

Der Bau der Hülle bei *Heterocapsa* und *Kryptoperidinium*
foliaceum (Stein) n. nom.

(Zugleich eine vorläufige Mitteilung.)

Von E. LINDEMANN, Berlin-Tempelhof.

1. *HETEROCAPSA TRIQUETRA* (Ehrenberg) Stein. (Figur 1 - 8.)

Heterocapsa ist eine der häufigsten Peridineenformen der Meeresküsten, kommt auch in der Ostsee bei uns überall in der Strandregion, sowie in den Häfen in ungeheuren Massen vor. Bereits STEIN beschrieb 1883 diese Form und gab eine Reihe Umrissabbildungen. Im Verlaufe meiner Untersuchungen über die Variationsfähigkeit der Peridineen erschien es mir besonders interessant, gerade diese winklig gebaute und in ihrer äusseren Erscheinung sehr wechselnde Form näher auf den Bau ihrer Hülle zu untersuchen.

Nicht unerwähnt möchte ich hier lassen, dass diese Peridinee von mir zweimal im Süßwasser gefunden wurde: einmal im Bentschener See (auf der heutigen polnischen Grenze gelegen), und ferner im Krakower See in Mecklenburg. Leider konnte ich trotz meinen Bemühungen bisher nicht erfahren, ob sich in diesen Seen ein erhöhter Salzgehalt findet.

Die Untersuchung der Hülle von *Heterocapsa* ergab zweierlei: 1. Die Täfelung ist variabel nur in der durch die Rautenplatte anderer Peridineen bezeichneten Region. 2. *Heterocapsa* ist bis jetzt die einzige Peridineenform, welche sowohl mit als auch ohne Apex auftritt (bereits von STEIN gezeichnet! Der Apex ist wohl das konstanteste Merkmal für die Einteilung der Peridineen!) Endlich sei bemerkt, dass einige abnorme Täfelungen gefunden wurden.

Die Diagnose von *Heterocapsa* muss jetzt lauten: Zellen spindelförmig; Epivalva oft abgestutzt, Hypovalva meist mit zipfelartiger Verlängerung. Zelle 25 bis 40 μ lang; 20 bis 25 μ breit. Apex ist vorhanden oder ist nur als "Pseudoapex" (Spitze ohne Öffnung) ausgebildet. Querfurche schwach linkswindend; Längsfurche stark auf die Epivalva übergreifend, auf zwei etwa rechteckige Felder beschränkt, welche etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ so lang wie die zugehörigen Valven sind. Valven fast gleich gross, Epivalva¹⁾ mit 6pr + 3vap + 1 map + 2dap; Rautenplatte fehlt, an ihrer Stelle liegt die mvap, welche unten mit ihrer ganzen Breite an den oberen Rand der Längsfurche anstösst. An der oberen Kante der mvap liegt der Pseudoapex; falls ein Apex vorhanden ist, liegt derselbe meist genau auf der Trennungslinie der mvap¹⁾ und map. Hypovalva mit 5 pst + 2at, von denen die rechte die grössere ist und die erwähnte zipfelartige Verlängerung trägt. Tafeln werden mässig stark, sind schwach areoliert, oft breite Interkalarstreifen vorhanden. Kern gross, zentral oder in der Vorderhälfte liegend. Plattenförmige oder netzartig durchbrochene Chromatophoren gelbbraun; in der hinteren Hälfte ein Pyrenoid mit Amylumhülle, eine Pusule und Vakuolen.

1) Plattenbezeichnung siehe: Arch. f. Protistenkunde XXXIX (1918) p. 217.

