

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Einige neue Algenformen des Baikalsees.

Von

K. I. Meyer.

(Hierzu 11 Textfiguren.)

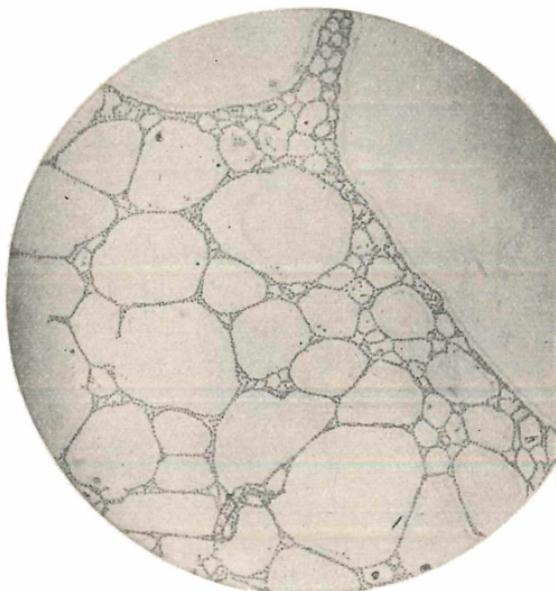
Tetrasporopsis reticulata K. MEYER.

(K. I. Meyer 1927, R. Arch. d. Prot. VI.)

Tetrasporopsis reticulata kommt gewöhnlich als ein 5—15 cm breites, sehr feines, beim Anfühlen glattes und schleimiges Häutchen mit unbestimmten Umrissen und fransenartig zerrissenen Rändern vor. Die Färbung ist dunkel oder hellbraun, bisweilen olivenbraun, bei alten Individuen olivengrün; die Alge kann entweder frei im Wasser zwischen den Steinen schwimmen oder den letzteren mit Hilfe eines kurzen und recht dicken Stieles angeheftet sein. Das Häutchen ist netzartig gebaut und von zahlreichen, sehr mannigfaltig gestalteten und an Größe ungleichen Öffnungen durchbohrt, von großen und breiten, für das unbewaffnete Auge gut sichtbaren Löchern an bis zu mikroskopisch kleinen (Mikrophoto I).

Das Häutchen von *Tetrasporopsis reticulata* besteht aus dichtem durchsichtigen Schleim, welchem eine Schicht von Zellen eingelagert ist. Diese Zellen liegen vereinzelt oder paarweise (Fig. 1). Sie haben eine rundliche oder ovale Form, bisweilen sehen sie etwas eckig aus. Irgendeine Hülle um dieselben ist nicht zu bemerken; sie scheinen nackt zu sein. Innerhalb der Zelle sieht man ein Plattenchromatophor, welches entweder in der Mitte der Zelle oder gegen ihr hinteres Ende verschoben liegt. Es ist gelb oder gelbbraun gefärbt und stellt eine Platte dar die so gebogen ist, daß sie

im optischen Schnitte wie ein mit der Krümmung dem Hinterende der Zelle zugewandtes Hufeisen aussieht. Es ist kein Pyrenoid vorhanden. Außer dem Chromatophor liegen im Plasma noch zwei kontraktile Vakuolen. Ihre Stellung ist unbestimmt: sie können entweder beide im vorderen chromatophorenfreien Ende der Zelle liegen, oder die eine ist am Vorderende, die andere aber seitwärts gelagert, endlich können sie sich an entgegengesetzten Enden der Zelle befinden. Das Plasma ist feinkörnig mit kleinen Leukosinkörnern. Die Zellen vermehren sich durch Teilung, welche der Achse entlang verläuft. Nach der Teilung liegen die Zellen zunächst genähert, später aber gehen sie auseinander. Dank dieser Teilung, die sehr energisch vor sich geht, findet das Heranwachsen des ganzen Thalloms statt. Außerdem können die Zellen von *Tetrasporopsis* sich in Zoosporen verwandeln. Dabei bekommen sie eine lange Geißel und einen roten fadenförmigen Augenfleck (Fig. 1). Er gehört gewöhnlich zu den Chromatophoren. Die Zoospore drängt sich allmählich und langsam durch den Schleim und tritt ins Wasser heraus, wo sie sich rasch und lebhaft zu bewegen beginnt. Die Größenverhältnisse der Alge sind: Zellen sind 6—8 μ breit und gewöhnlich etwa 10 μ , bisweilen bis zu 20 μ lang; die Zoosporen bis 8 $\mu \times 12 - 13 \mu$. Es gelang mir nicht die Keimung der Zoosporen zu beobachten. In den allerjüngsten Entwicklungsstadien, welche ich zu sehen bekam, stellte *Tetrasporopsis reticulata* ein kleines, einige Millimeter messendes Röhrchen dar.



I.

In seiner Wandung waren schon 2—3 Öffnungen gebildet. Beim Heranwachsen verwandelt sich das Röhrchen in eine Blase, deren Wandung eine netzartige Struktur bekommt. Die Blase reißt am Scheitel auf und *Tetrasporopsis* erhält sein gewöhnliches Aussehen,

das eines netzartigen Häutchens. Gelegentlich wird es vom Substrat abgerissen und kann freischwimmend gedeihen. *Tetrasporopsis reticulata* unterscheidet sich von der einzigen bis jetzt bekannten Art dieser Gattung *Tetrasporopsis fuscescens* durch seine bedeutende Größe,



Fig. 1. *Tetrasporopsis reticulata*. a Unbewegliche Zellen innerhalb des Thalloms. b Zoosporen. Vergr. 610:1.

netzartig durchlöchertes Thallom und festsitzende Lebensweise. *Tetrasporopsis fuscescens* wird als „ausgebreitet, häutig, olivenbraun, freischwimmend“ beschrieben (HANSRIG, Prodrömus I, p. 127). Übrigens ist die Gattung *Tetrasporopsis fuscescens* auch, wenngleich nur in den jungen Stadien, dem Gestein angeheftet.

Tetrasporopsis reticulata ist am Baikalsee eine der gewöhnlichsten Algen, die sowohl in seinem südlichen, wie in mittleren und nördlichen Teilen anzutreffen ist. Sie gedeiht in Tiefen von 2—10 m überall, wo der Charakter des Bodens dazu geeignet ist, d. h. wo Steine vorkommen.

Epichrysis Melosirae sp. n.

