

<i>punctipectus</i> sp.	47	<i>stresemanni</i> sp.	90	<i>torquatithorax</i>	
<i>queenslandicus</i> sp.	113	<i>Subana</i> g.	54	subsp.	17
<i>Rhopalotritoma</i> g.	27	<i>subviolacea</i> sp.	60	<i>triguttata</i> sp.	39
<i>rubrifrons</i> sp.	87	<i>sumatrana</i> subsp.	76	<i>Trimota</i> g.	27
<i>rufipes</i> var.	12	<i>sumatrensis</i> sp.	43	<i>tripocila</i> sp.	98
<i>rufomarginata</i>		<i>sumbavana</i> sp.	62	<i>Tritomophasma</i> g.	27
subsp.	98	<i>Tamboria</i> g.	54	<i>Tropidoscaphula</i>	
<i>samoensis</i> sp.	61	<i>tamburinea</i> sp.	105	subg.	56
<i>schröderi</i> sp.	20	<i>tayabasi</i> sp.	49	<i>uniramosa</i> sp.	96
<i>septentrionis</i> subsp.	68	<i>testaceicornis</i> sp.	38	<i>vagepunctata</i> sp.	92
<i>serrulatifipes</i> sp.	32	<i>tonkinensis</i> sp.	83	<i>vulnerata</i> sp.	63
<i>Simocoptengis</i> g.	56	<i>tonkinensis</i> subsp.	24	<i>wunderlichi</i> sp.	23
<i>stigmosa</i> sp.	81				

Untersuchungen über Süßwasserperidineen und ihre Variationsformen

II.

Von

Dr. phil. **E. Lindemann** - Berlin-Tempelhof.

Mit 200 Textfiguren.

Vorliegende Arbeit bringt die Fortsetzung meiner Untersuchungen, die ich im Archiv für Protistenkunde, Bd. 39, Heft 3, unter gleichem Titel der Öffentlichkeit übergab. Die in letzterer Arbeit angegebene Untersuchungsmethode ist nunmehr auch besonders auf die häufigsten Vertreter der Sektion Cleistoperidinium angewandt worden, und es hat sich herausgestellt, daß auch diese Sektion eine Fülle von Variationsformen bildet. Die systematische Beurteilung derselben muß allerdings in einzelnen Fällen noch der Zukunft überlassen bleiben.

In meiner ersten Arbeit über Süßwasserperidineen und ihre Variationsformen unterschied ich zwei Arten von „echten Variationsformen“, die sich unter folgende zwei Gesichtspunkte zusammenfassen ließen:

a) Formen, deren äußere Gestalt mit der Ausgangsform übereinstimmt, aber durch Änderung des Verlaufes der Interkalarstreifen ist der Charakter der Täfelung ein anderer geworden. (Variationsformen im engeren Sinne.) Beispiele: *Peridinium cinctum* und seine Varietäten *regulatum*, *irregulatum*, *laesum*, *dissimile*, *curvatum* usw.

b) Formen, deren Plattenanordnung im allgemeinen mit der Ausgangsform übereinstimmt, indessen ist die äußere Gestalt geändert durch starke dorsoventrale Abplattung, winklige Körperkontur, Farbe, Stachelbesatz usw. (Variationsformen im weiteren

Sinne.) Eine Reihe neuer Beispiele dieser Gruppe sind bekannt geworden, so *Peridinium cinctum* forma *angulatum*, forma *ovoplanum*; *P. willei* forma *stagnale* usw.

Bei der großen Fülle von neuen Variationsformen, die inzwischen gefunden worden sind, ist es oft recht schwer, eine praktische und zugleich einheitliche Nomenklatur zur Bezeichnung derselben zu finden. Ich habe hier prinzipiell die Formen der Gruppe b mit „forma“ bezeichnet, wohingegen die weitaus häufigeren Formen der Gruppe a mindestens die Bezeichnung „varietas“ erhalten haben — war die Täfelung der Epivalva vollkommen geändert, so wurde auch wohl eine neue Art aufgestellt. Besondere Aufmerksamkeit verdient eine „Variationsform“ von *P. cinctum* aus dem Schaalsee (Lauenburg), Tiergartentief, von der nur ein Exemplar gefunden wurde: *Peridinium scallense* subvar. originale n.sp. n. subvar.; die Hypovalva derselben war getäfelt wie diejenige von Woloszyńska's Gattung *Sphaerodinium*! Nun hat Woloszyńska in solchen Fällen sogar stets eine neue Gattung aufgestellt, wie z. B. eben bei *Sphaerodinium* oder bei *Chalubinskia tatrca*. Dieses Verfahren kann nicht allgemein aufrecht erhalten werden, denn ich konnte nachweisen, daß auch bei sonst völlig normalen Formen von *P. guestrowiense* und *P. cinctum* ab und zu eine Hypovalvatafelung vorkommt, wie wir sie bei der Gattung *Sphaerodinium* finden. Vielleicht ist diese Hypovalvatafelung bei *P. guestrowiense* und *cinctum* als eine Reminiszenz an einfachere Stadien aus der Phylogenie dieser Formen aufzufassen, ich benenne sie daher stets mit „subvar. originale“ — deswegen eine neue Gattung aufzustellen, liegt kein Anlaß vor. (subvar. deswegen, weil wir bereits var. sagen, wenn sich die Anordnung der Epivalvaplaten ändert.) (Siehe Seite 173.) Übrigens bin ich der Meinung, daß *Chalubinskia tatrca* zu *P. aciculiferum* — oder *P. wierzejski*-ähnlichen Formen zu stellen ist. Hierüber in einer späteren Arbeit weiteres.

Indem ich die zwei angeführten Gruppen von Variationsformen scharf trenne, wird es mir möglich, die Nomenklatur derselben nach einem einheitlichen Gesichtspunkte durchzuführen; zu vermeiden ist hierbei allerdings nicht, daß häufig die Bezeichnung „forma“ gleich hinter den Artnamen tritt, ohne daß ihr die Bezeichnung „varietas“ vorausgegangen wäre. Wenn dies auch nach den Regeln der Nomenklatur nicht wünschenswert erscheint, so ist es an dieser Stelle doch nicht zu umgehen, da sonst durch eine unendliche Fülle neuzubildender Namen jede Übersichtlichkeit gestört würde. (Siehe auch Seite 172.)

Ein Beispiel soll meine Ausführungen erläutern. Bei dem von mir abgebildeten Exemplare von *P. willei* forma *stagnale* (Fig. 85) bildet der zwischen der zweiten pr und der dritten pr gelegene Interkalarstreifen mit dem zwischen der r vap und der r map gelegenen Interkalarstreifen fast eine gerade Linie. Eine solche Form müßte nach meinen Ausführungen auf Seite 174 die Bezeichnung „var. β -collineatum“ erhalten. Ist nun zu gleicher Zeit, wie bei

Fig. 84, 85 die **ganze** Form gleichmäßig dorsoventral zusammengedrückt, so würde man diese Form als *P. willei* var. *β-collineatum* forma stagnale zu bezeichnen haben. Dieses ist nun ein seltener Fall. Diese dorsoventral zusammengedrückte Form von *P. willei* tritt nämlich in den meisten Fällen mit normaler Epivalvatäfelung auf, und in diesem Falle muß der Name derselben *P. willei* forma stagnale lauten, denn, wollte man hier *P. w.* var. stagnale sagen (nach den Nomenklaturregeln wohl besser), so würde die Bezeichnung „stagnale“ bald als „var.“, bald als „forma“ fungieren — es würde also **dieselbe** Art der Variierung einmal mit „var.“ und ein andermal mit „forma“ bezeichnet. Daß dies eine nomenklatorische Absurdität wäre, ist leicht einzusehen.

Hier sei deshalb nochmals der Grundsatz aufgestellt: Änderung der Täfelung (Gruppe a) berechtigt mindestens zur Aufstellung einer neuen Varietät, Änderung der äußeren Form (Gruppe b) wird mit „forma“ bezeichnet.

Nun noch einige Worte über die Variationsformen der Gruppe a. (Variationsformen im engeren Sinne.) Schon im Archiv für Protistenkunde habe ich darzulegen versucht, daß ich aus theoretischen Gründen an die Existenz solcher Variationsformen glaubte, und daß dann meine Befunde die Erwartungen weit übertrafen. Ich habe dort auf Seite 6 im ganzen 7 verschiedene Prinzipien der Abweichungen von der normalen Epivalvatäfelung aufgestellt, muß aber hier hinzufügen, daß ich in vorliegender Arbeit solche Täfelungen abbilde, welche scheinbar jeder Bildungsregel spotten, so daß man im Zweifel sein kann, wo denn eigentlich die „normalen“ Formen aufhören und die „Mißbildungen“ beginnen. Es finden sich nämlich in der Tat auch Formen, die ich als Mißbildungen ansehe, und ich werde solche hier abbilden.

Es gibt nur ein Mittel, abweichende Formen aufzufinden: man muß in jedem Fange nicht nur ein paar Exemplare, sondern eine große Menge der Vertreter ein und derselben Peridineenart miteinander vergleichen — so findet man stets nur einzelne Exemplare der gesuchten Variationsformen. Setzt man dieses Verfahren nun bei zahllosen Fängen fort, so findet man, daß Abweichungen, die man im ersten Augenblick für Mißbildungen halten möchte, sich ganz konstant in den verschiedensten Fängen wiederfinden — ich kann aus diesem Grunde nicht umhin, solche Abweichungen als seltene Varietäten oder gar Arten anzusehen! Das schönste Beispiel hierfür bietet *Peridinium eximium* n. sp., eine Form, die zuerst von mir im Wollsteiner See (Posen) (11. 7. 1916), dann am 13. 12. 1904 in der Eschbachtalsperre bei Remscheid und in etwas veränderter Form am 20. 4. 1903 hierselbst noch einmal aufgefunden wurde! Die größte Variationsfähigkeit habe ich übrigens bei *P. elpatiewskyi* gefunden.

Sieht man sich nun die Fülle der „Variationsformen im engeren Sinne“ an, so bemerkt man, daß unter zahllosen, scheinbar regellosen Veränderungen der Epivalvatäfelung sich sehr häufig

solche Veränderungen finden, die auf eine seitliche Wanderung der Interkalarstreifen zwischen den pr zurückzuführen sind. Diese Formen sind von mir als var. *collineatum*, *bicollineatum*, *travectum*, *bitravectum* usw. bezeichnet worden, und ich habe dieselben in einem eigenen Kapitel dieser Arbeit ausführlich besprochen. (S. 174.)

Vorliegende Untersuchungen sind nun inhaltlich so angeordnet, daß zunächst einzelne Formen, ohne besonderen Zusammenhang nebeneinander gestellt, besprochen werden; sodann aber habe ich die übrigen zu behandelnden Peridineen in 3 Gruppen sondern können, die ich auch möglichst vollzählig abzubilden gedenke: 1. Die nach 3 Typen der Epivalvatäfelung geordnete Gruppe (Archiv f. Prot., Bd. 39, Heft 3, Seite 237 u. f.), zu der nun auch die über 30 μ großen Vertreter hinzukommen; 2. Gruppe *Peridinium willei* und *guestrowiense* und 3. Gruppe *Peridinium cinctum*. Diese 3 Gruppen werden mit Bestimmungsschlüsseln versehen, so daß hier ein Anfang zu einem neuen Bestimmungswerke für Süßwasserperidineen vorliegt.

In einem besonderen Kapitel werde ich dann noch die Nomenklatur der Variationsformen bei den Peridineen ausführlicher besprechen, als dieselbe in der Einleitung angedeutet werden konnte, und zum Schluß wird uns ein Anhang über das Vorkommen und die geographische Verbreitung von häufigeren Peridineenformen berichten.

Jedes *Peridinium* muß bekanntlich so orientiert werden, daß man von der dorsalen zur ventralen Seite hinsieht. Ich habe nun dementsprechend in dieser Arbeit auch die Epivalvatäfelungen (abweichend von früher) so abgebildet, daß die rechten pr wirklich auch in der Zeichnung sich rechts befinden und die linken links. Es liegt also nunmehr in der Ansicht der Epivalvatäfelung die ventrale Seite nach oben, in der Ansicht der Hypovalvatäfelung dagegen ist diese Seite nach unten gerichtet.

***Gonyaulax limnetica mihi.* Textfig. 1—4.**

Die Diagnose dieser Form findet sich im Arch. f. Prot., Bd. 39, Heft 3, Seite 220, 221. Sie gehört zu den häufigsten Vertretern der Peridineen unserer größeren Seen und konnte nunmehr systematisch völlig sichergestellt werden. Von *Gonyaulax apiculata* var. *clevei* Ostenf. ist diese Form durch die Epivalvatäfelung, aber auch durch die Panzerausbildung, gänzlich verschieden (ich konnte die var. *clevei* inzwischen in Gewässern bei Konstantinopel feststellen); dagegen halte ich *G. limnetica* bis auf kleine Abweichungen für identisch mit *G. polonica* Wolosz. Erstere ändert ab: Stachelbildungen am Ende der Längsfurche fehlen ganz (Krakower See) oder sind schwach bis gut ausgebildet vorhanden (z. B. Baalensee bei Fürstenberg) (Textfig. 2, 3); manchmal finden sich Verdickungen an den Seiten der Längsfurche (Schlawasee), und letztere kann bis zum Hinterende reichen oder kürzer sein. Auch die Breite

der Längsfurche wechselt. Endlich kann die Epivalva größer als die Hypovalva erscheinen (Krakower See), oder die letztere ist größer und halbkugelig gestaltet (so von mir im Bodensee beobachtet.) Besondere Schwierigkeit macht die genaue Feststellung der Epivalvatäfelung, da die Interkalarstreifen, besonders am Apex, unbestimmt erscheinen. Ich bilde darum hier nochmals die Epivalva eines Exemplares aus dem Großen Plöner See (Juli 1895) ab (Textfig. 1). Diese Abbildung scheint mir die tatsächlichen Verhältnisse besser zu treffen, als die früher (Arch. f. Protok.) von mir gegebenen Abbildungen.

Die Textfiguren sind vom Verf. mit einem Abbe'schen Zeichenapparate bei Oc. 4, Obj. 7b (Leitz) entworfen worden. Dieselben sind beim Druck um $\frac{1}{3}$ verkleinert.

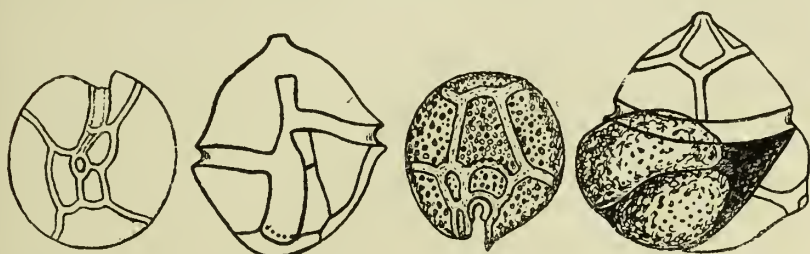


Fig. 1.
Gonyaulax limnetica mihi. Epi-
valvatäfelung.
(Großer Plöner
See).

Fig. 2.
Gonyaulax limne-
tica mihi. Ventral-
ansicht. (Baalensee.) (Umriss-
form.)

Fig. 3.
Gonyaulax limne-
tica mihi. Hypo-
valva (Baalensee).
Stachelbildungen
am Ende der
Längsfurche.

Fig. 4.
Gonyaulax limnetica
mihi. Teilung der
nackten Zelle unter
Zerreißung und Ab-
werfung ihrer
Hülle.

In Fig. 4 bilde ich eine „Teilung der nackten Zelle unter Zerreißung und Abwerfung ihrer Hülle“ ab. Gallertbildung war kaum zu erkennen. (Baalensee.)¹⁾

Wahrscheinlich ist *Gonyaulax limnetica* mit *G. polonica* zu vereinigen, ausschlaggebend hierfür ist nur der Bau der Epivalvatäfelung, alles andere ist unbedeutend. Aber gerade die Epivalvatäfelung ist bei diesen Formen meist undeutlich, besonders, wenn keine Interkalarstreifen vorhanden sind, daher sei die Vereinigung dieser Formen nicht eher vollzogen, als bis Exemplare aus der Tatra zur Untersuchung vorgelegen haben.

Vorkommen: Holstein in 8 Seen. Mecklenburg: in 3 Seen. Lauenburg: Schaalsee. Pommern: Madü-See. Westpreußen: Kafkensee. Ostpreußen: Mauersee, Kosnosee. Neuemark: Pulssee. Schlesien: Schlawasee. — Bodensee. (Siehe S. 187.)

¹⁾ *G. limnetica* wurde im Schlawasee lebend beobachtet; nach Sprengung der Hülle, deren Hälften oft nur noch lose zusammenhingen, wurde der Zellinhalt frei, um sich dann zu teilen. Beim Absterben unter Deckglas trat Pustelbildung auf.

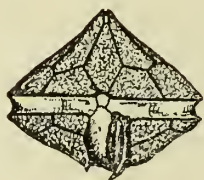
Diplopsalis acuta Entz. Textfig. 5—9.= *Peridinium latum* Pauls.= *Glenodinium acutum* Apst.

Fig. 5.
Diplopsalis acuta
Entz.
Ventralansicht.

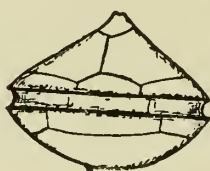


Fig. 6.
Diplopsalis acuta
Entz.
Dorsal.



Fig. 7.
Diplopsalis acuta
Entz. Von der
linken Seite.



Fig. 8.
Diplopsalis acuta
Entz.
Epivalva-
täfelung.

Es dürfte zweckmäßig sein, hier möglichst naturgetreue Abbildungen dieser Form beizufügen. Besonders die Epivalvatafelung ist meines Wissens bisher stets verzerrt angegeben. Die Variationsfähigkeit dieser Form ist gering.



Fig. 9.
Diplopsalis acuta
Entz.
Hypovalva.

Daß *Diplopsalis* auch im *Glenodinium*-artigen Zustande vorkommt, konnte ich bereits im Arch. f. Prot., S. 217 anführen (dortselbst Textfig. 3).

Vorkommen: *D.* ist viel verbreiteter als man gewöhnlich anzunehmen pflegt. Diese Form fehlt wohl kaum in einem (kleineren) See, doch ist sie meist nur in sehr geringer Zahl auftretend.

Peridinium penardiforme mihi. Textfig. 10—15.

Diese Form fand ich am 2. Juli 1918 am Ufer des Schlawasees (Schlesien) und stellte sie Herrn Dr. Br. Schröder für seine Publikation über das Plankton dieses Gewässers (Berichte d. deutsch-

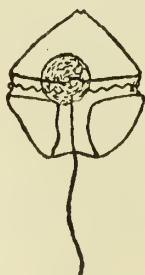


Fig. 10.
Peridinium penar-
diforme mihi.
Habitusbild mit
Kern.



Fig. 11.
Peridinium pe-
nardiforme mihi.
Ventral.



Fig. 12.
Peridinium penar-
diforme mihi.
Dorsal.



Fig. 13.
Peridinium pe-
nardiforme mihi.
Von der Seite.

bot. Ges.) zur Verfügung. *P. penardi*forme ist leicht mit *P. penardi* Lemm. zu verwechseln: deswegen seien hier auch die Unterschiede zwischen beiden Formen deutlich hervorgehoben.

Diagnose: Zellen eiförmig, dorsoventral stark abgeplattet, am antapikalen Pole schwach eingebuchtet. Länge 30—34 μ ; Breite 26—30 μ . Apex vorhanden, Querfurche fast kreisförmig, Längsfurche kaum auf die Epivalva übergreifend, sehr breit, bis zum Hinterende reichend. Valven fast gleich groß. Epivalva platt-kegelförmig mit 6 pr + 1 r + 2 vap + 1 dap. Die dap meist nicht ganz bis an den Apex reichend. Hypovalva zusammengedrückt-halbkugelig, unten ausgerandet, mit 5 pst + 2 at; letztere meist gleich groß, selten etwas ungleich. Panzer dick und stark areoliert, oft mit breiten Interkalarstreifen. Bisher nur farblose Exemplare gesehen. Kern rundlich, zentral.

Die Unterschiede zwischen *P. penardi*forme und *P. penardi* lassen sich wie folgt gegenüberstellen:

P. penardi.

Dorsoventral kaum zusammengedrückt.

Panzer stets zart (*Glenodinium*-artig); ohne Areolierung.

Längsfurche schmaler, unten abgerundet.

Hypovalva in Ventralansicht halbkreisförmig,

dap bis zum Apex reichend; in der Dorsalansicht ganz sichtbar.

*P. penardi*forme.

Dorsoventral sehr stark zusammengedrückt.

Panzer dick; areoliert.

Längsfurche sehr breit, bis zum Ende reichend.

Hypovalva unten mit einer seichten Einbuchtung (konkav).

dap meist nicht ganz bis zum Apex reichend; in Dorsalansicht seitlich nicht ganz sichtbar, weil sehr breit.



Fig. 14 .
Peridinium penardi mihi. Epivalvatäfelung.



Fig. 15.
Peridinium penardi forme mihi. Hypovalvatäfelung.

Vorkommen: Ufer des Schlawasees, 2. Juli 1918, selten. Witoslawer See (Posen), 29. Juli 1917, 1 Ex. (auch Juli 1918). Teich bei der Brennerei am Schloß Karlshof b. Borek (Posen), Juli 1918

***Peridinium berolinense* Lemm, Textfig. 16.**

Abbildungen: siehe Arch. f. Prot. Bd. 39, Heft 3, S. 246. Ein überraschender Fund ist hier nachzutragen: *P. berolinense*, welches bisher stets nur mit sehr zarter, glenodiniumartiger Täfelung beobachtet wurde, kommt auch mit einem starken, gut areolierten Panzer vor. Die Täfelung stimmt genau mit der von mir angegebenen überein, nur die flügelartige Leiste am linken Seiten-

rande der Längsfurche war weniger deutlich ausgebildet als sonst, dafür fand sich auch am rechten Seitenrande eine kleine Verdickungsleiste. Bisher konnte ich eine Reihe starkbepanzerter Peridineen in einem „Glenodiniumzustande“ nachweisen; hier liegt ein umgekehrter Fall vor: eine „glenodiniumähnliche“ Form tritt mit starkem Panzer auf!



Fig. 16.
Peridinium berolinense Lemm.
Mit dickem Panzer.
Ventral.

Vorkommen: Anscheinend sehr selten mit starkem Panzer. Bisher wurde nur 1 Exemplar im Kleinen Plöner See (30. 7. 1917) (36 μ lang) gefunden.

Das Material verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Professor Dr. A. Thienemann, Plön.

***Peridinium elpatiewskyi* (Ostenf) Lemm. forma *brigrantinum* n. f.**
Textfig. 17.

In fast allen Proben, die mir aus dem Bodensee (bei Lindau) zur Verfügung standen, fand sich einzeln eine Form von *P. elpatiewskyi*, die ich als forma *brigrantinum* von der Hauptform sondern möchte.



Fig. 17.
Peridinium elpatiewskyi (Ostenf.)
Lemm. forma *brigrantinum* n. f.
Dorsal.

Diagnose dieser Form: Unterscheidet sich von der Hauptform durch eine oft sehr starke Verkleinerung der Apikalplatten, so daß dieselben in der Seitenansicht in einzelnen Fällen kaum mehr erkennbar sind. Stachelbildungen an der Hypovalva sind bis jetzt bei dieser Form nicht beobachtet worden.

(Bezüglich der Stachelbildungen vermag ich nicht mit Sicherheit anzugeben, ob das Material noch in genügend gutem Erhaltungszustande war.) Die Proben (am 24. 7. 1918 gefischt) verdanke ich dem freundlichen Interesse des Frl. L. Koch, Biberach; ich sage derselben auch hier meinen herzlichen Dank.

***Peridinium laeve* Huitf.-Kaas. Textfig. 18.**

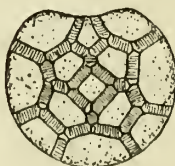


Fig. 18.
Peridinium laeve
Huitf.-Kaas.
Epivalvatäfelung.

Die Diagnose gab ich im Arch. f. Prot., Bd. 39, Heft 3, S. 254. Wie ich dort zeigte, kommt für die Unterscheidung dieser Form von *P. laeve* subsp. *marssoni* vor allem die Gestalt der map in Betracht. Die dort in Textfig. 124 abgedruckte Epivalvatäfelung besitzt noch eine etwas schief orientierte map, welche auch noch eine ganz geringe Abweichung von der von Huitfeldt-Kaas angegebenen quadratischen Form zeigt. Ich bilde daher hier noch einmal eine Epivalva ab, die den Typus *P. laeve* in denkbar bester Ausbildung wiedergibt.

So leicht man *P. laeve* subsp. *marssoni* im Winter und Frühjahr in fast jedem Gewässer antrifft, so schwer ist *P. laeve* mit

typischer *Epivalva* zu finden, da letztere Form meist einzeln der ersteren beigemischt ist und die map selbst bei diesen Exemplaren selten genau quadratisch auftritt. Das Exemplar von *P. laeve*, dessen *Epivalva* hier in Textfig. 18 abgebildet ist, entstammt einem gänzlich mit Pflanzen zugewachsenen Wiesentümpel am Ufer des Linciusz-See nördlich Lissa (Posen). (18. 5. 1918.)

Endlich kann ich hier mitteilen, daß ich den von mir beschriebenen neuen Fortpflanzungsmodus: „Teilung der Zelle samt ihrer Hülle (Panzer) im beweglichen Zustande“ auch an *P. laeve* subsp. *marssoni* beobachtete (Textfig. 19) und zwar in Proben aus dem Teiche des botanischen Gartens zu Breslau (16. 5. 1918), die mir durch die dortige Assistentin, Fr. Käthe Reiter, freundlichst zur Verfügung gestellt wurden. Ich spreche Fr. Reiter auch an dieser Stelle hierfür meinen verbindlichsten Dank aus.



Fig. 19.

Peridinium laeve
subsp. *marssoni*
(Lemm.) mihi.
Teilung der Zelle
samt ihrer Hülle
(Panzer) im beweg-
lichen Zustande.

Peridinium tabulatum (Ehrbg.) Clap et Lachm. Textfig. 20—26.

Wie ich aus der Literatur ersehe, wird diese bestgekannnte Form sehr häufig nicht mit Sicherheit identifiziert, besonders,

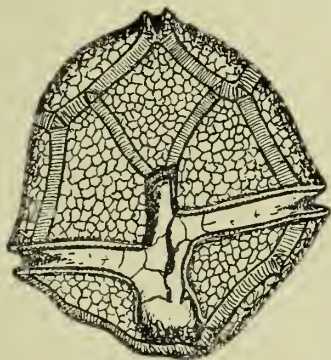


Fig. 20.

Peridinium tabulatum (Ehrbg.)
Clap. et Lachm.
Ventralansicht.

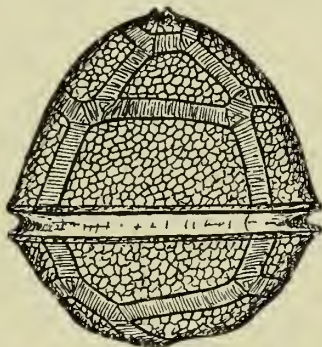


Fig. 21.

