. E. in den Formenkreis von *P. pallidum*, der möglicherweise in eine (kleinere) Warmwasserform und eine (größere und dorsoventral stärker komprimierte) Kaltwasserform zerfällt. Die adriatischen Exemplare zeigen breit-birnförmige Gestalt, so zwar, daß die Seitenkonturen in der Quersfurchengegend eine jähe Knickung aufweisen. Ein Apicalhorn ist als kleiner, aber deutlicher Ansatz vorhanden, genau wie PETERS es zeichnet. Die antapicale Körperkontur zeigt eine schwache Einbuchtung. Quersfurchen rechts-windend, ihr rechtes Ende ist um eine halbe Quersfurchenbreite

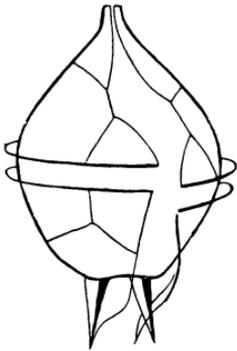


Fig. 9a.

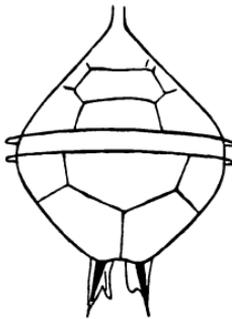


Fig. 9b.



Fig. 9c = 920 ×.

Fig. 9. *Peridinium pallidum*. 460 ×.

gegenüber dem linken gehoben. Die Quersfurchen aus Leisten bestehend, die Zellwand nimmt an der Leistenbildung nicht teil. Die Form besitzt zwei lange antapicale Stacheln mit großen hyalinen Flügeln. Der linke ist vorn (in Ventralansicht) etwas nach rechts geschlagen, so daß man den Eindruck bekommt, als trüge die linke, antapicale Hälfte zwei Stacheln. Täfelung ist Para-hexa. Länge der Zelle = 62—75  $\mu$ . Breite = 49—53  $\mu$ . Länge der Stacheln = 14—17  $\mu$ . Perenn in Süd- und Mittelbecken.

*Peridinium punctulatum* PAULSEN.

*P. punctulatum* und *P. subinermis* wurden von PETERS, 1928 zufolge der großen Variabilität ihrer Unterscheidungsmerkmale zu einer Spezies vereinigt. Demgegenüber hält PAULSEN, 1931 die Trennung beider Arten aufrecht. Nach dem adriatischen Material besteht die Trennung der Arten zu Recht. Sowohl *P. punctulatum* wie *P. subinermis* wurden in ihren Formen mehr oder weniger konstant gefunden; es ist jedoch keineswegs unmöglich, daß die zwei Arten im Kaltwasser so große Konvergenzen aufweisen können, daß eine Trennung unmög-

lich wird. Beobachtet im Sommer, vorzugsweise in der nördlichen Schelfsee. Membran deutlich und dicht punktiert. Totallänge 48—59  $\mu$ , Breite 65—74  $\mu$ . Intercalarstreifen häufig, siehe PAULSEN, 1931.

*Peridinium Steini* JÖRGENSEN.

(= *P. Steini* *suspec. Paulseni* KOFOID).

Diese Art, die wiederholt aus der Adria angegeben ist, ist überall gemein und perenn. Die Dimensionen schwanken zwischen 46,6—71,4  $\mu$  Körperlänge, 30,6—43,7  $\mu$  Breite, so zwar, daß eine deutliche Korrelation zwischen diesen beiden Größen besteht:

Tabelle 6.

L. B.	46,6	48,1	49,5	51	53,9	55,4	56,8	58,3	59	60,5	69,9	71,4
	33,5	32,8	32,1	30,6 32,1	33,5 33,5 37,9	35 35 37,2 39,3	35 35 37,2 37,9 39,3 39,3	35 37,2 37,9 37,9 39,3	40,8	39,3 40,8 42,3	42,3	43,7

Intercalarstreifen: BROCH gibt an, daß nur zwischen den apicalen Endplatten keine Intercalarstreifen ausgebildet werden. BROCH hatte es offensichtlich mit ganz jungen Individuen zu tun. Es ist wohl richtig, daß zwischen den apicalen Endplatten keine normal breiten Zuwachsstreifen auftreten, wohl aber findet man dort, besonders ventral, häufig zarte Intercalarstreifen, die sich apicalwärts verschmälern.

*Peridinium subinermis* PAULSEN.

Diese kleine Art, die im Mittelmeergebiet bloß von (SCHILLER, 1929? und) PAULSEN, 1931 beobachtet wurde, habe ich notiert Sommer und Winter, Nord- und Südadria. Intercalarstreifen wurden nie beobachtet. Totallänge 43  $\mu$ . Breite 45  $\mu$ .

