40 Bavar. 3242 9
(3
S 3

W i l l y B a u m e i s t e r

ZUR KENNTNIS DER DINOPHYCEEN DES SEEONER GEBIETES

Arbeitsstätte zur Erforschung des Lebens
in Kleingewässern

Mitteilung 3
1951.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Mit ergebensten Grüßen
überreicht vom Verfasser!

W i l l y B a u m e i s t e r

ZUR KENNTNIS DER DINOPHYCEEN DES SEEONER GEBIETES

Arbeitsstätte zur Erforschung des Lebens
in Kleingewässern

Mitteilung 3
1951.

Nachdem es seit 1945 nicht moglich ist, wissenschaftliche Arbeiten zu publizieren, beschreite ich hiermit den Weg der Selbstherausgabe.

In "Mitteilungen der Arbeitsstätte zur Erforschung des Lebens in Kleingewässern" werden bis auf weiteres Forschungsergebnisse über Protisten und Protozoen der Kleingewässer erscheinen.

Rosenheim (Oberbayern), Juli 1951

W. Baumeister.

ZUR KENNTNIS DER DINOPHYCEEN DES SEEONER GEBIETES

Die vorliegende Arbeit ist ein Auszug aus einem Manuskript "Über die Protisten-Protozoen-Besiedelung der Torfstichgruppen des Seeoner Gebietes". Während die genannte Abhandlung zunächst rein orientierenden Charakter trägt, liegt die Klasse der Dinophyceen in einer ersten Gesamtschau vor.

Das Seeoner Gebiet ist charakterisiert durch einen Ring zusammenhängender Seen (Gries-, Brunn-, Seeleiten-, Mitter-, Jager- und Klostersee), an deren Rändern Sphagnumsümpfe und Torfmoore entstanden sind. (Lageplan 1).

Südlich, östlich und nordöstlich des Griessees finden sich als Seereste "Naumann"-, "Thienemann"- und "Moorsee"; weitere Restseen liegen südwestlich des Seeleiten- und westlich des Klostersees.

Hydrobiologisch gliedern sich die bearbeiteten Gewässer demzufolge in Seen, Sümpfe, Torfausstiche und Moorgräben.

Gol/53/1246

1.) Die Seen des Seeoner Gebietes

	Gries see	Brunn see	Seelei tensee	Jager see	Kloster see	Bann see	Naum. see	Thiene mann-S.	Moor see	Teufels see
Ceratium hirundinella	+		+		+					
Ceratium cornutum	+		+		+					
Peridinium volzi					+			+		+
Peridinium willei	+									
Peridinium cinctum					+					
Peridinium palatinum					+					+
Peridinium bipes					+					+
Peridinium aciculiferum					+					
Glenodinium Elpatiewskyi										
Glenodiniopsis uliginosa								+		
Gymnodinium Waltzi	+									

Über ein ort- und zeitgleiches Vorkommen von Ceratium hirundinella und Ceratium cornutum in Seeoner Seen.

Beachtenswert ist das ort- und zeitgleiche Vorkommen freibeweglicher Zellen von Ceratium hirundinella und Ceratium cornutum sowohl im Brunnsee und Klostersee (Baumeister 1949), wie im Seeleitensee (Geßner). Zwar berichtet schon Berta Schwarz über eine ähnliche Beobachtung in Netzfängen aus dem Rumensee (Mikrokosmos XIX/1[illegible]). Nachdem aber Angaben darüber fehlen, ob lebende Zellen oder tote Hüllen von Ceratium gefunden worden waren, wurde der Mitteilung nicht die ihr vielleicht zukommende Bedeutung beigemessen. L i n d e m a n n hielt, wie er mir seinerzeit versicherte, die erste Möglichkeit für ausgeschlossen. Nach meinen eigenen Beobachtungen an Proben aus einem Weiher bei Postmünster 1929, dem Schloßteich in Gern 1937 und einem Gewässer bei Kolbermoor 1948 vermag Ceratium cornutum sehr wohl in basischen Gewässern zur Entwicklung zu gelangen. Damit wäre aber ökologisch schwerlich ein Grund dafür einzusehen, wieso die Art nicht mit Ceratium hirundinella gleichörtlich und -zeitig sollte vorkommen konnen.

2.) Die Sphagnum - Sümpfe am

	Kloster- see	Naumann- see	Thienemann- see	Moor- see	Seeleiten- see
Peridinium palustre		+		+	
Hemidinium nasutum			+	+	
Gloedinium montanum		+	+	+	

3.) Die Torfstich-Gewässergruppen und -Einzelgewässer.