Peridinium tabulatum (Ehrbg.)
Clap. et Lachm. Dorsal.
Man beachte die mdap.

wenn sie in Seen auftritt. Zunächst ist stets darauf zu achten, daß dieselbe einen Apex besitzt (!), also eine Verwechslung mit *P. willei*-Formen ist hierdurch ausgeschlossen. Ferner fällt auf, daß Stein eine andere *Epivalvatäfelung* abbildet, als Schilling in seiner Süßwasserflora S. 35 wiedergibt. Nach meinen Befunden entspricht die Abbildung von Stein der Wirklichkeit: ich gebe die

Epivalvatäfelung in Textfig. 22 nochmals wieder. Ein *P. tabulatum*, wie Schilling es abbildet, ist von mir bis jetzt niemals ge-

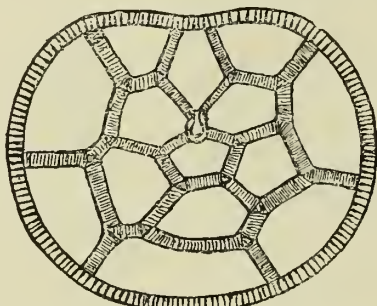


Fig. 22.
Peridinium tabulatum (Ehrbg.)
Clap. et Lachm.
Epivalvatäfelung.

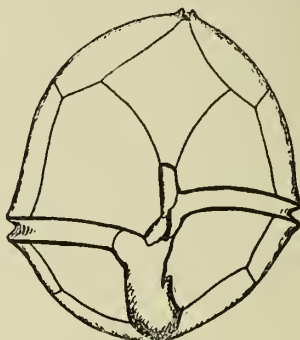


Fig. 23.
Peridinium tabulatum (Ehrbg.)
Clap. et Lachm. Glenodinium-
artiger Zustand.

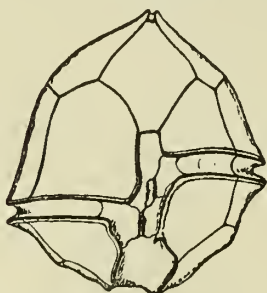


Fig. 24.
Peridinium tabulatum (Ehrbg.)
Clap. et Lachm. Eigentümliche Form-
ausbildung.

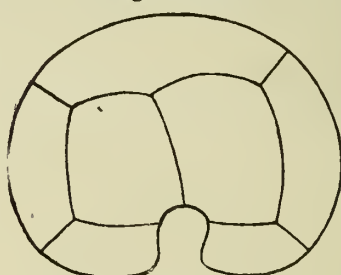


Fig. 25.
Peridinium tabulatum (Ehrbg.)
Clap. et Lachm.
Hypovalvatäfelung.

funden worden, und ich glaube, daß es sich hier um eine Verwechslung mit gewissen Formen von *P. bipes* Stein (siehe dort) handelt.

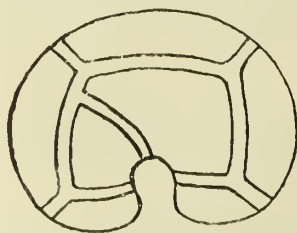


Fig. 26.
Peridinium tabulatum
(Ehrbg.) Clap. et Lachm.
Variation der Hypovalva-
täfelung.

Selbst bei diesem großen Vertreter der Gattung *Peridinium* habe ich „glenodiniumartige“ Zustände gefunden (siehe Textfig. 23) und es bestätigt sich auch das im Arch. f. Prot., Bd. 39, Heft 3, Seite 213 Gesagte: die Größe der at ändert sich bei ein und derselben Form meist außerordentlich. Ein hübsches Beispiel bringen hier die Textfiguren 25 und 26. Sämtliche Figuren nach Exemplaren aus dem Kankeler Waldteich bei Lissa (Posen). (Juni 1917.)

Es wird sich nun um die Unterscheidung dieser Form von gewissen Ausbildungsformen von *P. bipes* Stein handeln.

Peridinium bipes Stein,

Zunächst sei hier wiederum auf die Abbildung der Epivalvatafelung (Textfig. 30) hingewiesen: dieselbe findet sich bei Schilling (Lemmermann) nicht ganz richtig, indem die m. map²⁾ fehlerhaft

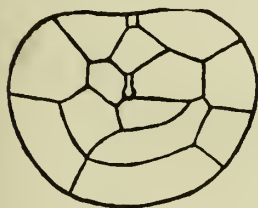


Fig. 32.
Peridinium bipes
Stein.
Abnorme Epivalvatafelung. (Lehmteich, Trebchen.)
(Junges Exemplar.)

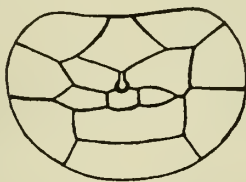


Fig. 33.
Peridinium bipes
Stein.
Abnorme Epivalvatafelung. (Großer Modebröckensee 17. 2. 1919.)



Fig. 34.
Peridinium bipes
Stein.
Apex abnorm vergrößert, da die m map fehlt und mit zur Apexöffnung geworden ist. (Edeberg-See 4. 2. 1919.)

dargestellt ist. Interessante Mißbildungen, die bei dieser sonst sehr konstanten Form hin und wieder vorkommen, fanden sich im Ziegeleiteiche von Trebchen bei Lissa (Posen) (die Form erinnert an *P. cinctum*) (Textfig. 32), im Großen Madebröckensee (Holstein) (Textfig. 33) und im Edebergsee (Holstein) (Textfig. 34) (Apex abnorm groß). Ferner bildet Schilling (Lemmermann) die Hypovalva mit zwei gleichgroßen at ab, während dieselben fast immer ungleich sind. (Textfig. 31.) Die Länge von *P. bipes* wird von Lemmermann mit 45 μ angegeben; ich fand im Pulssee (Holstein) (11. 9. 1918) manche Exemplare, deren Länge 70 μ betrug. In diesem See fanden sich normale Formen mit der var. *occultatum* und der forma *globosum* vereinigt. (Es gab dort auch Formen, die *P. bipes* var. *occultatum* forma *globosum* zu benennen wären.) Im Sepoldteiche bei Lissa (Posen) fand sich endlich ein Glenodiniumzustand. (Textfig. 36.)

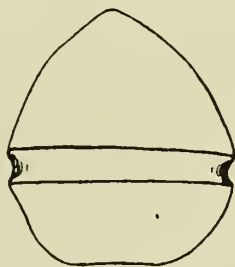


Fig. 36.
Peridinium bipes Stein
Glenodiniumzustand.
(Sepoldteich, Lissa 17. 10. 1918.)

²⁾ Hiermit sei nochmals auf die von mir vorgeschlagene (Arch. f. Protok., Bd. 39) erweiterte Abkürzungsbezeichnung f. d. Apikalplatten aufmerksam gemacht: ich unterscheide z. B., wenn wir die mittlere Apikalplattenreihe nehmen, hier eine r map (rechte „mittlere Apikalplatte“), eine m map (mittlere „mittlere Apikalplatte“) und eine l map (linke map). Ebenso bei den vap und dap, wenn solche in Mehrzahl vorhanden sind.

Besondere Beachtung verdienen folgende Variationsformen:

Peridinium bipes var. excisum Lemm. (Textfig. 27.)

Flügelleisten der Hypovalva an der Spitze ausgerandet, sonst wie die typische Form. Textfig. 27 aus dem Templiner See; das Material verdanke ich Herrn Oberlehrer Dr. Hucke, Templin, dem ich hiermit meinen herzlichen Dank für die Übersendung von Planktonproben ausspreche, und

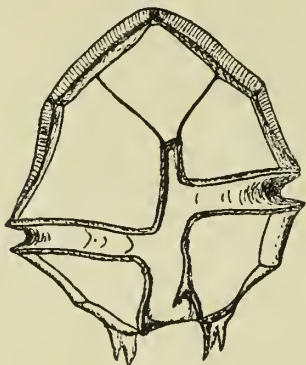


Fig. 27.
Peridinium bipes var. *excisum*
Lemm. Ventral. (Templiner See.)

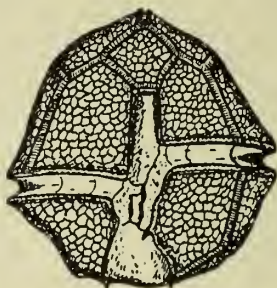


Fig. 35.
Peridinium bipes var.
occultatum n. var. Ventral.
(4. 6. 1918. Ziegeleiteich,
Trebschen.)

Peridinium bipes var. occultatum n. var. (Textfig. 35.)

Flügelleisten der Hypovalva sehr reduziert bis gänzlich fehlend, sonst wie die typische Form.

Bei *Glenodinium*-artigen Stadien fehlen diese Flügelleisten stets.

Hier erhebt sich nun die Frage: wie können wir solche Formen, wie *P. bipes* var. *occultatum*, wenn ihre Flügelleisten gänzlich reduziert sind, von *P. tabulatum* unterscheiden? (Man vergleiche die Textfiguren 24 und 35 miteinander.) Denken wir uns die kleinen Spitzen der Flügelleisten bei Textfig. 35 auch noch fort, so würde dieses *P. bipes* ein „*P. tabulatum*“ darstellen, etwa wie Schilling es in seiner Süßwasserflora auf S. 35 abbildet. Eine sichere Unterscheidung ist hier nur durch die Gestalt der dap möglich!

Reine Populationen dieser Form ohne Flügelleisten mit dickem Panzer habe ich noch nicht angetroffen; stets fand ich nur einzelne Exemplare unter typischen *P. bipes*-Formen.

Peridinium bipes forma globosum n. f. (Textfig. 28—31.)

Form fast kugelig, nur dorsoventral etwas zusammengedrückt. Sonst wie die typische Form. (Letztere ist stets in richtiger Weise

bedeutend länger als breit angegeben.) $60\ \mu$ lang; ebenso breit.
Vorkommen: häufig; die Textfig. 28—31 nach einer Form

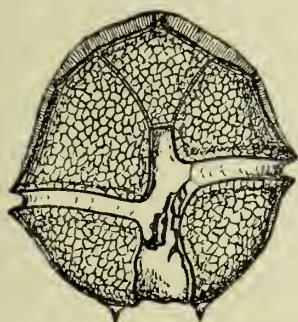


Fig. 28.
Peridinium bipes forma
globosum n. f. Ventral.
 $60\ \mu$ lang; ebenso breit.
(Moor bei Heingarten.)

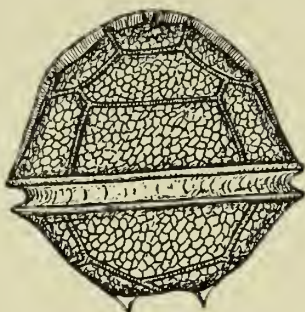


Fig. 29.
Peridinium bipes forma *globosum*
n. f. Dorsal.

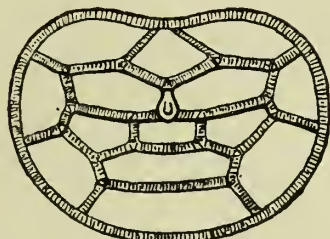


Fig. 30.
Peridinium bipes forma *globosum*
n. f. Epivalvatäfelung (wie *P.*
bipes Stein). (Apex mit Masse
ausgefüllt. Die Kämme an den
hinteren Rändern der Inter-
kalarstreifen.)

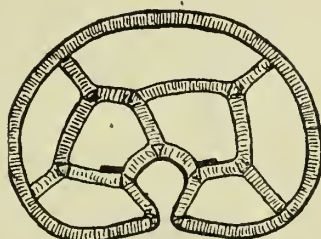


Fig. 31.
Peridinium bipes forma
globosum n. f. Hypovalva-
täfelung (wie *P. bipes*
Stein).

entworfen, die aus dem Moor bei Heingarten (Baden) (11. 1908)
stammt. Das Material verdanke ich Herrn Dr. Schaedel.

Die nach 3 Typen der Epivalvatäfelung geordnete Peridineengruppe.

Im Arch. f. Protok. Bd. 39, Heft 3, Seite 245 kam ich zu dem
Ergebnis, daß *P. minusculum* — var. *contactum* — *pusillum*
(*inconspicuum*) und *P. africanum* — var. *contactum* — *P. tatricum*
var. *spinulosum* eine große Formengruppe darstellen. Ich
ordnete die Epivalvatäfelung dieser Formen nach folgendem
Schema:

Typus I. (Textfig. 37.)	Typus II. (Textfig. 38.)	Typus III. (Textfig. 39.)
map reicht mit ihrer ganzen dorsalen Seite bis an die 4 pr.	map berührt nur mit ihrer dorsalen Ecke die 4 pr: mediane Interkalarstreifen der 3 dap bilden ein Kreuz.	map reicht nicht bis an die 4 pr: die 2 sap trennen die 1 map von 4 pr, hierdurch entsteht zwischen map und 4 pr ein längsgerichteter Interkalarstreifen.
Nach diesem Typus sind gebaut:	Nach diesem Typus sind gebaut:	Nach diesem Typus sind gebaut:
<i>P. umbonatum</i> mit var.	<i>P. lubieniense</i> var.	<i>P. lubieniense</i> Wołosz.
<i>P. linzium</i> n. sp.	<i>contactum</i> mihi	<i>P. dzieduszycki</i> Wołosz.
<i>P. achromaticum</i> Lev.	<i>P. africanum</i> var.	<i>P. tatricum</i> Wołosz.
<i>P. tatricum</i> var. <i>spinulosum</i> Wołosz.	<i>contactum</i> mihi	<i>P. africanum</i> Lemm.
<i>P. goslaviense</i> Wołosz.	<i>P. minusculum</i> var.	<i>P. minusculum</i> mihi.
<i>P. pusillum</i> Lemm.	<i>contactum</i> mihi	
<i>P. inconspicuum</i> Lemm.		
<i>P. trochoideum</i> (Stein) Lemm.		

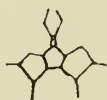


Fig. 37,

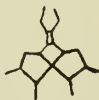


Fig. 38,

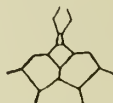


Fig. 39.

Schematische Darstellung der 3 Typen der Anordnung der dorsalen Epivalvaplatten bei der ersten Gruppe.

Die Textfiguren 37—39 veranschaulichen diese Typen. (Die vap sind fortgelassen, da ihre Lage im Plattenverbannde stets die gleiche ist.)

Zn den bereits in meiner früheren Arbeit angeführten Formen dieser großen Gruppe kommen nunmehr noch eine größere Anzahl hinzu, die ebenfalls stets diesen Typen entsprechen; ihre Epivalvatäfelung ist ausnahmslos nach der Formel $7\text{ pr} + 1\text{ r} + 2\text{ vap} + 1\text{ map} + 2\text{ dap}$ gebaut.³⁾

Wir wollen alle diese Formen jetzt in einer Bestimmungstabelle zusammenfassen, müssen aber zuvor bemerken, daß dieselben nach einem äußerlichen Merkmal, nämlich der Körpergröße in zwei große Untergruppen geteilt werden: es erhebt sich nun hier die Frage, ob nicht vielleicht durch dieses Verfahren Wuchsformen derselben Art in zwei gänzlich verschiedene Abteilungen hineinkommen und dazu noch mit verschiedenen Namen belegt werden.

Diese Frage ist schwer zu entscheiden. Wenn ich auch beispielsweise der Ansicht zuneige, daß *Peridinium umbonatum* (var.

³⁾ Statt dap kann man auch sap schreiben. Es werden auch wohl die $1\text{ map} + 2\text{ dap}$ als 3 dap zusammengefaßt. Ich schlage obige Schreibweise vor.

papilliferum) und *P. pusillum* verschiedene Größenformen derselben Art darstellen, mithin nicht in 2 Arten getrennt werden dürften, so wäre eine Entscheidung darüber kaum zu fällen, ob man *P. minusculum* als zusammengehörig mit *P. lubieniense* (*dzieduszycki*), oder mit *P. tatricum* oder mit Formen wie meine Textfig. 44, 45 ansehen soll. Beachtenswert ist jedenfalls, daß die verschiedenen Größenformen sich konstant so vorfinden: entweder sind sie 20 μ bis höchstens 28 μ lang, oder über 30 μ bis zu 45 μ und darüber. Ein Sprung bei etwa 30 μ Länge ist unverkennbar. Ich schlage daher vor, die bisher gebrauchten Namen beizubehalten, weil es praktisch ist, dies zu tun.

Bestimmungstabelle.

A. Form über 30 μ bis etwa 50 μ lang.

1. Epivalvatäfelung entspricht dem Typus I:

- a) Hypovalva halbkugelig, ohne Ecken und Stachelbesatz
P. umbonatum Stein⁴⁾
- b) Hypovalva mit 3 stumpfen Ecken (ob an diesen Ecken Stacheln vorhanden, war bisher nicht zu entscheiden)
P. linzium mihi.
- c) Hypovalva ohne Ecken, doch die Ränder der Längsfurche kammartig erhöht und in ventraler und dorsaler Ansicht als zwei kurze Stacheln erscheinend *P. achromaticum* Lev.
- d) Hypovalva hinten tief ausgerandet, die linke at trägt einen großen Zahn. (Größe mit 30 μ angegeben)
P. tatricum var. *spinulosum* Wołosz.

2. Epivalvatäfelung entspricht dem Typus III:

- a) Hypovalva mit 3 stumpfen Ecken (aber ohne Stacheln), at mit Papillen auf den Platten *P. lubieniense* Wołosz.
- b) wie a, nur die Papillen auf den at fehlen (Hypovalva-platten konkav, rechte at größer als die linke)
P. dzieduszycki Wołosz.
- c) Hypovalva mit 3 stumpfen Ecken, die je einen deutlichen Stachel tragen
P. tatricum Wołosz.
- d) Hypovalva hinten ausgerandet, die linke at trägt einen großen Zahn
P. africanum Lemm.
(Wenn dieser Zahn in Dornen aufgelöst ist, so spricht man von einer forma *spinosum*.)

3. Epivalvatäfelung entspricht dem Typus II:

- a) Merkmale wie bei 2 a *P. lubieniense* var. *contactum* mihi.
- b) Merkmale wie bei 2 d *P. africanum* var. *contactum* mihi
(Falls Zahn in Dornen aufgelöst: *P. africanum* var. *contactum* forma *spinosum* mihi.)

B. Form etwa 30 μ lang. (Übergangsformen.)

Epivalvatäfelung entspricht dem Typus I:

- a) Größe 30 μ und kleiner; Hypovalva halbkugelig, ohne

⁴⁾ Wenn Papillen an den Plattenrändern vorhanden, so kann man *P. umbonatum* var. *papilliferum* Lemm. bezeichnen. Eine nähere Untersuchung dieser Form behalte ich mir vor.

Stacheln, jedoch mit **einem** stachelähnlichen Anhang am antapikalen Pole (Form oft mit „Apikalblase“)

P. goslaviense Wołosz.

- b) Merkmale wie bei A 1 d; (Woloszyńska gibt für diese Form die Größe 30 μ an) *P. tatricum* var. *spinulosum*

Wołosz.

C. Form etwa 18 μ bis 28 μ lang.

1. Epivalvatäfelung entspricht dem Typus I:

- a) 20—30 μ lang; Merkmale wie bei B a. (Umriß der Gestalt charakteristisch) *P. goslaviense* Wołosz.

- b) Hypovalva halbkugelig, ohne Ecken und Stachelbesatz (höchstens an den Plattenrändern winzige Papillen tragend) *P. pusillum* Lemm.

- c) Hypovalva mit 3 stumpfen Ecken, die in der dorsalen und ventralen Ansicht meist winzige Stacheln tragen

P. inconspicuum Lemm.⁵⁾

- d) die unter c) erwähnten Stacheln (3—5 Stück) sind auffallend lang und auch stark

P. inconspicuum
forma *marchicum* (Lemm.) mihi
(= *P. marchicum* Lemm.)

- e) Längsfurche am linken Rande verdickt und vorgezogen, Hypovalva halbkugelig; Epivalva in einem kurzen, röhrenförmigen Ansatz endigend (Brackwasserform)

P. trochoideum (Stein) Lemm.

2. Epivalvatäfelung entspricht dem Typus III:

- a) Hypovalva mit 3 stumpfen Ecken, die in der dorsalen und ventralen Ansicht meist winzige Stacheln tragen

P. munusculum mihi

- b) Die unter a) erwähnten Stacheln (3—5 Stück) sind auffallend lang und oft stark

P. munusculum
forma *spiniferum* mihi

3. Epivalvatäfelung entspricht dem Typus II:

- a) Merkmale wie bei C 2 a *P. munusculum* var.
contactum mihi

- b) Merkmale wie bei C 2 b: *P. munusculum* var.
contactum forma *spiniferum* mihi

4. Epivalva wie bei *P. elpatiewskyi* mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 dap. Hypovalva mit 3 stumpfen Ecken, die in der dorsalen und ventralen Ansicht meist winzige Stacheln tragen

P. pygmaeum mihi⁶⁾

⁵⁾ Die von Woloszyńska (Poln. Süßw. Perid.) Pl. 11, Fig. 26—29 abgebildete Form würde ich als *P. inconspicuum* bezeichnen.

⁶⁾ 4 und 5 der Bestimmungstabelle gehören eigentlich nicht in die hier behandelte Gruppe hinein. Ich habe sie hierher gestellt, weil wir nunmehr in Tabelle C sämtliche bisher bekannte kleinste Süßwasserperidineen (Größe ca. 20—25 μ) vereinigt finden.

5. Epivalvatäfelung unbekannt, Hypovalva mit einer auffallenden Leiste auf der rechten at. *P. minimum* Schill. ⁷⁾

***Peridinium linzium* n. sp. Textfig. 40—43.**

Wie *P. umbonatum* dem *P. pusillum* entspricht, so entspricht *P. linzium* dem *P. inconspicuum* in der Form. Leider waren die bisher gesehenen Exemplare von *P. linzium* nicht in besonders gutem Erhaltungszustande.



Fig. 40.
Peridinium linzium n. sp. 33 μ
lang; 27 μ breit.
Ventral.



Fig. 41.
Peridinium linzium n. sp.
Dorsal.



Fig. 42.
Peridinium linzium
n. sp. Epivalva-
täfelung.



Fig. 43.
Peridinium linzium
n. sp. Hypovalva-
täfelung.

Diagnose: Zellen eiförmig, dorsoventral wenig abgeplattet, 32—36 μ lang, 26—30 μ breit. Apex vorhanden. Querfurche schwach linkswindend, Längsfurche etwas auf die Epivalva übergreifend, hinten verbreitert, meist bis zum Hinterende reichend. Epivalva kegelförmig, etwas größer als die Hypovalva, mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 map + 2 dap. Die map reicht mit ihrer ganzen dorsalen Seite bis an die 4 pr. Hypovalva mit 3 stumpfen Ecken; an denselben konnten Stachel nicht festgestellt werden. Hypovalva mit 5 pst + 2 ziemlich gleich großen at, die an ihren Rändern kleine Papillen tragen. Areolierung der Platten nicht deutlich, Interkalarstreifen linienförmig bis breit.

Vorkommen: Vereinzelt in einem Wiesentümpel am Linciusz-See nördlich Lissa (Posen) 18. 5. 1918.

***P. lubieniense* var. *contactum* n. var. Textfig. 48—50.**

(= *P. linzium* var. *contactum* n. var.)

Unterscheidet sich von *P. lubieniense* Wołosz. nur durch die Epivalvatäfelung: map berührt nur mit ihrer dorsalen Ecke die 4 pr, daher bilden die medianen Interkalarstreifen der 1 map und 2 dap ein Kreuz. (Typus II.)

Diese Form ist als Übergangsform zu *P. linzium*-artigen Formen aufzufassen. In der Tat fanden sich unter normalen Exemplaren von *P. linzium* auch solche, die man als *P. linzium* var. *contactum* hätte bezeichnen können.

⁷⁾ Die von Schilling aufgestellte Form *P. minimum* ist am besten zu streichen. Ob eine Form mit einer solchen Leiste an der Hypovalva, wie Sch. sie zeichnet, überhaupt vorkommt, erscheint mir zweifelhaft; jedenfalls kommt sie nicht (nach Sch.s Worten) „sehr häufig in großer Individuenzahl mit *P. umbonatum* zusammen“ vor — es handelt sich hier wohl um eine Verwechslung mit einer Form wie *P. inconspicuum* oder *munusculum*. Da die Epivalvatäfelung von *P. minimum* unbekannt ist, so ist eine Entscheidung hierüber nicht möglich.

Vorkommen: Moor bei Heingarten (Baden). (11. 1908.)
Das Material verdanke ich Herrn Dr. Schaedel.

Hier ist nun der Ort, einige Bemerkungen über die Formen unter A 2 der Bestimmungstabelle einzufügen. Die Systematik



Fig. 48.
Peridinium lubienense
var. *contactum* n. var.
36 μ lang; 30 μ breit.
Ventral.



Fig. 49.
Peridinium lubienense var. *contactum*
n. var. Tafelung der
Epivalva, dorsal
gesehen.



Fig. 50.
Peridinium lubienense
var. *contactum* n. var.
Hypovalvatäfelung.

derselben ist zurzeit noch unsicher, da sie anscheinend recht stark variieren. Dabei finden sie sich sehr selten; ich habe dieselben (mit Ausnahme von *P. africanum*) in unserem Seenplankton niemals nachweisen können.

In den Textfiguren 44—47 bilde ich eine Form aus dem Moor bei Heingarten (Baden) (11. 1908) ab, die ich als identisch mit

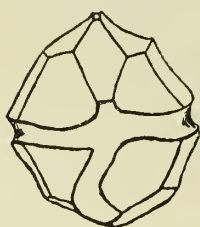


Fig. 44.
Peridinium lubienense Wołosz.
44 μ lang; 38 μ breit. Ventral.

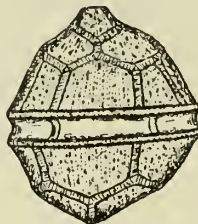


Fig. 45.
Peridinium lubienense Wołosz.
Dorsal. (Vielleicht kam diese Form auch mit kleinen Stacheln an den Hypovalvaecken vor.) (Material mangelhaft.)

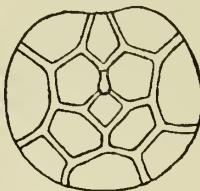


Fig. 46.
Peridinium lubienense Wołosz.
Epivalvatäfelung.

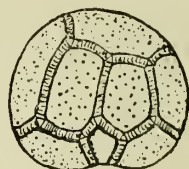


Fig. 47.
Peridinium lubienense Wołosz.
Hypovalvatäfelung.

P. lubienense ansehen muß. Das Exemplar aus dem Moor in Baden ist nur etwas stärker areoliert, als das von Wołoszyńska abgebildete. Auch das soeben beschriebene *P. lubienense* var. *contactum* stellt, abgesehen von der kleinen Änderung der Epivalvatäfelung, dieselbe Form dar, wie das *P. lubienense* der Textfig. 44 bis 47. Vergleicht man diese beiden, in demselben Moore neben- einander gefundenen Exemplare miteinander, so bemerkt man

einen deutlichen Unterschied in der äußeren Gestaltung (Umriss, Längsfurche). Die beiden at der var. *contactum* sind gleich groß, während Fig. 47 und auch bei Wołoszyńska, Pl. 12, Fig. 23, Hypovalven darstellen, deren linke at etwas größer als die rechte ist.

