Neubeobachtungen an den Winterperidineen des Golfes von Neapel.

Von ERICH LINDEMANN (Berlin-Tempelhof).

Bei Ausführung der Untersuchungen, deren Ergebnisse im folgenden mitgeteilt werden, lag konserviertes Material vor, welches während der Monate Oktober 1895 bis Februar 1896 von Herrn Prof. Dr. C. APSTEIN dem Golfe von Neapel entnommen wurde. Der Charakter der mir übergebenen Proben - es waren 127 im Fangprotokoll verzeichnet - macht es überflüssig, hier die Ergebnisse, welche bei der Untersuchung jeder Probe gewonnen wurden, einzeln anzuführen; handelte es sich doch um Winterproben, deren viele keine Peridineen enthielten. Andererseits ist gerade das Wintermaterial des Golfes bereits mehrere male auf Peridineen untersucht worden.

Nur wenige Proben, welche Peridineen - namentlich Ceratien - in reichlicher Menge enthielten, seien hier angeführt:

Probe 26 vom 4.11.1895, Oberfläche zwischen Neapel und Capri;
" 47 " 19.11.1895, Oberfläche dortselbst, "weiter nach dem Vesuv zu";
" 76 " 10,12,1895, Oberfläche dortselbst;
" 102 " 8.1.1896, Oberfläche südlich von Neapel.

In einer Reihe von Proben fand ich hin und wieder *Peridinium marinum n. sp.*, so z.B. in Probe 51 (vom 21.11.1895), Oberfläche "weiter nach dem Vesuv zu"; in Probe 66 (vom 3.12.1895) Oberfläche Golf von Neapel; in Probe 78 (vom 12.12.1895) 20 Meter tiefe, Golf von Neapel.

Bei der Untersuchung stellte es sich heraus, dass viele Peridineen-Arten, die seinerzeit bei der Einsammlung des Materials von Herrn Prof. C. APSTEIN bemerkt worden waren, im Material nicht mehr festzustellen waren, sei es, dass sie durch eine Massenentwicklung von *Chaetoceras angulatum Schütt* der Feststellung trotz aller Mühe entgiengen, sei es, dass sie eben durch die Eindickung der Fänge zerbrochen waren oder sei es, dass gerade die wenigen Proben, in welchen sie in grösserer Menge vorhanden waren, inzwischen eingetrocknet waren. Gewiss ist auch diese Tatsache nicht ohne Bedeutung, mahnt sie doch zur Vorsicht bei der Bearbeitung konservierten Materials. Herr Prof. APSTEIN hatte d. Liebenswürdigkeit, auch seine Befunde mir mitzuteilen, sodass ich meine Untersuchungs-Ergebnisse vervollständigen konnte. Die nicht von mir selber gefundenen Formen werde ich am Anfange in einer besonderen Liste mit aufführen; besprechen werde ich nur meine eigenen Befunde, soweit sie Neues brachten.

Auch an dieser Stelle spreche ich Herrn Prof. Dr. C. APSTEIN meinen verbindlichsten Dank aus für die gütige Überlassung des Materials, welches mich in den Stand setzte, eine Reihe von Warmwasserformen aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Es wird nicht ohne Nutzen sein, wenn ich eine kurze Einführung gebe, die uns mit dem Fundort und dem allgemeinen Charakter des Planktons bekannt machen soll.

Der Golf von Neapel stellt mit dem seitlich gelegenen kleinen Golf von Pozzuoli ein ziemlich geschlossenes Becken dar, zumal noch an seinen beiden Seiten die Inseln Ischia und Capri vorgelagert sind. Wir können einen Innen- und einen Aussengolf unterscheiden. Der Innengolf weist niemals grössere Tiefen auf, ausserdem ergiessen sich in ihn die Abwässer Neapels und einiger anderer Städte, sodass hier eigenartige Lebensverhältnisse für das Plankton vorherrschen, die bewirken, dass die Plankton-Komposition dieses Abschnittes erheblich mit der des Aussengolfes differiert. Nach SCHRÖDER treten in diesem Innengolf in den Sommermonaten besonders in den oberflächlichen Schichten die Copepoden ausserordentlich zahlreich hervor, während die Peridineen und Diatomeen mehr zurücktreten. Die eigen-

artigen Verhältnisse des Innengolfes gelten nach FALKENBERG und BERTHOLD auch für die litoralen und benthonischen Meeresalgen, nach BRANDT auch für die Radiolarien.