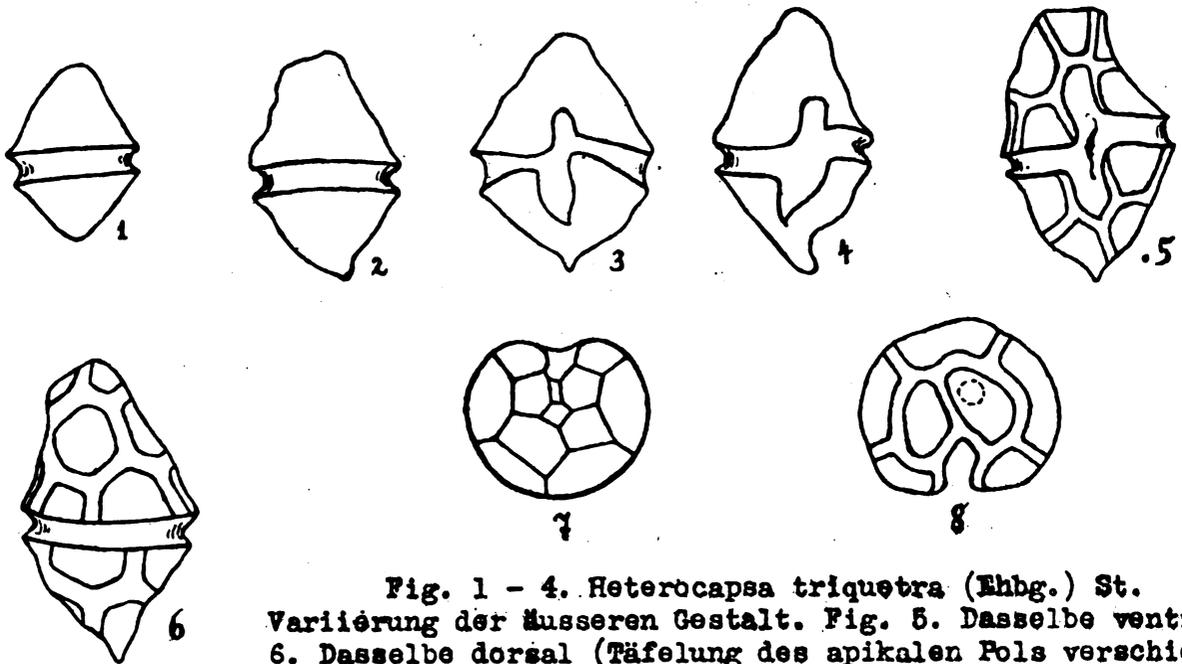


Fig. 1 - 4. *Heterocapsa triquetra* (Ehbg.) St. Variierung der Müseren Gestalt. Fig. 5. Dasselbe ventral, 6. Dasselbe dorsal (Täfelung des apikalen Pols verschiebt sich innerhalb geringer Grenzen), 7. Dasselbe, Epivalvatäfelung, 8. Dasselbe, Hypovalvatäfelung (der punktierte Kreis bezeichnet die Lage der Hypovalvaspitze).

Heterocapsa triquetra var. *litorale* n. var. (Fig. 9 und 10). - Entspricht in der Täfelung den "travectum-Formen" anderer Peridineen²⁾. Diese Varietät unterscheidet sich von der Ausgangsform dadurch, dass der am linken Rande der mvap gelegene Interkalarstreifen nach der linken Seite eine Strecke von der Längsfurche fortgewandert ist. Epivalva auch hier mit 6pr + 3vap + lmap + 2dap; mvap stösst nur mit ihrer halben unteren Breite an den oberen Rand der Längsfurche. Hierdurch erhält die Form ein verändertes Aussehen, - Sonst wie *H. triquetra*.

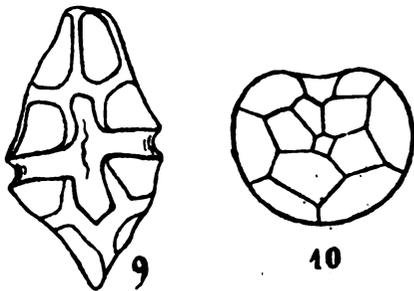


Fig. 9. *Heterocapsa triquetrum* var. *litorale* n. f. Ventral; Fig. 10. Dasselbe, Epivalvatäfelung.

Für die Unterscheidung der verschiedenen Variationsformen von *Heterocapsa* schlage ich folgende Bezeichnungen vor:

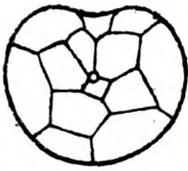
1. *Heterocapsa triquetra* ist nur die Form zu nennen, die nach Diagnose gebaut ist, aber stets einen Pseudoapex besitzt.