Hierzu kommt nun noch die von Wołoszyńska abgebildete Form *P. dzieduszycki*. Daß die Konkavität der Hypovalvaplaten kein Recht auf Aufstellung einer neuen Art gibt, konnte ich schon bei *P. laeve* subsp. *marssoni* und *anglicum* nachweisen.⁸⁾ Ebenso wenig die verschiedene Größe der at. (Arch. f. Protk., Bd. 39, Heft 3, Seite 213.) Bleibt nur als Unterschied von *P. lubieniense* das Fehlen der Papillen an den at.

Hieraus folgt, daß wir *P. dzieduszycki* nicht als eigene Art aufrecht erhalten können (ebensowenig wie z. B. *P. umbonatum* var. *papilliferum* als eine eigene Art von *P. umbonatum* abgezweigt wird). Es ist jedoch heute nicht zu entscheiden, welche von den in Frage kommenden Peridineen als Haupt- und welche als Nebenform anzusehen ist. Ich würde dahin neigen, *P. lubieniense* als typische Form anzusehen, und werde daher in Zukunft diesen Namen beibehalten.

Auch die systematische Stellung von *P. tatricum* Wołosz. wäre später einer genaueren Kritik zu unterziehen; dasselbe gilt von *P. tatricum* var. *spinulosum* Wołosz., von welcher Form ich bereits früher nachwies, daß dieselbe sich aufs engste systematisch an *P. africanum* anschließt.

P. goslaviense Wołoszyńska (Textfig. 51—57.)

Es dürfte nützlich sein, von dieser leicht zu übersehenden Form (wenn der stachelähnliche Anhang am antapikalen Pole nicht mehr gut erhalten ist, so dürfte dieselbe stets mit *P. pusillum*



Fig. 51.
Peridinium goslaviense Wołosz.
30 μ lang; 24 μ
breit. Ventral.



Fig. 52.
Peridinium goslaviense Wołosz.
Dorsal.



Fig. 53.
Peridinium goslaviense Wołosz.
Habitusbild. Kern
in der Epivalva
gelegen.

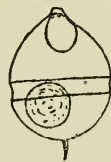


Fig. 54.
Peridinium goslaviense Wołosz. Habitusbild. Kern in der Hypovalva. Am apikalen Pole die „Apikalblase“.

oder auch *umbonatum* verwechselt werden), Abbildungen beizufügen. Diagnose findet sich bei Wołoszyńska. Ich habe nur hinzuzufügen, daß die „zerstreuten Papillen“ auf den Platten zwar vorhanden, doch oft sehr schwach (ohne Ölimmersion kaum sichtbar)

⁸⁾ Bevor nicht vergleichende Untersuchungen vorliegen, zweifle ich daran, daß diese Konkavität ein konstantes Merkmal einer Art ist, falls sie nicht durch die ganze Formausbildung bereits gegeben ist.

sind. Die Exemplare aus den Havelseen bei Fürstenberg besaßen nur den einen erwähnten Anhang am antapikalen Pole, und zwar in der Mitte des Interkalarstreifens zwischen den *at*; diejenigen aus dem Großen Plöner See dagegen hatten diesen Anhang am Ende der Längsfurche und daneben noch einen winzigen Stachel. Letzterer befand sich hier rechts von dem großen Anhang, bei Woloszyńskas Abbildung sitzt derselbe links von dem letzteren (stets am ventralen Rande der betreffenden *at*).

Ich will nun hier noch auf ein eigentümliches Organ dieses *Peridinium* aufmerksam machen, welches ich vorläufig als „Apikalblase“ bezeichne. Zunächst fand ich dasselbe bei typischen Vertretern von *P. goslaviense* (Textfig. 54), bei denen diese Blase am Apex zu münden schien.

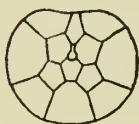


Fig. 55.
Peridinium goslaviense Wolosz.
Epivalvul-
täfelung.



Fig. 56.
Peridinium goslaviense Wolosz.
Hypovalvatäfelung. Die Lage des
stachelähnlichen Anhangs nach
einem Exemplare der Havelseen
angedeutet; die Lage des kleinen
Nebenstachels dagegen nach
einem Exemplare aus dem Gros-
sen Plöner See eingetragen.



Fig. 57.
Wahrscheinlich eine
Cyste von *P. goslaviense* Wolosz.

Später fielen mir dann in den Havelseen eigentümliche cystenartige Gebilde auf, welche ebenfalls diese Blase besaßen, nur daß dieselbe herausgestülpt war und eine Art Henkel bildete. Es ist nicht mit Sicherheit erwiesen, daß diese Gebilde von *P. goslaviense* stammen; aber ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß dieselben Dauercysten dieser Form darstellen. Vielleicht ist die „Apikalblase“ ein Organ, welches die Cysten zum Schweben im Wasser befähigt. Auffallend erscheint es mir, daß ich diese cystenartigen Gebilde bisher nur zweimal sah, in den Havelseen bei Fürstenberg und im Großen Plöner See — beides Gewässer, in denen *P. goslaviense* tatsächlich vorkommt. Sonst habe ich dieselben nie beobachtet.

Dieser Befund, sowie die Anwesenheit einer Apikalblase bei *P. goslaviense* sprechen für die Zugehörigkeit der „Cysten“ zu dieser Peridinenform; unerklärlich dagegen ist mir bisher die enorme Größe dieser „Cysten“ (Länge derselben 56 μ), während

ein wahrscheinlich als Kern zu deutendes Gebilde innerhalb derselben klein geblieben ist (wie bei der beweglichen Form von *P. goslaviense*). Vielleicht finden sich Reservestoffe in diesen stets prall gefüllten „Cysten“ angehäuft.

Vorkommen von *P. goslaviense*: Havelseen bei Fürstenberg (Mecklenburg). Das Material verdanke ich der Güte des Herrn Professor Dr. Kolkwitz. Primenter See (bei Ölpoche) (Posen) Mai 1917. Witoslawer See (Posen) 29. 7. 1917 und 9. 7. 1918. Keine „Cysten“ beobachtet. Großer Plöner See: Herr Professor Dr. Thienemann stellte mir in dankenswerter Weise etwa 20 Proben der letzten Jahre zur Verfügung, in keiner derselben war jedoch *P. goslaviense* enthalten. Nur einmal fand ich diese Form häufig in einer Probe vom Juli 1895, die dem Wasserhygienischen Institut in Dahlem entstammte. Hiernach dürfte *P. goslaviense* in neuester Zeit nicht im Großen Plöner See aufgetreten sein.

Virieux bildet aus der Franche-Comté eine Form unter dem Namen „*P. aciculiferum*“ ab, die mit *P. goslaviense* identisch zu sein scheint.



Fig. 58.
Peridinium pusillum Lemm.
Ventral.



Fig. 59.
Peridinium pusillum Lemm.
Dorsal.



Fig. 60.
Peridinium pusillum Lemm.
Epivalva-
täfelung.



Fig. 61.
Peridinium pusillum Lemm.
Hypovalva-
täfelung.

Peridinium inconspicuum Lemm. Textfig. 62—67.

Der (äußere) Habitus der Form differiert gering: man findet mehr kugelige Exemplare (siehe Textfig. 62, 63) und schlankere (Textfig. 66, 67).



Fig. 62.
Peridinium inconspicuum Lemm.
Ventral. (Mehr kugelige Form.)
(Havelseen.)



Fig. 63.
Peridinium inconspicuum Lemm.
Dorsal.

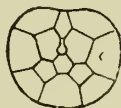


Fig. 64.
Peridinium inconspicuum Lemm.
Epivalva-
täfelung.



Fig. 65.
Peridinium inconspicuum Lemm.
Hypovalva-
täfelung.

Diagnose: Zellen eiförmig, dorsoventral abgeplattet, Epivalva am apikalen Pole etwas zugespitzt, Hypovalva mit 3 stumpfen Ecken, die in der dorsalen und ventralen Ansicht winzige Stacheln tragen. Länge 18—24 μ ; Breite 14—20 μ . Apex

vorhanden. Querfurche sehr schwach linkswindend, Längsfurche etwas auf die Epivalva übergreifend, hinten verbreitert, meist bis zum Hinterende reichend. Epivalva kegelförmig, meist etwas größer als die Hypovalva, mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 map + 2 dap. Die map reicht mit ihrer ganzen dorsalen Seite bis an die 4 pr. Hypovalva oft schräg ausgerandet, mit 5 pst und 2 at, die meist gleichgroß



Fig. 66.

Peridinium inconspicuum Lemm.
Ventral. (Mehr längliche Form). (Waldteich Kankel.) (20 μ lang, 17,5 μ breit.)



Fig. 67.

Peridinium inconspicuum Lemm.
Dorsal.

sind, doch kann die rechte at größer als die linke sein. Die Hypovalva trägt eine nicht konstante Anzahl von kleinen Stacheln an den Kreuzungspunkten der Interkalarstreifen: stets sind 2 am Ende der Längsfurche und rechts davon einer entwickelt; es können aber auch die Kreuzungspunkte der Interkalarstreifen an der dorsalen Seite mit Stacheln versehen sein.

Endlich treten in vereinzelt Fällen auch an der Querfurche links von der Längsfurche Stachelbildungen auf. Platten kaum areoliert, mit Ölimmersion rauh erscheinend. Interkalarstreifen oft schwer sichtbar, meistens linienförmig, manchmal breit. Dauerzellen von kugelförmiger Form, mit fester Membran.

Besonders in kleineren Gewässern verbreitet, doch nicht so häufig wie *P. minusculum* mihi.

Vorkommen: Havelsee bei Fürstenberg (Meckl.). Inselfsee bei Güstrow (Meckl.). Waldteich bei Kankel (östl. Lissa, Posen). Frühjahr. Primenter See (bei Ölpoche), (Posen). 2. 5. 1917.

***Peridinium inconspicuum* forma *marchicum* n. nom.**

= *P. marchicum* Lemm.

Auf die Verwechslungen von *P. marchicum* Lemm. mit *P. elpatiewskyi* (Ostenf.) Lemm. habe ich seinerzeit ausführlich hingewiesen. Schilling gibt in seiner Süßwasserflora, Seite 42, die Verhältnisse am Apex fehlerhaft wieder: die Epivalva von *P. inconspicuum* forma *marchicum* ist genau wie diejenige von *P. inconspicuum* gebaut.

Diagnose: Täfelung wie bei *P. inconspicuum*; ebenso ist die Bestachelung der Hypovalva dieselbe, nur sind bei der forma *marchicum* sämtliche Stacheln viel größer und länger. Da auch die Kreuzungspunkte der Interkalarstreifen an der dorsalen Seite der Hypovalva mit Stacheln versehen sind, so entsteht der Eindruck, als ob man von der ventralen Seite drei, von der dorsalen fünf Stacheln sehe (Lemm.).

Um in Zukunft Verwechslungen vorzubeugen, weise ich nochmal darauf hin, daß es sich hier um eine Form handelt, deren Größe etwa 18—26 μ beträgt. Alle größeren Formen gehören nicht hierher.

Peridinium munusculum mihi. Textfig. 68—70.

Diagnose: Zellen eiförmig, dorsoventral wenig abgeplattet, Epivalva am apikalen Pole etwas zugespitzt, Hypovalva mit 3 stumpfen Ecken, die in der dorsalen und ventralen Ansicht winzige Stacheln tragen. Länge 18—26 μ ; Breite 14—22 μ . Apex vorhanden. Querfurche schwach linkswindend, Längsfurche etwas auf die Epivalva übergreifend, hinten verbreitert, meist bis zum



Fig. 68.
Peridinium
munusculum
mihi.
Ventral.



Fig. 69.
Peridinium
munusculum.
mihi. Dorsal.



Fig. 70.
Peridinium
munusculum
mihi. Epival-
vatäfelung.

Hinterende reichend. Epivalva kegelförmig, meist etwas größer als die Hypovalva, mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 map + 2 dap. Die map reicht nicht bis an die 4. pr. Hypovalva oft schräg ausgerandet, mit 5 pst und 2 at., die meist gleichgroß sind, doch kann die rechte at größer als die linke sein. Die Hypovalva trägt eine nicht konstante Anzahl von kleinen Stacheln an den Kreuzungspunkten der Interkalarstreifen: stets sind 2 am Ende der Längsfurche und rechts davon einer entwickelt; es können aber auch die Kreuzungspunkte der Interkalarstreifen an der dorsalen Seite mit Stacheln versehen sein. Endlich treten in vereinzelten Fällen auch an der Querfurche links von der Längsfurche Stachelbildungen auf. Platten kaum areoliert, mit Ölimmersion rauh erscheinend. Interkalarstreifen oft schwer sichtbar, meistens linienförmig, manchmal breit.

Weit verbreitete Form. Bisher wohl stets als *P. inconspicuum* Lemm. bezeichnet. Aus der Beschreibung geht hervor, daß (im Schlachtensee bei Berlin) auch Formen beobachtet wurden, die den charakteristischen Stachelbesatz von *P. inconspicuum* var. *armatum* Lemm. trugen. Es wird vorgeschlagen, letztere Varietät zu streichen.

Peridinium munusculum forma **spiniferum** n. f. Textfig. 71—74.

Wie *P. munusculum*, nur sind die Hypovalvastacheln bedeutend größer und länger.

Diese Form verhält sich zu *P. munusculum* wie *P. inconspicuum* forma *marchicum* (Lemm.) mihi. (siehe dort) zu *P. inconspicuum*.

Vorkommen: Havelseen bei Fürstenberg (Meckl.) häufig. Sumpfsee bei Güstrow (Meckl.) (Aug. 1917) selten.

Besonders interessant ist das Exemplar der Textfig. 73. Dasselbe zeigt Stachelbildungen (und Papillen) an der Querfurche



Fig. 71.
Peridinium munusculum forma
spiniferum mihi.
Ventral. (Kern
eingetragen).
(Havelseen.)



Fig. 72.
Peridinium munusculum forma
spiniferum mihi.
Dorsal. (Hypo-
valvatäfelung
fortgelassen, da-
für Kern einge-
tragen.)
(Havelseen.)



Fig. 73.
Peridinium munusculum forma
spiniferum mihi.
(Exemplar mit
Stachelbildungen
an den Rändern
der Längs- und
Querfurche.
(Sumpffsee bei
Güstrow, Meckl.)



Fig. 74.
Peridinium munusculum forma
spiniferum mihi. Hypo-
valvatäfelung.
(Havelseen.)

(wagerecht abstehend) und an dem linken Seitenrande der Längsfurche. (Entspricht hierdurch in der Bestachelung der von mir gestrichenen Form *P. inconspicuum* var. *armatum* Lemm.)

***Peridinium munusculum* var. *contactum* mihi.** Textfig. 75, 76.
(= *P. inconspicuum* var. *contactum* n. var.)

Diagnose: Diese Varietät weicht von der Hauptform nur im Bau der dorsalen Platten der Epivalvatäfelung ab. Epivalva mit: 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 map + 2 dap. Die map berührt mit ihrer dorsalen Ecke die 4 pr: daher bilden die medianen Interkalarstreifen der map und 2 dap ein Kreuz.



Fig. 75.
Peridinium munusculum var.
contactum mihi.
Dorsal.



Fig. 76.
Peridinium munusculum var. *contactum* mihi.
Epivalvatäfelung.

Häufige Form. Kommt mit *P. munusculum* zusammen vor, und ist wohl als Übergangsform zu *P. pusillum*-ähnlichen Exemplaren aufzufassen. Bachmann (Phytopl. d. Süßw., S. 97, Fig. 79) bildet diese Form unter dem Namen *P. pusillum* ab.

***Peridinium munusculum* var. *contactum* forma *spiniferum* n. f.**

Wie *P. munusculum* var. *contactum*, nur sind die Hypovalvastacheln bedeutend größer und länger.

Diese Form verhält sich zu *P. munusculum* var. *contactum* wie *P. inconspicuum* forma *marchicum* (Lemm.) mihi (siehe dort) zu *P. inconspicuum*.

Vorkommen: Havelseen bei Fürstenberg (Meckl.). Primerter See (Posen). (5. 1918.)

Peridinium pygmaeum n. sp. Textfig. 77—80.

Diese Form ist ein *P. elpatiewskyi* „en miniature“, nur daß auch hier an der Hypovalva die drei stumpfen Ecken mit winzigen Stacheln wiederkehren, wie wir sie bereits bei *P. inconspicuum*, *P. munusculum* usw. kennen lernten.



Fig. 77.
Peridinium pygmaeum n. sp. Ventral. (Havelseen.)



Fig. 78.
Peridinium pygmaeum n. sp. Dorsal.



Fig. 79.
Peridinium pygmaeum n. sp. Epivalvatäfelung.



Fig. 80.
Peridinium pygmaeum n. sp. Hypovalvatäfelung.

Diagnose: Zellen eiförmig, dorsoventral wenig abgeplattet; Hypovalva mit 3 stumpfen Ecken, die in der dorsalen und ventralen Ansicht winzige Stacheln tragen. Länge $22\ \mu$, Breite ebenso. Apex vorhanden. Querfurche schwach linkswindend, Längsfurche wenig auf die Epivalva übergreifend, auf der Hypovalva stark verbreitert, bis zum Hinterende reichend. Epivalva kegelförmig, etwas größer als die Hypovalva, mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 dap. Hypovalva oft schräg ausgerandet, mit 5 pst und 2 at, von denen die rechte meist etwas größer ist. Die Hypovalva trägt eine nicht konstante Anzahl von kleinen Stacheln an den Kreuzungspunkten der Interkalarstreifen: stets sind 2 am Ende der Längsfurche und rechts davon einer entwickelt; es können aber auch die Kreuzungspunkte der Interkalarstreifen an der dorsalen Seite mit Stacheln versehen sein. An den Rändern der at finden sich oft Papillen. Endlich treten auch am linken oberen Rande der Längsfurche oft Stachelbildungen auf. Platten äußerst fein areoliert (Ölimmersion).

Vorkommen: Havelseen bei Fürstenberg (Meckl.). Das Material wurde mir in liebenswürdiger Weise von Herrn Prof. Kolkwitz zur Verfügung gestellt.

Gruppe: Peridinium willei und guestrowiense.

Bisher war von dieser ganzen Gruppe wohl nur eine Form bekannt: *P. willei* Huitf.-Kaas. Ich glaube allerdings, daß *P. volzi* Lemm. aus kleinen Weihern des botanischen Gartens in Singapore und seine var. *australe* G. S. West aus dem Yan Yean Reservoir, Viktoria (Australien) mit *P. guestrowiense* identisch ist oder doch mit ihr zusammengezogen werden könnte. Doch muß hierüber später entschieden werden, wenn Fänge aus jenen Gegenden vorliegen. Jedenfalls handelt es sich hier um Formen, die überall vorkommen: so fand ich *P. guestrowiense* häufig auch im Viktoria Nyanza (Afrika).

Um Verwechslungen vorzubeugen, sei hier ausdrücklich darauf hingewiesen, daß alle diese Formen keinen Apex besitzen; hierdurch unterscheiden sie sich von *P. tabulatum*.

Die systematische Bearbeitung vorliegender Gruppe machte insofern Schwierigkeiten, als Formen von *P. willei*, welche gänzlich kammlos sind, sich nicht immer leicht von *P. guestrowiense* unterscheiden lassen (besonders auch, wenn sie außerdem kugelig gebaut sind). Trotzdem bin ich zu dem Resultat gekommen, daß die Untergruppen *P. willei* und *P. guestrowiense* stest scharf unterschieden auftreten: besonders ist es die Form der Rautenplatte (vgl. Textfig. 95 und 103), welche über die systematische Stellung einer Form Aufschluß gibt. Dieselbe ist bei *P. willei* groß, daher greift die Längsfurche nur wenig auf die Epivalva über; bei *P. guestrowiense* ist diese Platte kleiner (5-eckig) und die Längsfurche greift deutlicher und mehr auf die Epivalva über. Man wird übrigens nur sehr selten gänzlich kammlose Formen von *P. willei* antreffen: sobald aber auch nur ein kleiner Kamm vorhanden ist, so liegt stets *P. willei* vor. *P. guestrowiense* tritt nie mit Kämmen auf. Endlich findet man in der kälteren Jahreszeit nur *P. willei*, in der wärmeren mehr *P. guestrowiense*, aber allerdings *P. willei* auch.

Schon früher hatte ich Gelegenheit, einige neue Formen der vorliegenden Gruppe mitzuteilen (Zeitschr. d. nat. Abt. d. deutsch. Gesellschaft f. Kunst u. Wiss. in Posen, Jahrg. XXIV, 3. Heft, Nr. 81). Ich hatte damals noch nicht erkannt, daß *P. willei* und *P. guestrowiense* zwei scharf unterschiedene Peridineenarten darstellen, wie sie ja auch bisher stets beide als *P. willei* bezeichnet worden sind. Daher sind meine damaligen Ausführungen auf S. 26 unten und 27 oben nunmehr hinfällig.⁹⁾ *P. willei* var. *guestrowiense* mihi ist also jetzt wieder als *P. guestrowiense* mihi zu bezeichnen, wie es bereits im Arch. f. Hydrob. und Planktonkunde Bd. XI, 1916 geschah. Ferner ist zu jener (Posener) Arbeit zu bemerken, daß *P. willei* Huitf.-Kaas mit mehr oder minder „zusammengeklemmter“ Epivalva auftritt: ist diese nur mäßig zusammengeklemt, so entstehen meist Formen wie jene *P. willei* „var. *lineatum*“ mihi dort auf Seite 32, Abb. 11, ist dies dagegen mehr der Fall, so haben wir oft Formen vor uns, die als *P. willei* var. *geniculatum* mihi (Textfig. 93, 94) bezeichnet werden müßten. Der Name „*geniculatum*“ fällt also teilweise mit „*lineatum*“ zusammen, und eine Trennung dieser Bezeichnungen ist daher nicht mehr angängig. Ich streiche deshalb nunmehr die „var. *geniculatum*“ wieder.

Nun erhebt sich aber noch eine Schwierigkeit in der Nomenklatur. *P. willei* kommt vollständig kugelig (sehr selten) vor, dann finden sich oft in demselben Fange Formen mit etwas zusammengeklemt Epivalva bis zu solchen, deren Epivalva so zusammen-

⁹⁾ Siehe auch: Lindemann, E., Mitteilungen üb. Posener Peridineen, Zeitschr. d. nat. Abt. d. deutsch. Ges. f. Kunst u. Wiss. Posen, Jahrg. XXV. Heft 1, Nr. 83.

geklemmt ist, daß die vap und map auf dem Scheitel der Form eine kreisbogenförmige Linie bilden (Textfig. 94). Welche Form hat Huitfeldt-Kaas nun *P. willei* genannt? Aus seinen Abbildungen (Die limnetischen Peridineen. In Kommission bei Jakob Dybwad, Christiania 1900) ersehe ich, daß die von ihm beschriebene Form die häufigste war, deren Epivalva nur ein wenig zusammengeklemmt ist. Ich habe mich nun aus praktischen Gründen (um die recht differierenden Formen scharf unterscheiden und bezeichnen zu können) entschlossen, die kugelige Form (Textfig. 82) mit *P. willei* forma *sphaericum*, Formen mit wenig zusammengeklemmter Epivalva mit *P. willei* und solche, deren vap und map fast zu einer Linie zusammengeschrumpft sind, mit *P. willei* forma *lineatum* zu bezeichnen. (Bei der forma *lineatum* können nun also die vap eine gerade Linie bilden, oder auch knieförmig liegen; es kommt nur darauf an, daß die Epivalva sehr stark zusammengeklemmt ist.)

Die Epivalvatäfelung sämtlicher Formen, die zur Gruppe *P. willei-guestrowiense* gehören, ist nach derselben Formel gebaut: 7 pr + 1 r + 2 vap + 3 map + 1 dap. Die Hypovalva zeigt die bei den Peridineen vorherrschende Täfelung: 5 pst + 2 at.

Bestimmungstabelle.

1. Rautenplatte von „dominierender Größe“, oft aus der Längsachse ein wenig nach der linken Seite verschoben. Längsfurche nur sehr wenig auf die Epivalva übergreifend; seitliche Ränder der Längsfurche auf der Hypovalva, wie auch bestimmte Ränder der Epivalvatafeln meist mit breiten Kämmen versehen (die auch oft schmaler sind oder selten ganz fehlen). Große Formen, oft breiter als lang (Länge bis 70 μ), in der kalten Jahreszeit (bes. Frühjahr) meist besser entwickelt als im Sommer
P. willei Huitf.-Kaas.

- a) ganze Form kugelförmig *P. willei* forma *sphaericum* mihi,
- b) ganze Form (beide Valven) gleichmäßig dorsoventral abgeplattet *P. willei* forma *stagnale* mihi,
- c) nur die Epivalva von mäßig (dorsoventral) „zusammengeklemmter“ Gestalt (Seitenansicht!).

Typische Form von *P. willei* Huitf.-Kaas,

- d) Epivalva sehr stark (dorsoventral) zusammengeklemmt, so daß die vap und map zu einer schmalen Linie werden.

P. willei forma *lineatum* mihi.

2. Rautenplatte viel kleiner als bei *P. willei* (5-eckig) und Längsfurche stärker auf die Epivalva übergreifend; Form stets ohne Kämme, selten über 50 μ lang, meist fast kugelig, nur in der warmen Jahreszeit auftretend *P. guestrowiense* mihi.
- a) Die vap und map etwa so lang wie breit, daher die Apikalplatten kreisförmig gelagert.

P. guestrowiense var. *cyclicum* mihi.

b) Form stark ventral eingebuchtet, daher die beiden vap in einem Winkel zueinander („knieförmig“) gelagert.

P. guestrowiense forma *sinuatum* mihi,

c) ganze Form gleichmäßig dorsoventral abgeplattet

P. guestrowiense forma *compressum* mihi.

d) Hypovalva mit 6 pst und 2 at (die dorsale große Postaequalplatte der normalen Form ist nochmals geteilt)

P. guestrowiense subvar. *originale* mihi.

Peridinium willei Huitf.-Kaas. Textfig. 86—92; 95—99.

Diagnose: Zellen von kugelig, dorsoventral mehr oder weniger zusammengedrückter Gestalt, manchmal etwas breiter als lang. 45—70 μ lang, etwa ebenso breit. Apex fehlt. Quer-



Fig. 86.

Peridinium willei Huitf.-Kaas. (Müggelsee.)
Ventral. (60 μ lang.)

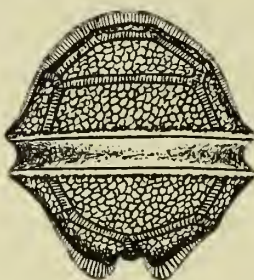


Fig. 87.

Peridinium willei
Huitf.-Kaas. Dorsal.

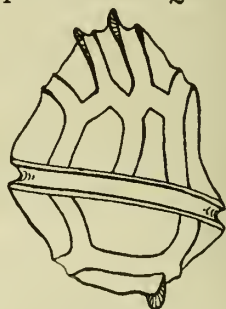


Fig. 88.

Peridinium willei
Huitf.-Kaas. Von der Seite. (Talsperre im Herbringhauserthal.)
(Bis 70 μ lang!)
(13. 12. 1913.)

furche ziemlich stark linkswindend, von weit hervorragenden Rändern eingefast, die in der Ansicht von oben oder unten durch

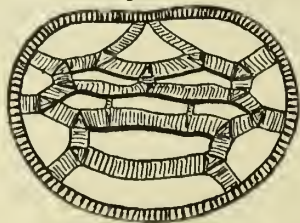


Fig. 89.