Die Tiefe des Aussengolfes steigt dann schnell an: sie wird im Durchschnitt mit 350 Meter genannt, während der Innengolf am Ufer nur bis 50 Meter und weiter ins Meer hinaus bis etwa 200 Meter tief ist. Der Aussengolf steht durch die Bocca grande zwischen Ischia und Capri mit der offenen See in Verbindung; eine genauere Untersuchung der Bocca grande hat ergeben, dass die Tiefe hier schnell zunimmt: auf der Linie, welche tangential diesseits der beiden Inseln gezogen werden kann, finden wir noch Tiefen von etwa 150 Metern, wenig weiter auf der Linie tangential jenseits der beiden Inseln dagegen schon solche von etwa 800 - 1000 Metern (WENDICKE).

Der Salzgehalt des Weltmeeres ist wohl im Durchschnitt mit 3,5% angenommen worden; für unsere Proben fanden wir angegeben: im Oktober 35,01 bis 35,2 pro Mille, im November bis 36,73 und im Januar bis zu 38,12 o/oo. So kleine Unterschiede können wohl kaum einen grösseren Einfluss auf die Plankton-Entwicklung haben. Ganz anders die Temperaturen des Wassers! Es wurden im Hochsommer im Golfe von Neapel solche von 25 - 27° C. und mehr, im September - Oktober 18 - 22° C. und mitten im Winter immer noch solche von 10 - 14° C. gemessen, während bereits in den Monaten April bis Mai schon wieder Temperaturen von 15 - 19° C. zu finden waren! Diese Verhältnisse finden eine Erklärung darin, dass ein Seitenarm des warmen Florida-Stromes durch die Stresse von Gibraltar ins Mittelmeer einmündet und somit auch in den Golf von Neapel kommt, denselben soweit erwärmend, dass er unter Verhältnisse kommt, die wir sonst nur an warmen Meeren kennen. Wir können also den Golf von Neapel, wenn auch seine Wasser-Temperaturen bei weitem nicht die Temperaturen tropischer Meere erreichen mögen, durchaus als w a r m e n M e e r e s a b s c h n i t t bezeichnen. Von besonderer Wichtigkeit scheint ferner zu sein, dass der Florida-Strom Organismen ins Mittelmeer führt, wie sie auch in den wärmeren Abschnitten des atlantischen Ozeans gefunden werden (SCHÜTT). Da nun besonders der Aussengolf von dem warmen Strome getroffen wird, so werden wir die erwähnten Organismen, die für Warmwasser-Regionen typisch sind, in erster Linie hier finden. Dies ist für uns von Wichtigkeit, weil unsere Fänge meist aus dem äusseren Teil des Golfes, der Bocca grande, stammen.

Während SCHRÖDER meint, dass gerade für warme Meere ein polymiktes Plankton die Regel sei, so scheint es, dass in den Herbst- und Wintermonaten doch auch zuweilen ein sehr monotones Plankton vorkommt. SCHRÖDER selbst führt solche Fälle an und auch an unserm Material konnten wir ein gleiches feststellen. Während eine Reihe unserer Fänge Kleinkrebse in grosser Menge enthielten und dabei Phytoplankton-arm waren, waren die meisten mit *Chaetoceras angulatum Schütt* derartig angefüllt, dass sie grauweiss-filzig aussahen. Der Charakter unserer Fänge war also durch die Hochproduktion dieser Bacillariacee angezeigt. Ausser ihr fanden sich häufiger nur noch *Chaetoceras peruvianum Br.* und *Ch. Lorenzianum Grun.*; *Ch. neapolitanum Schröd.* war sehr selten. Hin und wieder sahen wir *Rhizosolenia*-Formen und scheibenförmige Diatomeen. Trotzdem waren die Fänge nicht arm an Peridineen und besonders *Ceratium* in seinen typischen Warmwasserformen war oft zahlreich vertreten.

Wir geben nun zunächst eine Liste aller gefundener Peridineen-Formen:

Prorocentrum micans Ehbg.
Heterocapsa triquetra St.
Steinella mitra Schütt
Gonyaulax polygramma St.
- *kofoidi Pav.*
Goniodoma polyedricum (Pouch.) Jörg.
- *acuminatum var. armatum Schütt*
Peridinium marinum n. sp.
- - *var. travectum Lindem.*
- *globulus St. (var.?)*
Pyrophycus horologicum St.
Podolampas bipes St.
- *palmipes St.*
Blepharocysta splendor maris Ehbg.
Oxytoxum scolopax St.
Ceratocorys horrida St.
Ornithocercus splendidus Schütt
Phalacroma operculatum St.
Dinophysis homunculus St. var. latus Lindem.
- *acuta St.*
Amphisolenia spec.