Die 1928 von mir skizzierten Torfstich-Gewässergruppen T2 und T3, erste rechts des Ausflußes Brunnsee-Seeleitensee, letzte zwischen Brunn- u.Gries-See gelegen, haben durch die Torfgewinnung in diesem Raum mannigfache Umgestaltung oder Umgebungsänderung erfahren. Während die Gruppe T2 1928 sechs Ausstiche zählte sind es deren rechts des Ausflusses gegenwärtig 16 (T2p, nun aus vielen Einzelausstichen bestehend, als ein Gewässer gezählt) - Bezeichnung T2R - während links dieses Ausflusses weitere 11 Ausstiche neu entstanden sind - Bezeichnung T2L.

Die Änderungen der Fläche, auf welcher T3 1928 notiert wurde, waren so tiefgreifend, daß ich mich während mehrmaliger kurzfristiger Aufenthalte am Biologischen Laboratorium in dem altbekannten Gelände nicht mehr zurecht zu finden vermochte. Erst durch Skizzierung der Ausstiche, deren Zahl heute 36 gegenüber 3 im Jahre 1928 beträgt, Vergleich der früheren Skizze mit dem heutigen Geländeplan und Feststellung der Dinophyceenfauna, kann ich mit Bestimmtheit sagen, daß der Fundort für Stylodinium bavariense, T3a, erhalten geblieben ist.

Zwischen T2 und T3, nahe dem zum Brunnsee führenden östl. Waldrand-Fußweg ist eine ausgedehnte Gewässergruppe, T4, neu entstanden. Diese Gruppe zählt gegenwärtig - 1951 - 34 Ausstiche.

Außer diesen drei Torfstichgruppen liegen im Gelände rund um die Biologische Station Woltereck drei weitere Ausstiche: T 1, seit 1928 unverändert geblieben, rechts der Überschneidung Ausfluß zum Seeleitensee-Straße nach Obing, T5 am nördlichen Ende des Brunnsees, T 6 links des Weges zur Mozarteiche.

Während die einzeln liegenden Torfstichgewässer in ihrem Dinophyceenvorkommen sich auf Arten allgemeiner Verbreitung - Ceratium cornutum, Peridinium bipes und einige noch nicht bestimmte kleine Arten - beschränken, sind die zwei Torfstichgruppen T 2 und T 3 Gebiete einmaliger Dinophyceenfunde.

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6
Ceratium cornutum	+		+	+		
Peridinium sp.	+				+	
Peridinium palustre		+	+			
Peridinium cinctum		+				
Peridinium volzi			+			
Peridinium willei						
~~Peridinium palatinum apiculatum~~		+				
Peridinium bipes		+		+	+	
Peridinium lomnickii		+				
Peridinium umbonatum var.		+	+	+		
Hemidinium nasutum	+	+				
Glenodiniopsis uligi.		+	+			
Gymnodinium fuscum		+	+			
Gymnodinium neglectum		+				

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6
Rhizodinium Gessneri		+	+			
Cystodinium sp.	+					
Grabenseei		+				
Cystodinedria (?)						
Stylodinium bavariense			+			
Tetradinium sp.			+			

Über zwei neue Dinococcalen, Rhizodinium Gessneri n.gen. n.sp. und Cystodinium Grabenseei n.sp. aus Torfstich-Gewässern

a) Noch einmal: Stylodinium bavariense (Baum.) und Stylodinium tarnum (Baum.)

Wie ich bereits an anderer Stelle darlegte (1939), ist ein Torfstich T 3 a zwischen Brunn- und Griessee der Fundort für eine zunächst für Stylodinium globosum Klebs gehaltene Dinococale gewesen. Die Art ist jedoch mit dem von Klebs im Botanischen Garten zu Buitenzog auf Java gefundenen Organismus so wenig identisch wie Lindemanns Art aus dem Kieshofer Moor. Ich habe aus diesem Grunde das Stylodinium aus T 3 a als Stylodinium bavariense, Lindemanns Art als Stylodinium Lindemanni bezeichnet (1943).

Heute wissen wir, daß Stylodinium in zwei Lebensformen sein Dasein verbringt: in einer unbeweglichen, gestielten D a u e r f o r m und in einer beweglich werdenden, gymnodiniumähnlichen Z e i t f o r m.

Ich habe diese Dauerform, deren Bildung bis heute keiner der bekannten Dinococcalenforscher zu beobachten Gelegenheit fand, in Übereinstimmung mit P a s c h e r [2] und S c h i l l e r [3] als "Cyste" bezeichnet.
Sonderbarerweise hat dieses Vorgehen Überraschung ausgelöst. Der Grund dafür ist mir nicht klar. Wenn die Bezeichnung "C y s t e" nach P a s c h e r s Auffassung falsch ist, dann hat mich möglicherweise eine Veröffentlichung nicht erreicht, in der P a s c h e r und S c h i l l e r ihre in früheren Publikationen vertretene Auffassung korrigieren.