Peridinium willei Huitf.-Kaas.
Epivalvatäufelung. (Die dicken Linien bezeichnen die Lage der kleinen Kämme.)

eine eigentümliche Streifung den Eindruck von Stacheln machen. Längsfurche wenig auf die Epivalva übergreifend, auf der Hypovalva sich verbreiternd, bis zum Hinterende reichend. Epivalva von dorsoventral etwas „zusammengedrückter“ Gestalt, etwas größer als die Hypovalva. Epivalva mit: 7 pr + 1 r + 2 vap + 3 map + 1 dap. Die Rautenplatte ist von dominierender Größe, meist aus der Längsachse ein wenig nach der linken Seite

verschoben. Die Apikalplatten sind in 3 etwa parallelen Reihen angeordnet. Hypovalva mit 5 pst + 2 at; die rechte at meist etwas größer als die linke. Oft befinden sich breite Kämme

(bis 4 μ breit) an den ventralen Rändern der Apikalplatten und der Antapikalplatten, welch' letztere sich beiderseits der Längsfurche

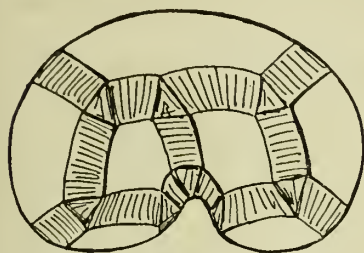


Fig. 90.
Peridinium willei Huitf.-Kaas.
Hypovalvatäfelung.

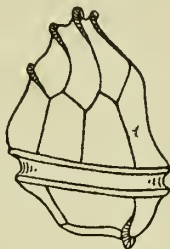


Fig. 91.
Peridinium willei Huitf.-Kaas. Von
der Seite. (Übergang zur forma
lineatum).
(12. 1913.)

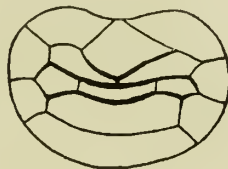


Fig. 92.
Peridinium willei Huitf.-Kaas. Hypo-
valvatäfelung. (Übergang zur forma
lineatum.)

fortsetzen. Alle diese Kämme können aber auch bis zum völligen Fehlen reduziert sein. Tafeln stark, kräftig areoliert; Interkalarstreifen linienförmig bis sehr breit, kräftig quergestreift. Es



Fig. 101.
Peridinium willei Huitf.-Kaas. Gleno-
dinium-artiger
Zustand. Ventral,
etwas von oben ge-
sehen. (Kl. Ukleisee
6. 2. 1919.)

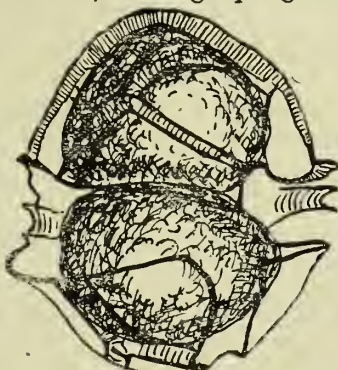


Fig. 102.
Peridinium willei Huitf.-Kaas.
Teilung der nackten Zelle
unter Zerreißung und Ab-
werfung ihrer Hülle. (Kl.
Ukleisee 6. 2. 1919.)

kommen *Glenodinium*-artige Zustände vor, bei denen die Tafeln hautartig dünn sind.¹⁰⁾ Chromatophoren zahlreich, braun. Kern rundlich-oval, meist zentralliegend. Augenfleck fehlt. Die Fortpflanzung erfolgt meistens unter Sprengung der Hülle¹¹⁾, worauf

¹⁰⁾ Siehe Textfigur 101. (Kleiner Ukleisee 6. 2. 1919.)

¹¹⁾ Zuerst vermutete Schröder diesen Fortpflanzungsmodus bei *P. willei* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., Bd. XXXV, Heft 7, 1918, Seite 553), weil er im Kochelsee, in dem nur *P. willei* vorkam, eine Gallertspore gesehen hatte. Nunmehr fand ich zahlreiche Exemplare im kleinen Ukleisee (6. 2. 1919) in Teilung begriffen. (Siehe Textfig. 102.) — (Vgl. S. 153 und 162.)

der Inhalt („nackte Form“ nach Schilling) ins Freie gerät. Ist diese „nackte Form“ in Teilung begriffen und mit Gallerte eingehüllt, so kann man dieselbe als „Gallertspore“ (Cystes mouqueux



Fig. 95.
Peridinium williei Huitf.-
Kaas. (Gorkasee.) Ohne
Kämme.

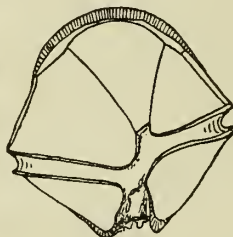


Fig. 96.
Peridinium williei Huitf.-
Kaas. Form aus dem
Walchensee (Bayern).
Ventral. (50 μ lang.)

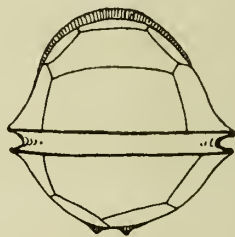


Fig. 97.
Peridinium williei
Huitf.-Kaas. Dorsal.
(Walchensee.)

von Virieux!) bezeichnen. Andere Fortpflanzungsarten und Dauer-sporen bisher unbekannt. Hauptentwicklung im Frühjahr (auch in der kalten Jahreszeit, sowie im Hochsommer zahlreich auftretend).

Identisch mit *P. williei* ist die von Garbini im Zoolog. Anz. 1902 beschriebene Form *P. alatum*. Da ich im Juli 1918 im Goplosee (Posen) auch Formen mit hohen Kämmen fand, so sind meine Ausführungen über Sommer- und Winterformen nicht mehr auf-

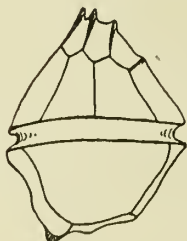


Fig. 98.
Peridinium williei
Huitf.-Kaas. Von
der linken Seite.
(Walchensee.)

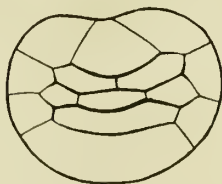


Fig. 99.
Peridinium williei
Huitf.-Kaas.
Epivalvatäufelung.
(Walchensee.)

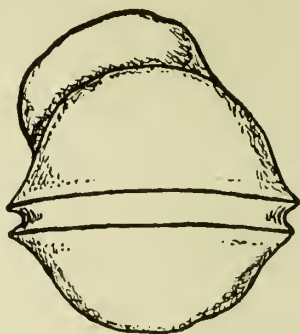


Fig. 100.
Peridinium williei Huitf.-Kaas.
Abnorme wulstartige Kamm-
bildung. (Kleiner Ukleisee
6. 2. 1919.)

recht zu erhalten. (Zeitschr. d. nat. Abt. d. deutsch. Ges. f. Kunst u. Wiss., Posen 1918, Heft 83.) Besonders eigenartig ist auch das Vorkommen von Exemplaren mit hohen Kämmen und von solchen fast ohne jede Kamm-bildung nebeneinander (in demselben Fange). Schaalsce (Laenburg), Rethwiesentief. 14. 8. 1917. Im

kleinen Ukleisee (6. 2. 1919) fanden sich zwei Exemplare mit einem pathologisch erscheinenden, dicken kammartigen Wulst auf der Epivalva (Textfig. 100).

Vorkommen: Findet sich das ganze Jahr hindurch, im Hochsommer wie im Winter vorwiegend in größeren Gewässern, doch auch in Teichen und Tümpeln (hier meist vereinzelt). Dennoch spreche ich diese Form als Winterform an, da sie in der kalten Jahreszeit unvergleichlich viel häufiger vorkommt und zahlreicher entwickelt ist als in der warmen. Ihr Entwicklungsmaximum trifft aber gewöhnlich auf den Monat Mai (was schon Huitfeldt-Kaas richtig erkannte).

Bemerkenswert ist, daß man gerade diese Form in den größten Süßwasserseen, die sonst meist peridineenarm sind, zu jeder Jahreszeit öfter antrifft. (Siehe auch Seite 190.)

P. willei kommt auch im Brackwasser vor; so konnte ich eine besondere Form im Goldenen Horn bei Konstantinopel nachweisen. (Siehe Seite 152.)

Peridinium willei forma sphaericum n. f. Textfig. 81—83.

Unterscheidet sich von *P. willei* nur durch die völlig kugelige Gestalt (Seitenansicht!), daher ist die Epivalva hier nicht „zusammengeklemmt“, sondern schön halbkugelig. Übergänge finden sich häufiger als die typische forma *sphaericum*.

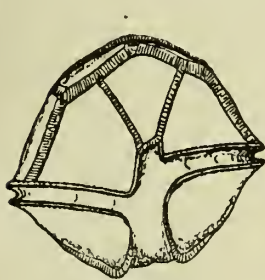


Fig. 81.
Peridinium willei forma
sphaericum n. f. Ventral.
(60 μ lang.)

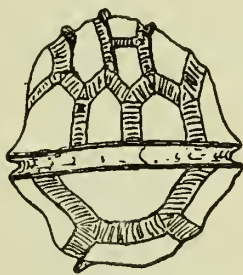


Fig. 82.
Peridinium willei
forma *sphaericum* n. f.
Von der Seite. (Kleine
Kämme.)

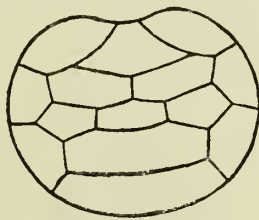


Fig. 83.
Peridinium willei forma
sphaericum n. f. Epivalva-
täfelung.

Vorkommen: Wiesenteiche beim „Sepoldteich“ (Badeteich) bei Lissa (Posen). 17. 10. 1918. Seltene Form.

Peridinium willei forma stagnale n. f. Textfig. 84—85.

Unterscheidet sich von *P. willei* nur dadurch, daß die ganze Form (beide Valven) gleichmäßig dorsoventral plattgedrückt ist.

Ich zweifle nicht daran, daß sich Exemplare finden, die noch mehr abgeplattet sind, als es Textfig. 85 zeigt. Über die eigenartige Lage des Interkalarstreifens zwischen 2 pr und 3 pr siehe Seite 122 näheres (fast: var. *β -collineatum*).

Vorkommen: Wiesenteiche beim „Sepoldteich“ (Badeteich) bei Lissa (Posen). Seltene Form.

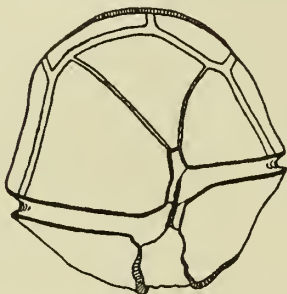


Fig. 84.

Peridinium willei forma *stagnale*
n. f. Ventral. (Kleine Kämmе.)

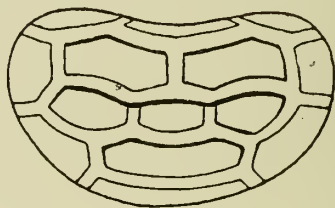


Fig. 85.

Peridinium willei forma *stagnale* n. f.
Epivalvatäfelung in natürlicher An-
sicht. (Die dicken Linien bezeichnen
die Lage der kleinen Kämmе.)

Merkwürdigerweise konnte ich die selbe Form bei Konstantinopel nachweisen. (Goldenes Horn, Tabakfabrik (Dschubaly) rechtes Ufer. 19. 5. 1918. Brackwasser, mit etwa 13—14‰ Salzgehalt.)

***Peridinium willei* forma *lineatum* mihi. Textfig. 93, 94.**

Diese Form unterscheidet sich von *P. willei* nur dadurch, daß ihre Epivalva ganz besonders stark dorsoventral zusammengeklemt ist, so daß die 2 vap und 3 map — besonders auf dem Scheitel — zu einer schmalen Linie werden. Sind diese Platten

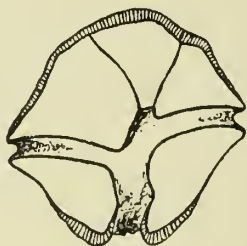


Fig. 93.

Peridinium willei forma *lineatum*
n. f. (Müggelsee. 17. 5. 1911.)

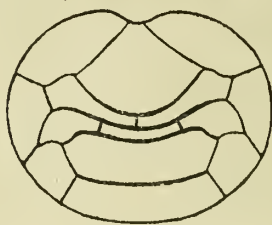


Fig. 94.

Peridinium willei forma *lineatum* n. f.
Epivalvatäfelung.

noch mit Kämmen versehen, so bilden sie, wie der First beim Giebeldach, den hohen Scheitelrand der ganzen Form. Die große dorsale Apikalplatte dagegen ist scharf nach unten geklappt und beteiligt sich somit an der Bildung der dorsalen Wand der vorderen Körperhälfte.

Vorkommen: Meist vereinzelt unter typischen Exemplaren von *P. willei*. Müggelsee bei Berlin 17. 5. 1911.

Peridinium guestrowiense mihi

Die Diagnose dieser Form, welche ich bereits im Archiv f. Hydrob. u. Planktk., Bd. XI, 1916, gab, ändere ich, wie folgt:

Zellen von kugelter Gestalt, 42—52 (in seltenen Fällen bis 60 μ) lang, ebenso breit oder etwas schmaler, dorsoventral etwas zusammengedrückt. Apex fehlt. Querfurche linkswindend, von hervorragenden Rändern eingefast, die in der Ansicht von oben oder unten durch eine eigentümliche Streifung den Eindruck von Stacheln machen. Längsfurche ziemlich weit auf die Epivalva übergreifend, auf der Hypovalva etwas verbreitert, bis zum Hinterende reichend. Etwa in der Mitte des linken Seitenrandes der Längsfurche befindet sich meistens ein kurzer Stachel. Valven fast gleichgroß; Epivalva halbkugelig, mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 3 map + 1 dap. Rautenplatte ziemlich klein, 5eckig; die Apikalplatten sind in drei etwa parallelen Reihen angeordnet. Hypovalva halbkugelig, mit 5 pst und 2 at. Rechte at meist größer als die linke. (Niemals sind bei dieser Form Kämme beobachtet worden.) Tafeln ziemlich dick, stark areoliert. Interkalarstreifen linienförmig bis sehr breit, deutlich quergestreift. Es kommen *Glenodinium*-artige Zustände vor, bei denen die Tafeln hautartig dünn sind. Chromatophoren zahlreich, braun. Kern rundlich-oval, meist zentral liegend. Augenfleck fehlt. Besonders im Herbst finden sich oft große rote Öltropfen im Innern dieses Peridiniums. Die Fortpflanzung erfolgt meistens unter Sprengung der Hülle, worauf der Inhalt („nackte Form“) ins Freie gerät. Ist diese „nackte Form“ in Teilung begriffen und mit Gallerte eingehüllt, so kann man dieselbe als

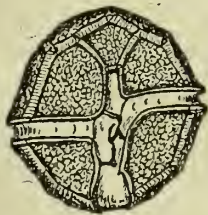


Fig. 103.

Peridinium guestrowiense mihi. (Wollsteiner See. (44 μ lang.) 11. 7. 1916.)



Fig. 104.

Peridinium guestrowiense. Dorsal. (Wollsteiner See.)

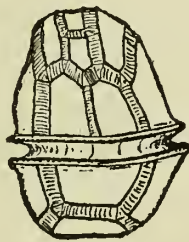


Fig. 105.

Peridinium guestrowiense mihi. Längliches Exemplar von der Seite.

„Gallertspore“ bezeichnen.¹²⁾ Andere Fortpflanzungsarten und Dauersporen bisher unbekannt. Hauptentwicklung im Hochsommer.

¹²⁾ Ich habe solche „nackte Stadien“ von *P. guestrowiense* im Wollsteiner See (Posen) beobachten können — einmal lagen eine größere Anzahl beisammen, von denen einige im Begriff waren, aus der Hülle zu schlüpfen — doch habe ich nie Gallertsporen mit 4 Teilprodukten gesehen. (Br. Schröder, Ber. d. deutsch-bot. Ges., Bd. XXXV, Heft 7, 1917.) (Vgl. hier Seite 150 und 162.)

Vorkommen: Überall gemein in stehenden, nicht zu sehr verschmutzten Gewässern, doch nur in der wärmeren Jahreszeit. In sehr großen Seen scheint *P. guestrowiense* limnetisch selten zu sein.

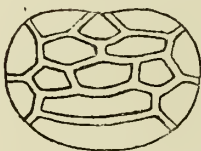


Fig. 106.
Peridinium guestrowiense mihi. Epivalvatäfelung. (Seeform; dicke Platten, unregelmäßiger.)

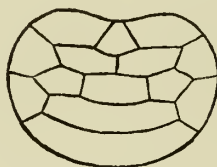


Fig. 107.
Peridinium guestrowiense mihi. Epivalvatäfelung. (Moorform; regelmäßiger.) (Schwarzer See 7.1916).



Fig. 110.
Peridinium guestrowiense mihi. Hypovalvatäfelung. (Seeform.)

Im Wollsteiner See (Posen) Juli 1916 (Textfig. 113, 114) und im Schlawasee, 2. 7. 1918, sah ich alle „Altersstadien“, auch Formen mit hautartiger Täfelung. Von anderen Fundorten nenne ich: Schwarzer See (Waldteich, Ufer mit Sphagnum) bei Güstrow (Meckl.); Teich bei Czenstochau (Polen); Altrhein von Neuhausen;



Fig. 113.
Peridinium guestrowiense mihi. Glenodiniumstadium. Ventral. (Wollsteiner See.)



Fig. 114.
Peridinium guestrowiense mihi. Das-selbe Stadium. Epivalvatäfelung.

Bodensee (Gondelhafen bei Lindau); Ochsentich (Fischteich, gedüngt) Creba (Schlesien); endlich der Viktoria Nyanza (Afrika). (Siehe auch Seite 191.)

Spezielle Formen:

Zuerst fand ich diese Form fast in „Reinkultur“ im Schwarzen See (Waldteich, torfig) bei Güstrow (Meckl.) (Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Meckl. 71, 1916); solche Exemplare aus ruhigen Moorgewässern haben meist eine etwas zartere Täfelung als diejenigen aus größeren Seen. Ich sprach daher früher von einer „Zwischenform“ zwischen *P. willei* und dem typischen *P. guestrowiense* (Zeitschr. d. nat. Abt. d. d. Ges. f. Kunst u. Wiss. Posen, Nr. 77, S. 10) oder auch von einer „limnetischen Ausbildungs-

form“ des *P. guestrowiense* (dorts. Nr. 81, S. 27), habe mich aber später überzeugt, daß hier stets dieselbe Form vorlag. (Textfig. 103, 104 aus dem Wollsteiner See, Textfig. 108, 109 aus dem Schwarzen See bei Güstrow.)



Fig. 108.
Peridinium guestrowiense mihi. Epivalvatäfelung einer Form *latissime intercalatum*. (Moorform.)

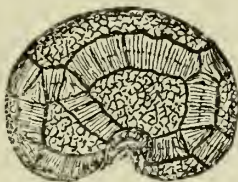


Fig. 109.
Peridinium guestrowiense mihi. Hypovalvatäfelung derselben Form.

Im Krakower See (Meckl.) fanden sich Exemplare, bei denen die Rautenplatte oben unsymmetrisch gestaltet war (Textfig. 111,

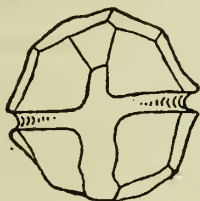


Fig. 111.
Peridinium guestrowiense mihi. Ventral. Rautenplatte oben unsymmetrisch. (Krakower See 8. 1917.)

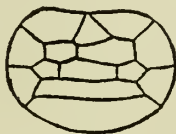


Fig. 112.
Peridinium guestrowiense mihi. Epivalvatäfelung. (Krakower See.)

112). Eine eigenartige Ausbildungsform des *P. guestrowiense* stellt auch Textfig. 115, 116 dar (aus einem Wiesentümpel am Ufer.

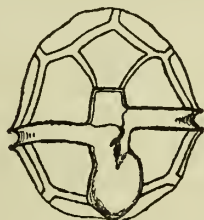


Fig. 115.
Peridinium guestrowiense Forma. (Wiesentümpel am Linciusz-See.)

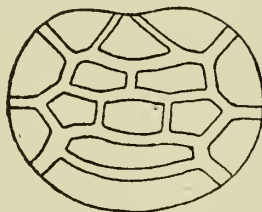


Fig. 116.
Peridinium guestrowiense mihi Epivalvatäfelung dieser Form.

des Linciusz-Sees (Posen): hier ist die Rautenplatte auffällig groß, die ganze Form ist schmaler und die Längsfurche breiter als sonst.

Endlich kommen wir zu Epivalvatäfelungen von *P. guestrowiense*, wie ich sie in einzelnen Exemplaren gefunden habe: ich kann dieselben nur als pathologisch ansehen und habe sie deswegen

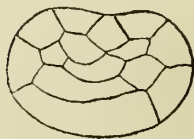


Fig. 117.
Peridinium guestrowiense mihi. Abnorme Form. Witoslawer See (29. 7. 1917.)

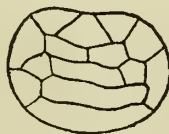


Fig. 118.
Peridinium guestrowiense mihi. Abnorme Form. Ziegelei-ausstich bei Güstrow.

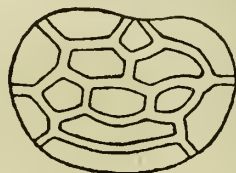


Fig. 119.
Peridinium guestrowiense mihi. Abnorme Form. Fundort ?

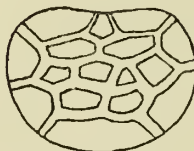


Fig. 120.
Peridinium guestrowiense mihi. Abnorme Form. Insee bei Güstrow (26. 7. 1916.)



Fig. 121.
Peridinium guestrowiense mihi. Abnorme Form. Witoslawer See (29. 7. 1917.)

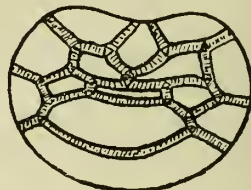


Fig. 122.
Peridinium guestrowiense mihi. Abnorme Form. Schlawasee.

nicht besonders benannt. Textfig. 121 erinnert an *P. cinctum*, nur daß hier die dreieckige Scheitelplatte mit ihrer Spitze nach links gerichtet ist (bei *P. cinctum* nach rechts) und Textfig. 122 gibt ein Exemplar wieder, das man als „forma *lineatum*“ bezeichnen könnte (siehe Zeitschr. d. nat. Abt. d. d. Ges. f. Kunst u. Wiss. Posen, Nr. 83, S. 25, Zeile 2 v. o.) — ich glaube jedoch, daß es sich auch hier um eine Abnormität handelt.

***Peridinium guestrowiense* var. *eyelleum* n. var.** Textfig. 123, 124.

Unterscheidet sich von *P. guestrowiense* nur durch die gegenseitige Lage der Apikalplatten. Die vap und die map etwa so lang wie breit, daher sind die 6 Apikalplatten kreisförmig angeordnet. Epivalva ebenfalls in der Ansicht von oben fast kreisrund.

Vorkommen: bisher nur im Sumpfsee bei Güstrow (Meckl.), August 1917.

***Peridinium guestrowiense* forma *sinuatum* mihi.** Textfig. 128—129.

Wie *P. guestrowiense*; doch ist die forma *sinuatum* auf der ventralen Seite stark eingebuchtet; hierdurch kommt es,

daß die beiden vap in einem Winkel zueinander („knieförmig“) liegen. Bei typischen Exemplaren ist die Rautenplatte auf der Epivalvaansicht (von oben gesehen) nicht sichtbar.

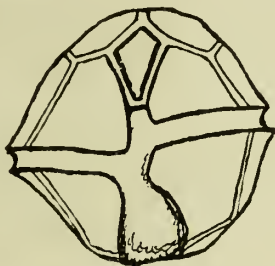


Fig. 123.

Peridinium guestrowiense var. *cyclicum* n. var. Ventral. (Sumpfssee 8. 1917.) (46 μ lang.)

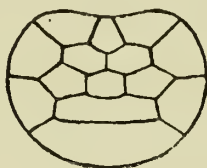


Fig. 124.

Peridinium guestrowiense var. *cyclicum* n. var. Epivalvatäfelung.

Vorkommen: In sehr typischen Exemplaren bisher nur im Viktoria Nyanza (Afrika) (Probe 6, nach der Arbeit von Woloszyńska in Hedwigia, Bd. LV, 1914). Smith-Sound bei Muanza in der Höhe der Kiwumba-Inseln. (27. 9. 1910.)



Fig. 128.

Peridinium guestrowiense forma *sinuatum* mihi. Stärker eingebuchtet. (Viktoria Nyanza.) Epivalvatäfelung in natürlicher Ansicht.

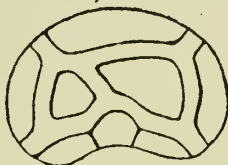


Fig. 129.

Peridinium guestrowiense forma *sinuatum* mihi. Stärker eingebuchtet. (Viktoria Nyanza.) Hypovalvatäfelung.

Ich bringe hier in Abbildung 125—127 ebenfalls eine Form von *P. g. f. sinuatum* aus dem Schlawasee (Schlesien, 19. 8. 1917).

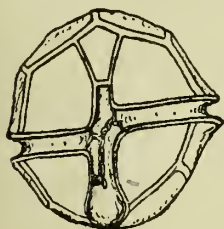


Fig. 125.

Peridinium guestrowiense forma *sinuatum* mihi. Ventral. (Schlawasee.)

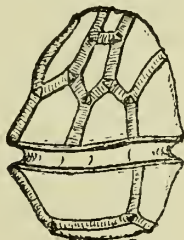


Fig. 126.

Peridinium guestrowiense forma *sinuatum* mihi. Von der Seite.

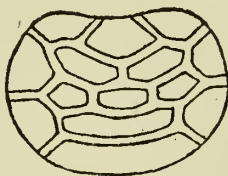


Fig. 127.

Peridinium guestrowiense forma *sinuatum* mihi. Epivalvatäfelung.

Diese Form ist auch ventral eingebuchtet, aber nicht so stark wie die afrikanische. Fig. 127 stellte ich seinerzeit Herrn Dr. Schröder,

Breslau, zur Verfügung (siehe Ber. d. d. bot. Ges., Bd. XXXV, Heft 9, 1917, Seite 688), nannte diese Form aber damals *P. willei* var. *geniculatum*. Dieselbe gehört also nach der hier festgelegten Nomenklatur zu *P. guestrowiense*; ferner ist der Name *geniculatum* zu streichen, da für denselben nun die Bezeichnung *sinuatum* eintritt. (Siehe auch Zeitschr. d. nat. Abt. d. d. Ges. f. Kunst u. Wiss. Posen 1918, Nr. 83, S. 25.)

***Peridinium guestrowiense* forma *compressum* mihi. Textfig. 130—132.**

Zellen fast kreisrund, 42 μ lang, fast ebenso breit, dorso-ventral sehr stark abgeplattet. Apex fehlt. Querfurche linkswindend, Längsfurche auf die Epivalva übergreifend, kaum

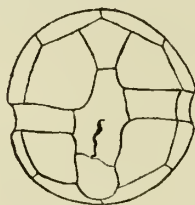


Fig. 130.
Peridinium guestrowiense forma *compressum* mihi. Ventral.
(Witoslawer See.)