Ceratium candelabrum (Ehbg.) St.
- *- var. dilatatum (Gourr.) Jörg.*
- *furca-eugrammum (Ehbg.) Jörg.*
- *pentagonum Gourr.*
- *extensum (Gourr.) Cl.*
- *fusus (Ehbg.) Duj.*
- *pulchellum Schröd.*
- *declinatum Karst.*
- *arcuatum (Gourr.) Pav.*
- *arietinum Cleve*
- *gibberum Gourr. var. sinistrum Gourr.*

Ceratium karstenii Pav.
- *palmatum Schröd.*
- *macroceras (Ehbg.) Cl. subsp. gallicum (Kof.) Jörg.*
- *massiliense (Gourr.) Jörg.*
- *carriense Gourr. fa. volans (Cl.) Jörg.*
- *- fa. ceylanicum (Schröd.) Jörg.*
- *Pavillardii Jörg.*
- *trichoceros (Ehbg.) Kof.*
- *inflexum (Gourr.) Kof.*
- *reticulatum (Pouch.) Cl.*

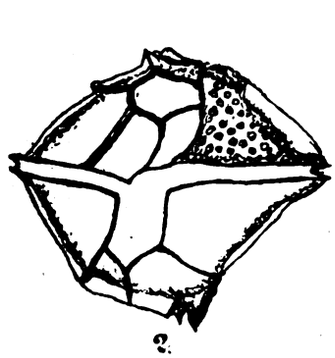
SYSTEMATISCHE BESPRECHUNG DER GEFUNDENEN PERIDINEEN DES GOLFES VON NEAPEL.

Gonyaulax polygramma St. (Fig. 1). - In einzelnen Proben, z.B. Probe 47 sehr häufig. - Diese Form wurde von KOFOID eingehend behandelt und auch abgebildet. (Dinoflagellata of the San Diego Region, IV. The Genus *Gonyaulax*, with etc., Berkeley 1911). Indessen gibt KOFOID keine Abbildung der Epivalva-Täfelung, vielleicht, weil dieselbe nicht konstant ist. Unsere Formen schienen alle eine Epivalva-Täfelung zu besitzen, die derjenigen entsprach, die ich in MEZ, Archiv V (1924), p. 220 Fig. 23 von *G. spinifera* und *G. levanderi* angab (Fig. 1). Dabei ist, wie auch KOFOID angibt, zu berücksichtigen, dass sich bei dieser Form zwischen den Interkalarstreifen starke parallele Leisten auf den Tafeln finden, die man für Interkalarstreifen halten könnte. Diese Leisten haben zu Irrtümern Veranlassung gegeben.

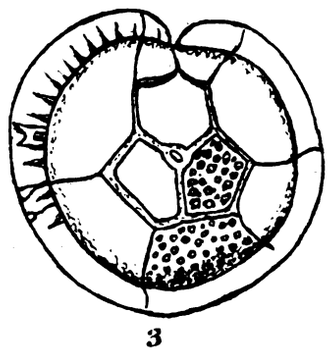
Fig. 1. Gonyaulax polygramma St. Epivalvatäfelung, schemat.

Gonyaulax kofoidi Pav. - In Probe 76 ein Exemplar. - Diese Form kam in tadellosem Zustand nur einmal vor. Sie wurde aber gezeichnet und ihre Identität sicher festgestellt. Dieselbe wurde auch von PAVILLARD im Golf von Lyon gefunden. Im Golf von Neapel war sie meines Wissens noch nicht festgestellt.

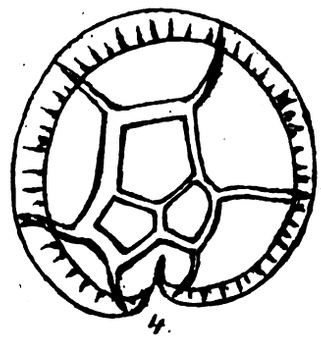
Goniodoma polyedricum (Pouch.) Jörg., Fig. 2 - 4. - In Probe 47 und besonde



2.



3



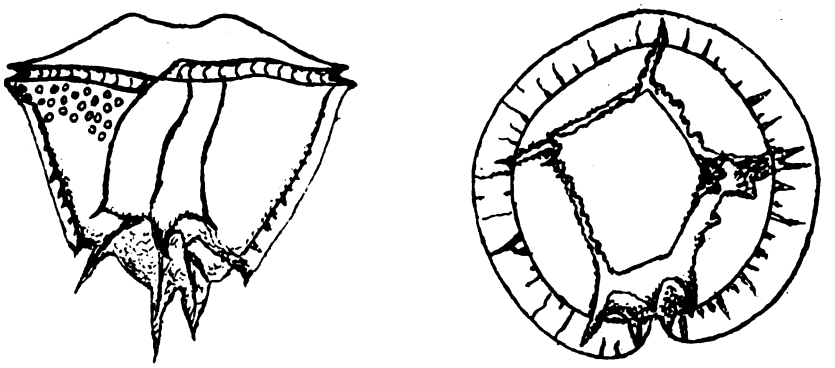
4.