---

2) "Die artenreichste Gattung unter den protococcoiden Dinophyceen, jener braunen Algen, die mit den Dinoflagellaten verwandt sind, ist Cystodinium...." pag 241
"Da einzelne Gymnodinium-(vielleicht auch Glenodinium-)Arten Cysten ausbilden, die ganz mit Cystodinium übereinstimmen, liegt der Unterschied zwischen solchen Gymnodinium- und Glenodinium-Cysten und dieser Gattung Cystodinium nur darin, daß bei den ersteren das bewegliche Flagellatenstadium das dominierende ist und das Cystenstadium zeitlich zurücktritt,

(Fortsetzung der Fußnote siehe S. 5)

Heute wissen wir des weiteren, daß es Stylodinien ohne Hülle (Pascher) und solche mit gefelderter Hülle (Baumeister) gibt.

Zu der Zeit, da ich meine Beobachtung über eine mit gefelderter Hülle ausgestatte Stylodinium-Art veröffentlichte, war P a s c h e r s Beobachtung über eine hüllenlose Stylodinium-Art nicht bekannt. Ich verstehe deshalb auch nicht, wieso P a s c h e r mein Verzeichnis über die seinerzeit beschrieben gewesenen Stylodinium-Arten als den Versuch, "bestimmte Zuordnungen vorzunehmen" deutet. Nach meiner Auffassung ändert die Tatsache des Besitzes einer Hülle an der Zugehörigkeit zur Gattung Stylodinium und damit zu den D i n o c o c c a l e s genau so wenig wie die Tatsache des Fehlens dieser Hülle.

Wir kennen von den Dinococcalen zum Zwecke der Fortpflanzung gebildete freibewegliche Schwärmer, die in ihrer Organisation weitgehende Übereinstimmung mit G y m n o d i n i u m zeigen. Im gleichen Sinne bildet Stylodinium tarnum Baumeister Schwärmer, die zufolge des Besitzes einer gefelderten Hülle in ihrer Organisation an G l e n o d i n i o p s i s erinnern.

Der Vergleich mit Glenodinium dinobryonis, einer P e r i d i n e e, ist von mir aus dem Grunde angezogen worden, weil diese Art als einzige Süßwasserperidinee vermutungsweise in Frage kommen könnte, die Bildung der Dauerform eines Stylodinium anzudeuten.

Hätte ich aus meinen Beobachtungen den Schluß gezogen, daß S t y l o d i n i u m g l e i c h P e r i d i n i u m sei, wie das P a s c h e r wohl irrtümlich vermutet - "B a u m e i s t e r möchte auch alle anderen bisher beschriebenen Stylodinien als Zysten bestimmter Peridineen mit gefelderter Hülle deuten" -, so hätte ich nicht die Gattungsbezeichnung S t y l o d i n i u m gewählt, und der Satz: "Die Beobachtung auskeimender" Stylodinium-tarnum-"Zellen führte zu der Erkenntnis, daß die bisher als "Stylodinium" bezeichnete Form die Cyste eines mitunter freibeweglich werdenden Gymnodinium-ähnlichen Organismuses ist und daß diese Cyste nichts anderes darstellt als die gestielte freibewegliche Form" (Zusammenfassung, 4.pag.363) wäre gegenstandslos.

Fortsetzung [2]
während Cystodinium und alle anderen Dinococcalen sich gerade reziprok verhalten: bei ihnen ist das Flagellatenstadium zeitlich recht verkürzt oder garnicht mehr vorhanden: der Organismus lebt fast ausschließlich im unbeweglichen Cystenstadium" pag. 242 (9).

3) Gattung C y s t o d i n i u m Klebs
Unbeweglicher Zustand- Cyste- vorherrschend. Diese langgestreckt, an beiden Enden zugespitzt und oft hornartig verlängert. Protoplast mit oder ohne Furchenstruktur. Autotroph, mit gelben oder braunen Chromatophoren. Zumeist zoosporin, seltener autosporin.
Bei der Bildung der Schwärmer zieht sich zunächst das Plasma aus den Spitzen der Cysten zurück, und durch Teilung entstehen zwei "Gymnodinien" von durchaus typischem Bau, welche durch Verquellen der Cystenmembran frei werden. Der bewegliche Zustand dauert aber, soweit beobachtet, nur wenige Minuten, und durch einen Streckungsvorgang wird der Schwärmer unter Abwurf seiner Haut im Augenblick, da er zur Ruhe kommt, zur Cyste. Autosporenbildung selten." (11)

b) Cystodinium - Grabenseei sp.n.