Fig. 131.
Peridinium guestrowiense forma *compressum* mihi. Epi-
valvatäfelung.



Fig. 132.
Peridinium guestrowiense forma *compressum* mihi. Hypo-
valvatäfelung.

bis zum Hinterende reichend. Valven fast gleich groß; Epivalva mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 3 map + 1 dap. Die ventrale und mittlere Apikalplattenreihe sind je in einer Linie angeordnet. Hypovalva mit 5 pst und 2 at, von denen die rechte die größere ist. Platten zart, fein areoliert (?).

Wahrscheinlich ist diese Form als Variationsform zu *P. guestrowiense* mihi aufzufassen.

Witoslawer See (Posen) 29. Juli 1917. 1 Ex.

***Peridinium guestrowiense* subvar. *originale* n. s. Textfig. 133.**

Diese Form unterscheidet sich von *P. guestrowiense* nur durch die Hypovalvatäfelung, indem nämlich die große dorsale Postaequatorialplatte nochmals geteilt ist. Daher Hypovalva mit 6 pst und 2 at, von denen die rechte die größere ist.



Fig. 133.
Peridinium guestrowiense subvar. *originale* n. s. Hypo-
valvatäfelung.

Vorkommen: Schwarzer See (Moorteich im Walde) bei Güstrow (Meckl.).

Auf diese Form wies ich bereits im Arch. f. Hydrob. u. Planktk. Bd. XI, 1916, Abb. 12, hin; dieselbe erlangte eine ganz besondere Bedeutung durch die Entdeckung der Täfelung von *Sphaerodinium* Wolosz. und kommt wahrscheinlich vereinzelt bei den verschiedensten Peridineen vor. (Siehe Seite 122 vorliegender Arbeit.)

Gruppe **Peridinium cinctum** Ehrbg.

Bisher ist von dieser ganzen Gruppe wohl nur die Ausgangsform bekannt gewesen; dieselbe ist so widersprechend abgebildet worden, daß eine Feststellung der ihr nächststehenden Unterformen nötig wurde. Ich gab dieselbe in der Zeitschr. d. nat. Abt. d. d. Ges. f. Kunst u. Wiss. Posen, 1917, Heft 81, Seite 29 u. folg. Das dort Gesagte behält seine volle Gültigkeit. Es kommen oft Formen, die stark und solche, die weniger stark dorsoventral zusammengedrückt sind, nebeneinander vor. Auch ist die rechte at bei der typischen Form stets größer als die linke.

P. cinctum var. *Lemmermanni* G. S. West muß ich streichen, da diese Form in den Variationsbereich von *P. cinctum* fällt. (Es ist außerdem eine *β-collineatum*-Form; Lemm. Flora, S. 651, Fig. 20.) Nun noch ein Wort über *P. westi* Lemm. Ich habe diese Form trotz eifrigen Suchens in weit mehr als 100 deutschen Seen niemals gefunden; dieses negative Resultat ist mir von anderer Seite bestätigt worden.¹³⁾ Vielleicht ist diese Form nur in Gebirgseen heimisch. Ich halte die von Lemmermann (Flora: S. 651, Fig. 23) gegebene Epivalvatäfelung für eine *de-bicollineatum*-Form, und es wäre zu wünschen, daß eine „normale“ Epivalvatäfelung auch hier festgestellt würde. (Siehe auch Seite 182.) Auffallend ist mir nur, daß Lemmermanns Fig. 23 nicht mit Fig. 21 übereinstimmt: der zwischen 4 pr und 5 pr gelegene Interkalarstreifen ist bei Fig. 21 (und ebenso bei der Varietät Fig. 26) so eingezeichnet, als ob eine normale Form von *P. cinctum* vorläge. Auf diesen Streifen kommt es aber gerade an! Endlich bin ich der Ansicht, daß *P. westi* var. *areolatum* Lemm. gar nicht zu *P. westi*, sondern zu *P. cinctum* gehört, da es nicht mit „vielfach gewundenen, oft verzweigten Leisten“ besetzt, sondern areoliert ist; doch darüber später mehr.

Die systematische Stellung der von Virieux abgebildeten Form (Bull. de la Soc. d'Hist. anat. du Doubs) „*P. westi*“ ist nicht zu entscheiden, bevor nicht die Epivalvatäfelung bekannt ist.

Die nunmehr von mir in vorliegender Gruppe abgebildeten Peridineen sind äußerlich alle dem *P. cinctum* Ehrbg. (dem sie stets beigemischt sind) so ähnlich, daß sie wohl bisher übersehen wurden. Nur von *P. c. forma angulatum* trifft man häufiger einheitliche Populationen an.

Bestimmungstabelle.

A. Hypovalva mit 5 pst + 2 at.

1. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 2 map + 2 dap. Die r map liegt zentral; die r vap und r dap berühren sich und

¹³⁾ Nur Wołoszynska führt *P. westi* häufiger an: Przyczynek do znajomości planktonu roślinnego jezior kujawskich. Sitzungsber. d. Warschauer Ges. d. Wiss. 1913, Lief. 7. Diese Seen dürften mit den Posener Seen die größte Ähnlichkeit haben.

- sind **größer** als die links gelegenen Apikalplatten. Rechte at meist größer als die linke *P. cinctum* Ehrbg.
- a) wie A 1, nur alle Apikalplatten nahezu gleichgroß, kreisförmig um die r map gruppiert. Die beiden at meist gleichgroß *P. cinctum* var. *regulatum* mihi,
- b) wie A 1, nur die r vap und r dap sind jede drei bis viermal so groß, wie je eine der drei an der linken Seite gelegenen ap. Rechte at größer als die linke *P. cinctum* var. *irregulatum* mihi,
- c) wie *P. cinctum* (A 1), nur ist die Form an der ventralen Seite abgeplattet, so daß an den Seitenflächen ventral scharfe eckige Kanten entstehen *P. cinctum* forma *angulatum* mihi,
- d) wie A 1, doch macht diese Form den Eindruck eines dorsoventral abgeplatteten *Glenodinium*-Stadiums von *P. cinctum*. Umriß genau eiförmig *P. cinctum* forma *ovoplanum* mihi,
2. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 sap + 2 dap. Die r dap sehr groß. Sonst wie *P. cinctum* *P. cinctum* var. *laesum* mihi.
3. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 1 vap + 1 sap + 1 map + 2 dap. Die map berührt die r. Sonst wie *P. cinctum* *P. cinctum* var. *dissimile* mihi.
4. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 1 vap + 1 map + 2 sap + 1 dap. Rechte sap sehr groß, halbkreisförmig, reicht von r bis zur 4 pr. map berührt die r. Sonst wie *P. cinctum* *P. cinctum* var. *curvatum* mihi.
5. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 3 map + 2 dap. Die r vap und r dap berühren sich; die m map grenzt sowohl an die beiden vap als auch an die beiden dap. Sonst wie *P. cinctum* *P. eximium* mihi
- a) wie A 5, nur die m map grenzt wohl an die beiden dap, doch nur an die eine linke vap *P. eximium* var. *mutatum* mihi
6. Epivalva mit 4 pr + 1 r + 2 vap + 1 map + 1 sap + 2 dap. Die lvap sehr klein; die r vap und r dap berühren einander. Die 4 pr sehr groß, umfaßt die ganze linke Seite *P. semicirculatum* mihi
7. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 map + 2 dap. Sonst wie *P. cinctum* *P. germanicum* mihi
- B. Hypovalva mit 6 pr + 2 at.
1. Epivalvatäfelung und sonst die ganze Form wie *P. cinctum* *P. cinctum* subvar. *originale* mihi
2. Epivalva mit 9 pr + 1 r + 2 vap + 2 map + 1 sap + 2 dap. Die r dap und sap berühren die r vap. Sonst ähnlich *P. cinctum* *P. scallense* mihi

Peridinium cinctum (Müller) Ehrbg. Textfig. 134—139.

Die Diagnose ist erneut abzugrenzen, wie folgt: Zellen von kugeliger Gestalt, dorsoventral mehr oder weniger stark zusammengedrückt. 45—60 μ lang, fast ebenso breit. Apex fehlt. Quersfurche ziemlich stark linkswindend; von hervorragenden, deutlich

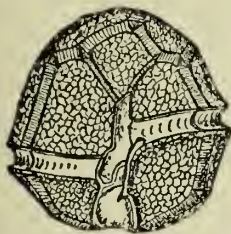


Fig. 134.
Peridinium cinctum
Ehrbg. Ventral. (Wollsteiner See 11. 7. 1916.)

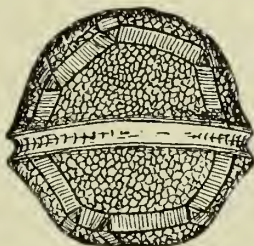


Fig. 135.
Peridinium cinctum
Ehrbg. Dorsal.
(Wollsteiner See.)



Fig. 136.
Peridinium cinctum
Ehrbg. (Längliches
Exemplar von der Seite.)

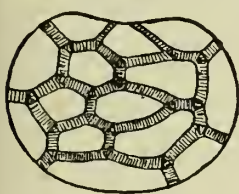


Fig. 137.
Peridinium cinctum
Ehrbg. Epivalva-
täfelung.

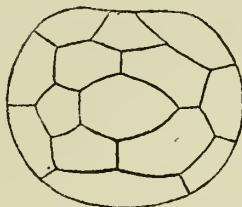


Fig. 138.
Peridinium cinctum
Ehrbg. Epivalvatäfelung
eines besonders breiten,
von oben gesehen fast
kreisförmigen Exem-
plars. Tafeln sehr dünn.
(Witoslawer See
29. 7. 1917.)

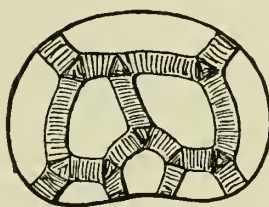


Fig. 139.
Peridinium cinctum
Ehrbg. Hypovalva-
täfelung.
(Wollsteiner See.)

quergestreiften Rändern eingefast. Längsfurche ziemlich weit auf die Epivalva übergreifend, bis zum Hinterende verlaufend; in der Mitte des linken Seitenrandes der Längsfurche befindet sich meist ein kleiner Stachel. Epivalva etwas größer als die Hypovalva. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 2 map + 2 dap. Rechte vap und dap deutlich größer als die entsprechende linke. Die r map reicht nicht bis zur 2 pr, sondern die r vap und r dap berühren einander. Hypovalva mit 5 pst + 2 at, von denen meist die rechte größer als die linke. Tafeln meistens sehr stark, kräftig areoliert; Interkalarstreifen linienförmig bis sehr breit. Hin und wieder trifft man auch Exemplare im „Glenodiniumzustand“ mit zartem, hautartigem Panzer. Kern rundlich-eiförmig, zentral.

Chromatophoren rundlich-scheibenförmig, hell- bis schwarzbraun, zahlreich, wandständig. Augenfleck fehlt. Besonders im Herbste findet man große rote Öleinschlüsse. Fortpflanzung: vorwiegend durch „Teilung der nackten Zelle unter Zerreißung und Abwerfung der Hülle“. Solche nackte Zellen finden sich freischwimmend oft in größerer Zahl; sie sind mit reichlicher, ohne Tuscheeinbettung sichtbarer Gallerte umgeben und sind wahrscheinlich befähigt, sich auch freischwimmend zu teilen. (Gallertsporen oder Cystes mouqueux)¹⁴⁾ Andere Fortpflanzungsarten bisher unbekannt. Die Encystierung soll nach Schilling nach Abwerfen des Panzers „unter Bildung einer neuen strukturlosen Hülle“ erfolgen.

Vorkommen: Überall gemein in stehenden oder langsam fließenden Gewässern, die auch etwas verschmutzt sein können. (Gedüngte Fischteiche.) Kommt auch in sehr großen, tiefen Seen limnetisch vor und ist hier manchmal die einzige Peridinee. Fundorte: z. B. Großer Plöner See, Kellersee, Schaalsee, Schweriner See, Müritzer See, Kosnower See, Schlawensee, Eschbachtalsperre bei Remscheid (noch im Dezember), Walchensee, Wigrysee bei Suwalki. (Siehe Seite 191.)

Peridinium cinctum var. **regulatum** mihi Textfig. 140.

Unterscheidet sich von *P. cinctum* nur durch den Bau der Epivalvatäfelung. Die Apikalplatten sind sämtlich nahezu gleichgroß und so geordnet, daß die *r* map den vorderen Pol bildet und die übrigen kreisförmig um diese gruppiert sind. Bei den bisher gesehenen Exemplaren waren ferner die *at* gleichgroß.

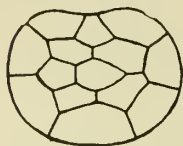


Fig. 140.
Peridinium cinctum
var. *regulatum* mihi.
Epivalvatäfelung.
(Walchensee.)

Abb. bei Schilling, Süßwasserflora, Heft 3, S. 46. Ebenfalls: Zeitschr. d. nat. Abt. usw. Posen, Nr. 81, S. 32, Abb. 12.

Vorkommen: Seltene Form. Kainoweteich bei Trachenberg. Sept. 1912. Walchensee (Oberbayern) 17. 8. 1916.

Peridinium cinctum var. **irregulatum** mihi Textfig. 141, 142.

Unterscheidet sich von *P. cinctum* nur durch den Bau der Epivalvatäfelung. Die *r* vap und die *r* dap sind jede **drei bis viermal so groß** als je eine der drei an der linken Seite gelegenen Apikalplatten. Rechte *at* größer als die linke.

Abb. in der Zeitschr. d. nat. Abt. usw. Posen, Nr. 81, S. 32, Abb. 14. Die Textabbildung 141 hierselbst gibt die Ventralansicht

¹⁴⁾ Siehe Virieux, J.: Sur la reproduction d'un Péridinien limnetique, P. westi Lemm., in Comptes rendues d. séances d. l. Soc. de Biologie, Tome LXXVI, pag. 534. Paris 1914. Lindemann, E.: Arch. f. Prot., Bd. 39, Heft 3, Taf. 17, Fig. 13. Vergleiche auch hier: Seite 150 und 153.

einer etwas abweichenden Form wieder: hier ist die Rautenplatte sehr klein und die Längsfurche greift daher sehr stark auf die Epivalva über.

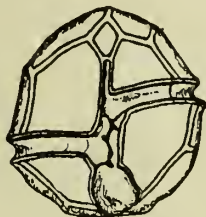


Fig. 141.
Peridinium cinctum var.
irregulatum mihi. Ventral.
(Forma.) Wollsteiner See
(44 μ lang.) (11. 7. 1916.)

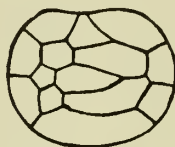


Fig. 142.
Peridinium cinctum
var. *irregulatum* mihi.
Epivalvatäfelung des
selben Exemplares.

Vorkommen: Seltene Form, doch häufiger als *P. c.* var. *regulatum*.

Wollsteiner See. Juni 1916. Schlawasee. 2. 7. 1918.

***Peridinium cinctum* forma *angulatum* n. f. Textfig. 143—150.**

Unterscheidet sich von *P. cinctum* durch eine völlige ventrale Abplattung (oft besonders der Epivalva), durch welche an den Seitenflächen ventral scharfe eckige Kanten entstehen. Bei Betrachtung der natürlichen Lage der Epivalvatäfelung von oben ist die Rautenplatte meist nicht sichtbar und die beiden vap bilden ventral ebenfalls eine scharfe Kante.

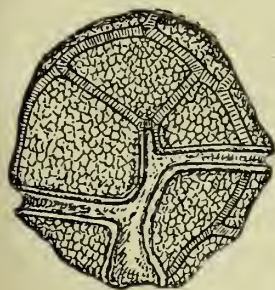


Fig. 143.
Peridinium cinctum
forma *angulatum* n. f.
Ventral. (Eschbachtal-
sperre.) (50—55 μ lang.)
(rechte at etwas größer
als die linke.)

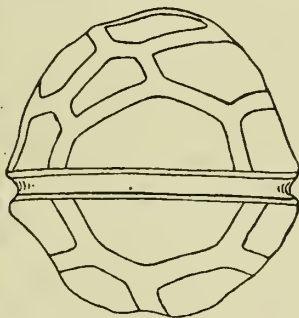


Fig. 144.
Peridinium cinctum
forma *angulatum* n. f.
Dorsal.

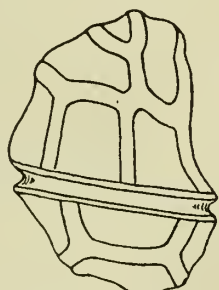


Fig. 145.
Peridinium cinctum
forma *angulatum* n. f.
Von der rechten
Seite.

Nicht immer ist forma *angulatum* so deutlich ausgeprägt wie Textfig. 145, 146 oder besonders 149. Übergänge von *P. cinctum* zur forma *angulatum* häufig.

Vorkommen: Häufige Form. Eschbachtalsperre bei Remscheid 13. 12. 1904. Kainoweteich bei Trachenberg 29. 9. 1912

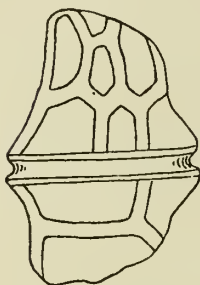


Fig. 146.
Peridinium cinctum
forma *angulatum* n. f. Von der linken
Seite.

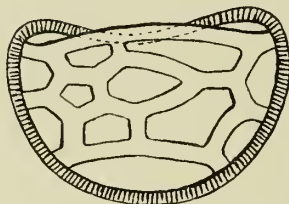


Fig. 147.
Peridinium cinctum forma
angulatum n. f. Epivalva-
täfelung in natürlicher
Ansicht.

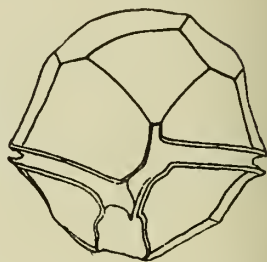


Fig. 148.
Peridinium cinctum forma
angulatum n. f. Forma
aus dem Kainoweteich
(Trachenberg). Ventral.
(54 μ lang. 56 μ breit.)

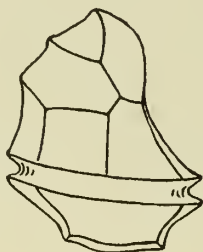


Fig. 149.
Peridinium cinctum
forma *angulatum* n. f.
Dieselbe Forma von der
rechten Seite. (Epivalva
mit besonders starker
Abplattung.)

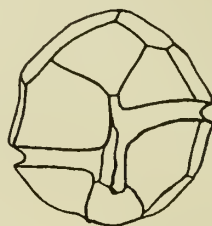


Fig. 150.
Peridinium cinctum
forma *angulatum* n. f.
Glenodiniumzustand.

(auch im Glenodiniumzustande). Waldteich-Kankel bei Lissa (Posen) Frühjahr 1918. In Seen oft weniger typische Exemplare, so im Schlawasee 2. 7. 1918.

***Peridinium cinctum* forma *ovoplanum* n. f. Textfig. 151—155.**

Täfelung wie *P. cinctum*, doch hat diese Form ein gänzlich verändertes Aussehen. Der Panzer ist hautartig dünn, ohne irgendwelche Verdickungen oder Leisten, so daß die Form (ventral betrachtet) genau wie ein Ei aussieht. Dorsoventral ist dieselbe stark abgeplattet. (Seitenansicht!) Chromatophoren zahlreich, strahlig angeordnet. Kern rundlich, etwa zentral gelegen.

Untersuchungen über Süßwasserperidineen und ihre Variationsformen 165

Vorkommen: Nur in einer Probe gefunden, hier aber recht häufig: Eschbachtalsperre bei Remscheid (9. 4. 1903). Das Material verdanke ich der Güte des Herrn Professor Dr. Kolkwitz.

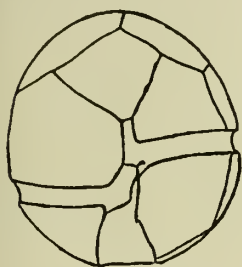


Fig. 151.

Peridinium cinctum forma
ovoplanum n. f. Ventral.
(r. groß.)

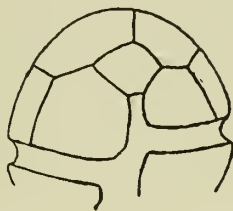


Fig. 152.

Peridinium cinctum forma
ovoplanum n. f. (r. klein.)



Fig. 153.

Peridinium cinctum
forma *ovoplanum*
n. f. Von der Seite.

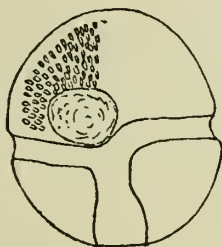


Fig. 154.

Peridinium cinctum
forma *ovoplanum* n. f.
Habitusbild mit Kern
und Chromatophoren.



Fig. 155.

Peridinium cinctum forma
ovoplanum n. f. Epivalva-
täfelung, etwa in natür-
licher Ansicht.

Vielleicht ein abgeplattetes Glenodiniumstadium einer besonderen Form von *P. cinctum*¹⁵).

***Peridinium cinctum* var. *laesum* n. var. Textfig. 156, 157.**

Unterscheidet sich von *P. cinctum* nur durch die Epivalvatafelung. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 sap + 2 dap. Die r dap ist sehr groß. Von *P. cinctum* abzuleiten durch Ausfall des Interkalarstreifens zwischen der r map und der r dap.

¹⁵ Nach Fertigstellung dieser Arbeit fand ich tatsächlich in einem stillen Waldteiche bei Güstrow (Meckl.) (3. 1919) Formen mit dickem Panzer, die *P. c.* forma *ovoplanum* entsprachen, nur daß dieselben kugelter waren. (Von einer ähnlichen Form dürfte Steins Abbildung (bei Lemmermann, Kryptogamenflora, Seite 651, Fig. 14) herrühren.) Solche dorso-ventral abgeplatteten Formen von *P. cinctum*, die manchmal Übergänge zur Forma *angulatum* bilden, dürften sich in Mooren öfter finden: ich würde dieselben stets *P. c.* forma *ovoplanum* benennen. (Sie entsprechen in ihrer Abplattung dem *P. willei* forma *stagnale* n. f.) (*P. c.* var. *palustre mihi* ist von dieser forma *ovoplanum* durch die Epivalvatafelung und durch den Kamm unterschieden.)

Vorkommen: Einzeln unter normalen Formen von *P. cinctum*. Wollsteiner See. (11. 7. 1916.) 56 μ lang. 50 μ breit. Schöh-

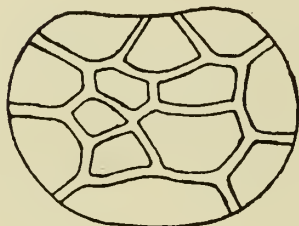


Fig. 156.

Peridinium cinctum var. *laesum*
n. var. Epivalvatäfelung.
(56 μ lang; 50 μ breit.)
(Wollsteiner See 11. 7. 1916.)

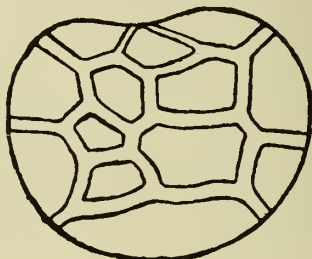


Fig. 157.

Peridinium cinctum var. *laesum* n.
var. (Schöhsee 12. 7. 1918.)

see (Holstein). (12. 7. 18.) Das Material aus dem Schöhsee verdanke ich der Güte des Herrn Professor Dr. Thienemann; die hier gefundene Form zeigte gleichzeitig in geringerem Grade ventrale Abplattung (wie forma *angulatum*). (Textfig. 157.)

***Peridinium cinctum* var. *dissimile* n. var. Textfig. 158, 159.**

Unterscheidet sich von *P. cinctum* nur durch die Epivalvatäfelung. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 1 vap + 1 sap + 1 map + 2 dap. Die map berührt die r.

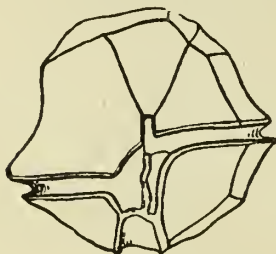


Fig. 158.

Peridinium cinctum var. *dissimile*
n. var. Ventral. (Lindensee 13. 5.
1916.) (56 μ lang; 50 μ breit. Rechte
at größer als die linke.)

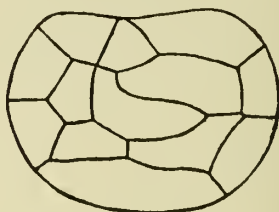


Fig. 159.

Peridinium cinctum var. *dissimile*
n. var. Epivalvatäfelung.

Von *P. cinctum* abzuleiten durch Ausfall des Interkalarstreifens zwischen der 1 vap und r map und desjenigen zwischen 1 vap und 1 map, mit Verschiebung angrenzender Interkalarstreifen.

Vorkommen: Lindensee (Kreutscher See) bei Lissa (Posen) 13. 5. 1916. 1 Ex. 56 μ lang, 50 μ breit.

Peridinium cinctum var. **curvatum** n. var. Textfig. 160—162.

Unterscheidet sich von *P. cinctum* nur durch die Epivalvatäfelung. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 1 vap + 1 map + 2 sap + 1 dap. Rechte sap sehr groß, halbkreisförmig, reicht von r bis zur 4 pr. Die map berührt gleichfalls die r.

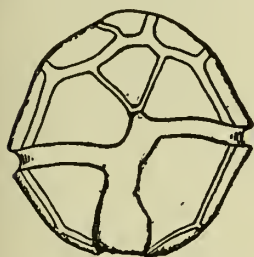


Fig. 160.
Peridinium cinctum
var. *curvatum* n. var. Ventral
(Wollsteiner See.)

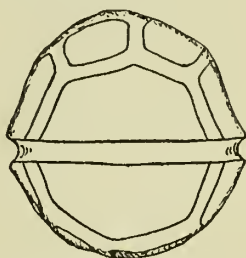


Fig. 161.
Peridinium cinctum
var. *curvatum* n. var. Dorsal.

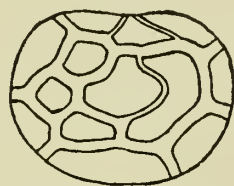


Fig. 162.
Peridinium cinctum var.
curvatum n. var. Epi-
valvatäfelung.

Von *P. cinctum* abzuleiten durch Ausfall und Verschiebung mehrerer Interkalarstreifen.

Vorkommen: Wollsteiner See. (11. 7. 1916.) 1 Ex.

Peridinium eximium n. sp. Textfig. 163—166.

Diagnose: Zellen von kugeligter Gestalt, dorsoventral etwas zusammengedrückt. 54 μ lang, 50 μ breit. Apex fehlt. Querfurche ziemlich stark linkswindend, von etwas hervorragenden Rändern eingefasst. Längsfurche etwas auf die Epivalva übergreifend,

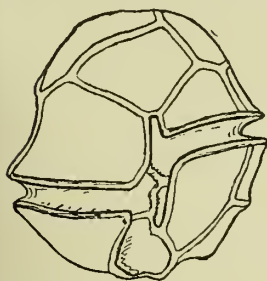


Fig. 163.
Peridinium eximium n. sp.
Ventral. (Eschbachtal-
sperre 13. 12. 1904.) (leicht
dorsoventralabgeplattet.)