Fig. 2 - 4: Goniodoma polyedricum (Pouch.) Jörg. - Fig. 2: Ansicht von der ventralen Seite; Fig. 3: Epivalva-Täfelung; Fig. 4: Hypovalva-Täfelung.

in Probe 76 sehr häufig. - Obgleich diese Art sehr bekannt ist, will ich doch von ihr drei charakteristische Abbildungen geben. Diese Abbildungen stellen eine et-

was abnorme Form dar: sie war einseitig ausgebildet, indem die rechte Seite eine schwächere Täfelung, einen schmaleren Querfurchen-Kamm und überhaupt allgemeine Wachstumshemmungen zeigte. Daher auch die eigenartige Form der Fig. 2. Die Täfelung war normal ausgebidet.

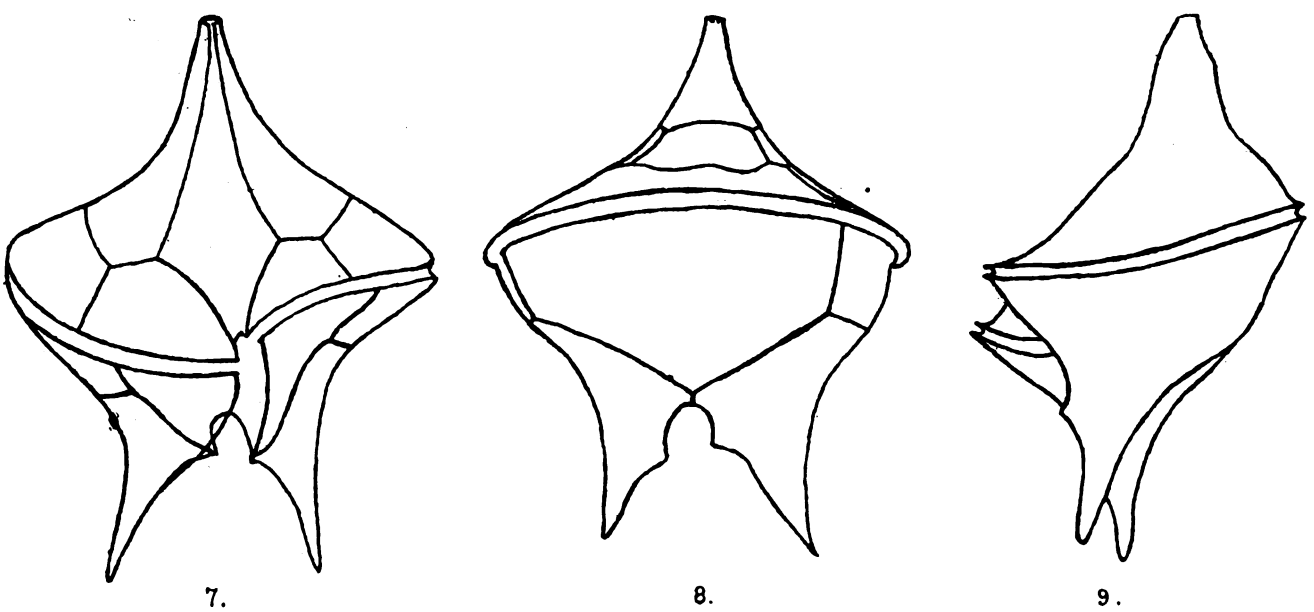
Goniodoma acuminatum var. armatum Schütt (Fig. 5, 6). - Vereinzelt in Probe 76. - Gut ausgebildet nur selten auffindbar; Täfelung nicht mit Sicherheit bestimmbar. Es ist mir nicht klar, ob diese Form mit Recht zur Gattung *Goniodoma* gestellt wird, vielleicht hat sie mehr Verwandtschaft zur Gattung *Pyrocystis*. - Fig. 6 zeigt, dass diese Varietät vom antapikalen Pol gesehen fünfeckig erscheint. Bei Deckglas-Druck trennten sich die Tafeln der Hypovalva stets an den Ecken dieses Polygons, weniger häufig an den Ecken der Längsfurche, meist an den 3 hinteren Ecken. Die sehr starken Stacheln an dem antapikalen Ende scheinen diese Form stets leicht kenntlich zu machen. Länge 60 µ, Breite 65 µ.



5. 6.

Fig. 5 - 6: Goniodoma acuminatum var. armatum Schütt. - 5: Ansicht von d. ventralen Seite; Fig. 6: Hypovalva, vom antapikalen Pol gesehen.