2. *H. triquetra forma apiculata* n. f. ist zu sagen, wenn diese Form mit einem echten Apex auf-

1) In seltenen Fällen durchbricht der Apex auch die map!. - 2) Arch. f. Naturgesch. LXXXIV (1918) Abt. A, Heft 8.

tritt.

3. *H. triquetra* var. *litorale* ist die beschriebene *travectum*-Form nur mit Pseudoapex.



11

4. *H. triquetra* var. *litorale* forma *apiculata* ist die *travectum*-Form mit nur echtem Apex (Fig. 11, Epivalva-Täfelung. Aus dem Goldenen Horn).

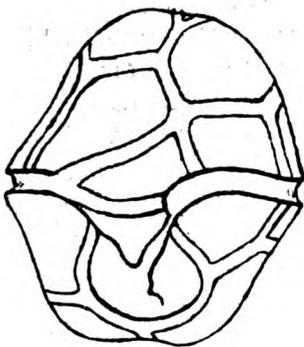
Die Formen 1. und 3. wurden am 13. Oktober 1917 im Hafen von Rostock in Mecklenburg in Massen gefunden.

Die Formen 2. und 4. fanden sich in den Meeresteilen um Konstantinopel (Mai 1918) und in der Kieler Bucht.

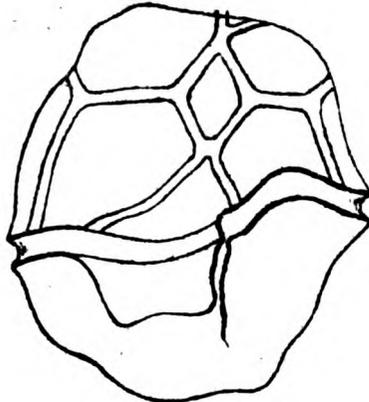
2. *KRYPTOPERIDINIUM* n. g.

Querfurche stets und Längsfurche meist gut ausgebildet. Die hautartige Hülle wird niemals panzerartig stark, wie bei der Gattung *Peridinium*. Täfelung ist konstant und besteht aus wenigen, plattenartig abgegrenzten Feldern, doch ist dieselbe ohne besondere Hilfsmittel der Färbetechnik dem Auge nicht sichtbar.