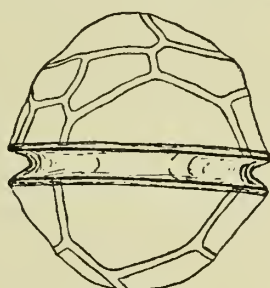


Fig. 164.
Peridinium eximium
n. sp. Dorsal.

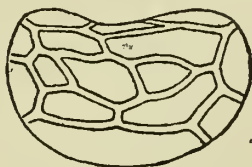


Fig. 165.
Peridinium eximium n.
sp. Epivalvatäfelung.

bis zum Hinterende verlaufend. Epivalva etwas größer als die Hypovalva. Epivalva mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 3 map + 2 dap. (Unterscheidet sich von *P. cinctum* nur durch eine akzessorische

m map!) Die r map reicht nicht bis zur 2 pr, sondern die r vap und die r dap berühren sich. Die m map grenzt sowohl an

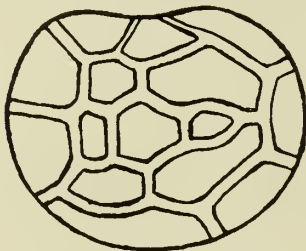


Fig. 166.

Peridinium eximium n. sp. Epivalvatafelung. (Wollsteiner See 11. 7. 1916.) (weniger dorsoventral abgeplattet.)

1 Ex., weniger stark dorsoventral zusammengedrückt.

die beiden vap, als auch an die beiden dap. Hypovalva mit 5 pst und 2 at, von letzteren ist die rechte größer als die linke. Tafeln dick, kräftig areoliert; Interkalarstreifen linienförmig bis breit. Chromatophoren rundlinschenförmig, braun. Augenfleck fehlt.

Vorkommen: Eschbachtalsperre bei Remscheid (13. 12. 1904). 1 Ex. Wollsteiner See (Posen) (11. 7. 1916).

***Peridinium eximium* var. *mutatum* n. var. Textfig. 167.**

Unterscheidet sich von *P. eximium* nur durch die Änderung eines Interkalarstreifens der Epivalva. Derjenige zwischen der r map und m map ist an der ventralen Seite nach links noch über den zwischen der r vap und l vap gelegenen hinausgewandert. Daher grenzt die m map wohl an die beiden dap, doch nur an die eine linke vap.

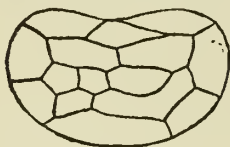


Fig. 167.

Peridinium eximium var. *mutatum* n. var. Epivalvatafelung. (Eschbachtalsperre 20. 4. 1903.)

Diese Variationsform gehört **scheinbar** zu den „*travectum*“-Formen; sie ist jedoch aus den Seite 182 (bei *Heterocapsa*) angeführten Gründen nicht zu diesen zu stellen.

Vorkommen: Eschbachtalsperre bei Remscheid. (20. 4. 1903) 1 Ex.

***Peridinium semicirculatum* n. sp. (var. *β-collineatum* n. var.) Textfig. 168—171.**

Diagnose: Zelle von ovaler Gestalt, mit unregelmäßigkantigem Umriß, dorsoventral stark abgeplattet. 73 μ lang, 63 μ breit. Apex fehlt. Querfurche stark schraubig; links-windend, von dicken, quergestreiften Rändern eingefast. Längsfurche wenig auf die Epivalva übergreifend, fast bis zum Hinterende verlaufend; in der Mitte des linken Seitenrandes der Längsfurche befindet sich ein nach oben gerichteter Stachel. Epivalva wenig größer als die Hypovalva, mit 4 pr + 1 r + 2 vap + 1 map + 1 sap + 2 dap. Die l vap zu einer sehr kleinen Platte reduziert; die beiden dap und die sap liegen in einem Kreisbogen angeordnet. Die map reicht nicht bis an die 2. pr, sondern die r vap und r dap

berühren einander. Die 4pr sehr groß, umfaßt die ganze linke Seite der Epivalva. Die map ist langgestreckt-fünfeckig

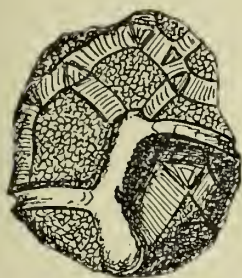


Fig. 168.
Peridinium semicirculatum n. sp. Ventral.
(Ukleisee.)

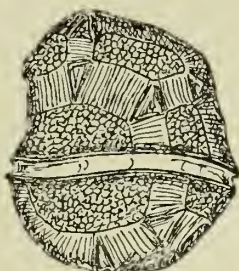


Fig. 169.
Peridinium semicirculatum n. sp. Dorsal.



Fig. 170.
Peridinium semicirculatum n. sp. Epivalva-täfelung. (schematisch ausgebreitet.)

und bildet den Scheitel der stark abgeplatteten Form. Hypovalva mit 5 pst + 2 at, von denen die rechte at bedeutend größer ist als die linke. Die linke ventrale Hälfte der Hypovalva ist massig nach außen vorge- trieben. Tafeln sehr stark, kräftig areoliert. Interkalarstreifen sehr breit. Chromatophoren rundlich-scheibenförmig, braun. Augen- fleck fehlt.

Hierzu kann noch bemerkt werden, daß sich die Platten der Epivalva in β -colli- neatum-Stellung befinden. (Siehe spätere Ausführungen.) Sollte eine Form mit „nor- maler“ Epivalvatäfelung gefunden werden, so wäre vorliegendes Exemplar mit der Varietätsbezeichnung zu versehen.

Vorkommen: Uklei-See (Holstein). (18. 8. 1916.) 1 Ex. Das Material verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Pro- fessor Dr. Thienemann, Plön.



Fig. 171.
Peridinium semicircu- latum n. sp. Epivalva- täfelung in natür- licher Ansicht.

Peridinium germanicum mihi. Textfig. 172, 173.

Der Vollständigkeit halber erwähne ich auch hier *P. germa- nicum*, weil es von *P. cinctum* abgeleitet erscheint. (Arch. f. Prot. Bd. 39, Heft 3, S. 250.)

Diagnose: Zellen oval, 42 μ lang, 40 μ breit, dorsoventral etwas zusammengedrückt. Apex fehlt. Quersfurche stark links windend; Längsfurche auf die Epivalva übergreifend, auf der Hypo- valva verbreitert bis zum Hinterende reichend. Valven fast gleich groß; Epivalva halbkugelig mit 7 pr + 1 r + 2 vap + 1 map + 2 dap. Rechte vap und r dap größer als die linke, daher die

Rautenplatte am oberen Ende etwas unsymmetrisch. Hypovalva halbkugelig mit 5 pst und 2 at, von denen die rechte meist etwas größer als die linke ist. Tafeln kräftig areoliert. Chromatophoren bräunlich.

Vorkommen: Witoslawer See (29. 7. 1917). 1 Ex.

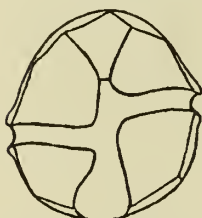


Fig. 172.

Peridinium germanicum mihi. Ventral. (Witoslawer See.)

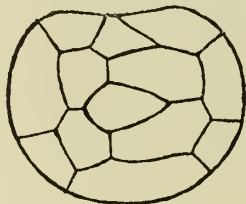


Fig. 173.

Peridinium germanicum mihi. Epivalvatäfelung.

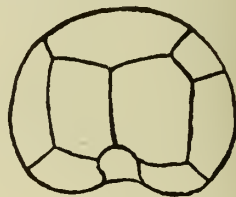


Fig. 174.

Peridinium cinctum subvar. *originale* n. subvar. Hypovalvatäfelung.

***Peridinium cinctum* subvar. *originale* n. subvar. Textfig. 174.**

Diese Form unterscheidet sich von *P. cinctum* nur durch die Hypovalvatäfelung, indem nämlich die große dorsale Postaequatorialplatte nochmals geteilt ist. Daher Hypovalva mit 6 pst und 2 at, von denen die rechte etwas größer ist.

Vorkommen: Teich auf der Wiese bei der Kirche in Borek (Posen). (7. 1918.)

Siehe Seite 158. Diese Form erlangte eine besondere Bedeutung durch die Entdeckung der Hypovalvatäfelung von *Sphaerodinium* Wolosz.

***Peridinium scallense* subvar. *originale* n. sp. n. subvar. Textfig. 175—177.**

Diagnose: Zellen von kugeligter Gestalt, dorsoventral etwas zusammengedrückt. Etwa 50 μ lang, fast ebenso breit. Apex fehlt.

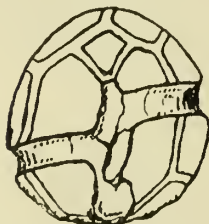


Fig. 175.

Peridinium scallense n. sp. Ventral. (Schaal-see 22. 8. 1916.)

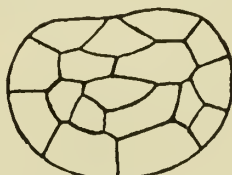


Fig. 176.

Peridinium scallense n. sp. Epivalvatäfelung.



Fig. 177.

Peridinium scallense n. sp. Hypovalvatäfelung.

Querfurche etwas schraubig, linkswindend. Längsfurche wenig auf die Epivalva übergreifend, bis zum Hinterende verlaufend; in der Mitte des linken Seitenrandes der Längsfurche befindet sich

ein kleiner Stachel. Epivalva etwas größer als die Hypovalva, mit 9 pr + 1 r + 2 vap + 2 map + 1 sap + 2 dap. Die r map reicht nicht bis an die 3 pr, sondern die r vap berührt die r dap und die sap. Hypovalva mit 6 pst und 2 at, von denen die rechte größer ist. Tafeln stark, kräftig areoliert. Interkalarstreifen breit.

Vorkommen: Schaalsee (Lauenburg), Tiergartentief (22. 8. 1916.) 1 Ex. Das Material verdanke ich der Güte des Herrn Professor Dr. Thienemann, Plön. (Siehe auch die Arbeit von Thienemann im Arch. f. Hydrob. u. Planktk. Bd. XII, 1918, über die Bezeichnung der einzelnen Teile des Schaalsee.)

Diese Form ist in mehr als einer Beziehung interessant. Zunächst ist die Hypovalva so getäfelt, wie wir sie bei den Formen finden, die wir mit „subvar. *originale*“ bezeichnet haben. (Siehe Seite 122.) Sodann befindet sich die Epivalvatäfelung, wenn wir sie mit *P. cinctum* vergleichen, in der *ζ-travectum*-Stellung. (Siehe spätere Ausführungen.) Von *P. cinctum* ist die Epivalvatäfelung vorstehender Form sonst nur durch eine akzessorische Tafel (sap) verschieden. Dasselbe trifft interessanterweise für eine andere Ableitungsform von *P. cinctum* zu, die ich vorläufig nicht besonders benenne (Textfig. 178). Dieselbe stammt ebenfalls aus dem Material des Schaalsees von Herrn Professor Dr. Thienemann (Dutzöwer See 14. 8. 1917), aber weder ihre Epivalvatäfelung zeigt die erwähnte *travectum*-Stellung, noch weicht ihre Hypovalva vom gewöhnlichen Schema (*P. cinctum*) ab. Die Zukunft muß entscheiden, ob wir es hier mit einer Zufallsbildung zu tun haben.

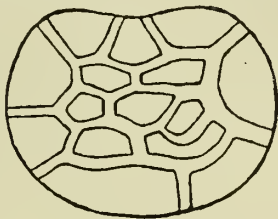


Fig. 178.
Peridinium cinctum:
Variationsform!

Über eine neue Bezeichnungsart gewisser Variationsformen bei den Peridineen.

Voraussetzung für die sichere Erkennung und Bestimmung vorliegender Variationsformen ist eine sichere Beherrschung der normalen Peridineentypen. Die häufigsten Prinzipien der Varietätenbildung bei den Peridineen sind von mir festgelegt worden im Archiv f. Prot. Bd. 39, Seite 210—214. (Siehe auch vorliegende Arbeit S. 121 u. folgd.) Es handelt sich hier meist um Formen, die man einzeln oder in kleinerer Zahl unter normalen Individuen antrifft. (Ausnahme: einige Var. von *P. elpatiewskyi*, die in südposener Seen zahlreich auftreten.)

Im allgemeinen ist bereits gesagt worden, daß wir die Varietätengruppe a) (Seite 121) mindestens mit der Bezeichnung „varietas“ versehen (stärkere Abweichungen zwingen uns oft zur Aufstellung einer neuen Art), während die Gruppe von Variationsformen (im

weiteren Sinne) b) durch die Bezeichnung „forma“ gekennzeichnet wird. Nach diesem Grundsatz sind sämtliche von mir neu veröffentlichte Peridineennamen gebildet.

Wir sind auf diesem Wege bereits einen Schritt weitergegangen, indem wir im Archiv f. Prot. Bd. 39, Seite 256 die Bezeichnung „*subsp. marssoni*“ und in vorliegender Arbeit (Seite 122) die Bezeichnung „*subvar. originale*“ anwandten. Zunächst ist hier nun der Ort, nochmals festzustellen, daß wir diese Bezeichnungen hier in einem Sinne anwenden, welcher zwar im allgemeinen mit den internationalen Vorschriften übereinstimmt, doch ein wenig von dem Sinne des Art. 28 (Briquet, John; Règles internationales de la Nomenclature Botanique, Jena 1912) abweicht. Wie schon auf Seite 123 mitgeteilt und durch ein Beispiel erläutert wurde, zwingt uns die Eigenart der Peridineenvariationen, oft einen Namen niederen Grades zu gebrauchen, ohne daß derjenige des nächsthöheren Grades ihm vorangegangen wäre: z. B. *Peridinium williei* forma *stagnale* (die „var.“, welche vor forma stehen müßte, **kann** bei abweichender Epivalvatäfelung vor forma treten; ist aber die Epivalva normal, so fehlt die Bezeichnung „var.“ vor forma gänzlich. Ebenso sagen wir: *P. cinctum* subvar. *originale*, ohne daß die Bezeichnung „var.“ vorausgegangen wäre). Wie ich sehe, ist dieses Verfahren, wenn auch nicht in so ausgedehntem Maße, schon bei anderen (Algen-)Gruppen angewendet worden — uns bietet es die einzige Möglichkeit, die Variationsformen der Peridineen leicht und zwanglos zu bezeichnen.

Ausdrücklich sei indessen nochmals festgestellt, daß wir stets die Vorschrift des Art. 28 innehalten, welche fordert, daß die Namen der Unterarten und Varietäten immer nach ihrer natürlichen Rangfolge aufeinanderfolgen. Eine Umkehrung der Rangfolge wäre selbstverständlich unzulässig.

Zu einer solchen Behandlung der Nomenklatur werden wir gezwungen durch die Eigenart der Peridineen, welche von den verschiedensten Arten ganz gleiche Abweichungen bilden und zwar nicht nur gleiche Abweichungen in einem Merkmale, sondern sogar in verschiedenen, die ganz unabhängig voneinander sind. Beispiele finden wir in Fülle. *Peridinium guestrowiense* forma *compressum* und *P. williei* forma *stagnale* haben das gemeinsame Merkmal: Abplattung (gleiche Änderung der äußeren Form); *P. elpatiewskyi* var. *collineatum* mihi und *P. laeve* subsp. *marssoni* var. *collineatum* mihi sind in derselben Weise gebildet: gleiche Abweichung der Epivalvatäfelung usw. Nun können auch beide Änderungen (Abplattung, Abweichung der Epivalvatäfelung) zu gleicher Zeit auftreten und noch andere dazukommen — kurz, wir würden ein unüberschaubares Namensgewirr bekommen, wenn wir jede Form ohne Rücksicht auf andere neu benennen wollten, wie es bisher geschehen ist.

Untersuchungen über Süßwasserperidineen und ihre Variationsformen 173

Ich bin nun bei der Benennung der Variationsformen stets nach demselben Prinzip vorgegangen und will im folgenden eine einheitliche Bezeichnungsart für dieselben vorschlagen. Stellen wir daher hier nochmals alle Möglichkeiten der Varietätenbildung nebeneinander.

Wir unterscheiden folgende Fälle:

- A. Änderung der äußeren Gestalt (Gruppe b). (Die } forma
Täfelung bleibt dieselbe.)
- B. Änderung der Täfelung (Gruppe a). (Die äußere
Gestalt bleibt dieselbe.)
 - a) Hypovalvatäfelung ändert sich so, daß statt } subvar.
5 pst + 2 at eintritt: 6 pst + 2 at. (Andere
Änderungen bisher nicht vorgekommen.)
 - b) Epivalvatäfelung ändert sich, und zwar:
 - α. nur in geringem Grade und **sehr konstant** } subsp.
auftretend. (Plattenanordnung bleibt hierbei
im allgemeinen ungeändert.)
 - β. in stärkerem Grade, meist mehr vereinzelt; } var.
doch bleibt der Typus der Plattenanordnung
noch erkennbar.
 - γ. total, d. h. die Täfelung trägt einen ganz neuen } sp.
Charakter.

Diese Benennungen können nun beliebig zusammengestellt werden, je nach den Veränderungen, welche die Variationsformen zeigen; doch stets so, daß die Rangstufen sp., subsp., var., subvar., forma in dieser Reihenfolge hintereinander folgen.

Welche Namen man den einzelnen Unterabteilungen beilegen will, bleibt im allgemeinen natürlich dem Forscher überlassen; doch es finden sich innerhalb der Abteilung „var.“ und „subvar.“ mit so mathematischer Genauigkeit wiederkehrende Abweichungen, daß es praktisch erscheint, auch für diese bestimmte Namen festzulegen. Und es soll der Hauptzweck dieses Kapitels sein, gerade hier Klarheit zu schaffen.

1. Es ist die Hypovalvatäfelung geändert.

In diesem Falle könnte es nötig sein, die Bezeichnung „subvar.“ anzuwenden. Niemals wird dieses getan, wenn sich nur die Größe der beiden at ändert. Ich konnte zeigen (Arch. f. Prot. Bd. 39, Seite 213), daß dieses bei den meisten Formen vorkommt, also die Größe dieser Platten überhaupt kein wesentliches Merkmal einer Form ist und daher nicht besonders bezeichnet zu werden braucht. Immer dagegen schreibe ich „subvar.“, wenn die Plattenanzahl der Hypovalva eine andere wird; und zwar, wenn statt 5 pst + 2 at nun 6 pst + 2 at vorhanden sind (Neubildung eines Interkalarstreifens, der von der rechten at zur Quersfurche ausstrahlt), gebrauche ich stets die Bezeichnung: subvar. **originale!** (Siehe Erklärung Seite 122.)

Andere Variationsformen dieser Art sind bisher nicht bekannt geworden. (Die Form: *Chalubinskia tatrica* Wolosz. habe ich bis jetzt nicht beobachten können; *Sphaerodinium* gehört in eine ganz andere Peridineengruppe.) In manchen Fällen könnte man sich für die Aufstellung einer neuen Gattung entscheiden, z. B. *Gonyaulax*; doch ist dort der Charakter der ganzen Form ein anderer.

2. Es ist die Epivalvatäfelung geändert, und zwar in stärkerem Grade als bei der Bezeichnung subsp. Der ursprüngliche Typus der Plattenanordnung bleibt nicht erhalten, doch bleibt er noch erkennbar. (Meist einzeln auftretende Formen.)

Aus der Fülle der hierher gehörigen Formen greifen wir gewisse, dem Beobachter sofort durch ihre Häufigkeit sowie durch ihren sich mit mathematischer Genauigkeit vollziehenden Bildungsmodus auffallende Variationsformen heraus: sie kehren bei den meisten Peridineenarten stets in gleicher Weise wieder und sind bereits von mir als „*collineatum*“- und „*travectum*“-Formen bezeichnet worden.

(Wo der hier zu beschreibende Bildungsmodus nicht vorliegt, bleibt es dem Forscher überlassen, neue Namen zu bilden; andererseits nenne ich sämtliche hierhergehörige Formen var. *collineatum* und var. *travectum*. Eine Ausnahme scheint mir indessen berechtigt: wenn eine dieser Formen so häufig ist, daß sie fast als eigene Art beschrieben werden könnte, und sich eine besonders charakteristische Bezeichnung findet, so könnte man sie neu benennen. Es erscheint mir in diesem Falle (ihrer Häufigkeit und konstanten Ausbildungsweise wegen) praktisch, sie vor anderen *collineatum*- oder *travectum*-Formen durch einen besonderen Namen hervorzuheben. Bisher haben wir hierfür nur ein Beispiel: *P. elpatiewskyi* var. *pseudopenardi* mihi.)

a) „*collineatum*“-Formen.

Eine Menge verschiedener Variationsformen entsteht dadurch, daß ein oder mehrere von den Interkalarstreifen, die zwischen den pr gelegen sind, nach der rechten oder linken Seite weiterwandern. Wandern dieselben nun so weit, daß sie schließlich mit irgendwelchen anderen Interkalarstreifen der Apikalplatten (z. B. den zwischen den vap und map oder den zwischen den map und dap gelegenen) eine gerade Linie bilden, so haben wir „*collineatum*“-Formen vor uns. Je nachdem nun nur ein Interkalarstreifen zwischen den pr mit einem anderen zwischen Apikalplatten eine gerade Linie bildet oder mehrere dieses gleichzeitig tun, können wir die Varietäten: *collineatum*, *bicollineatum*, *tricollineatum* etc. unterscheiden. Theoretisch sind hier zunächst selbstverständlich mehr Formen denkbar als bisher tatsächlich gefunden sind.

Nun wäre noch durch eine besondere Bezeichnungsweise klarzulegen, welcher Interkalarstreifen von den vielen vorhandenen nun gerade weitergewandert ist. Zu diesem Zwecke orientieren

wir zunächst die Epivalva richtig, d. h. so, daß wir von der dorsalen zur ventralen Seite hinsehen. Dann bezeichnen wir die einzelnen zwischen den pr gelegenen Interkalarstreifen von der Rautenplatte beginnend und von rechts nach links im Kreise herumgehend mit $\alpha, \beta, \gamma \dots$ (Siehe Fig. 179.) So erhalten wir z. B. „var. α -collineatum“, wenn der α -Streifen weitergewandert ist usw. Sind 2 Streifen gleichzeitig gewandert, so können wir z. B. eine Form „ $\beta\gamma$ -bicollineatum“ erhalten.

Es kommen nun z. B. bei *P. willei* oder *P. guestrowiense* noch kompliziertere Verhältnisse vor, indem z. B. der β -Streifen mit **verschiedenen** Interkalarstreifen der Apikalplatten zusammen treffen kann. Alle diese Formen würden stets als „ β -collineatum“ zu bezeichnen sein, weil der „ β -Interkalarstreifen“ weitergewandert ist. Diese Formen wären also dann nicht mehr durch ihren Namen, wohl aber durch die folgende abgekürzte Schreibweise („Formel“)¹⁶⁾ zu unterscheiden:

$$\text{Ik } \frac{2 \text{ pr}}{3 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{r \text{ v a p}}{r \text{ m a p}} \quad (\text{Textfig. 190}) \text{ würde bedeuten:}$$

der zwischen 2 pr und 3 pr gelegene Interkalarstreifen (β -Streifen) bildet mit dem zwischen der r vap und r map gelegenen eine gerade Linie. (Ik bedeutet: Interkalarstreifen.) Nur durch eine solche Formel wäre von dieser Form die folgende zu unterscheiden:

$$\text{Ik } \frac{2 \text{ pr}}{3 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{r \text{ m a p}}{d \text{ a p}}$$

Beide Formen wären also als „ β -collineatum“ zu bezeichnen.

Als Beispiel einer „bicollineatum-Form“ sei hier die Epivalvafelung der Form *P. westi* var. *areolatum* (von Lemmermann) angeführt, ihre Tafelung entspricht der Formel:

$$\text{Ik } \frac{4 \text{ pr}}{5 \text{ pr}} \text{ coll. } \frac{1 \text{ m a p}}{1 \text{ d a p}} \text{ gleichzeitig Ik } \frac{5 \text{ pr}}{6 \text{ pr}} \text{ coll. } \frac{1 \text{ v a p}}{1 \text{ m a p}};$$

diese Form (Kryptogamenflora d. Mark Brandenburg, S. 651, Abb. 25) wäre also als *P. cinctum* var. $\delta\epsilon$ -bicollineatum zu bezeichnen. (Siehe Seite 159.)

b) „travectum“-Formen.

Dieselben entstehen dann, wenn ein zwischen den pr gelegener Interkalarstreifen noch über einen Interkalarstreifen zwischen Apikalplatten hinauswandert. Die Bezeichnungsweise dieser Formen ist genau dieselbe wie bei den „collineatum-Formen“, nur daß hier für „collineatum“ die Bezeichnung „travectum“ eintritt. Zu dieser Gruppe gehören die interessantesten Variationsformen.

Als Beispiel möchte ich hier die sehr häufige Form *P. elpawskyi* var. *pseudopenardi* (Archiv f. Prot. Bd. 39, Seite 233)

¹⁶⁾ Gegen die Schreibweise: Ik β coll. Ik $\frac{r \text{ vap}}{r \text{ map}}$ wäre nichts einzuwenden.

anführen, ihre Epivalvatäfelung ist von der Form *P. elpatiewskyi* durch folgende Formel abzuleiten:

$$\text{Ik } \frac{2 \text{ pr}}{3 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{r \text{ v a p}}{d \text{ a p}},$$

das bedeutet: der zwischen 2 pr und 3 pr gelegene Interkalarstreifen ist noch über den zwischen r vap und dap gelegenen hinausgewandert.

Nun können auch hier 2 Interkalarstreifen zwischen pr gleichzeitig weiterwandern, hierdurch entstehen „*bitraceutum*-Formen“. Die interessanteste dieser Formen leitet sich von *P. laeve* ab durch folgende Formel:

$\text{Ik } \frac{3 \text{ pr}}{4 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{r \text{ d a p}}{l \text{ d a p}}$ gleichzeitig $\text{Ik } \frac{5 \text{ pr}}{6 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{l \text{ v a p}}{l \text{ d a p}}$; (Archiv f. Protok. Bd. 39, Heft 3, Seite 256). Diese Form würde also als *P. laeve* var. *γ-bitraceutum* bezeichnet werden.

Zum Schluß muß ich hier noch auf einen ganz besonderen Fall hinweisen, welcher nur außerordentlich selten vorkommen dürfte (bisher ist kein Fall bekannt geworden): eine Form, die bereits eine Varietätsbezeichnung erhalten hat (z. B. *P. cinctum* var. *irregulatum*, *laesum* etc.) könnte außerdem noch eine *collineatum*- oder *travectum*-Form bilden. Daß solche Formen vorkommen, ist z. B. nach Textfig. 159 so gut wie sicher:

hier bildet der $\text{Ik } \frac{2 \text{ pr}}{3 \text{ pr}}$ fast eine gerade Linie mit dem $\text{Ik } \frac{v \text{ a p}}{r \text{ d a p}}$!