Epichrysis Melosirae stellt kleine, bis 10 μ im Durchmesser, kugelförmige Zellen dar, die oft in ungeheuren Mengen die Fäden von *Melosira baicalensis* besiedeln und mit derselben Planktonleben führen (Fig. 2). Die Zelle von *Ep. Melosirae* ist von einer dünnen, wenig auffallenden und dem Inhalt angeschmiegtten Hülle umkleidet (Fig. 2 a); innerhalb der Hülle befindet sich ein recht dichtes Plasma mit einem gelben Chromatophor. Das Chromatophor hat die Form einer rundlichen Platte, die der Krümmung der Zelloberfläche entsprechend gebogen ist. Außer dem Chromatophor sind im Plasma Leukosinkörner und eine kontraktile Vakuole zu bemerken. Ihre Kontraktionsperiode beträgt 10 Sek. Die Fortpflanzung geschieht mittels Zoosporen. Die Anzahl der sich in der Zelle entwickelnden Zoosporen ist 2—8. Ihre Bildung geht derartig vor sich, daß der Zellinhalt durch wiederholte Teilungen in entsprechende Abschnitte zerlegt wird (Fig. 2 b—d), indem die erste Teilungsfläche in der Richtung der Anheftungsstelle der Zelle (Fig. 2 b) gezogen wird. Die Zoosporen schlüpfen durch den Riß der Zellhaut am Scheitel der Mutterzelle aus. Die leeren Hüllen bleiben nach dem Austritt des

Zoosporen an den Fäden der *Melosira* bisweilen in sehr großen Mengen zurück (Fig. 2 e). Die Zoosporen (Fig. 2 f) sind nackte, ovale oder etwa kugelige Körper, die am Vorderende eine Geißel tragen. Die letztere ist etwa 1,5 mal so lang wie die Zoospore selbst. Am farblosen Vorderende ist auch die kontraktile Vakuole eingebettet. Die Zoospore führt ein Chromatophor, daß wie eine ovale gebogene gelbe Platte gestaltet ist und im optischen Schnitte hufeisenförmig aussieht (Fig. 2 g). Vor dem Chromatophor liegt ein kleiner

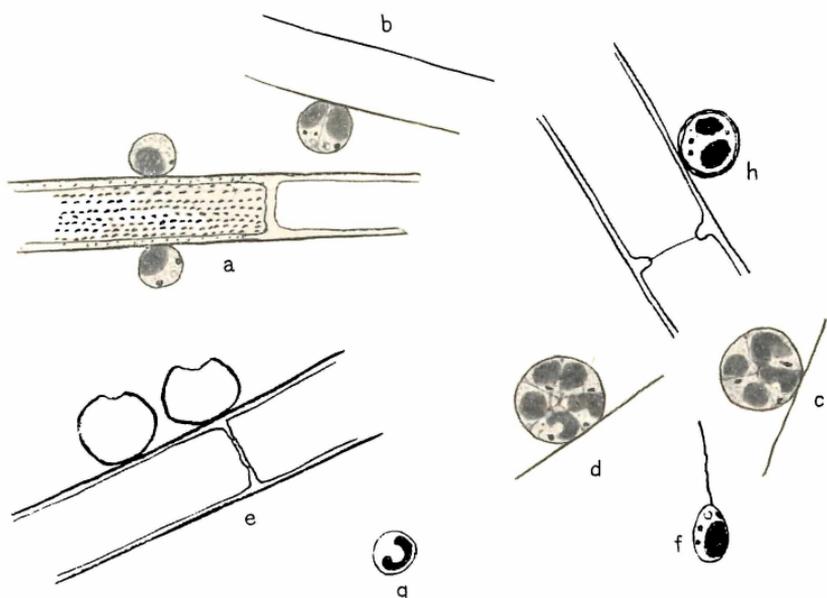


Fig. 2. *Epichrysis Melosirae* sp. n. a Zellen auf den Fäden von *Melosirae baicalensis*. b—d Zoosporenbildung. e Leere Hüllen nach dem Ausschlüpfen der Zoosporen. f Eine Zoospore. g Zoospore im optischen Schnitte. h Ruhezustand.

Augenpunkt; außerdem sind im Plasma einzelne Leukosinkörner zu sehen. Die Zoosporen, nachdem sie 1—2 Stunden geschwärmt haben, lassen sich auf den *Melosira*-Fäden nieder und kleiden sich in eine dünne Hülle, dadurch werden sie in *Ep. Melosirae*-Zellen verwandelt. Die Zoosporen sind die einzige Fortpflanzungsweise der *Ep. Melosirae*, es treten hier weder Autosporen, noch Palmellen, welche PASCHER für *Epichrysis paludosa* beschreibt, bei unserer Art auf, zwar sind bisweilen Ruhezustände (Sporen, Cysten?) zu beobachten. Sie entstehen dadurch, daß der Protoplast innerhalb der Mutterzellhaut von einer neuen, recht dicken Hülle umgeben wird (Fig. 2 h), dabei erfährt er gewisse Kontraktion, was die Mutterzellhaut gut wahrnehmbar macht. Die ruhenden Zellen haben zwei Chromatophoren,

eine gewisse Anzahl Leukosinkörner und keine kontraktile Vakuole. Es ist mir nicht gelungen den Porus zu bemerken.

Epichrysis Melosirae ist in sehr großen Mengen unter anderem im Jahre 1926 und 1929 neben dem Kotelnikow-Leuchtturm beobachtet worden. Die Gattung *Epichrysis* wurde von PASCHER 1925 aufgestellt, zu gleicher Zeit war seinerseits auch die einzige Art dieser Gattung *Epichrysis paludosa* (PASCHER, Die braune Algenreihe der Chrysophyceen. Arch. f. Protistenk. Bd. 52, 1925) ausführlich studiert. Etwas früher, im Jahre 1924, wurde dieselbe Form von A. KORSCHIKOW unter dem Namen *Phaeocapsa paludosa* (R. Arch. f. Protistenk. 3, 1924) beschrieben. Die jetzt von mir aufgestellte Art *Ep. Melosirae* ist der *Ep. paludosa* sehr nahe; ihre Hauptmerkmale sind die Planktnerlebensweise, indem sie stets nur an die *Melosira baicalensis* gebunden ist und als ihr Epiphyt auftritt; ferner die Fortpflanzung ausschließlich mittels Zoosporen (bei *Ep. paludosa* sind die letzteren selten, sowie die Abwesenheit der Autosporen und der Palmellenzustände. Diese Besonderheiten dürfen wahrscheinlich in Verbindung mit der Planktnerlebensweise von *Epichrysis Melosirae* gestellt werden, bei welcher die Zoosporen eine der vollkommensten Fortpflanzungsweisen vorstellen, um so mehr, daß sie bei *Ep. Melosirae* in einer ungeheuren Menge entwickelt werden. *Ep. Melosirae* wäre wohl als *Ep. paludosa* anzusehen, welche sich dem Planktonleben angepaßt hat.