Kryptoperidinium foliaceum (Stein) n. nom. - Figur 12 - 20. - Auch diese Form



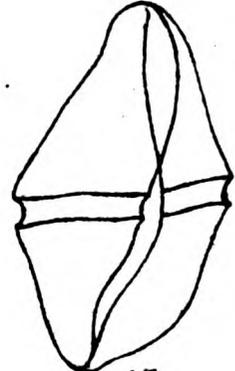
12



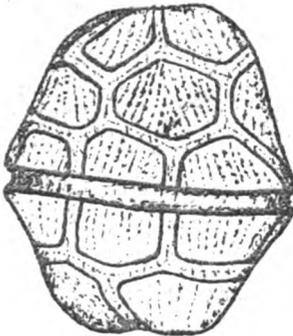
13



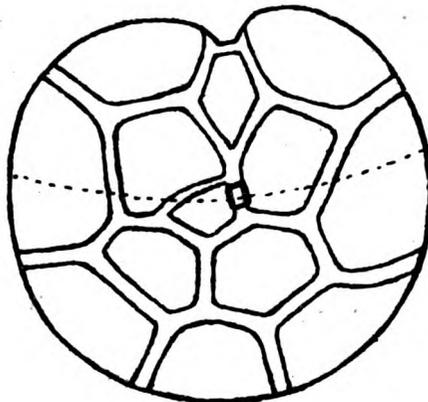
14



15



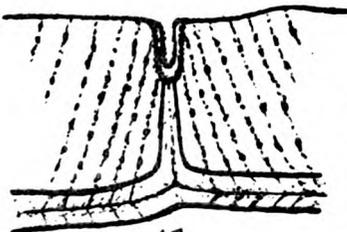
16



17



18



19



20

Fig. 12 - 20. *Kryptoperidinium foliaceum* (St.) n. nomen. 12. Ventral (r. mit 1 vap verschmolzen, sehr häufig), 13. ventral (r. vorhanden, Hypovalvatäfelung fortgelassen), 14. Eipvalva, ventral (r. mit 1 pr verschmolzen), 15. Umrissbild von der Seite, 16. dorsal. 17. Epivalvatäfelung, ausgebreitet (die punktierte Linie bezeichnet die apikale Kante der Form), 18. Hypovalvatäfelung, 19. Platten aus d. Apex 1800 : 1, 20. Vom Apex gesehen. innere Kurve bezeichnet den apikalen Scheitelumriss, äussere den Umriss in Höhe der Querfurche.

kommt an unsern Meeresküsten sehr häufig vor. Die Abbildungen von STEIN geben den Habitus dieser Form nur unvollkommen wieder, insbesondere erscheint die Ventralseite zu sehr abgeplattet. Über die Einreihung der Gattung *Kryptoperidinium* in die bisher mit *Gymnodinium* und *Glenodinium* bezeichneten Formen siehe die folgende "vorläufige Mitteilung".

Die Diagnose von *Kryptoperidinium foliaceum* muss jetzt lauten: Zellen oval, dorsiventral blattartig zusammengepresst, in der Längslinie der Ventralseite eingebogen. 30 bis 50 μ lang; 27 bis 45 μ breit. Apex schwer sichtbar, doch vorhanden. Querfurche kreisförmig, an der ventralen Seite schwach S-förmig verlaufend; Längsfurche in der Form eines dreieckigen Feldes auf die Epivalva übergreifend, \pm bis zum Hinterende reichend. An der Stelle der Längsfurche befindet sich auf der Hypovalva ein drei- bis viereckiges Feld. Valven fast gleich gross; Epivalva mit 7pr + lr + 2vap + lmap + 2dap. Die lmap ist nach der linken Seite verschoben und mit ihrer äussersten Ecke noch ein wenig auf die ventrale Seite übergreifend. Bemerkenswert ist vor allem die Ausbildungsweise der Rautenplatte, welche meistens nicht in die Erscheinung tritt. Indem nämlich häufig je einer ihrer seitlichen Interkalarstreifen fehlt, erscheint die r entweder mit der lpr oder mit der lvap verschmolzen. Hypovalva mit 5pst + 2at, von denen die rechte meist etwas grösser ist. Tafeln stets hautartig dünn und besonders die dorsalen Tafeln der Epivalva mit feinsten schräg gestellten Punktreihen besetzt, denen in kleinen Abständen derbere Punkte aufsitzen. Interkalarstreifen oft sehr breit; dann in ihrer Mitte eine feine Linie entlang laufend, von welcher eigentümliche winzige Höckerreihen nach den Punktreihen der Platten gehen. Kern oval, zentral oder mehr apikal gelegen. Chromatophoren rundlich-scheibenförmig, gelblich oder grün. Augenfleck in der Längsfurche.

Am 13. Oktober 1917 im Hafen von Rostock in Mecklenburg in Massen gefunden.

Nachschrift. - In den Tagen um den 10. Oktober 1917 wurde im Hafen von Rostock in Mecklenburg ein grosses Fischsterben beobachtet, dem tausende, besonders auch grössere Fische, zum Opfer fielen. Untersuchungen über die Ursachen dieses Sterbens wurden von verschiedenen Seiten in Angriff genommen, doch ohne jeden Erfolg. Es erschien mir daher nicht ohne Interesse zu sein, eine Untersuchung des Planktons vorzunehmen. Proben, welche zwischen dem eigentlichen Anlegehafen und den Werften dem freien Wasser entnommen wurden, ergaben eine gewaltige Hochproduktion ausschliesslich der beiden Formen *Heterocapsa* und *Kryptoperidinium foliaceum*! Diesen waren einige wenige andere Planktonten in verschwindend kleiner Zahl beige-mengt.

Zu meinem grossen Bedauern waren zur Zeit, als ich die Proben entnahm, die verendeten Fische nicht mehr in so gutem Erhaltungszustand, dass eine Untersuchung derselben möglich gewesen wäre.