Neu ist die Entdeckung einer Dinococcale, deren Dauerform weitgehende Übereinstimmung mit der von Cystodinium cornifax zeigt.

1939 habe ich die Auffassung vertreten, daß Cystodinium cornifax das einzige allgemein bekanntgewordene Cystodinium sei. Heute muß ich meine seinerzeitige Ansicht dahingehend korrigieren, daß die als Cystodinium cornifax bezeichneten Dinococcalen-Dauerformen sehr wahrscheinlich vier Arten darstellen:

1) Cystodinium conifax Schill.,
2) Cystodinium iners Geitler,
3) Cystodinium Grabenseei sp.n. Baumeister
4) Rhizodinium Gessneri n.gen.n.sp. Baum.

Bereits seit einiger Zeit befasse ich mich mit der kritischen Betrachtung der sich äußerlich überraschend gleichenden Cystodinium-cornifax-ähnlichen Dauerformen. Dabei fiel mir auf, daß manche Mondsichelformen in nebensächlich erscheinenden Einzelheiten sich unterschieden. Ob diese Unterschiede als zufällige Bildungen oder aber als Artkennzeichen zu werten seien, konnte allerdings nur das Auffinden von freibeweglichen Schwärmern, sowie die Beobachtung der Streckung jener zur bewegungsunfähigen Dauerform entscheiden. Wie oft in solchen Fällen war der Zufall der gütige Helfer. Ein entnommener Wassertropfen enthielt einen Gymnodinium-ähnlichen Organismus, der sich nach kurzer Beobachtungszeit in die Dauerform des Cystodinium-Daseins verwandelte.

Jetzt erst wurde offenbar, daß ein neuartiger Organismus, Cystodinium Grabenseei sp.n., der Bildner einer - man könnte sagen - längst bekannten vegetativen Lebensform war.

Auffällig an dem neuen Cystodinium-Schwärmer waren Färbung, Form und Querschnittbild. Der Körperumriß stimmte haarscharf mit dem von Pascher beschriebenen Cystodinium phaseolus Fig.4 pag. 248 überein, der Körper selbst war dorsoventral zusammengedrückt (wie ein Geldstück) die Färbung war ein sehr dunkles Braun. Im Zellinnern waren mit Ausnahme zweier hellerer Räume nur größere und kleinere "Schollen" wahrzunehmen. Ein Stigman habe ich nicht gesehen. Die Querfurche verlief annähernd median, ihre Breite betrug etwa 1/11 der Körperlänge.

Als nach vielleicht fünf Minuten Beobachtungszeit die Schwimmbewegungen sich verlangsamten, so daß an eine Feststellung der Größe des Schwärmers gedacht werden konnte, streckte sich dieser so rasch zum Dauerstadium, daß weder zum Messen noch zum Zeichnen Zeit blieb; ich schätze in 10-12 Sekunden.

Dieses vegetative bewegungslose Dauerstadium unterschied sich nun in einer sehr leicht zu übersehenden Ausbildung von der Form eines Cystodinium-cornifax-Dauerstadiums: die Mondsichelform war an einer Spitze in einen (zunächst anderswinkelig verlaufenden) sehr feinen, geraden Stachel ausgezogen!

Gleich dem Schwärmer - das ist wahrscheinlich ein weiterer kennzeichnender Unterschied gegenüber der zunächst f a r b l o s e n Cystodinium-cornifax-Dauerform - war die eben gebildete Form tiefdunkelbraun.

Als Maße sind ermittelt:

L = 50,4-64,8 Mikron, B = 18-21,6 Mikron.

Diagnose: Cystodinium-Dauerform weitgehend mit der von Cystodinium-cornifax übereinstimmend, jedoch das eine Sichelende in einen feinen, geraden Stachel von Länge der Zellenbreite ausgezogen.

T a f e l I

1 Stylodinium bavariense Baumeister
2 Stylodinium Lindemanni (Lindem.) Baum. (Nach Lindemann)
3 Stylodinium globosum Klebs (Nach Klebs)
4 Stylodinium tarnum Baumeister
5 Glenodiniopsis uliginosa (Wolosz.) Schill.
6 Peridinium palustre (Lindem.) Lefévre
7 Gymnodinium Waltzi Baumeister
  a. Ausstoßen von verquellenden Fäden
  b. gallertige Wolkenbildung
8 Peridinium bipes Stein, dorsal
9 Cystodinium Grabenseei Baumeister
  a. Schwärmer, dorsal
  b. der gleiche, stark abgeplattete Schwärmer in Seitenansicht
  c. vegetative Form von Cystodinium Grabenseei
10 Rhizodinium Gessneri Baumeister, Schwärmer
  Punktierte Linien: olivgrüne "Tropfen"
  punktierte Flächen: rote Binnenkörper
  radiär punktierte Kreisfläche: Kern
11 Tetradinium sp. (Artbestimmung unsicher, da Zeichnung ohne Meßokular gemacht werden mußte; möglicherweise T. intermedium Geitler).