In diesem Falle kann man die *collineatum*- oder *travectum*-Varietät, als die weniger wichtige, in Klammer hinter die andere Varietäts-

bezeichnung stellen: z. B. wenn in Textfig. 159 tatsächlich $\text{Ik } \frac{2 \text{ pr}}{3 \text{ pr}}$ coll. $\frac{v \text{ a p}}{r \text{ d a p}}$ wäre, so würde man schreiben: *P. cinctum* var. *dissimile*

(*β-collineatum*). Wer hieran Anstoß nehmen sollte, müßte die zweite Varietätsbezeichnung ganz fortlassen und dafür in der Beschreibung der Form die Formel anführen. Zu umgehen ist bei den komplizierten Nomenklaturverhältnissen der Peridineen diese Bezeichnungsart wohl nicht, bis jetzt könnte sie nur bei folgenden Varietäten vorkommen: *P. polonicum* var. *trilineatum* mihi, *P. elpatiewskyi* var. *cruciferum* mihi, *P. e.* var. *biradiatum* mihi, *P. e.* var. *contortum* mihi, *P. cunningtoni* var. *pseudoquadridens* mihi, *P. guestrowiense* var. *cyclicum* mihi, *P. cinctum* var. *regulatum* mihi, *P. c.* var. *irregulatum* mihi, *P. c.* var. *laesum* mihi, *P. c.* var. *dissimile* mihi, *P. c.* var. *curvatum* mihi, *P. c.* var. *palustre* mihi, *P. eximium* var. *mutatum* mihi.

Zur Veranschaulichung des soeben ausführlich Dargestellten ist es nun noch nötig, einige Beispiele anzuführen. Wir wollen hier sämtliche bisher bekannt gewordene Variationsformen der *collineatum*- und *travectum*-Gruppe nochmals zusammenstellen und die Ableitung ihrer Epivalvatäfelung durch Formeln feststellen.

Untersuchungen über Süßwasserperidineen und ihre Variationsformen 177.

Dies erscheint um so wichtiger, als es mir nicht möglich war, bis zum Abschluß meiner Arbeit im Archiv f. Prot. Bd. 39 die hier gegebene Nomenklatur endgültig zu bestimmen. Daher sind nunmehr einige Variationsformen von *P. elpatiewskyi* (Ostenf.) Lemm. genauer mit griechischen Buchstaben zu bezeichnen und die Formeln für die Ableitung ihrer Epivalvatäfelung anzugeben. Dasselbe gilt von den hierher gehörigen Formen von *P. laeve* und *P. l.* subsp. *marssoni*. Leider hatte ich damals die Absicht, die griechischen Buchstaben in einem etwas anderen Sinne anzuwenden, als es heute geschieht. Es sind daher diese Buchstaben (Arch. f. Protok. Seite 258) zu ändern; das dort über die Anwendung derselben Gesagte ist nunmehr hinfällig.

Von nun an genügt zur Kennzeichnung einer *collineatum*- oder *travectum*-Form (Diagnose derselben) die für die Ableitung ihrer Epivalvatäfelung vom Ausgangstypus gültige Formel vollkommen.

***P. elpatiewskyi* (Ostenf.) Lemm.**

Textfig. 179.

Normale Täfelung; die Reihenfolge der pr durch Zahlen angegeben. Die Interkalarstreifen zwischen den pr durch griechische Buchstaben angegeben. (r bedeutet Rautenplatte.)

***P. elpatiewskyi* var. β -*collineatum* mihi**

Textfig. 180.

Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{2 \text{ pr}}{3 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{r \text{ v a p}}{d \text{ a p}};$$

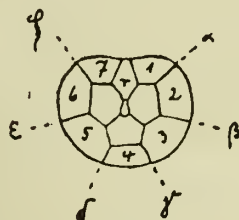


Fig. 179.
Peridinium elpatiewskyi (Ostenf.)
Lemm.

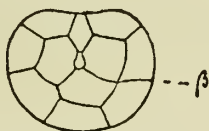


Fig. 180.
Peridinium elpatiewskyi var. β -*collineatum* mihi.



Fig. 181.
Peridinium elpatiewskyi
var. $\beta\delta$ -*bicollineatum* mihi.

***P. elpatiewskyi* var. $\beta\delta$ -*bicollineatum* mihi**

Textfig. 181.

Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{2 \text{ pr}}{3 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{r \text{ v a p}}{d \text{ a p}} \text{ gleichzeitig Ik } \frac{4 \text{ pr}}{5 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{l \text{ v a p}}{d \text{ a p}};$$

P. elpatiewskyi var. **pseudopenardi** mihi

Textfig. 182.

(Diese Form müßte eigentlich *β-travectum* heißen; ich habe sie aber ihres besonders häufigen Auftretens wegen (sie kommt in einigen Seen fast ausschließlich vor) durch einen besonderen Namen gekennzeichnet).

Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{2 \text{ pr}}{3 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{r \text{ v a p}}{d \text{ a p}};$$



Fig. 182.
Peridinium elpatiewskyi var. *pseudopenardi* mihi.



Fig. 183.
Peridinium elpatiewskyi var. *βδ-bitravectum* n. var.



Fig. 184.
Peridinium africanum var. *δ-travectum* mihi.

P. elpatiewskyi var. *β δ-bitravectum* n. var.

Textfig. 183.

Aus dem Zentrifugenplankton des Berzyner Sees (Posen).
2. 8. 1917.) Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{2 \text{ pr}}{3 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{r \text{ v a p}}{d \text{ a p}} \text{ gleichzeitig Ik } \frac{4 \text{ pr}}{5 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{l \text{ v a p}}{d \text{ a p}};$$

P. africanum var. *δ-travectum* mihi

Textfig. 184.

Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{4 \text{ pr}}{5 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{r \text{ d a p}}{l \text{ d a p}};$$

P. laeve var. *γδ-bitravectum* mihi

Textfig. 185.

Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{3 \text{ pr}}{4 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{r \text{ d a p}}{l \text{ d a p}} \text{ gleichzeitig Ik } \frac{5 \text{ pr}}{6 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{l \text{ v a p}}{l \text{ d a p}};$$

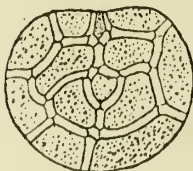


Fig. 185.
Peridinium laeve var. *γδ-bitravectum* mihi.

P. laeve subsp. *marssoni* var.*δ-collineatum* mihi

Textfig. 186.

$$\text{Ableitung: Ik } \frac{4 \text{ pr}}{5 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{r \text{ d a p}}{l \text{ d a p}};$$

Untersuchungen über Süßwasserperidineen und ihre Variationsformen 179

P. laeve subsp. marssoni var. γ -collineatum n. var.

Textfig. 187.

Aus dem Teiche des Botanischen Gartens zu Breslau. (11. 4. 1918.) Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{3 \text{ pr}}{4 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{r \text{ d } \bar{a} \text{ p}}{l \text{ d } a \text{ p}};$$



Fig. 186.

Peridinium laeve subsp.
marssoni var. δ -collineatum
mihi.



Fig. 187.

Peridinium laeve subsp.
marssoni var. γ -collineatum
n. var.

P. laeve subsp. marssoni var. γ -travectum mihi

Textfig. 188.

Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{3 \text{ pr}}{4 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{r \text{ d } a \text{ p}}{l \text{ d } a \text{ p}};$$

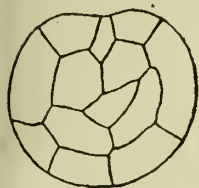


Fig. 188.

Peridinium laeve
subsp. *marssoni*
var. γ -travectum
mihi.

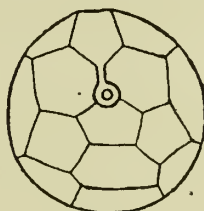


Fig. 189.

Peridinium wierzejski
var. γ -travectum nov.
nom.

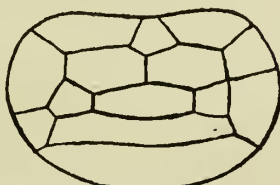


Fig. 190.

Peridinium guestrowiense
var. β -collineatum n. var.

P. wierzejski var. γ -travectum nov. nom.

Textfig. 189.

Woloszyńska gibt von *P. wierzejski* zwei Typen der Epivalvatafelung an, von denen nach meinen Befunden diejenige der Fig. 10 als *travectum*-Form aufzufassen ist (Fig. 10 nach Woloszyńska.)

Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{3 \text{ pr}}{4 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{r \text{ s } a \text{ p}}{d a \text{ p}};$$

P. guestrowiense var. β -collineatum n. var.

Textfig. 190.

Krakower See (Mecklenburg) (8. 1917). Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{2 \text{ pr}}{3 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{r \text{ v } a \text{ p}}{r \text{ m } a \text{ p}};$$

P. cinctum var. **β -collineatum** n. var.

Textfig. 191.

Krakower See (Meckl.) (10. 1917). Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{2 \text{ pr}}{3 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{r \text{ vap}}{r \text{ dap}};$$

P. cinctum var. **ε -collineatum** n. var.

Textfig. 192.

Baaen-See bei Fürstenberg (Meckl.) (8. 1919) und Kellersee (Holstein). (27. 8. 1917.) Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{5 \text{ pr}}{6 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{l \text{ map}}{l \text{ dap}};$$

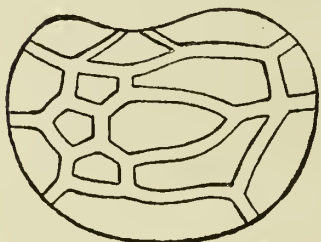


Fig. 191.

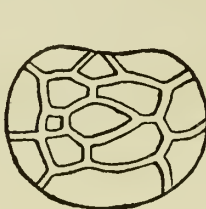
Peridinium cinctum var.
 β -collineatum n. var.

Fig. 192.

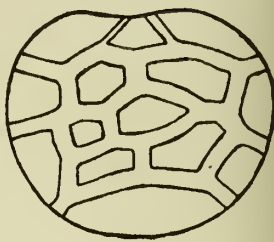
Peridinium cinctum
var. *ε -collineatum* n.
var.

Fig. 193.

Peridinium cinctum var.
 ε -collineatum n. var.**P. cinctum** var. **ε -collineatum** n. var.

Textfig. 193.

Wollsteiner See (Posen) (11. 7. 1916). Nur durch folgende Formel von der vorhergehenden Form zu unterscheiden:

$$\text{Ik } \frac{5 \text{ pr}}{6 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{l \text{ vap}}{l \text{ map}};$$

P. cinctum var. **δ -travectum** n. var.

Textfig. 194.

Kainowe-Teich bei Trachenberg (Schles.) (29. 9. 1912).

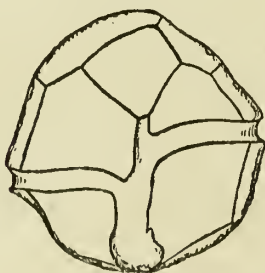


Fig. 194.

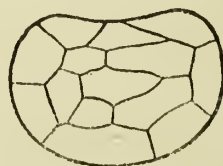
Peridinium cinctum var.
 δ -travectum n. var. Ventral.

Fig. 195.

Peridinium cinctum var.
 δ -travectum n. var.
Epivalvatäufelung.

Textfig. 195.

Dieselbe Form. Epivalvatäfelung. Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{4 \text{ pr}}{5 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{1 \text{ map}}{1 \text{ dap}};$$

P. cinctum var. **ε-travectum** n. var. Textfig. 196.

Aus dem Kellersee (Holstein) (7. 8. 1918). Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{5 \text{ pr}}{6 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{1 \text{ dap}}{1 \text{ map}};$$

Diplopsalis acuta Entz var. **ζ-collineatum** mihi. Textfig. 197.

Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{6 \text{ pr}}{7 \text{ pr}} \text{ coll. Ik } \frac{1 \text{ vap}}{1 \text{ dap}};$$

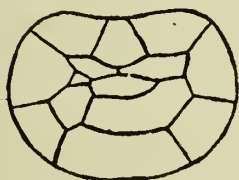


Fig. 196.
Peridinium cinctum var.
ε-travectum n. var.



Fig. 197.
Diplopsalis acuta Entz var.
ζ-collineatum
mihi.



Fig. 198.
Diplopsalis acuta
var. *ζ-travectum*
mihi.

Diplopsalis acuta var. **ζ-travectum** mihi. Textfig. 198.

Ableitung:

$$\text{Ik } \frac{6 \text{ pr}}{7 \text{ pr}} \text{ trav. Ik } \frac{1 \text{ vap}}{1 \text{ dap}};$$

Die Formen der Fig. 197 und 198 sind sehr häufig. Beide Funde sind aus dem Schlawa-See (Schles.). Ich stellte diese Formen Herrn Dr. Schröder-Breslau zur Publikation zur Verfügung. (Ber. d. deutsch-bot. Ges.) (Siehe dort.)

Ich lasse noch 2 abweichende Formen folgen, welche nicht zu den *collineatum*- und *travectum*-Formen gehören:

P. aciculiferum Lemm. (abweichendes Exemplar). Textfig. 199.

Aus dem Lietzensee (Charlottenburg)
(1. 1919).

Gehört nur scheinbar zu den *collineatum*-Formen. Da eine ganze Apikaltafel ausgefallen ist, so haben wir hier eine stärkere Abweichung vor uns, die mit einem beliebigen Varietätsnamen zu bezeichnen wäre. Ich habe diese Form nur einmal gesehen und sehe vorläufig von ihrer Benennung ab, da *P. aciculiferum* sonst stets mit konstanter Epivalvatäfelung auftritt.

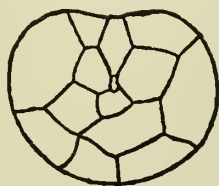


Fig. 199.
Peridinium acicu-
liferum Lemm. (ab-

weichendes
Exemplar.)

Heterocapsa triquetra var. **litorale** n. var. Textfig. 200.

Aus dem Hafen von Rostock (10. 1917).

Hier liegt nur scheinbar eine *travectum*-Form vor. Das Prinzip des Vorbeiwanderns eines Interkalarstreifens vor einem anderen ist zwar auch hier in die Erscheinung getreten, doch ist hier nicht ein Ik zwischen den pr verschoben, sondern ein solcher zwischen Apikalplatten. (Bei der Ausgangsform liegt der



Fig. 200.
Heterocapsa
triquetra var.
litorale n. var.

Ik $\frac{1 \text{ vap}}{m \text{ vap}}$

dort, wo die gestrichelte Linie (Textfig. 200) sich befindet.) Solche Form kann man als „var.“, oder, wenn sie sich neben anderen Varietäten (bis jetzt keine bekannt) konstant findet, gar als „subsp.“ bezeichnen. (Vg. *P. laevesubsp. marssoni* mihi.) Diagnose der Form folgt an anderer Stelle.

An dieser Stelle sei nochmals auf die interessante Form *P. westi* var. *areolatum* Lemm. hingewiesen (Kryptogamenflora, S. 651, Fig. 25). (Siehe auch diese Arbeit: Seite 159.) Dieselbe ist wahrscheinlich nichts anderes als eine Form, die wir nunmehr als *P. cinctum* var. *de-bicollineatum* bezeichnen würden. Solche Form kommt sicherlich vor, denn sie stellt ja nur einen „Zwischenfall“ zwischen unseren Textfiguren 193 und 195 dar.

Verfasser ist der Ansicht, daß man bei eingehenderer Untersuchung diese Beispiele von *collineatum*- und *travectum*-Formen außerordentlich vermehren könnte.

Anhang.

Anhangsweise lasse ich hier noch einige Erfahrungen folgen, die ich im allgemeinen über das Auftreten der Peridineen in den verschiedensten Gewässern gemacht habe, wobei ich im voraus bemerken muß, daß zukünftige Befunde das hier Mitgeteilte in einzelnen Fällen wohl noch etwas modifizieren werden.

a) Jahreszeitliche Frequenz.

Abschätzungsweise scheint es, als ob die Peridineen unserer Seen (in ähnlicher Weise wie die Bacillariaceen, doch in weit geringerem Grade) zwei Maxima ihres Auftretens haben: das eine liegt im Hochsommer (Juli-August) vor der Bacillariaceenperiode, das andere fällt meist mit der Eisbildung zusammen (Jan.-März). Gewisse Peridineen verschwinden mit dem Eise bald wieder (*P. aciculiferum* Lemm., *Gymnodinium tenuissimum* Lauterb.), andere dagegen gelangen erst im Frühjahr (Mai) zu voller Entwicklung: *P. laeve* subsp. *marssoni* (Lemm.) mihi, sowie *P. willet* Huitf.-Kaas mit Verwandten. Bei diesen könnte man statt eines „Wintermaximums“ von einem „Frühjahrsmaximum“ sprechen.

Untersuchungen über Süßwasserperidineen und ihre Variationsformen 183

Man wird jedoch stets im Auftreten der Peridineen eine

b) Abhängigkeit von der Größe des Gewässers feststellen können. Seen: Ganz große, tiefe Seen pflegen arm an Peridineen zu sein. (Typische Vertreter: im Sommer *P. cinctum*, im Winter *P. willei*.)

Besonders findet das über die jahreszeitliche Frequenz Gesagte auf unsere mittleren Landseen Anwendung (z. B. auf die größeren der südwestposener Seengruppe). In ganz kleinen Seen pflegen die Peridineen weit reichhaltiger aufzutreten (Witoslawer See), dafür ist ihre Entwicklung aber mehr von Zufälligkeiten des Milieus abhängig.

Im Winter wird man in vielen Seen (sofern sie nicht sehr klein sind) unter dem Eise besonders *P. willei* und *P. laeve* subsp. *marssoni* finden, diese aber pflegen das Maximum ihres Auftretens gerade im Mai zu haben — daher fällt in den Seen oft das „Wintermaximum“ ganz fort. Häufig trifft man auch *P. bipes* sowie *P. aciculiferum* unter dem Eise an.

Zur Erläuterung des Gesagten führe ich die Ergebnisse der Untersuchung von 8 holsteinischen Seen an: die in denselben im Februar 1919 unter dem Eise gefischten Proben verdanke ich sämtlich der Liebenswürdigkeit des Herrn Professor Dr. A. Thienemann-Plön.

Keine der nachstehenden Formen war auffallend stark entwickelt.

P. willei Huitf.-Kaas

Großer Plöner See, Edebergsee, Schöhsee, Plussee, Großer Madebröckensee, Höftsee, Trammersee.

P. laeve subsp. *marssoni* (Lemm.) mihi.

Edebergsee (1 Ex.), Plussee (1 Ex.).

P. bipes Stein.

Edebergsee, Schöhsee (1 Ex.), Großer Madebröckensee, Trammersee (einzeln).

P. aciculiferum Lemm.

Edebergsee, Höftsee (einzeln); Kleiner Plöner See (1 Ex.).

Von diesen Seen ist der kleinste (Großer Madebröckensee) 8,48 ha; es handelt sich also hier um Seen, denen man (in landläufigem Sinne) noch keinen Teichcharakter zusprechen kann. In sehr kleinen Seen habe ich unter dem Eise schon intensive „Wasserblüten“ von Peridineen gefunden: so war im Kleinen Ukleisee bei Stadtheide (6. 2. 1919) (2,80 ha) *P. willei* außerordentlich entwickelt und im Witoslawer See war (Winter 1917/18) unter dem Eise das Wasser geradezu angefüllt mit *P. aciculiferum* und *P. laeve* subsp. *marssoni*!

Für Teiche lassen sich allgemeine Regeln bezüglich des Vorkommens von Peridineen schwer angeben. Mir ist unter dem Eise ganz besonders neben *P. aciculiferum* und *P. laeve* subsp. *marssoni* die von Lauterborn entdeckte, gegen Wärme sehr empfindliche

Form *Gymnodinium tenuissimum* aufgefallen (Sepoldteiche bei Lissa, Lietzensee in Charlottenburg). Wenn das Eis geschmolzen war, so fanden sich in Tümpeln (Südposen) überall Formen, die etwa zwischen *P. lomnicki* Wolosz. und *P. wierzejski* Wolosz. standen. (Täfelung bei beiden gleich.) In kleinsten Pfützen ist um diese Zeit *Gymnodinium carinatum* var. *hiemale* Wolosz. sehr zahlreich.

Welche Peridineenarten sich im übrigen (besonders im Sommer) mehr in den Seen und welche mehr in Teichen oder Tümpeln aufhalten, kann nur bei der Besprechung der einzelnen Formen angegeben werden.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß man überhaupt nur für wirkliche Seen, die nicht bereits Teichcharakter haben, von den erwähnten Maxima der Peridineenentwicklung sprechen kann, denn: je kleiner ein Gewässer, desto mehr ist die Planktonentwicklung von Zufälligkeiten des Milieus abhängig.

c) Beschaffenheit des Wassers.

Die Peridineen lieben im allgemeinen reines, stehendes Wasser; doch scheint ihr Auftreten vom Gasgehalt und von dem Gehalt an organischen Stoffen besonders abhängig zu sein (pflanzenreiche Gewässer). Auffällig ist es, daß in ganz reinen Quell- oder Bachwässern keine Peridineen vorzukommen pflegen, aber auch in Flüssen habe ich sie stets nur vereinzelt gefunden (natürlich die stillen Buchten und Altwässer ausgenommen). Beispielsweise sah ich in der Donau (Braila 20. 12. 1917) (2 Proben), im Nil bei Giseh (7 Proben aus verschiedenen Jahreszeiten), im Ruwufluß in Ost-Afrika (1 Probe) und in Bächen Rußlands und der Türkei keine einzige Peridinee; in einer Menge Proben aus der Elbe bei Blankenese und aus dem Rhein bei Köln fanden sich nur wenige Exemplare von *P. cinctum* und (im Rhein) *guestrowiense*. Vielleicht ist der in den Flüssen meist suspendierte feine Schlamm und Sand den Peridineen nicht zuträglich.

Über Peridineen aus organischen Abwässern ist bisher wenig bekannt geworden. Ich habe in gedüngten Fischteichen besonders häufig *Sphaerodinium* Wolosz. gefunden, seltener *Glenodinium oculatum* Stein, *Gymnodinium aeruginosum* Stein und *Gymnodinium leopoliense* Wolosz. *Ceratium* fehlte in den Trachenberger Fischteichen fast vollkommen (!), dagegen waren *P. tabulatum*, *cinctum* und *munusculum* oft gut entwickelt.

d) Die Biocoenose.

Wie ist die übrige Planktongesellschaft eines Gewässers zusammengesetzt, wenn Peridineen darin häufig vorkommen? Diese Frage ist niemals restlos zu beantworten; ja, sie ist eigentlich unstatthaft, denn das Auftreten einer Planktonspezies ist im allgemeinen nicht von dem Auftreten einer anderen abhängig (wenn wir von dem bekannten Verhältnis der Produzenten und Kon-

Untersuchungen über Süßwasserperidineen und ihre Variationsformen 185

sumenten im Teichplankton¹⁷⁾ absehen). Nichtsdestoweniger habe ich eine Menge von Proben (durch Feststellung der häufigsten Planktonspezies und Abschätzung ihrer Häufigkeit) hieraufhin untersucht und sie in Tabellen verglichen. (Es handelt sich hier nur um das Plankton von Seen.) Hierbei fand ich einige interessante Vorkommnisse, die mir der Veröffentlichung wert erscheinen.

1. Findet sich eine bis ins Höchstmaß gesteigerte Wasserblüte von Cyanophyceen (z. B. *Microcystis*), so fehlen stets die Peridineen. (Bei mäßigen Cyanophyceenblüten können viele Peridineen vorhanden sein.)

2. Fand sich dagegen eine „Wasserblüte“ von Bacillariaceen (*Tabellaria*, *Asterionella*, *Fragilaria*, *Synedra delicatissima* oder *angustissima*, [*Attheya*]) oder von *Dinobryon*, so waren oft trotzdem sehr viele Peridineen vorhanden. (Bei einer Blüte von *Melosira* habe ich selten viele Peridineen beobachtet.)

Beispiele: Das Plankton des Witoslawer Sees (Juli 1917) bestand vorherrschend aus Peridineen, sowie aus *Synedra delicatissima* (*Attheya*) und *Dinobryon*. Alles andere trat ganz zurück. Im Großen Plöner See (Juli 1895) waren 7 Peridineen entwickelt, daneben *Asterionella* sehr intensiv und *Dinobryon* weniger. Primenter See (Juli 1917): viele Peridineen, daneben *Synedra* häufig, *Microcystis* und *Dinobryon* nur mäßig entwickelt. Im Müggelsee waren schon im Mai 1911 die Peridineen sehr zahlreich (7 Arten), daneben *Synedra*, *Asterionella* und *Dinobryon*. Kleiner Plöner See: stärkste „Blüte“ von *Fragilaria* und *Melosira* (*Asterionella*, *Tabellaria* weniger; *Mallomonas* häufig), trotzdem *Ceratium*, *Gonyaulax*, *P. cinctum* sehr häufig, *P. polonicum* seltener. Großer Plöner See (8. 1918): sehr viele Peridineen, *Tabellaria* in „Blüte“. Madü-See (9. 1918): eigentümlicherweise scheinbar mitten im Bacillariaceenmaximum (*Fragilaria* aufs stärkste entwickelt, *Tabellaria* und *Asterionella* weniger) nicht gerade zahlreiche Peridineen, aber doch eine Reihe verschiedener Arten. Endlich ein Beispiel einer „Blüte“ von *Dinobryon*: Uklei-See (5. 1918), daneben *P. cinctum* und *willei* zahlreich.

Hierbei bemerke ich, daß, abgesehen von den beiden letzten Beispielen, alle diese angeführten Fänge unter mehreren Hundert Seenfängen die besten Peridineenfänge waren! Ich könnte diese Beispiele noch vermehren; besonders möchte ich hier auf die Havelseen bei Fürstenberg (Meckl.) hinweisen, die mir so wertvolles Material zu dem systematischen Teil vorliegender Arbeit lieferten: auch hier herrschten die genannten Bacillariaceen (*Asterionella*, *Fragilaria*) und *Dinobryon* vor.

Selbstverständlich müssen wir aber zugeben, daß es sich bei diesen Beispielen meistens um „Wasserblüten“ handelt, welche

¹⁷⁾ Brehm, V.: Einige Beobachtungen üb. d. Zentrifugenplankton. Int. Rev. d. ges. Hydrob. u. Hydrogr., Bd. III, 1910–11. Schaedel, A.: Produzenten und Konsumenten im Teichplankton usw. Arch. f. Hydrob. u. Planktonk., Bd. XI, 1916.

bei weitem nicht ins Höchstmaß gesteigert waren. Bei manchen dieser Beispiele würde man daher besser von einem Vorherrschen der Bacillariaceen und *Dinobryon* sprechen. So findet man besonders bei stärksten „Blüten“ von *Melosira* oft keine Peridineen. Immerhin betrachte ich die bei guten Peridineenproben stets wiederkehrende, auffällige Zusammensetzung der Planktonbio-coenose vorläufig als ein bemerkenswertes Resultat meiner Vergleiche.

3. Endlich habe ich noch verschiedene „Wasserblüten“ von *Ceratium* beobachtet. In diesen Fällen fanden sich nicht viel andere Peridineen. (*Gonyaulax limnetica*, *P. polonicum*, *cinctum*, *gustrowiense* u. a.: meist nur einzeln.)

e) Einzelne Peridineen und ihre Fundorte.

Zum Schluß will ich hier noch einige (besonders seltenere) Peridineen und ihre Fundorte anführen, soweit sie nicht schon in dieser Arbeit und im Arch. f. Prot. Bd. 39, Heft 3 enthalten sind. Besonders drängt es mich auch, nach Abschluß meiner posener Tätigkeit, nochmals alle wichtigen Fundorte dieser Provinz zusammenzustellen.

Ceratium hirundinella O. Fr. Müll.