Chrysothallus baicalensis g. et sp. n.

Chrysothallus ist auf den Stielen von *Gomphonema geminatum* lebender Epiphyt, welcher dieselben mit *Sykidion Gomphonematis* und *Chlorophysema hemisphaerica* nicht selten in großen Mengen umwuchert; oft besiedelt sie auch selbst die Schalen von *Gomphonema*. Die Alge bildet mehrzellige, rundliche oder rundlich-lappenförmige gelbbraune Platten verschiedener Größe und recht mannigfaltiger Form (Fig. 3 a—e). Diese Platten sind derart gebogen, daß zwischen ihnen und den *Gomphonema*-Sprossen eine Höhlung entsteht, während die Alge die Form einer Halbkugel erhält (Fig. 31), wie es aus dem optischen Schnitte zu sehen ist. Bisweilen wächst die Platte von *Chrysothallus* so stark heran, daß hieraus ein großes sackartiges Gebilde hervorkommt (Fig. 3 a): es ist meist dann der Fall, wenn *Chrysothallus* sich nahe dem Scheitel der *Gomphonema*-Schale ansiedelt. Wie aus dem optischen Schnitte zu ersehen ist, weist sich die Platte von *Chrysothallus* als einschichtig auf und aus recht hohen,

an den Seiten zusammengedrückten prismatischen Zellen mit einer gewölbten äußeren Wand gebaut (Fig. 3k, l). Die Zellen sind mit einer dünnen Membrane umgeben, in recht dichtem, die Zelle ausfüllenden Plasma findet sich ein gelbbraunes, neben der Außenwand liegendes Chromatophor. Es stellt eine derart gebogene Platte vor, daß es auf dem optischen Schnitte hufeisenförmig aussieht, mit der Krümmung nach oben gerichtet. Im unteren, vom Chromatophor freigelassenen Zellteile sind zwei kleine kontraktile Vakuolen und

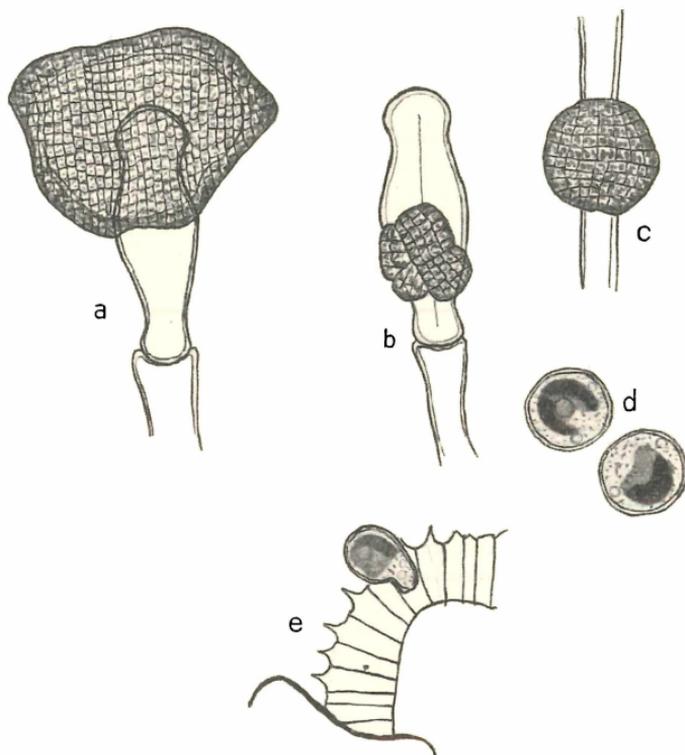


Fig. 3. *Phaeothallus baicalensis* g. et sp. n. a—c Äußeres Aussehen. Vergr. 144:1. d Stehengebliebene Zoosporen. Vergr. 610:1. e' Ein Teil des Thallus nach dem Ausschlüpfen der Zoosporen. Verg. 395:1.

mehr oder weniger Leukosinkörner vorhanden. Die Breite der Zelle schwankt um $10\ \mu$, ihre Höhe ist etwa $20\ \mu$. Die Größe der Platten ist verschieden; kleine Platten haben $40\text{--}50\ \mu$, bisweilen $70\ \mu$ im Durchmesser, in einzelnen Fällen gelangt ihre Breite bis zu $150\ \mu$. Die Fortpflanzung geschieht augenscheinlich durch Zoosporen, die sich in einer beliebigen Zelle bilden können, worauf die oft angetroffenen leeren Zellen von *Chrysothallus* hinweisen (Fig. 3 e'); die Öffnung, durch welche die Zoosporen austreten, befindet sich am

Scheitel der Zelle; nach dem Austritt der Zoosporen fallen die Zellwände zusammen, dadurch bildet sich am Scheitel der Zelle eine charakteristische Spitze. Leider ist mir nicht gelungen die Zoosporen, sowie ihren Austritt zu beobachten. Nachdem die Zoospore eine Zeitlang umhergeschwärmt hat, läßt sie sich auf *Gomphonema* nieder. Sie wird abgerundet und kleidet sich in eine dicke Membrane (Fig. 3 e, d). Zu dieser Zeit stellt sie eine kugelige Zelle mit demselben Aufbau dar, wie die einzelne Zelle von *Chrysothallus*: sie