Peridinium marinum n. sp. (Fig. 7 - 12). - In allen Proben, meist nicht allzu



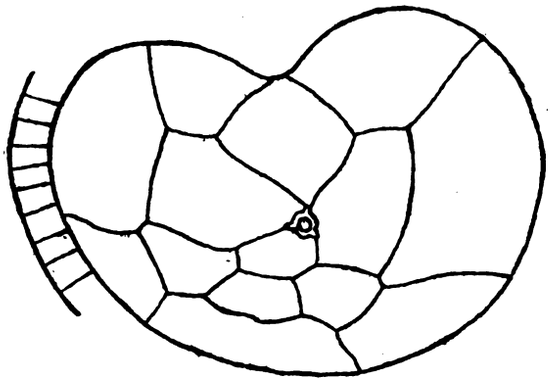
7. 8. 9.

Fig. 7 - 9: Peridinium marinum n. sp. - 7: Ansicht von der ventralen Seite; 8: Ansicht von der dorsalen Seite; 9: Seitenansicht.

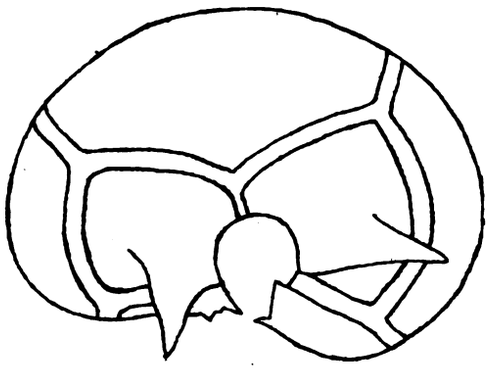
häufig (Proben 3, 26, 47, 51, 65, 66, 68). - Die systematische Stellung dieser Form ist nicht leicht zu bestimmen. In der Länge steht sie zwischen den von mir abgebildeten Formen von *P. oceanicum* und *P. divergens* (MEZ, Archiv V (1924) p. 227, Fig. 56 - 59 und p. 229, Fig. 71 - 76), im äusseren Habitus stellt sie einen besonderen Typus dar, die Form der Rautenplatte gleicht derjenigen von *P. oceanicum*, die Täfelung gleicht am meisten derjenigen von *P. divergens*, ist aber auch von dieser wieder etwas verschieden. Die Areolierung gleicht (da sich an den Kreuzungspunkten der Netzmaschen winzige Stacheln befinden) schwach derjenigen von *P. divergens*. Offenbar handelt es sich hier um eine Hochseeform, die unter beson-

deren Verhältnissen ausgebildet ist; mangels Material können Vergleiche nicht angestellt werden. Da besonders die Täfelung bei marinen Peridineen sonst recht konstant ist, so sei diese Form neu benannt.

D i a g n o s e: Zellen etwa fünfeckig, mit konkaven Seiten und zwei robusten

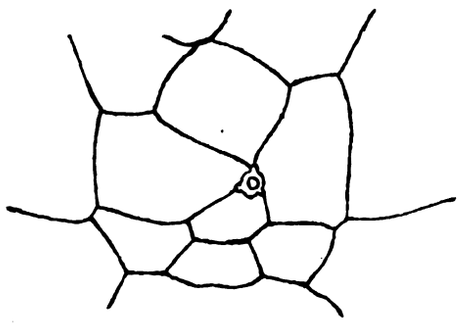


10.



12.

Fig. 10 - 12 Peridinium marinum n. sp. Fig. 10: Epivalvatäfelung; Fig. 12, var. travectum, Epivalvatäfelung.



11.

Fig. 11. Hypovalvatäfelung.

Hörnern zu beiden Seiten des antapikalen Poles; vom apikalen Pole gesehen nierenförmig. Länge mit Fortsätzen 130 µ; Breite 112 µ. Apex vorhanden. Die Querfurche steht schief zur Längsaxe, sie ist etwas linkswindend, ihre Ränder sind mit Flügelleisten versehen, die wie von Stacheln gestützt erscheinen. Längsfurche etwas auf die Epivalva übergreifend, bis zum Hinterende reichend. Epivalva mit 7 pr + 1 ′ + 2 vap + 1 map + 3 dap. Hypovalva mit 5 pst + 2 at. Tafeln fein netzförmig areoliert, an den Kreuzungsstellen der Netzmaschen winzige Stacheln. Von den verwandten Formen durch Gestalt und Täfelung verschieden.