In seiner Schrift: "*Dinoflagellata* of the San Diego Region, 4. The Genus *Gonyaulax*, with Notes of its Skeletal Morphology and a Discussion of its Generic and Specific Characters" von Ch. Atw. KOFOLD (Berkeley 1911) gibt Verfasser auf Seite 244 eine Abbildung eines grossen Fischsterbens, welches durch eine Hochproduktion von *Gonyaulax polyedra* Stein hervorgerufen sein soll. Er meint, dass die Zersetzungsstoffe der in grosser Masse absterbenden Organismen für viele Meerestiere totbringend seien. Im Hafen von Rostock hatten die in Frage kommenden Peridineen ebenfalls ihr Entwicklungsmaximum bereits überschritten; sie hatten fast vollzählig ihre Hüllen verlassen und es ist sehr wohl denkbar, dass der sich zersetzende Zell-Inhalt toxische Wirkungen erzeugt hat.

Wie mir von sachverständiger Seite versichert wird, kommt eine Erkrankung der Kiemen jener Fische, welche durch die scharfkantigen Peridineenpanzer verursacht sein könnte, nicht in Frage, da die Fische imstande sind, unerwünschte Meeresorganismen von ihren Kiemen fern zu halten.

VORLÄUFIGE MITTEILUNG.

Meine Jahre hindurch fortgesetzten Untersuchungen besonders über den Bau der Hüllen bei den Peridineen haben im allgemeinen zu der Erkenntnis geführt, dass kaum eine Gruppe von Lebewesen so variabel ist wie die Dinoflagellaten. Wenn wir

in Interesse der Systematik von normalen und abnormen Formen sprechen, so müssen wir trotzdem und darüber klar sein, dass der Bildungstrieb, welcher sich in den sogenannten "abnormen Formen" kund gibt, eigentlich das primäre ist, während die "Fixierung" einer Art in den gerade herrschenden morphologischen Eigentümlichkeiten durchaus ein Produkt der phylogenetischen Entwicklung darstellt und somit jederzeit aufgehoben werden kann, wenn die innern oder äusseren Entwicklungsfaktoren hierzu den Anstoss geben!

Es ist nun eine Eigentümlichkeit der Dinoflagellaten, dass dieselben schon auf geringfügige Änderungen des "Milieus" sehr stark reagieren, sei es durch geringere Formabweichungen oder durch Bildung von Monstrositäten 1). In gleicher Weise finden wir aber auch eine Menge variabler morphologischer Eigentümlichkeiten, von denen wir annehmen müssen, dass sie nur durch innere Entwicklungsfaktoren bedingt sind. Hierzu rechne ich die von mir gefundenen ständigen Veränderungen der Hüllenstruktur bei *Glenodinium*-artigen Peridineen.

Wenn ich letztere in das Bild einfüge, welches ich im Laufe meiner Untersuchungen von der ganzen Dinoflagellaten-Gruppe erhalten habe, so ergibt sich etwa folgendes:

1. *Gymnodinium*-Formen, d.h. nackte Formen, gibt es überhaupt nicht. Selbst die aus der Hülle austretenden Inhalte der Zellen haben sich schon vorher wieder mit einer feinen Haut umgeben.
2. Alle Fortpflanzungsarten der Peridineen lassen sich auf das Prinzip der Teilung zurückführen: a. Teilung nackter Formen; b. Teilung gepanzerter Formen, die Hülle teilt sich mit oder sie zerreisst, hierbei kann die Hülle abfallen oder die Hälften können sich regenerieren (letzteres von mir noch nicht beobachtet). c. Teilung in der Dauerspore.
3. Phylogenetisch haben sich die stark gepanzerten Formen aus solchen mit zarter häutiger Hülle entwickelt.
4. Ontogenetisch sehe ich daher die Teilungen der "nackten", d.h. der ungepanzerten Zelle als den ursprünglichsten Fortpflanzungsmodus an.
5. Wenn wir diesen Fortpflanzungsmodus erst dann als abgeschlossen ansehen, sobald der Panzer seine volle Stärke wieder erreicht hat, so gibt uns ersterer gewissermassen eine Rekapitulation der Phylogenie.
6. Die Teilung gepanzerter Formen stellt ein abgekürztes Verfahren dar: die Zelle braucht bei ihrer Vermehrung nicht erst auf ihren phylogenetisch-ursprünglicheren Zustand zurückzugreifen.
7. Die Teilung in der Dauerspore bleibt zunächst problematisch. Sie greift auf 4 zurück, doch wird ihr Wesen erst dann zu erklären sein, wenn wir das Wesen der Dauerspore erkannt haben werden.