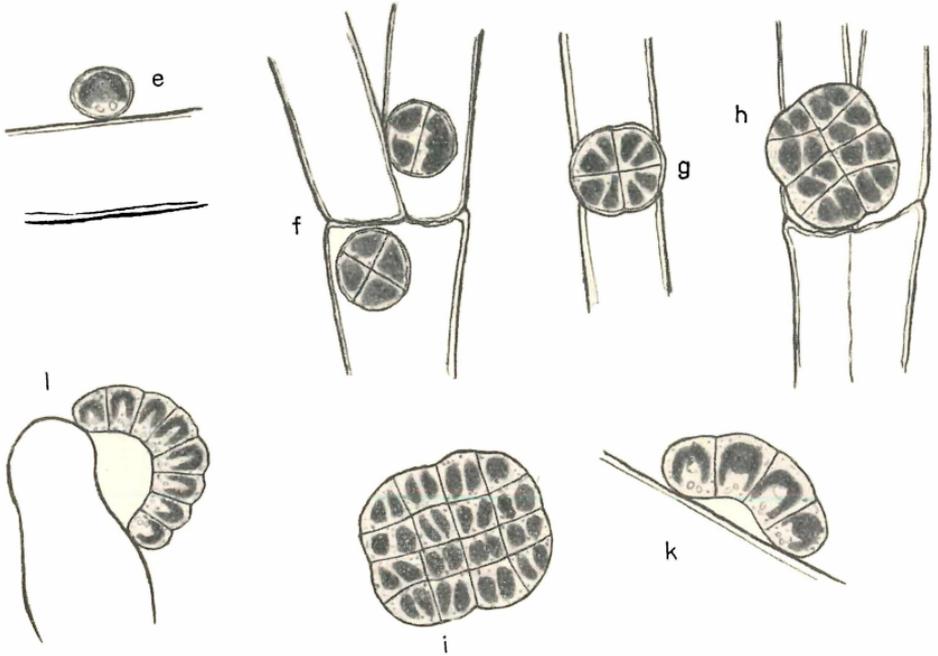


Fig. 3. e—i Aufeinanderfolgende Entwicklungsstadien des Thallus. Vergr. 395 : 1.

hat ein plattenförmiges hufeisenartig gebogenes Chromatophor, innerhalb welchen oft ein runder farbloser Körper, anscheinend ein Kern, dann Leukosinkörner und zwei kontraktile Vakuolen zu entdecken sind. Die letzteren können entweder nebeneinander oder etwas entfernt angeordnet werden, bisweilen sind sie aber so weit auseinandergerückt, daß sie sich fast auf entgegengesetzten Zellenden befinden. Die beschriebene Zelle teilt sich darauf durch eine vertikale, zu dem Substrate senkrecht (Fig. 3f) verlaufende Scheidewand in zwei Zellen. Die nächste Teilung erfolgt in der zu den ersten senkrecht gerichteten Ebene (Fig. 3f, g); der Zellteilung geht die Teilung des Chromatophors voran. Nach diesen zwei Teilungen erscheint die Zelle in vier Teile zerlegt, je ein Teil trägt ein Viertel des ursprünglichen Volumens. Folgende Scheidewände treten

in jeder von diesen vier Zellen auf und verlaufen zu der zweiten Wandung senkrecht, woraus eine achtzellige Platte entsteht (Fig. 3h); ferner kommen neue Wände zum Vorschein, welche senkrecht den Wänden der ersten und der dritten Teilungen gezogen werden, als Ergebnis bildet sich eine 16zellige Zellplatte (Fig. 3i). Auf dieselbe Weise gehen folgende Teilungen vor sich, welche zur Bildung der oben beschriebenen Platten von *Chrysothallus* führen. Dem Auftreten der Scheidewände geht stets die Teilung des Chromatophors voraus. Schon die 8zellige Platte beginnt sich nach außen zu krümmen (Fig. 3k), mit den nächsten Teilungen wird die Krümmung noch größer, wodurch innerhalb des *Chrysothallus* eine große Höhlung (Fig. 3l) entsteht. Teilungen finden nur in senkrechter Richtung statt und die Platte von *Chrysothallus* bleibt stets einschichtig.

Es war dem beschriebenen Entwicklungsgang sehr leicht nachzugehen, da alle einanderfolgenden Stadien in großen Mengen auf *Gomphonema geminatum* zu finden waren. Bisweilen werden die Zoosporen beim Ausschlüpfen in der Zellöffnung zurückgehalten und gerade hier von einer Hülle umgeben (Fig. 3d').

Nach ihrer systematischen Stellung sollte *Chrysothallus* in die Fam. *Thallochrysidaceae* von PASCHER (PASCHER, p. 562), die schon durch den parenchymatischen Aufbau des Thallus gekennzeichnet ist, eingereiht werden. Dabei dürfte sie für eine höher differenzierte Form gehalten werden als die übrigen, diese Familie bildenden Gattungen — *Thallochrysis* und *Phaeodermatium*, da in der ersteren schon alle Andeutungen ihrer Herkunft von den fadenartigen Thallomformen ganz verschwunden sind, während bei zwei letzteren Gattungen das noch klar genug ausgeprägt ist.

Chrysothallus baicalensis fand sich im Juli 1929 massenhaft neben dem Kotelnikow-Leuchtturm vor.

Chlorophysema hemisphaerica sp. n.

Chlorophysema hemisphaerica besiedelt in großen Mengen die Sprossen der Kolonien von *Gomphonema geminatum* und *Gomph. dentatum*, indem sie dieselben oft fast vollständig bedeckt. Sie hat ein durchsichtiges halbkugeliges Gehäuse, welches mit seiner flachen Seite an den Stielen der genannten Diatomeen anhaftet (Fig. 4a, b); von oben gesehen, hat das Gehäuse ovale Form (Fig. 4c). Seine Wand ist recht mächtig, doppelt konturiert. Innerhalb des Gehäuses befindet sich die Chlamydomonade selbst. Sie ist oval, etwa kugelförmig, gelegentlich aber in der zu ihrer Längsachse senkrechten

Richtung etwas gedehnt (Fig. 4 a, b). Ihre Beschaffenheit ist für eine Chlamydomonade typisch: sie hat ein dunkelgrünes schalenförmiges Chromatophor mit einem Ausschnitt am Vorderende. Dieses Ende ist der Basis des Gehäuses, also der Anheftungsstelle zugewandt. Hier liegen zwei kontraktile Vakuolen, von hier entspringen auch zwei Geißeln, welche die Länge des Körpers etwa