Ab und zu waren der eben beschriebenen Form solche Exemplare beigemischt, welche eine geringe Abweichung in der Täfelung der Epivalva zeigten; hierbei handelt es sich um eine Abweichung, die zuerst an Süsswasser-Peridineen studiert werden konnte und so konstant und häufig auftritt, dass für sie ein besonderer Name gewählt uwrde ("Travectum-Formen" siehe Arch. f. Naturgesch. LXXXIV, 1918, Heft 8). Gemäss den früher gegebenen Erklärungen bezeichne ich diese abweichende Form als

Peridinium marinum var. travectum (Fig. 12). - Diese Form unterscheidet sich von der vorigen dadurch, dass der b-Interkalarstreifen noch über den zwischen den zwischen der rvap und der rdap gelegenen Interkalarstreifen hinausgewandert ist. Mithin lautet die Formel für die Ableitung dieser Form:

$$\text{Ik.}\frac{2\ pr}{3\ pr}\quad \text{trav. Ik.}\frac{rvap}{rdap}$$

. (var ?). - In wenigen Proben wurden mehr oder weniger leere Hüllen gefunden, die wahrscheinlich zu dieser Form gehören. Die Täfelung konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

Peridinium globulus St. (Fig. 13 - 19). - Nicht sehr häufig in Probe 76. - So eigenartig diese Form ausgebildet ist, man kann sie doch leicht auf den Typus der Gattung *Peridinium* zurückführen. Die Epivalva nämlich ist hier ganz platt geworden: wie ein Teller bedeckt sie die krugförmige Hypovalva, welche die langen Fortsätze trägt. Zwischen beiden befindet sich die Querfurche. Die Längsfurche ist immer direkt neben einem der seitlich gerichteten grossen Flügel

gelegen (Fig. 16). Hierdurch kommt es, dass man - wenn man genau von der Rücken- zur Bauchseite orientiert - entweder sagen kann, alle Flügel seien etwas "schief" angebracht, oder man orientiert nach den Fortsätzen, dann liegt die Längsfurche