Bachmann¹⁸⁾ versuchte zuerst, die unendliche Formenfülle von *Ceratium* auf 7 Grundtypen zurückzuführen. Nun gelang es Schröder (Ber. d. deutsch-bot. Ges. Bd. XXXV, Heft 9, 1918, Seite 687), im Schlawasee Formen nachzuweisen, welche die Aufstellung zweier interessanter, neuer (dreihörniger) Typen nötig machten: es sind der *Furcoides*- und der *Silesiacum*-Typus. Außerdem scheidet er *Ceratium brachyceros* Daday als selbständige Art aus und nennt Bachmanns *Brachyceros*-Typus nun den *Brachyceroides*-Typus. Hierdurch fühlte ich mich veranlaßt, auf das Vorkommen dieser dreihörnigen Formen auch in anderen deutschen Gebieten zu achten, und ich konnte feststellen, daß diese Formen sehr häufig vorkommen. Besonders schön ausgeprägt und zahlreich fand ich sie in den holsteinischen Seen, z. B. im Behlersee, Dieksee, Edebergsee, Trammersee; in geringerer Zahl sah ich dieselben im Krakower See (Meckl.), in einer Anzahl westpreußischer Seen (z. B. Schloßsee bei Briesen; besonders plumpe Formen), sowie in den südposener Seen (z. B. Witoslawer See).

Ceratium cornutum Clap. et Lachm.

Lauenburg: Garrensee. Westpr.: Gr. Krzywce-See. Posen: Wiesenmoor b. d. Papiermühle am Hegesee (18. 5. 1918). Bayern: Kochelsee (Schröder).

• *Kolkwitzia salebrosa* mihi (mit var. *gibbera* n. var.)

Holstein: Uklei-See (4. 1918) (leer). Meckl.: Krakower See (8. 1917) lebend. Brandenburg: Spree bei Köpenick (2. 1918) (leer). Posen: Wollsteiner See (11. 7. 1916) (leer).

¹⁸⁾ Phytoplankton des Süßwassers. Jena 1911.

Gonyaulax limnetica mihi

Holstein: Großer Plöner See (10. 1918); Kl. Plöner See (6. 1917); Schöhsee (11. 8. 1917) (12. 7. 1918); Dieksee (7. 1918); Uklei-See (8. 1917 und 1918); Stocksee (5. 1918); Suhrer See (9. 1916); Behlersee (8. 1917). Lauenburg: Schaalsee (8. 1916). Meckl.: Tollensesee (9. 1918), mit Kamm bildung; Krakower See (8. 1917); Baalensee bei Fürstenberg (8. 1917). Neumark: Pulssee (9. 1918). Pommern: Madü-See (9. 1918). Westpr.: Kafkensee (13. 8. 1909). Ostpr.: Kosnosee (30. 10. 1902); Mauersee bei Angerburg (7. 5. 1918). Schles.: Schlawasee (Sommer 1918). Bodensee: Gondelhafen von Lindau.

Auffallend ist, daß diese Form in 16 posener Seen niemals gefunden wurde. Sie ist überhaupt aus Posen noch nicht bekannt. In Westpreußen in 17 Seen (von denen allerdings nur einzelne Proben vorlagen) nicht gefunden. *Gonyaulax* liebt anscheinend tiefere Seen.

Diplopsalis acuta Entz

In (flacheren) Seen überall, doch meist nicht häufig. Holstein: in 10 Seen, darunter der Große Plöner See (9. 1917), Behler See (8. 1917); Edebergsee (7. 1918). Meckl.: Schweriner See (9. 1918). Pommern: Madü-See (9. 1918). Westpr.: Dlugi-See bei Schwornigahr (5. 7. 1900); Schloßsee bei Briesen (9. 1918); sonst in vielen Seen vergeblich gesucht. Posen: u. a. im Primenter See, Berzyner See, Storchnester See, Retschker See, Witoslawer See, Gurschnoer See.

Diplopsalis acuta var *ζ-travectum* mihi

Posen: Witoslawer See (7. 1918); Holstein: Großer Plöner See (8. 1917); Schlesien; Schlawasee (2. 7. 1918).

POROPERIDINIUM.**Peridinium tabulatum** Clap. et Lachm.

In Seen selten. Ein einzelnes Exemplar im Wigrysee bei Suwalki (Polen) (24. 8. 1916) und ein Glenodiniumzustand im Witoslawer See (7. 1918) (Posen). Sonst häufig in Teichen.

Peridinium bipes Stein

In Seen anscheinend als Winterform häufig: so unter dem Eise gefischt im: Edeberg-See (4. 2. 1919); Schöhsee (17. 2. 1919); Großer Madebrökensee (17. 2. 1919) mit der var. *occultatum* (!); Trammer See (14. 2. 1919) (alle in Holstein). Nordhäuser Tal-sperre (Westf.).

Sonst im Sommer in kleinen Tümpeln (Moor bei Heingarten (Baden) (11. 1908); in Seen nur selten, so z. B. im Wesseker See (8. 1918) Holstein; Garrensee (8. 1917) Lauenbg.; im Pulssee (9. 1918) (Neumark) Exemplare bis zu 70 μ Größe.

Die in Textfig. 35 abgebildete var. *occultatum* entstammt einem Ziegelei(lehm)teich Trebchen bei Lissa (unter normalen Formen) (4. 6. 1918).

***Peridinium elpatiewskyi* (Ostenf.) Lemm.**

Auffallend ist das Vorkommen dieser Form. In Posen war dieselbe in großen Mengen zu finden und bildete eine Reihe Variationsformen (siehe Arch. f. Protk. Bd. 39); ebenso fand ich sie in Berliner Seen und in einem Mecklenburger See häufig (siehe ebendort). Dagegen habe ich sie in Holstein und Westpreußen nur in einigen Exemplaren (leere Panzer) gesehen.

Posen: Außer in den bereits erwähnten Seen noch im Retschker See (9. 7. 1918) häufiger und im Berzzyner See (Sommer 1917) nicht häufig gefunden. Holstein: Obgleich 18 Seen untersucht wurden, so fand sich doch nur 1 leeres Exemplar im Großen Plöner See (23. 8. 1918). Westpreußen: Sehr selten im Krenusensee bei Förstenu (10. 10. 1900); ebenso im Nichor-See (3. 9. 1908), hier fand sich auch die var. *pseudopenardi* mihi einzeln. Hessen: Altrhein (Neuhafen) 25. 7. 1908.

***Peridinium cunningtoni* var. *pseudoquadridens* mihi**

Von dieser Form, die meist in Begleitung von *P. elpatiewskyi* vorzukommen pflegt, gilt dasselbe bezüglich des Vorkommens, was bereits bei letzterer Form gesagt wurde.

Posen: siehe Arch. f. Protk. Bd. 39. Holstein: nur 1 Exemplar im Großen Plöner See (7. 1895). (18 Seen untersucht.) Lauenburg: Schaalsee (22. 8. 1916) 2 leere Hüllen. Westpreußen: Biallasee (16. 6. 1914) (1 Ex.); Nichor-See (3. 9. 1908) selten. Hessen: Oppenheimer Hafen (Rhein) (16. 7. 1908) selten.

***Peridinium umbonatum* Stein**

Vorwiegend in kleineren Gewässern. Ich fand diese Form im gedüngten „Ochsenteich“ (Fischteich) bei Creba (Schlesien) (8. 1918). Die „var.“ *papilliferum* (nach der hier vertretenen Nomenklatur müßte es besser forma *papilliferum* heißen) sah ich in einem Teiche auf der Pfarrerwiese in Borek (Posen) (33 μ lang) (7. 1918).

***Peridinium lubieniense* Wołosz.**

Siehe Seite 138. Moor bei Heingarten (Baden) (11. 1908) selten. — Teich des Botanischen Gartens in Breslau (5. 1918). Ein Exemplar, leer.

***Peridinium goslaviense* Wołosz.**

Siehe Seite 141.

***Peridinium inconspicuum* Lemm.**

Siehe Seite 142. Westpr.: Großer Lodrin-See (7. 1908) (ohne Stacheln). — Im Waldteiche bei Kankel (bei Lissa i. P.) fanden sich auch vereinzelt Formen mit längeren Stacheln, die man hätte als forma *marchicum* bezeichnen können.

Peridinium munusculum mihi

Sehr häufige Form (siehe Archiv f. Protok. Bd. 39). Holstein: Großer Plöner See (17. 8. 1916) (23. 8. 1918); Behler See (8. 1917) (24 μ lang); Suhrer See (9. 1916). Lauenburg: Schaalsee (8. 1916) (26 μ lang). Westpr.: Gelonka-See (26. 8. 1909) (24 μ lang); Kafkensee (13. 8. 1909) auch mit der subsp. *contactum*, alle Exemplare ziemlich lang bestachelt. Ostpr.: Kleiner Regler See, selten (29. 4. 1908). Schlesien: Schlawasee (2. 7. 1918) selten (20—27 μ lang); Kobelwiese (Sudeten). Baden: Moor bei Heingarten (11. 1908). Bodensee: Gondelhafen von Lindau (kaum 20 μ lang) selten.

Die *forma spiniferum* n. f. fand sich im Primenter See (5. 1916 und 5. 1918) und im Retschker See (7. 1918) (bis 28 μ lang) (Posen). — *P. m.* subsp. *contactum* *forma spiniferum* n. subsp. n. f. wurde in Posen nur im Primenter See beobachtet (5. 1918).

Peridinium aciculiferum Lemm.

Holstein: Edebergsee (4. 2. 1919); Höftsee (15. 2. 1919); Kleiner Plöner See (14. 2. 1919) 1 Ex. Pommern: Madü-See (17. 4. 1918) 1 Ex. Posen: Unter dem Eise in Südposen fast in jedem kleineren Gewässer (Witoslawer See: diese Form in Höchstentwicklung (!); Storchnester See, Sepoldteiche, überall sehr häufig). Baden: Moor bei Heingarten (1 Ex.) (11. 1908)

Peridinium polonicum Wolosz.

Eine der häufigsten Peridineen. Findet sich in Seen, aber auch gelegentlich in kleinen Teichen.

Holstein: Großer Plöner See (9. 1917; 10. 1918); Kleiner Plöner See; Edebergsee (7. 1918); Behler See (9. 1917); Uklei-See (8. 1916; 8. 1918); Kellersee (8. 1917). Lauenburg: Schaalsee (8. 1916) 1 Ex. Meckl.: Schweriner See, Tollensesee (9. 1918). Uckermark: Unterer Uckersee (9. 1918). Pommern: Madü-See (9. 1918). Westpr.: Nichor-See (3. 9. 1908); Glowkasee bei Poln. Cekcin (10. 7. 1900); Bialla-See (16. 6. 1914); Dlugi-See bei Schwornigahr (5. 7. 1900); Kafken-See (13. 8. 1909); Schloßsee bei Briesen (9. 1918); Haidsee (Heubudensee) b. Danzig (25. 8. 1907). Ostpr.: Mauersee bei Angerburg. Brandenburg: Müggelsee, Schlachtensee. Posen: Primenter See, Bentschener See, Gorkasee, Goplosee (50 μ lang), Witoslawer See, Wojnowitzer See, Retschker See, Tremessener See. Besonders hebe ich hervor, daß ich diese Form im Dorfe Wolfskirch bei Lissa in einem Lehmtümpel mit einem deutlichen, wenn auch oft blassen, roten Augenfleck gesehen habe. — Im Schlawasee wurde am 2. 7. 1918 zum ersten Male auch bei dieser Form eine „Teilung der Zelle samt ihrer Hülle (Panzer) im beweglichen Zustande“ beobachtet.

Peridinium penardi Lemm.

Siehe Arch. f. Protok. Bd. 39, Seite 247. — Posen: Bentschener See; Witoslawer See. Hessen: Oppenheimer Hafen (Rhein)

(16. 7. 1908). Westfalen: Schloßgraben zu Münster (11. 9. 1912). Afrika: Viktoria Nyanza, Probe 3 nach Wołoszyńska. Ich bezweifle, daß diese Form mit *P. penardi*, wie es bei uns vorkommt, identisch ist.

Peridinium penardiforme mihi

Siehe Seite 127. — Außer den dort angegebenen Fundorten noch: Schaalsee (8. 1916) 1 Ex. und im Großen Plöner See (23. 8. 1918) nicht mit Sicherheit festgestellt.

Peridinium berolinense Lemm.

Holstein: Kleiner Plöner See (30. 7. 1917) mit dickem Panzer; (vorher hatte ich schon im Tremessener See (Posen) (7. 1918) einmal ein Exemplar mit festem Panzer vermutet, aber nicht mit Sicherheit erwiesen). Posen: Sepoldteich bei Lissa (5. 1918); Teich bei Stawiszyn (Borek, Bachgebiet der Pogona) (19. 7. 1918). Schlesien: Sehr zahlreich im Teiche des Botanischen Gartens zu Breslau (5. 7. 9. 1918). Westfalen: Schloßgraben zu Münster (11. 9. 1912).

Peridinium lomnicki-wierzejski (?) Wołosz.

In Südposen nach der Schneeschmelze überall in Tümpeln und kleinen Teichen häufig Formen, die ich nur als Zwischenformen von *P. lomnicki* Wołosz. und *P. wierzejski* Wołosz. ansprechen kann.

CLEISTOPERIDINIUM.

Peridinium willei Huitf.-Kaas

Nebenformen: siehe erster Teil vorliegender Arbeit. — Die typische Form mit etwas zusammengeklemmter Epivalva fand sich in folgenden Gewässern:

Holstein: Großer Plöner See (8. 1917); Uklei-See (5. 1918; 8. 1916); Stocksee (5. 1918); Behlersee (9. 1917); Suhrersee (5. 1918); Schöhsee (5. 1918). Lauenburg: Garrensee (8. 1917); Schaalsee (8. 1916; 8. 1917). Mecklenburg: Müritz (22. 4. 1918). Westpr. Schloßsee bei Briesen (9. 1918); Großer Krzywce-See (4. 7. 1900); Krenuskesee bei Förstenau (10. 10. 1900); Długi-See bei Schwornigahr (5. 7. 1900); Kafkensee (13. 8. 1909). Brandenburg: Müggelsee (17. 5. 1911). Posen: Gorka-See (3. 6. 1917); Goplo-See (7. 1918); Primenter See (5. 1916). Polen: Wigrysee bei Suwalki (24. 8. 1916). Schlesien: Schlawasee (2. 7. 1918). Bayern: Walchensee (17. 8. 1916). Württemberg: Waldteich zwischen Ringschnait und Hattenburg (1. 9. 1918). Baden: Moor bei Heingarten (11. 1908). Westfalen: Talsperre im Herbringhausertal bei Lüttringhausen¹⁹⁾ (13. 12. 1913).

Nebenformen siehe Text.

¹⁹⁾ Siehe Kolkwitz, R.: Mitt. d. Kgl. Prüfungsanstalt, Heft 15, 1911, Seite 366.

Peridinium guestrowlense mihi

Ist im Sommer eine der gemeinsten Formen und findet sich überall. (Fundorte: siehe Seite 154.) Hier seien noch einige Fundorte mitgeteilt: Holstein: Großer Plöner See, Kleiner Plöner See, Edeberg-See, Trammer See, Uklei-See (hier ein etwas abgeplattetes Exemplar, Übergang zur *forma compressum*), Kellersee, Behlersee. Lauenburg: Garrensee, Schaalsee. Westpr.: Großer Krzywce-See, Nichor-See, Kafken-See. Posen: Bentschener See, Wollsteiner See, Berzyner See, Primenter See, Witoslawer See, Wojnowitzer See, Retschker See, Storchnester See; Teiche und Tümpel überall.

Im Oktober bis November scheint diese Form ganz zu verschwinden. Man trifft dann höchstens noch leere Hüllen an. Herr Professor Dr. Thienemann hatte die Liebenswürdigkeit, mir 4 Vergleichsproben aus dem Großen Plöner See zu senden, vom 28. 10. 1918, 19. 11. 1918, 25. 11. 1918 und 10. 2. 1919. Im Fange vom Oktober war *P. guestrowiense* schon recht selten; im November fand ich nur noch 1 Exemplar. Dafür wurde allmählich *P. willei* häufiger.

Peridinium cinctum Stein

Die gemeinste Form aller Peridineen. Ich habe sie fast in jedem Gewässer, vom großen Landsee (Müritz, Wigrysee bei Suwalki) bis zum kleinsten Tümpel oder Graben, gefunden. Sie scheint auch leicht verschmutztes Wasser nicht zu verschmähen. (Fundorte siehe Seite 162.) (Nebenformen siehe dort.)

Ich habe *P. cinctum* fast in allen untersuchten Seen gefunden (Holstein: 14 Seen, Lauenburg: 2 Seen, Westpr.: 8 Seen usw.), häufig trifft man Formen, die zur *forma angulatum* überleiten, so im Schöhsee, Uklei-See, Trammersee u. a. m.

Auch diese Form verschwindet im Herbst scheinbar total; ich habe sie in den 4 bei *P. guestrowiense* erwähnten Proben aus dem Großen Plöner See noch im Oktober einzeln festgestellt, dann am 19. 11. waren noch einige Exemplare vorhanden, am 25. 11. fand ich nichts mehr. Mitunter kommt diese Form jedoch noch im Dezember vor.

Peridinium laeve Huitf.-Kaas

Diese Form ist mit der subsp. *marssoni* zweifellos eine typische Winterform, die in Seen allerdings (wie *P. willei*) ihr Entwicklungsmaximum erst im Mai hat. Um so mehr überrascht es, daß man in ganz seltenen Fällen plötzlich mitten im Hochsommer in einem vereinzelt Teiche diese Form in höchster Entwicklung antrifft: so konnte ich sie im Juli 1918 in einem Wiesenteiche am Waldesrande bei Borek (Posen) großartig entwickelt feststellen.

Unter dem Eise habe ich *P. l.* subsp. *marssoni* in größeren Seen seltener angetroffen und stets nur vereinzelt, dagegen kam es in Teichen und Tümpeln meist in großer Menge vor.

Holstein: Sommerfänge aus 18 Seen enthielten kein einziges Exemplar. Unter dem Eise (Februar 1919) fand sich die subsp. *marssoni* im Edebergsee (1 Ex.) und im Plussee (1 Ex.). Westpr.: Biallasee (16. 6. 1914) (1 Ex.). Ostpr.: Kl. Regler See (29. 4. 1908) (1 Ex.); Kurisches Haff bei Memel, **Brackwasser**, vereinzelt. (28. 9. 1906). Posen: Primenter See (5. 1917) „Wasserblüte“ von subsp. *marssoni*; Witoslawer See (im Sommer eine leere Hülle; im Winter unter dem Eise gut entwickelt). Schles.: Teich im Botanischen Garten zu Breslau. Die Assistentin im dortigen Institut, Frl. Kaethe Reiter, hatte die Liebenswürdigkeit, mir eine Reihe von Proben aus dem Frühjahr 1918 aus diesem Teiche zur Verfügung zu stellen. Im März herrschten noch *P. aciculiferum* und *wierzejski*-ähnliche Formen vor, *P. l.* subsp. *marssoni* war nur in einzelnen Exemplaren vorhanden. Am 11. 4. war die subsp. *marssoni* schon überwiegend vorhanden, um am 3. 5. den Höhepunkt der Entwicklung erreicht zu haben. Von nun an wurde es mehr und mehr von *P. berolinense* verdrängt. Ich halte diese Entwicklung für sehr typisch; nur tritt *P. berolinense* oft erst etwas später auf.

Staszieella dinobryonis Wołosz.

Diesen in systematischer Hinsicht noch unsicheren Plankton-epibionten trifft man hin und wieder in Seen an.

Holstein: Großer Plöner See (23. 8. 18); Behler See (7. 8. 1917) sehr selten. Schöhsee (12. 7. 1918). Westpr.: Glowkasee bei Poln. Cekcin (10. 7. 1900) selten.

Wie ich bereits mitteilte, habe ich mich bemüht, bei Abschluß meiner posener Tätigkeit hier noch einmal alle Peridineenfundorte aus der Provinz Posen, die mir bekannt geworden sind, zusammenzustellen (Archiv f. Protok. Bd. 39; vorliegender Text und dieser Anhang). Somit will ich nun auch noch die Fundorte der übrigen gefundenen Peridineen aus hier nicht näher behandelten Gruppen folgen lassen.

Sphaerodinium cracoviense Wołosz. Die 3 von Wołoszyńska angegebenen Arten sind wahrscheinlich zusammenzuziehen. Die von mir gefundenen Formen entsprechen am meisten der Spezies *cracoviense*. (Nach meiner Ansicht ist dieses sicher die frühere Form *Glenodinium cinctum* Ehrbg., nicht, wie Wołoszynska meint *P. Dybowski*. Freilich hat man letztere, sowie *P. polonicum* oft dafür angesehen.²⁰) Trachenberg: Jamnigteich, Kainoweteich.

²⁰) Bachmanns Abbildung (Phytopl. d. Süßw., Seite 97, Fig. 91) paßt, wie die Beschreibung Seite 102 besser auf das in Seen häufige *P. polonicum*, als auf *Gl. cinctum* Ehrbg. Daher habe auch ich mich veranlaßt gesehen, in meiner ersten Arbeit über das Posener Seenplankton *P. polonicum* als *Gl. cinctum* Ehrbg. zu bezeichnen. (Ztschr. d. nat. Abt. d. d. Ges. f. Kunst u. Wiss. Posen, Nr. 77, Seite 6, 10, 22, 23.) Ebendert ist stets für *P. quadridens* zu schreiben: *P. cunningtoni* var. *pseudoquadridens mihi*, das ich später (Arch. f. Protok., Bd. 39) klarstellte.

Untersuchungen über Süßwasserperidineen und ihre Variationsformen 193

Borek (Posen): Teich im Park des Schlosses Karlshof. Creba (Schlesien): in einem Fischteiche. Masurische Seen.

Glenodinium oculatum Stein (= *Peridinium oculatum* Wołosz.)
Teich an der Brennerei bei Schloß Karlshof (Borek) (Posen);
Creba: Ochsenteach.

Spirodinium silvaticum mihi Kankeler Waldteich bei Lissa (Posen).

Gymnodinium fuscum Stein: Ziegeleiteich (Lehmteich) Trebchen bei Lissa (Posen). Vereinzelt im Frühjahr.

Gymnodinium leopoliense Wołosz. Teich a. d. Brennerei bei Schloß Karlshof (Borek) (Posen).

Gymnodinium tenuissimum Lauterb. Sepoldteiche bei Lissa (Posen); Schwarzer See bei Güstrow (Mecklenburg).

Gymnodinium carinatum var. *hiemale* Wołosz. Überall in kleinsten Wasserlöchern (Pfützen in Wäldern) bei Lissa (Kankel).

Amphidinium obrae mihi siehe Archiv f. Protok. Bd. 39.

Heterocapsa triquetra Stein (im Süßwasser) siehe Archiv f. Protok. Bd. 39.

Allen denen, die mich bei meinen Untersuchungen hilfsbereit unterstützt haben, spreche ich auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank aus: ganz besonders Herrn Professor Dr. A. Thienemann für die freundliche Übersendung seines gesamten Planktonmaterials aus norddeutschen Seen, sowie Herrn Professor Dr. R. Kolkwitz und Herrn Professor Dr. A. Seligo, ebenfalls für die Übersendung reichhaltigen Materials. Ebenso bin ich den Herren Dr. Br. Schröder, Dr. Schaedel, den Wasserbauämtern in Köpenick und Lötzen und der Nahrungsmittel-Untersuchungsstelle zu Köln zu besonderem Danke verpflichtet.

Literatur.

Außer den bereits in meiner ersten Arbeit über die Variationsformen der Süßwasserperidineen im Archiv für Protistenkunde Band 39, Heft 3, angegebenen Werken nenne ich hier noch folgende:
Bachmann, H., Das Phytoplankton des Süßwassers mit bes. Ber. d. Vierwaldstätter Sees. Jena 1911.

Briquet, J., Règles internationales de la Nomenclature botanique. Jena 1912.

Huitfeldt-Kaas, H., Die limnetischen Peridineen. In Kommission bei Jakob Dybwad, Christiania 1900.

Kolkwitz, R., Über die Ursachen der Planktonentwicklung im Lietzensee. Ber. d. deutsch-bot. Gesellschaft Bd. XXXII, Heft 10, 1914.

Lindemann, E., Zeitschrift d. nat. Abt. d. deutsch. Ges. f. Kunst u. Wiss. Posen, Nr. 77, 1916; Nr. 81, 1917; Nr. 83, 1918.
— Archiv des Vereins der Freunde d. Natgesch. in Mecklenburg 71, 1916.

Paulsen, O., Peridinales, in „Nord. Plankton“. Heft XVIII.

- Schilling, A. in Paschers Süßwasserflora. Heft 3.
 Schröder, Br., Über Planktonepibionten. Biolog. Centralbl. Bd. XXXIV, Nr. 5, 1914.
 — Schwebepflanzen a. d. Wigrysee bei Suwalki (Polen). Ber. d. deutsch-bot. Ges. Bd. XXXV, Heft 3, 1917.
 — Beitr. z. K. d. Phytopl. aus d. Kochel- u. Walchensee. Ebenda Bd. XXXV, Heft 7, 1917.
 — Phytoplankton a. d. Schlawasee. Ebenda Bd. XXXV, Heft 9, 1918.
 Seligo, A., Tiere u. Pflanzen des Seenplanktons. Stuttgart.
 Thienemann, A. Unt. üb. d. Beziehungen zw. d. Sauerstoffgehalt d. Wassers u. d. Zusammensetzung d. Fauna in nordd. Seen. Arch. f. Hydrob. u. Plk. Bd. XII, 1918.
 Virieux, J., Sur la reproduction d'un Périodinien limnétique, P. westi Lemm., in Comptes rendues d. séances d. l. Soc. de Biologie, Tome LXXVI, pag. 534. Paris 1914.
 West, G. S., Journal of the Linnean Society (Botany), Vol. XXXIX London 1909—11.
 Woloszyńska, J., Sitzungsber. d. Warschauer Ges. d. Wiss. 1913 Liefg. 7.

Beitrag zur Kenntnis der Dynastiden.

Von

Paul Minck, Berlin.

(Mit 26 Textfiguren.)

10. Asiatische Xylotrupiden.

I. Allgemeine Betrachtungen.

Eine umfangreiche Sendung der Fa. Dr. O. Staudinger und A. Bang-Haas, Dresden, gab mir Gelegenheit, einen Blick in die Formenmannigfaltigkeit der Gattung *Xylotrupes* zu werfen.

In dieser Gattung fällt in erster Linie ein sehr komplizierter sekundärer Geschlechtsdimorphismus auf, der z. T. durch geographische Separation und entsprechend verschiedenartige Daseinsbedingungen innerhalb des Gesamtverbreitungsgebietes, der Spezialisierung unterworfen gewesen ist. Er erstreckt sich auf den Kopf, Halsschild, die Flügeldecken, die Vorderbeine und bei der Gattung *Trypoxylus* auch auf die Hinterbeine.

Die Männchen tragen auf dem Kopfe und dem Halsschild ein mehr oder weniger stark entwickeltes Horn, das am Ende gegabelt ist. Bei einzelnen Arten, namentlich stark entwickelten Individuen, ist das Kopfhorn außerdem in halber Höhe mit einem nach

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [84A_8](#)

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

Artikel/Article: [Untersuchungen über Süßwasserperidineen und ihre Variationsformen II. 121-194](#)