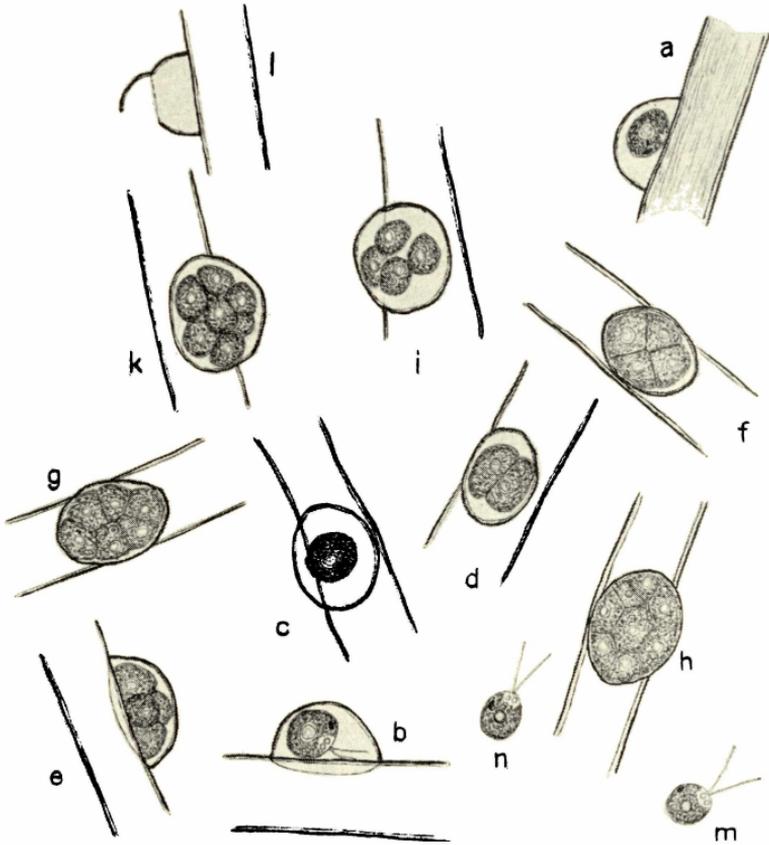


Fig. 4. *Chlorophysema hemisphaerica* sp. n. a, b Seitenansicht. c Obenansicht. d—l Zoosporenbildung. m—n Zoosporen. Vergr. 395:1.

1,5 mal übertreffen. Im unteren Teile des Chromatophors liegt ein großes Pyrenoid. Etwas höher, näher zu dem Schnabel, sieht man einen ovalen Augenpunkt. Die Chlamydomonade selbst ist nackt. Bald liegt dieselbe innerhalb des Gehäuses ganz ruhig, bald zeigt sie schwache und träge Bewegungen. In diesem Falle läßt sie Geißeln bemerken. Die Fortpflanzung geschieht mit Hilfe der Zoosporen, welche zwei bis sechzehn gebildet werden. Während deren Entwicklung zerfällt die Chlamydomonade in entsprechende Teile

(Fig. 4 d—k). Die Ebene der ersten Teilung geht ihrer Längsachse entlang; die Ebene der zweiten Teilung ist zu der ersten senkrecht. Die Ebenen der dritten Teilung sind ihrerseits zu den Ebenen der zweiten Teilung senkrecht. Jeder der aus diesen Teilungen hervorkommenden Teile verwandelt sich in eine Zoospore, welche denselben Bau hat wie die Chlamydomonade selbst (Fig. 4 m). Die Zoosporen setzten sich schon innerhalb des Gehäuses in Bewegung. Bald darauf wird das Gehäuse durch einen Deckel geöffnet, welcher aus seinem Scheitel gebildet wird (Fig. 4 l). Die Zoosporen schwimmen recht schnell im Wasser umher und lassen sich nach einiger Zeit auf den Sprossen der *Gomphonema* nieder. Hier umgeben sich die Zoosporen mit einer Hülle, die sich bald vom Körper abhebt und in das Gehäuse verwandelt wird. Die Ausmaße des Gehäuses sind: die Länge 35—40 μ , die Breite 20—30 μ , die Höhe 18—20 μ ; die der Chlamydomonade: 15—18; 18 μ .

Chlorophysema wurde im Juli 1929 bei dem Kotelnikow-Leuchtturm an den Sprossen von *Gomphonema geminatum* und *G. dentatum* massenhaft angetroffen.

Wie aus dem Dargelegten zu folgern ist, stellt die beschriebene Alge eine Chlamydomonade dar, die innerhalb eines besonderen, aus ihrer Hülle gebildeten Gehäuses eine festsitzende Lebensart führt. Das gibt uns den Grund, dieselbe zu der Gattung *Chlorophysema* (s. PASCHER, Volvocales, p. 476, sowie ANACHIN, Arch. d. Protistologie II) zu zählen. Von allen bis jetzt beschriebenen Arten unterscheidet sich unsere Art durch die Form ihres Gehäuses und dessen unmittelbare Anheftung dem Substrat, ohne irgendeinen Stiel; diese letzte Anheftungsweise ist für alle *Chlorophysema*-Arten charakteristisch, abgesehen von *Chl. sessilis*, welche von ANACHIN beschrieben ist und gar kein Haftorgan besitzt.

***Sykidion Gomphonematis* sp. n.**

Sykidion Gomphonematis kommt gewöhnlich massenhaft auf *Gomphonema geminatum* vor, indem sie oft durchweg nicht nur ihre Stiele, sondern auch die Alge selbst bedeckt. Sie stellt kugelförmige Zellen dar, die dem Substrat unmittelbar anhaften, ohne irgendein Haftorgan (Fig. 5). Die Zellen sind von einer recht mächtigen, doppelt konturierten Zellhaut umgeben (Fig. 5 a—d), unter der Zellhaut liegt ein dunkelgrünes Chromatophor; es ist schalenförmig gestaltet und mit der Öffnung der Anheftungsstelle zugewandt. Das Chromatophor führt Pyrenoide. In ganz jungen Zellen, die aus erst vor kurzem

stehengebliebenen Zoosporen hervorkommen (Fig. 5 a), ist nur ein Pyrenoid vorhanden, bald darauf sind aber schon zwei zu bemerken (Fig. 5 b, d); später vermehrt sich ihre Zahl mit dem Heranwachsen der Zelle augenscheinlich durch Teilungen; dabei fällt oft die Erscheinung auf, daß ein Pyrenoid sehr scharf von den anderen nach