T a f e l II

1 und 2 Vier-Schwärmerbildung innerhalb der Rhizodinium-Membran
3 Zwei-Schwärmerbildung innerhalb der Rhizodinium-Membran
4 Ein gleiches Individuum, von oben gesehen
5 Ein-Schwärmerbildung innerhalb der Rhizodinium-Membran
6 und 7 Stadien aus der sehr langsam sich vollziehenden Umwandlung eines Rhizodinium-Schwärmers zur vegetativen Dauerform
9 Rhizopodiale Veränderungen des Apikalteils der Epivalva bei Rhizodinium-Schwärmern
10 Sich teilender Rhizodinium-Schwärmer mit rhizopodial verändertem Apikalteil, von der Seite gesehen
11 Cystodinium sp., L = 35-45 Mikron
12 Rhizodinium-Membran durch Quellung (?) verändert

Nach Streckung des Schwärmers zum vegetativen Dasein Stachelende zunächst nach auswärts zeigend und dann Cystodinium Steinii ähnlich werdend, nach Formung des plasmatischen Inhalts zur = "Gymnodinium-"Gestalt Stachelende fast winkelgleich mit dem anderen Ende werdend. Freibeweglicher Schwärmer ohne Stigma, tiefd unkelbraun, geldstückähnlich abgeplattet; beide Enden breit abgerundet, Körperumriß bohnenförmig.

c) R h i z o d i n i u m G e s s n e r i

Die Gattung Cystodinium ist charkterisiert durch einzellige braune Algen, deren vegetativer Zustand unbeweglich und deren zum Zwecke der Fortpflanzung gebildete Tochterzellen (Schwärmer) geißelbeweglich sind. Der Übergang vom langzeitlichen unbeweglichen zum kurzzeitlichen beweglichen Dasein hat also eine Halbierung (oder Vierteilung) der Plasmamasse der Mutterzelle zur Voraussetzung. Nachdem die Schwärmer die Membran der vegetativen Form verlassen haben, ist ihr Zweck mit der Umwandlung in ein neues Algenwesen erfüllt.

Die geißelbewegliche Organisation der Dinophyceen, die Dinoflagellaten, haben in der Gattung Gymnodinium Arten aufzuweisen, die mit einem Cystodinium-Schwärmer äußerlich weitgehend übereinstimmen. Sie unterscheiden sich von diesem jedoch wesentlich durch den Besitz einer Hülle und eine genau gegensätzliche Daseinsnorm: einem lang dauernden geißelbeweglichen Dasein steht ein gleichlangdauerndes[4] (Kalt- und Warmwasserformen!) oder kurzdauerndes unbewegliches Dasein gegenüber. Die Fortpflanzung fällt in den Abschnitt des geißelbeweglichen Seins.

Bisher war m.W. keine Dinophyceen-Süßwasserform bekannt, deren vegetativer Zustand mit Merkmalen der D a u e r f o r m der Gattung Cystodinium und deren geißelbewegliche Z e i t f o r m mit Merkmalen des vegetativen Zustandes der Gattung Gymnodinium übereinstimmt. Ein solcher Organismus liegt, wie nachfolgende Erfahrungen zeigen werden, in R h i z o d i n i u m vor.

Eine aus T2Ra mit dem Schöpfglas entnommene Probe zeigte je Wassertropfen folgende annähernde Organismenverteilung: Gymnodinium fuscum 25o Individuen, Gymndinium-fuscum ähnliche Organismen 5o-1oo, Peridinium umbonatum var. 200 "Cystodinien" 50, Micrastreias 5-10, Acantholeberis curvirostre 1-5, Rotatorien 3, Amoeba 2

Von Interesse konnten zunächst nur die gymnodiniumähnlichen Zellen sein, in denen ich Schwärmer der zahlreich vorliegenden Cystodinium-Formen vermutete.

Obwohl ich während der ersten, mehrstündigen Beobachtung mindestens 1/4 der Gesamtzahl der vermuteten Schwärmer

---

[4] Paschers Formulierung, daß bei Gymnodinium "das bewegliche Flagellatenstadium das dominierende ist und das Cystenstadium zeitlich zurücktritt" (Fußnote 2) gilt nicht für Kalt- und Warmwasserformen!

stilliegend angetroffen hatte, gelang es mir in keinem Falle, die Streckung eines solchen Wesens zur vegetativen Dauerform zu beobachten! Ich hätte also nach Auffassung der gegenwärtigen Dinococcalen-und Dinoflagelatten-Kenner die neue Art als G y m n o d i n i u m benennen müssen.