Letztere stellt vielleicht auch oft bei den Peridineen ein Ruhestadium dar - während der Teilung tut sie dies aber sicher nicht! Es ist auch nicht wahrscheinlich, dass die Bildung einer Cysten-hülle auf den Teilungsprozess günstig einwirkt; vielleicht ist die Cysten-hülle ein Mittel, schädliche Medien von der Zelle fern zu halten und der innere Antrieb zur Teilung ist so stark, dass dieselbe trotz der Enzystierung erfolgt! Oder aber - die gleich zu erwährende Algennatur der Peridineen ist hier auf bisher unbekannte Weise wirksam!

8. In der ungepanzerten "Spore" (nach 4) sowohl, als auch in dem Sporen-ähnlichen, sich teilenden Dauerzysten-Inhalt offenbart sich zu Zeiten der Algencharakter der Peridineen: wenn sich nämlich Sporen von Süsswasser-Peridineen, indem sie sich mit Gallerte umgeben, ohne sich zu trennen, in 2, 3 oder 4 Teilprodukte teilen, und man gleichsam nach *Gloeodinium*-Art längere Zeit herumschwimmen, um sich erst später nach 5 weiter zu entwickeln. Meeresformen bilden oft eine grosse Anzahl solcher Teilprodukte aus.

9. In den Dinoflagellaten schlummert eine Doppelnatur: sie haben tierische Algenschaften 2) (Bewegung durch Geisseln, Ernährung durch Pseudopodien, sie wer-

1) Vergl. hierüber folgende Arbeiten: Arch. f. Entwicklungsmech. LII, Heft 1, 2; Zeitschr. f. Bot. XIV, Heft 5; Flora n.F. CXVI, Heft 1, 2. - 2) *Gymnodinium polyphorus* Pouch. = *Protopsis nigra* (Pouch.) Kof. besitzt ein hoch entwickeltes Auge mit Pigmentplatte und linsenförmigem Körper; *Pouchetia armata* Dog. = *Nematodinium armatum* (Dog.) Kof. sogar Nesselkapseln!

den selber Amöben oder stellen Entwicklungsstadien solcher dar wie *Dinamoeba varians*) und pflanzliche Eigenschaften (Stärkebildung durch Chromatophoren, einige Formen bleiben Zeit ihres Lebens auf einem Algenstadium stehen, die unter 8 beschriebene Sporenteilung). Ganz besonders sei auf die Ähnlichkeit solcher unter 8. beschriebener Sporenteilungen mit Formen wie *Cystodinium* hingewiesen!

10. Wir sehen im folgenden von einer Betrachtung solcher Dinoflagellaten ab, die gänzlich Algen- oder Amöbencharakter angenommen haben. Es sei nun angenommen, dass jedes *Peridinium* potentiell die Fähigkeit hat, sich durch alle uns bekannten Stadien der Phylogenie rekapitulationsweise bis zur gepanzerten Form zu entwickeln. Dann ergibt sich: Nur die gepanzerten Formen durchlaufen alle Stadien, während die "Gymnodinien" und "Glenodinien" stets schon auf einem früheren als dem Endstadium zur Fortpflanzung schreiten, und daher Zeit ihres Lebens auf einem niederen Stadium verharren.

11. Je niedriger das Stadium steht, auf dem eine Form ausnahmslos zur Fortpflanzung schreitet, desto labiler verhält sie sich formgebenden Kräften gegenüber. Dies gilt ganz besonders inbezug auf den Bau der Hülle; auch soll erwähnt sein, dass G. HUBER-PESTALOZZI gerade der "Praeceratiumphase" besonders starke regenerative Potenzen zuschreibt!