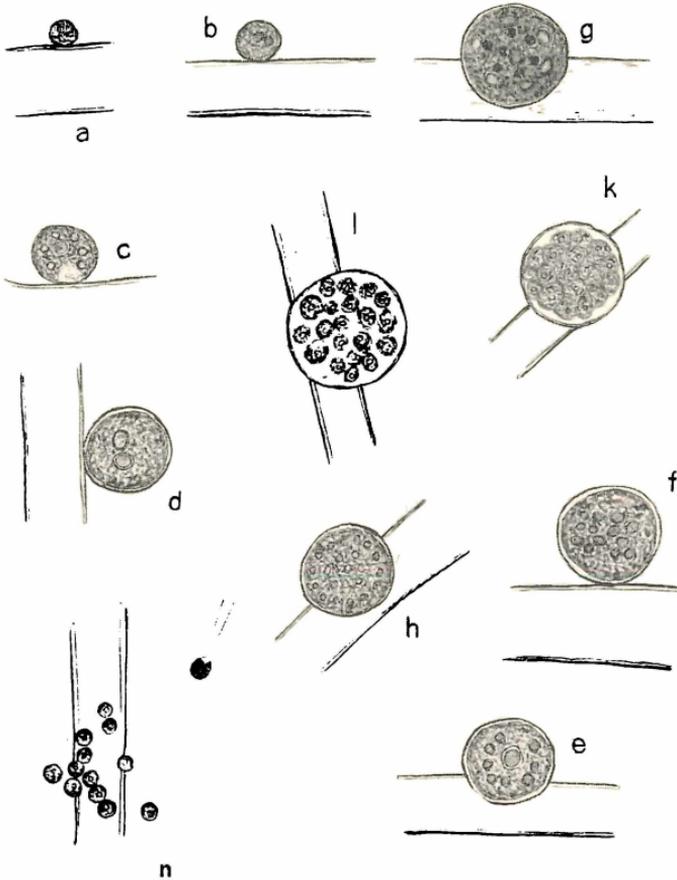


Fig. 5. *Sykidion Gomphonematis* sp. n. a—e Zellen verschiedenen Alters. g—k Zoosporenbildung. l Aplanosporen. m Zoosporen. n Stehengebliebene Zoosporen. Vergr. 395 : 1.

seiner Größe zu unterscheiden ist. Es liegt gewöhnlich in der Zellmitte, andere kleinere Pyrenoiden umgeben es (Fig. 5 c, e). Im Laufe der Entwicklung verschwinden die Größenunterschiede und die Pyrenoiden werden alle gleich (Fig. 5 f). Zu dieser Zeit erscheint die bedeutend angewachsene Zelle mit einem dunkelgrünen, körnigen Inhalt ausgefüllt, wo eine große Menge kleiner mehr oder weniger

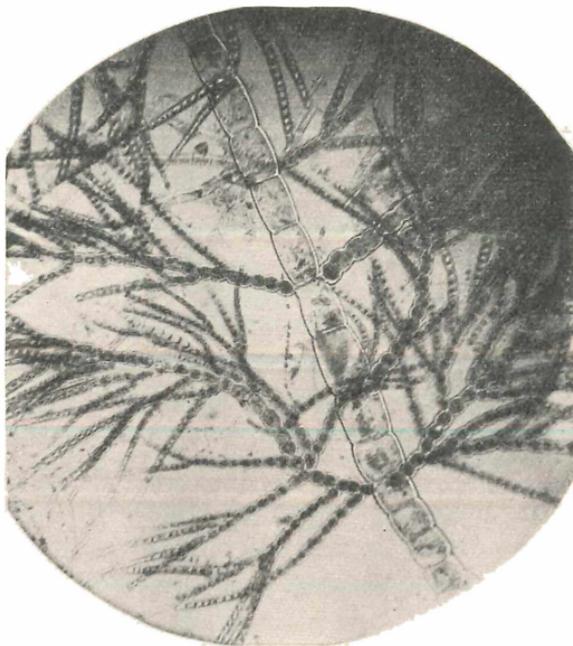
gleichmäßig verteilter Pyrenoide eingeschlossen ist (Fig. 5f, h)¹⁾. Das ist gerade der Augenblick der Zoosporenbildung. Diese letztere geschieht auf die Weise, daß im Inhalt von der Peripherie an Spaltungen einsetzen, dank welchen der Zellinhalt in einzelne Stücke zerfällt; je einer von ihnen führt ein Pyrenoid. Weiter sondern sich diese Teile und runden sich ab, in jedem erscheint ein Augenfleck (Fig. 5k). Jedes einzelne Stück, nachdem es eine Geißel erzeugt hat, wandelt sich in eine Zoospore um. Die Zoosporen treten bald darauf aus der Zellhaut heraus und bewegen sich im Wasser umher. Leider ist es mir nicht gelungen, den Augenblick des Austritts der Zoosporen zu beobachten. Es folgt also aus der obigen Beschreibung, daß die Zoosporenbildung hier simultan ist. Es entwickeln sich 16 oder 32 Zoosporen. Einzelne Zoosporen stellen einen rundlichen oder kugeligen Körper dar, 6—8 μ lang und mit zwei langen, dem farblosen Vorderende entspringenden Geißeln versehen (Fig. 5m). Das Chromatophor ist schalenförmig mit einem Pyrenoid und einem stäbchenartigen Augenfleck. Die Zoosporen schwärmen lebhaft umher, dann lassen sie sich auf *Gomphonema* nieder und verwandeln sich in kugelige *Sykidion*-Zellen, indem sie ihre Geißeln verlieren und sich mit einer Zellhaut umgeben (Fig. 5n). Bisweilen verlassen aber die Zoosporen das Zoosporangium nicht, sondern bleiben nach einer zeitweiligen Bewegung stehen, umkleiden sich mit einer Membran innerhalb der Mutterhülle und werden zu Aplanosporen (Fig. 5l). Die Größenwerte von *Sykidion Gomphonematis* schwanken von 9—35 μ . Die jüngeren Zellen mit einem oder zwei Pyrenoiden haben einen Durchmesser von 9—15 μ ; die Zellen, welche eine größere Anzahl von Pyrenoiden zeigen, d. h. unmittelbar vor der Bildung der Zoosporen, gelangen zu 30—35 μ ; die vor kurzem stehengebliebenen Zoosporen oder Aplanosporen bis zu 8 μ . Die von WRIGHT, 1881, aufgestellte Gattung *Sykidion* war 1901 von WILLE an *S. Droebakense* — einer von ihm neu aufgestellten Art — ausführlich untersucht. Bis jetzt wurden die *Sykidion*-Arten im Meerwasser angetroffen. *S. Gomphonematis* ist die erste Art, die im süßen Wasserbecken gefunden ist. Unsere Art unterscheidet sich sowohl nach seiner Größe, wie nach der Anzahl von Zoosporen. *S. Droebakense* bildet nur zwei oder vier Zoosporen. Palmellenzustände, die wir bei dieser Art beobachten, sind bei *S. Gomphonematis* nicht zu finden.

¹⁾ Gleichzeitig mit der Teilung der Pyrenoide geht auch die Kernteilung vor sich, wie es die mit Hämatoxylin gefärbten Zellen zeigen. Eine *Sykidion*-Zelle mit mehreren Pyrenoiden hat auch mehrere Kerne (Fig. 5g).