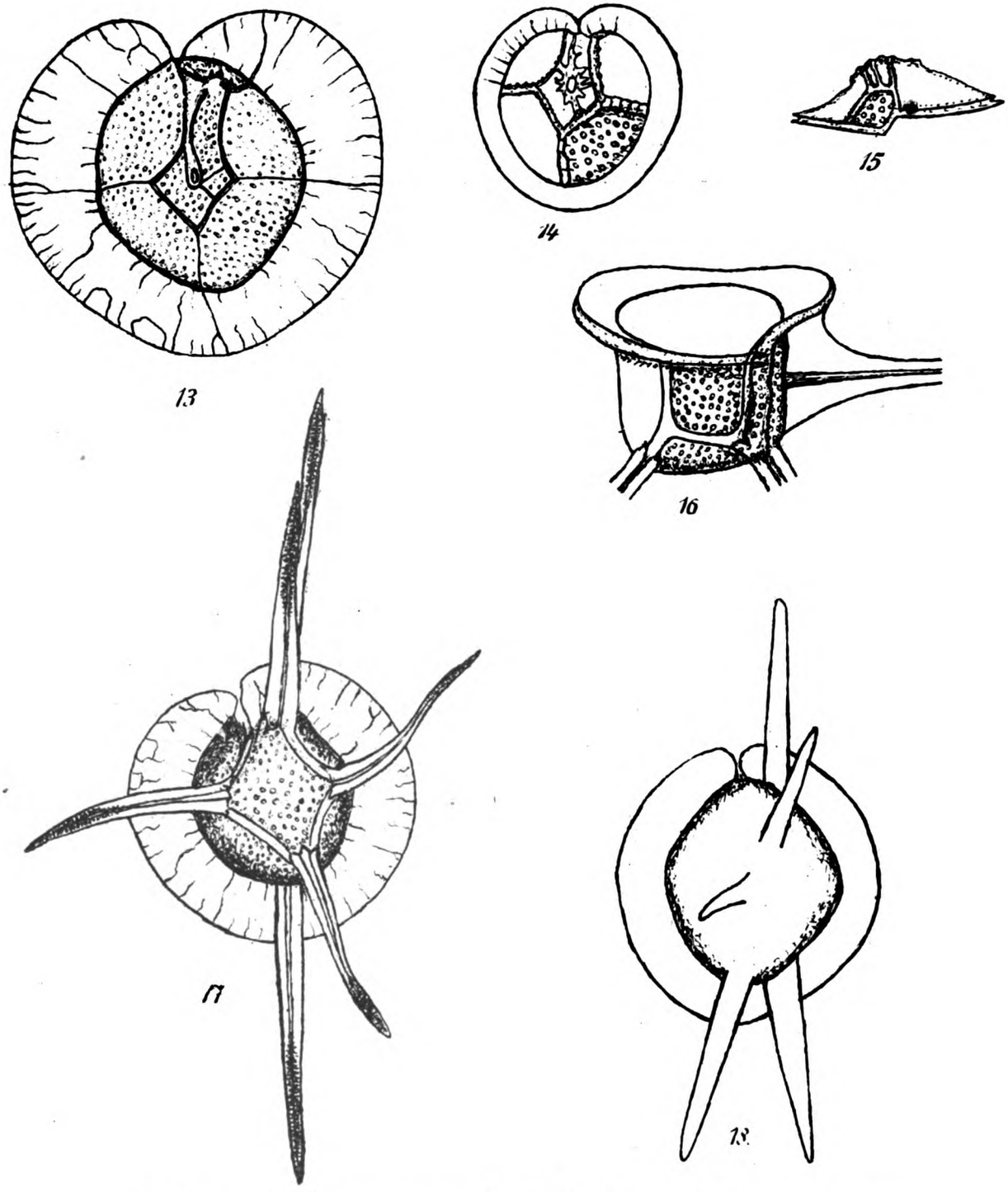


Fig 13 - 18. Ceratocorys horrida St. - 13: Epivalva vom apikalen Pole gesehen; 14: Andere Epivalva, ebenfalls vom apikalen Pole gesehen; 15: Epivalva, von der ventralen Seite gesehen; 16: Seitenansicht von der rechten Seite, die Längsfurche ist sichtbar; 17: Ansicht der Form mit 6 Flügeln vom antapikalen Pol gesehen; 18: Ansicht der Form m. 5 Flügeln vom antapikalen Pol gesehen.

nicht genau auf der Bauchseite, sondern etwas verschoben. Die erstere Auffassung halte ich für die richtige: in diesem Fall hätten wir zwei seitwärts und mehrere

nach unten gerichtete Flügel, von den seitwärts gerichteten befindet sich immer einer links (von der Bauchseite gesehen rechts) neben der Längsfurche, der andere rechts neben der mittleren Rückenlinie. Besonders bemerkenswert ist nun, dass die Anzahl der nach unten gerichteten Flügel nicht konstant ist: ich fand bald drei (Fig. 18, 19) und bald vier (Fig. 17). Der accessorische Flügel befand sich immer auf der linken unteren Seite der Hypovalva. Alle Flügel haben eine kräftige Axe, welche an ihrem Ende büschelartig verzweigt ist (Fig. 17).

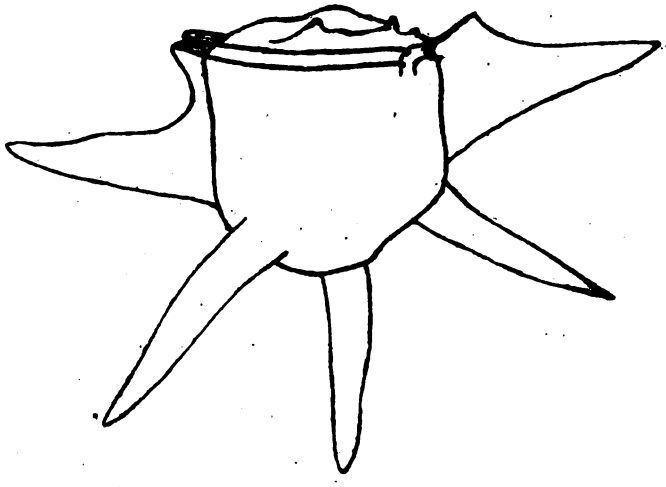


Fig. 19. Ceratocorys horrida, Ansicht der Form mit 5 Flügeln von der r. Seite gesehen.

Die tellerförmige Epivalva, die mit groben Poren versehen ist, zeigt eine um den Apex nicht konstante Täfelung (Fig, 13, 14): stets finden sich 4 grosse Platten an der Querfurche und eine grössere mittlere Platte, die in der Mitte wieder vom Apex durchbrochen ist. Diese mittlere Platte kann in verschiedener Weise von Leisten überquert sein. Die Ränder der Querfurche laufen in breite Flügel aus. Auch die krugförmige Hypovalva ist überall mit groben Poren versehen und getäfelt. Der flache antapikale Pol wird umgeben von 4 ein rhombisches Viereck bildenden Interkalarstreifen, in der Nähe der Ecken dieses Vierecks sitzen meistens die vier nach unten gerichteten Flügel (Fig. 17). Ausserdem finden sich an der Hypovalva noch zwei seitliche Interkalarstreifen, und vielleicht noch ein hinterer, der von dem hinteren seitlichen Flügel meist für den Beschauer verdeckt wird (?), Fig. 16. Die Hypovalva pflegt stets genau nach den Interkalarstreifen bei Druck auf das Deckglas in einzelne Teile zu zerbrechen. Wenn auch ein hinterer Interkalarstreifen vorhanden ist, so wäre die Plattenformel der Hypovalva: 4 pst + 1 at. Bei der Knappheit des Materials konnte aber diese Formel nicht unbedingt sicher gestellt werden.