12. Die Dinoflagellaten variieren in zweifacher Hinsicht: a. in ihrer äusseren Gestalt und b. in ihrer Hüllentäfelung.

13. In ihrer äusseren Gestalt variieren nicht nur ungepanzerte Formen stark, im Gegenteil, gerade die am höchsten stehenden Meeresformen sind sehr variabel (Süswasserformen weniger).

14. Inbezug auf ihre Hüllenstruktur können die Peridineen folgendermassen gruppiert werden ¹⁾:

a. Hülle sehr zart. Felderung wenig differenziert: Felder klein und sehr zahlreich, oft kaum erkennbar, bei "älteren" Exemplaren deutlicher (*Gymnodinium*).

Bisher wohl nur Süswasserformen hieraufhin untersucht. Das WOLOSZYNSKAsche Merkmal: "Zahl der Tafeln nicht konstant" gilt nach meinen Befunden mehr oder weniger für alle Peridineen.

b. Hülle sehr zart. Felderung nach WOLOSZYNSKA "inbezug auf Gestalt und Grösse der Tafeln bereits in hohem Grade differenziert".

Zu dieser Gruppe gehört bisher nur *Gymnodinium coronatum* Wolosz. "Zahl der Tafeln nicht konstant" nach WOLOSZYNSKA, das heisst: Plattenschema noch nicht aufstellbar. Vielleicht täte man gut, Gruppe b und a zusammenzuziehen.

c. Hülle derb, hautartig, wie *Glenodinium*. Felderung bereits tafelartig ausgebildet, relativ sehr konstant, Plattenschema bereits aufstellbar. Doch sind die Tafeln noch nicht polygonal, sondern haben unregelmässige Gestalt.

Zu dieser Gruppe gehört bisher nur *Glenodiniopsis Steinii* Wolosz. Nach meinen Untersuchungen variiert diese Form auch, doch nur in auffallend geringen Grenzen. Ich halte bis jetzt Gruppe c. für gut abtrennbar.

d. Hülle derb-hautartig. Tafeln meist polygonal, wie bei höheren Peridineen nach einem bestimmten Schema angeordnet. T ä f e l u n g v a r i i e r t o f t b i s z u r v ö l l i g e n V e r w i s c h u n g j e d e s k o n s t a n t e n S c h e m a s.

Dieser Gruppe gehören eine Reihe früher als *Glenodinium* beschriebener Formen an. Da aber deren Hülle, wenn auch mit blossem Auge nicht sichtbar, bereits völlig den Charakter der höheren Peridineen besitzt, so sind sie von den echten Glenodinien zu trennen. Die Variationsbreite der Täfelung ist bei den einzelnen Formen sehr verschieden. Ich schlage für diese Gruppe die Bezeichnung *Kryptoperidinium* vor und glaube, dass es gut wäre, auch solche Formen, wie *P.berolinense* Lemm., die sich nur ausnahmsweise über den "*Glenodinium*-Zustand" hinaus entwickeln, in diese Gruppe einzubeziehen ²⁾.

1) Teilweise nach WOLOSZYNSKA. - 2) Es wäre gut, wenn Jugendstadien höherer Peridineen, welche von mir und anderen bisher als "*Glenodinium*-Stadien" bezeichnet wurden, jetzt anders genannt würden, denn ihre Hülle hat nichts mehr mit dem Charakter von *Glenodinium* zutun! Erscheint der Name "*Kryptoperidinium*-Stadium" zu lang, so könnte man den von HUBER-PESTALOZZI gebrauchten Ausdruck "*Praeceratium*-Stadium" als "*Praeperidinium*-Stadium" verwenden.

WOLOSZYNSKA zieht diese Gruppe zur Gattung *Peridinium*, was ich nicht für gut halte im Interesse einer guten Unterscheidung.

e. Hülle gepanzert, in der Jugend häutige Stadien durchmachend. Tafeln meist polygonal, nach einem bestimmten Schema angeordnet. Variationsbreite geringer, meist von bestimmten Prinzipien beherrscht: *collineatum*- und *travectum*-Formen. Häufig auftretende "abnorme" Formen.

Hierhin gehören die meisten Arten der Gattung *Peridinium*.