Eine genaue Durchsicht der Cystodinium-Formen eines Tropfens ergab eine auffällige Produktionsverschiedenheit: ich stellte 1-Schwärmer, 2-Schwärmer- und 4-Schwärmer-"Cystodinien" fest. Der beobachteten Produktionsverschiedenheit stehen, wie Messungen zeigten, verschiedene "Cystodinium"-Dimensionen gegenüber: für 4-Schwärmer-"Cystodinien" ermittelte ich 62,5-75 Mikron, für 2-Schwärmer-"Cystodinien" 4o-55 Mikron, für 1-Schwärmer-"Cystodinien" 5o-55 Mikron. Außer diesen drei Formen lag eine kleinere 22,5-25 Mikron messende Cystodinium-Art vor, mengenmäßig gesehen jedoch in sehr geringer Zahl (1-3 je Wassertropfen).

Man könnte nächstliegend versucht sein, das erwähnte Material als Mischung aus vier Cystodinium-Arten zu deuten. Dagegen sprechen aber Anzahl der beobachteten gymnodinium-ähnlichen Zellen und Produktionsleistung einerseits, sowie die Beobachtung nur einer Art gymnodiniumähnlicher Zellen trotz wochenlangen Suchens andererseits.

Bemerkenswert ist das Auffinden eines Stadiums, das ich zunächst nicht zu deuten vermöchte. Wenn es nicht zu abwegig erschienen wäre, hätte ich an eine Schwärmer-Teilung gedacht: Stunden hindurch stillliegende Schwärmzellen schienen durch zufällige Berührung verklebt zu sein.

Später beobachtete ich Schwärmer, deren terminales Ende eingebuchtet war, also zweiteilig erschien. Einige Tage später entdeckte ich tatsächlich S c h w ä r m e r - T e i l u n g e n im geißelbeweglichen Zustand mit genau den gleichen Bildern, die wir von Gymnodinium fuscum her zur Genüge kennen.

Es scheinen demnach bei Rhizodinium Fortpflanzungsmodi vorzuliegen, die wir teils von Dinococcalen (Cystodinium), teils von Dinoflagellaten (Gymnodinium) her kennen. Während bisher alle bekanntgewordenen Cystodinium-Schwärmer nur für Minuten -3o Min. dürfte die längstbeobachtete Zeitdauer betragen - geißelbeweglich bleiben, ist Rhizodinium zweifelsohne Tage hindurch geißelbeweglich und pflanzt sich während dieser Zeit - wenigstens in einzelnen Zellen - fort.

Der Schwärmer von Rhizodinium Gessneri ist auffällig Gymnodinium fuscum ähnlich in seiner Gestalt, jedoch fast stets kleiner als dieses. Ich habe Zellen von auffälliger Buntheit und solche von fast völliger Farblosigkeit gesehen. Die Buntfärbung ist bedingt durch olivgrüne "Schollen" im Plasma, die sich bei zerflossenen Zellen als rundliche Körper (Tropfen) zeigten, im Körper zerstreut liegende rote Farbkörner oder -Ballen und das sehr hyaline Plasma.

Ausschlaggebend für die Gattungsbezeichnung sind Beobachtungen geworden, die ich an vielen Zellen geißelbeweglicher Rhizodinien machte: oftmals erschien der apikale Rand der Schwärmer durchbrochen und durch nachfließendes Plasma verschoben, so daß die Kontur eine deutliche Stufe aufwies. Zweimal konnte ich beobachten, wie an dieser apikal liegenden Stufe farbloses Plasma aus der Zelle drang - ähnlich wie bei platzenden Gymnodiniumzellen- dann aber nicht weiterfloß, sondern gleich dem Fuß einer Muschel wieder eingezogen wurde. Diese Beobachtung macht es wahrscheinlich, daß sich Rhizodinium-Schwärmer durch Rhizopodienbildung ernähren.

Neunmal begegneten mir erst in Entstehung begriffene Cystodiniumformen als deren Bildner ich nur Rhizodinium Gessneri vermuten kann. Sie unterschieden sich in zwei charakteristischen Merkmalen von Cystodinien: erstens scheint ihre Bildung langsam vor sich zu gehen, denn ich konnte niemals die Vollendung der gefundenen vegetativen Dauerform beobachten; zweitens wird rotbrauner Farbstoff in einem auffällig großen Klumpen ausgeschieden, während das farblose Plasma durch Grobkörnigkeit gekennzeichnet ist.