Am Baikalsee wurde *Sykidion Gomphonematis* zum erstenmal im Jahre 1916 in der Region zwischen dem Dorfe Listwenitschnaja und Bolschije Koty (S. MEYER, 1922, p. 7) gefunden; 1929 traf man sie in großen Mengen bei dem Kotelnikow-Leuchtturm an.

***Myxonemopsis crassimembranacea* g. et sp. n.**

Myxonemopsis bildet kleine wollige Büsche, 2 cm hoch, die aus sehr stark verzweigten Fäden bestehen. Ihr charakteristisches Merkmal ist die gut ausgeprägte Differenzierung in Hauptstamm und ihm entspringenden Seitenzweige (Fig. 6, II), wie auch für *Draparnaldia* der



II.

Fall ist, zwar bilden ihre Äste im Gegensatz zu den Seitensprossen von *Draparnaldia* keine kurzen mehr oder weniger verzweigten und in regelmäßigen Quirlen angeordneten Seitenzweige, sondern lange für sich verzweigte Seitensprosse mit einer spiraligen oder gegenständigen Stellung. Mit anderen Worten hat *Myxonemopsis* dieselbe Differenzierung, wie bei *Draparnaldia*, doch gelangt sie nie zu einer

Höhe, die der letzten Gattung eigen ist. Der Hauptstöß von *Myxonemopsis* besteht aus durchsichtigen, cylindrischen oder mehr oder weniger tonnenförmig erweiterten Zellen (Fig. 7 a). Diese Zellen sind von sehr mächtigen geschichteten und farblosen Membranen bekleidet. Die Membranen sind $5,5-7,5 \mu$ dick. Unter der Zellhaut ist dem Plasmabelag ein Chromatophor eingelagert. Es stellt ein feines und zartes Netzwerk mit weiten Maschen dar und nimmt die ganze Zellhöhe ein. Es sind hier eine gewisse Anzahl großer von einer breiten Stärkezone umgebenen Pyrenoide eingebettet; ihre Länge ist entweder der Breite gleich oder übertrifft dieselbe 1,5 bis 2,5 mal. Der Stamm zeigt eine reichliche monopodiale Verzweigung,

die Zweige haben eine gegenständige oder spiralgige Stellung. Die Seitenzweige sind aus den dem Stamme ähnlichen Zellen gebaut und geben an Länge derselben nicht nach. Mit dem Vorrücken gegen den Scheitel des Thalloms verlieren die Zellen Schritt für Schritt den ihnen geeigneten Bau und zeigen immer mehr den Charakter der Seitenzweigzellen, welche weiter unten beschrieben sind. Demzufolge ist eben der Scheitel des Stammes von einem

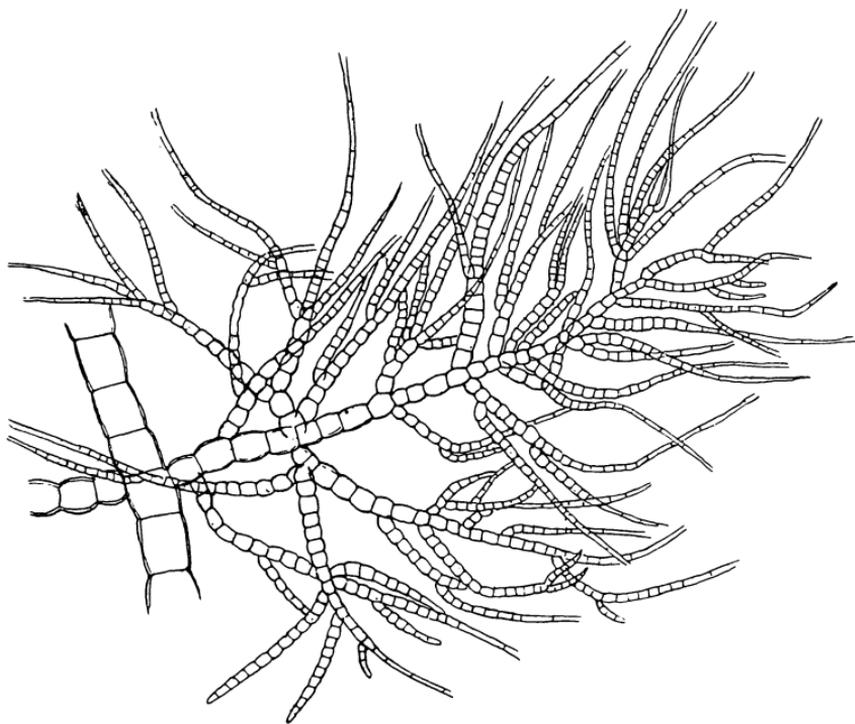


Fig. 6. *Myxonemopsis crassimembranacea* g. et sp. n. Ein Seitenzweig. Vergr. 50 : 1.

Seitensprosse nicht zu unterscheiden. Der Stamm haftet den Steinen mit Hilfe eines gut ausgebildeten Rhizoidsystems an, welches dem der *Ireksokonia formosa* sehr ähnelt. Wie bei der letzteren entstehen die Rhizoiden aus einigen unteren Zellen in schlauchartigen Auswüchsen, welche sich ausdehnen und zu langen Fäden wachsen. Die Fäden teilen sich durch Querwände und zeigen reiche Verzweigungen. An den Stellen, wo diese letzteren den Zellen des Hauptsprosses entspringen, werden die Verdickungen in diesen Zellen unterbrochen. Der Bau der Rhizoiden ist der *Ireksokonia formosa* gleich. Sie werden nicht nur an der Anheftungsstelle des Thalloms gebildet, sondern entstehen oft ebenfalls an der Basis der Zweige und der Stammesauszweigungen, indem sie den basalen Zellen nicht

selten sehr dicht entspringen. Sie wachsen unregelmäßig in verschiedenen Richtungen und bilden einen dichten Knäuel. Eine richtige hyphenartige Verflechtung wird aber bei *Myxonemopsis* nie gebildet. An der Hauptachse sitzen die Seitenzweige (Fig. 6). Sie bilden auch reiche Verzweigungen und stehen nebeneinander so dicht, daß das