Außerdem wurden noch beobachtet, jedoch nicht weiter untersucht *P. globulus*, *P. pellucidum*, *P. quarnerense*, *P. solidicorne*.

Verf. ist der Akademie der Wissenschaften, Wien, für die Subventionierung einer Bearbeitung des „Najade“-Materials zu Dank verpflichtet. Von dieser Bearbeitung veröffentlicht Verf. vorläufig nur vorliegende Beobachtungen sowie die Notiz über „Neue Peridineen aus der Adria“. Die Subventionierung erfolgte aus den Mitteln der ZACH- und TREITL-Stiftung.

## Literaturverzeichnis.

- BARROWS, A. L. (1918): The Significance of Skeletal Variations in the Genus Peridinium. Univ. Cal. Publ. Zool. Vol. 18 No. 15.
- BERGH, R. S. (1881): Der Organismus der Cilioflagellaten. Morph. Jahrb. Bd. 7. Leipzig.
- BROCH, HJ. (1906): Bemerkungen über den Formenkreis von *P. depressum* s. l. Nyt. Magaz. Naturw. Kristiania Bd. 44.
- (1909): Die Peridiniumarten des Nordhafens von Rovigno. Arch. f. Protistenk. Bd. 20.
- DANGEARD, P. (1926): Peridiniens nouveaux ou peu connus de la croisière du „Sylvana“. Bull. Inst. Oceanogr. Monaco.
- ENTZ, G. (1905): Beiträge zur Kenntnis der Peridineen. Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn Bd. 20. Leipzig.
- FORTI, A. (1922): Recherche su la flora pelagica (fitoplankton) di quarto dei Mille. R. Comitato Talassografico Ital. Mem. T. 97. Venezia.
- GOURRET, P. (1883): Sur les Peridiniens du Golfe de Marseille. Ann. Mus. Hist. Nat. Mars. Zool. T. 1.
- KARSTEN, G. (1907): Das Indische Phytoplankton. Deutsche Tiefseeexpedition, Ergebnisse Bd. 2.
- KOFOID, C. A. (1907): Dinoflagellates of the San Diego Region. III. Univ. Cal. Publ. Zool. Vol. 3 No. 13.
- (1907): New Species of Dinoflagellates. Bull. Mus. Comp. Zool., Cambridge Mass. Vol. 1 No. 6.
- (1909): On Peridinium Steini. Arch. f. Protistenk. Bd. 16.
- LEBOUR, M. V. (1925): The Dinoflagellates of the Northern Seas. Plymouth.
- LINDEMANN, E. (1924): Peridineen aus dem Goldenen Horn und dem Bosphorus. Bot. Archiv Bd. 5—6.
- PAULSEN, O. (1908): Nordisches Plankton, Peridinales.
- (1931): Études sur le Microplancton de la mer d'Alboran. Inst. Español de Oceanogr. No. 4. Madrid.
- PAVILLARD, J. (1916): Sur les Peridineus du Golfe du Lion. Trav. Inst. Bot. Univ. Montpell. Cette, S. mixte. Mem. 4. March.
- (1930): Sur quelques formes interessantes ou nouvelles du phytoplankton des Croisières du Prince Albert I. de Monaco. Bull. de Inst. oceanogr. Monaco.
- PETERS, N. (1928—1929): Peridineenbevölkerung der Weddelsee. Int. Revue Hydrob. u. Hydrogr. Bd. 21.
- SCHILLER, J. (1912): Bericht über die bot. Unters. und vorl. Ergebn. der III. Kreuzung S. M. S. Najade im Sommer 1911. Österr. bot. Zeitschr. Wien.
- (1911—1914): Berichte über die bot. Unters. Wien, Holzhausen.
- (1929): Über eine biologische und hydrographische Untersuchung des Oberflächenwassers im westlichen Mittelmeer im August 1928. Bot. Arch. Bd. 27.
- SCHRÖDER, B. (1901): Phytoplankton des Golfs von Neapel. Mitt. Zool. St. Neapel Bd. 14. Berlin.
- (1911): Adriatisches Phytoplankton. Sitz.-Ber. der Kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Math. naturw. Klasse Bd. 120 Abt. 1.
- STEIN, F. (1883): Organismus der Infusionsthier. Bd. 3 H. 2. Leipzig.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1933

Band/Volume: [80\\_1933](#)

Autor(en)/Author(s): Böhm Anton

Artikel/Article: [Beobachtungen an Adriatischen Peridinium-Arten. 303-320](#)