D i a g n o s e : Geißelbewegliche Daseinsform (Schwärmer) in Gestalt, Längs- u. Querfurche auffällig an Gymnodinium fuscum erinnernd, jedoch fast stets kleiner als dieses (35-45 Mikron) und durch auffällige Vpunkten-Scheckigkeit ähnlich Massartia charakterisiert. Weitere Wesensmerkmale sind rhizopodiale Bildungen am Apikalende, sowie Teilung des Schwärmers im geißelbeweglichen Zustand. In einem späteren Stadium verlieren sich die olivfarbenen Schollen im Plasma während peripher gelagerte Körper (Chromatophoren?) erkennbar werden. Zeitdauer des geißelbeweglichen Daseins wohl mehrere Tage. Bildung der vegetativen Daseinsform gegenüber Cystodinium außerordentlich verlangsamt, diese durch grobkörniges Plasma und rotbraune Farbstoffanhäufig im Innern charakterisiert.
Schwärmerbildung ohne Teilung des Protoplasten, dann in E i n z a h l oder aber durch Zwei- und Vierteilung (?)

Rückschauend auf das unbefriedigende Ergebnis des tatsächlich Erreichten halte ich es für angezeigt, dem Einwand zu begegnen, die eigenartigen Gymnodinium-ähnlichen Zellen könnten womöglich echte Gymnodinium sein, während die eigentlichen Schwärmer nicht aufgefunden wurden.

Ich anerkenne diesen Einwand, nicht aber seine Richtigkeit; denn das Auffinden von 2 Tetradinium-Zellen aus einem rund 4-5cbm Wasser enthaltenden Torfausstich (T3a), sowie die Entdeckung von 2 unter Vorbehalt als "Cystodinium unicorne" (1939) bezeichnete Zellen aus einem anderen Gewässer, des Cystodinium-Grabensees- Schwärmers aus T2L und eines Rhizodinium-Schwärmers aus T3a geschahen unter wesentlich schwierigeren Voraussetzungen.

Es bleibt demzufolge schwerlich eine andere Möglichkeit als die aufgrund von Einzeltatsachen kombiniert aufgezeigte: das Bestehen einer Gattung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die hierhergehörigen Arten wohl zu den Dinococcalen gehören, sich von allem Herkömmlichen aber dadurch wesentlich unterscheiden, daß die Fortpflanzungsprodukte (Schwärmer) durch Einfach- und Zweifachteilung innerhalb der Membran der vegetativen Zelle oder aber durch Teilung des Schwärmers im geißelbeweglichen Zustande gebildet werden.

Zu dieser neuen Gattung R h i z o d i n i u m zähle ich außer der beschriebenen Art eine zweite von mir 1939 unter Vorbehalt mit Cystodinium unicorne identifizierte Rhizodinium unicorne Baum.

Diese Entscheidung ist wesentlich bedingt durch zwei Beobachtungen: erstens ist die Plasmamasse der Mutterzelle o h n e vorhergegangene Teilung zum Schwärmer umgebildet worden (1939 pag 4oo, abb 2a-c), zweitens blieb der geißelbewegliche Schwärmer nach etwa 1/2-stündlicher Beobachtungszeit unbeweglich im Gesichtsfeld liegen ohne sich zu strecken oder zu zerfließen.

Heute deute ich dieses Verhalten als für Rhizodinium-Schwärmer typisch, weil auf das Stadium der Freibeweglichkeit eines einzelgebildeten Schwärmers nur das Stadium der Fortpflanzung d.h. der Zellteilung dieses Schwärmers folgen kann.

Von untergeordneter Bedeutung ist die Tatsache, daß auch in Rhizodinium unicorne ein mit Gymnodinium fuscum äußerlich weitgehend übereinstimmender Schwärmer vorlag, der mit den beobachteten Rh. Gessneri-Schwärmern die auffällige Buntheit gemeinsam hatte. Eine Identität mit Klebs Cystdodinium unicorne halte ich aufgrund der verschiedenartigen Schwärmer für ausgeschlossen.

4.) Die Moorgräben [5]

	G 1	G 3	G 4	G 6
Ceratium cornutum		+		
Peridinium bipes				+
Glenodiniopsis		+		+
Hemidinium nasutum		+		
Gloeodinium montanum		+		

Zusammenfassung:

Im Seeoner Gebiet (7 Seen, 7 Restseen, 4 Sphagnum-Sümpfe, 1 Torfmoor mit 1o2 Ausstichen, 3 Moorgräben) wurden folgende Dinophyceenarten gefunden:

I. D i n o f l a g e l l a t a e

1 Ceratium hirundinella
2 cornutum
3 Peridinium palustre
4 cinctum
5 volzi
6 willei
7 palatinum
8 bipes
9 aciculiferum
1o umbonatum var.
11 lomnickii
12 sp.
13 Glenodinium Elpatiewskyi
14 Hemidinium nasutum
15 Glenodiniopsis uliginosa
16 Gymnodinium fuscum
17 neglectum ?
18 Waltzi

II. D i n o c o c c a l e s

19 Rhizodinium Gessneri
2o Cystodinium Grabenseei
21 sp. L = 35-45 Mikron

[5] Bezeichnung nach Torfausstichgruppen; Gräben bei T 3 = G 3 usw.