Dinophysis homunculus St. var. latus Lindem. - Vereinzelt in wenigen Proben. Es handelt sich hier im wesentlichen um dieselbe Form, welche bereits in den Gewässern um Konstantinopel von mir gefunden wurde (MEZ, Archiv V (1924) p. 219, fig. 11). Diese Form ist besonders kenntlich an der bauchartigen Verbreiterung über dem Hinterende, welche die Form sehr breit macht.

Ceratium candelabrum (*Ehrbg.*) *St.* - In verschiedenen Proben, z.B. nr. 26, einzeln.

Ceratium candelabrum var. dilatatum (*Gourr.*) *Jörg.* - Selten, z.B. in Probe 76. Es handelte sich hier um die Form mit sehr langem Apikalhorne, wie JÖRGENSEN sie auf Taf. II, Fig. 22 abbildet.

Ceratium furca- eugrammum(*Ehrbg.*) *Jörg.*- In einer Reihe von Proben, besonders nr. 17, recht häufig. Abbildungen bei JÖRGENSEN, Taf. II, Fig. 25, 26.

Ceratium pentagonum Gourr. - Fand sich hin und wieder in Proben: 76 und 100.

Ceratium extensum (*Gourr.*) *Cleve.* - In verschiedenen Proben, so z.B. in 15, 47 und 51, vereinzelt.

Ceratium fusus (*Ehrbg.*) *Duj.* - Nicht häufig, z.B. in Probe 26.

Ceratium pulchellum Schröd. - In unseren Proben eine recht häufige Art (Probe 16, 47). Aus dem Mittelmeer bereits als häufig bekannt.

Ceratium declinatum Karst.- In unsern Proben (26, 54, 76) nicht selten.

Ceratium arcuatum (*Gourr.*) *Pav.* - Ebenfalls in unsern Proben (26, 47, 76) sehr charakteristisch und nicht selten.

Ceratium arietinum Cleve. - Fand sich hin und wieder in Probe 26, 76.

Ceratium gibberum Gourr. fa. sinistrum Gourr. - Diese ausserordentlich charak-

teristische Form fand sich in einigen Proben (47, 76) vereinzelt.

Ceratium Karsteni Pav. - Diese sehr variationsfähige *Ceratium*-Art fand sich in einzelnen Proben nicht häufig (Probe 76).

Ceratium palmatum Schröd. - Vereinzelt, besonders in Probe 76. Die handförmig geteilten Partien sehr verschieden ausgebildet: manchmal nur wenige "Finger" die aber immer recht lang waren, oft viele solche, die fast immer an ihren Enden geöffnet erschienen.

Ceratium macroceros (Ehrbg.) Cleve subsp. gallicum (Kof.) Jörg. - In unsern Proben (besonders 47) sehr häufig.

Ceratium massiliense (Gourr.) Jörg. - Überall sehr häufig, z.B. in Proben 15, 21, 26, 47 u.a.

Ceratium carriense Gourr. var. volans (Cleve) Jörg. - In vielen Proben, z.B. 76, sehr häufig.

Ceratium carriense Gourr. var. ceylanicum (Schröd.) Jörg. - Hin und wieder der vorigen beigemischt (z.B. Probe 51). Nach PAVILLARDs Beobachtungen scheint sich diese Form besonders in der "kälteren" Jahreszeit zu finden (?).

Ceratium Pavillardii Jörg. - Diese seltene Art wurde in verschiedenen Proben nicht gerade vereinzelt beobachtet (Probe 76); interessant ist vielleicht, dass auch PAVILLARD dieselbe im Winter fand (golfe du Lion).

Ceratium trichoceros (Ehrbg.) Kof. - Diese Form fand sich wahrscheinlich einzeln häufiger (Probe 15, 54, 76).

Ceratium inflexum (Gourr.) Kof. - In vielen Proben (z.B. Probe 47) sehr häufig, während *C. trichoceros* immer selten war.

Ceratium reticulatum (Pouch.) Cleve. - Trat hin und wieder, besonders in Probe 76, auf.

LITERATUR.

FALKENBERG, Die Algenflora des Golfes von Neapel, in Mitt. Zoolog. Station Neapel I (1879). - JÖRGENSEN, Die Ceratien, Internat. Revue IV, Suppl. - LINDEMANN, Peridineen aus dem golednen Horn und dem Bospourus, in Mez, Archiv V (1924) 216 - 233. - SCHRÖDER, Das Phytoplankton des Golfes von Neapel, in Mitt. Zoolog. St. Neapel XIV, 1901. - SCHÜTT, Die Peridineen der Plankton-Expedition, 1895. - STEIN, Der Organismus der Infusionstiere III.2. Leipzig 1883.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Archiv. Zeitschrift für die gesamte Botanik

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Lindemann Erich

Artikel/Article: Neubeobachtungen an den Winterperidineen des Golfes von Neapel 95-102