Die vorliegende "vorläufige Mitteilung" will zunächst nur eine Skizze meiner derzeitigen persönlichen Ansichten geben. Dieselben sind der Niederschlag vor allem meiner Arbeiten über Süßwasserformen. Untersuchungen über Meeresformen der Gruppe e (siehe oben) haben auch hier meine Ansichten bestätigt. Die Einreihung der bereits bekannten, hier nicht erwähnten Gattungen in meine Gruppen wird ohne Schwierigkeiten erfolgen können.

Ich publiziere diese Zeilen, um grundlegend zu erklären, welche Gedanken mich bei der Neu-Aufstellung der Gattung *Kryptoperidinium* leiteten. Wenn WOLOSZYNSKA sagt: "Die Zahl und Anordnung der Platten nötigt zur Aufstellung einer neuen Gattung *Sphaerodinium*", so kann ich das nicht unterschreiben, denn dann könnten wir schliesslich aus jeder Peridinee mit neuer Tafelung eine neue Gattung machen! Wohl erscheint es mir aber berechtigt, die Gattung *Glenodinium*, deren Hülle im phylogenetischen Sinne auf einem tieferen Stadium steht, von der Gattung *Kryptoperidinium* zu trennen, deren Tafelung, wenn sie auch noch sehr variabel ist, doch bereits nach dem Schema der am höchsten entwickelten Peridineen gebaut ist. - Im übrigen ist die Nomenklatur gerade der niederen Peridineen in letzter Zeit allzu kompliziert geworden, sodass mir eine Revision derselben nötig erscheint.

Aus der Monographie des Orchis Traunsteineri Saut.

III. Entwicklungsgeschichte einiger deutscher Orchideen.

Von A. FUCHS und H. ZIEGENSPECK (Augsburg).

ENTWICKELUNGSGESCHICHTE VON CORALLIORHIZA INNATA.

Bei der Überschrift dieses Kapitels und einiger folgender wird man zunächst fragen, warum hier auch andere Arten, selbst fern stehende, behandelt werden. Ihre Einbeziehung erwies sich als notwendig, weil dadurch erst manches für *Dactylorchis* und *Orchis Traunsteineri* insbesondere eigentümliche sich richtig hervorhebt, wie auch die Behandlung des systematischen Teiles ohne eingehende Beschäftigung mit den andern Arten unmöglich war. Zudem wird eine zusammenhängende Betrachtung der Entwicklungsgeschichte der einheimischen Orchideen an sich erwünscht sein. So war bei der entwicklungsgeschichtlichen Auswertung der Untersuchungsergebnisse bei *Dactylorchis* die Ansicht ausgesprochen worden, dass der Bau des Rhizoms der merkwürdigen *Coralliorhiza* in vielen Dingen einem Procormus derart gleiche, dass man von einem langlebigen Procormus reden könne, sodass die Behandlung von *Coralliorhiza* wohl am besten hier gleich angeschlossen wird.

Das Untersuchungsmaterial wurde alpinen Standorten (Fernpass) im August entnommen. *Coralliorhiza* liegt nicht sehr tief im Boden. Sie findet sich besonders in kleinen Mulden in der Nähe von Felsstücken, an denen sich die Nadelstreu angesammelt hat. Obwohl die Nadeln von Pilzen dicht verfilzt sind, lassen sich die Korallenstöcke leicht herausheben. Das Auffinden, namentlich der kleinsten Entwicklungsstadien ist immer Glückssache; im schwarzen Torfboden heben sich die kleinen gelblichen madenartigen Pflänzchen noch besser ab als hier im Mineralboden mit seinen kleinen, gerade den Procormis von *Coralliorhiza* oft äusserst ähnlichen Gesteinsteilchen. Ausdauer brachte aber auch hier den Erfolg, dass die Funde, deren genaue Betrachtung und deren Vergleich in den verschiedenen Altersstufen den Zu-

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: 1924

Band/Volume: [5](#)

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

Artikel/Article: [Der Bau der Hülle bei Heterocapsa und Kryptoperidinium foliaceum \(Stein\) n.nom. \(Zugleich eine vorläufige Mitteilung.\) 114-120](#)