22 Cystodinedria (?)
23 Stylodinium bavariensee
24 Tetradinium sp.

III. D i n o c a p s a l e s

25 Gloeodinium montanum

Erstmals festgestellt sind Tretradinium sp. (wahrscheinlich intermedium Geitler) und eine hornlose Dinococcale (Cystodinedria?), über deren systematische Stellung erst weitere Beobachtungen Aufschluß geben können.
Neu beschrieben werden: zwei Dinococcalen, Rhizodinium Gessneri und Cystodinium Grabenseei.

Eine 1928 in T3a gefundene und 1939 mit Stylodinium globosum Klebs identifizierte Art hat mit jenem nichts zu tun. Ich nannte sie daher 1943 Stylodinium bavariense.

Die Liste der für das Seeoner Gebiet festgestellten Dinoflagellaten, Dinococcales und Dinocapsales umfaßt 25 Arten - etwa 1/6 der bis heute bekannten S ü ß w a s s e r - D i n o p h y c e e n .

- - - - - - - - -

Die vorliegende Arbeit wurde ermöglicht durch das verständnisvolle Entgegenkommen des Bundes Naturschutz in Bayern, der mir durch Herrn Prof. Dr. G e s s n e r bereitwilligst Raum und Arbeitsgerät seiner Biologischen Station in Seeon b/Obing für einige Wochen kostenlos zur Verfügung stellte.

Es ist mir daher eine angenehme Pflicht, dem Bund Naturschutz in Bayern und besonders auch Herrn Prof. G e s s n e r meinen herzlichen Dank für die gewährte gütige Hilfe auszusprechen.

Physiologische Staatssammlung München

Literatur

Baumeister W. 1-1939 Über ein Vorkommen von Stylodinium globosum Klebs im Hochmoorgebiet von Seeon.
Int. Revue d. ges. Hydrob. u. Hydrogr. 39.

2-1939 Zur Kenntnis der Spitzcysten bildenden Gymnodinien.
Int. Revue d. ges. Hydrob. u. Hydrogr. 39.

3-1943 Die Dinoflagellaten der Kreise Pfarrkirchen und Eggenfelden /Gau Bayreuth/. 2. Das Sumpfgebiet im Walde südlich Altersham.
Arch. f. Protistenk., Bd. 96, H. 3.

4-1949 Die Dinoflagellatenwelt zweier Rott-Tal-Kreise.
Mikrokosmos XXXVIII, Heft 3 und 5.

5-1951 Das Bestimmen von Dinophyceen.
Mitteilung 4 der Arbeitsstätte zur Erforschung des Lebens in Kleingewässern.

6-1951 Über Dinophyceen aus perennierenden Gewässern des Schwingrasenmoores bei Burgberg /Schwaben/.
Mitteilung 2 der Arbeitsstätte zur Erforschung des Lebens in Kleingewässern.

Geitler L. 7-1943 Koloniebildung und Beeinflussung der Unterlage bei zwei Dinococcalen /Raciborskia oedogonii und inermis n.sp./
Beihefte zum Bot. Centralblatt Bd. LXII, Abt. A.

Pascher A. 8-1927 Die braune Algenreihe aus der Verwandtschaft der Dinoflagellaten /Dinophyceen/.
Arch. f. Protistenk. Bd. 58.

9-1928 Von einer neuen Dinococcale /Cystodinium phaseolus/ mit zwei verschiedenen Schwärmertypen.
Arch. f. Protistenk. Bd. 63, Heft 1/2.

10-1944 Über neue, protococcoide, festsitzende Algengattungen aus der Verwandtschaft der Dinoflagellaten.

Über zwei farblose, protococcoide Algen aus der Reihe der Dinophyceen und über Schädigungen durch Epiphytismus.
Beihefte zum Bot. Centralblatt Bd. LXII, Abt. AH. 3.

Schiller J. 11 Bearbeitung der Dinoflagellaten in Rabenhorsts Kryptogamenflora.

Rosenheim (Bayern), Thallersiedlung
31. August 1951

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Arbeitsstätte zur Erforschung des Lebens in Kleingewässern Mitteilung

Jahr/Year: 1951

Band/Volume: M2

Autor(en)/Author(s): Baumeister Willy

Artikel/Article: Zur Kenntnis der Dinophyceen des Seeoner Gebietes 1-9