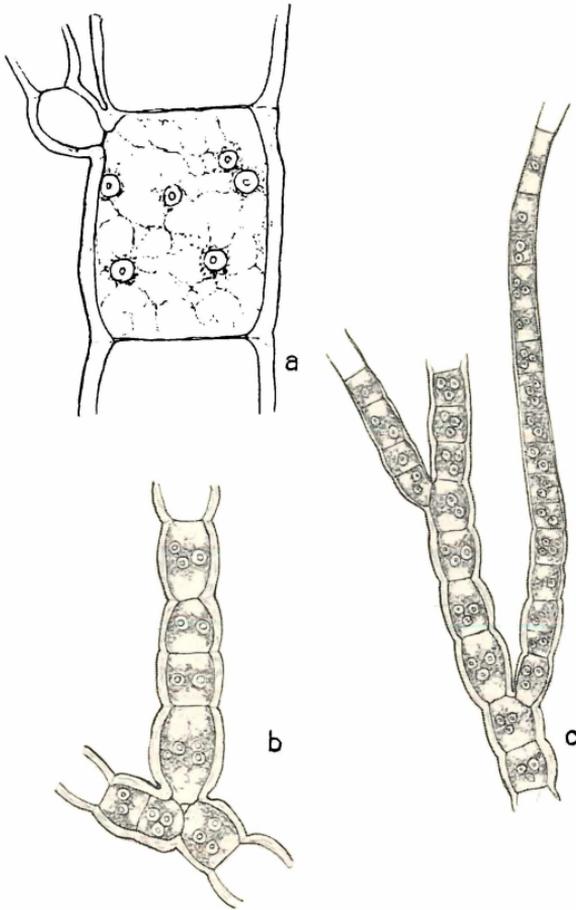


Fig. 7. *Myxonemopsis crassimembranacea* g. et sp. n.
 a [Eine Zelle aus der Hauptachse. Verg. 200:1.
 b, c Teile der Seitenzweige. Vergr. 200:1.

ganze Thallom wollig aussieht. Ihre Stellung ist zweireihig oder gegenständig. Ebenso sind auch die Zweiglein auf den Seitensprossen angeordnet. Nach ihrem Äußeren und ihrem Aufbau sind die Seitensprosse von der Hauptachse stark verschieden. Sie bauen sich aus kurzen, blasig aufgetriebenen, oft etwa kugelförmigen Zellen auf, was den ganzen Faden perl-schnurartig macht. Gegen das Ende des Fadens wird die blasige Form der Zellen allmählich etwas abgeplattet, daher werden sie zuletzt cylindrisch (Fig. 7 b, c.) Die Zellen sind von sehr dickwandigen, geschichteten Mem-

branen umgeben; zu besonderer Mächtigkeit gelangen die Wandungen bei den Basalzellen der Zweige, sie beträgt oft hier 10μ . Gegen das Ende der Zweige werden die Wandungen dünner und an den Zweigspitzen, wo die Zellen eben cylindrisch erscheinen, sind dieselben nicht über $1,5 \mu$ dick. Das Chromatophor (Fig. 7 b, c) der betreffenden Zellen ist eine Platte, die bisweilen fein durchlöchert ist und gewöhnlich nicht die ganze Höhe der Zelle einnimmt, was besonders in den

unteren Zellen der Fall ist. Das Chromatophor führt eine mäßige Anzahl, nämlich zwei bis vier große Pyrenoide. Die Zellen sind entweder so lang wie breit oder etwas länger. Die äußersten Endzweige gehen in lange durchsichtige Borsten über, welche denselben Bau wie bei *Draparnaldia* und *Ireksokonia* zeigen. Wie bei den vorgenannten Gattungen befindet sich bei *Myxonemopsis* unter den Borsten die Zone der regen Zellteilung (Fig. 7 c); hier geht also hauptsächlich das Wachstum der Zweiglein vor sich und die Bildung der Borsten. Die letzteren entstehen gleichwie bei *Draparnaldia* und *Ireksokonia*. Die Seitenzweige sind verschiedener Größe, bald größer, bald kleiner. Die Größenwerte von *Myxonemopsis* sind folgende: die Dicke der Stammzellen und seiner Verzweigungen schwankt von 90—150 μ ; die Dicke der Zellen der Seitenzweige an ihrer Basis beträgt 70 μ , der Zweigenden 15 μ ; die Breite der Zellen in dem Mittelteile schwankt von 30—40 μ ; die Dicke der Borsten 7,5—11 μ . An unserem Material habe ich keine Zoosporangien finden können.

Myxonemopsis crassimembranacea wurde in geringer Menge am Westufer des Baikalsees, am Orte Ryty, in 2 m Tiefe, den 5. August 1928 zusammen mit *Ireksokonia formosa* gefunden.

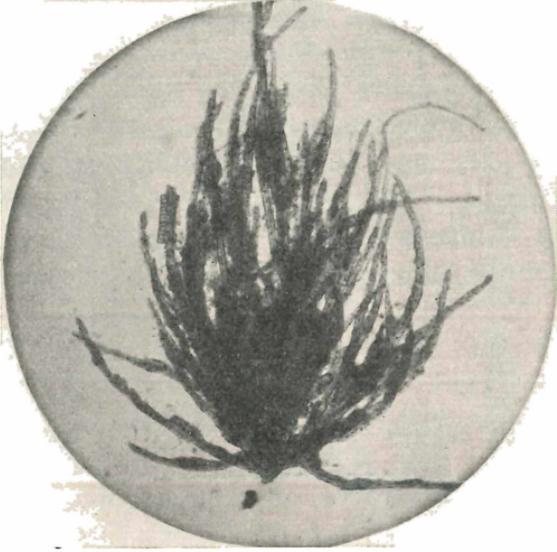
Aus der oben angeführten Schilderung ist ersichtlich, daß *Myxonemopsis* eine Mittelstellung zwischen *Draparnaldia* und *Ireksokonia* zukommt. An *Draparnaldia* schließt sie durch die Differenzierung in Stamm und Zweigen an, allein ist sie von derselben durch die Abwesenheit der seitlichen Astwirbeln scharf abweichend. An *Ireksokonia* erinnert sie durch ihren Rhizoidsystem und dickwandigen Zellen (bei *Ireksokonia* werden solche an unteren Zellen des Thalloms gebildet). Der innere Bau der Zellen ist hier den erstgenannten Gattungen gleich. Immerhin ist sie kaum als eine Übergangsform von *Ireksokonia* zu *Draparnaldia* anzusehen, die der letzteren Ursprung gegeben hatte. Richtiger wäre *Myxonemopsis* für eine seitliche Abzweigung von *Ireksokonia formosa* zu halten. Es wäre natürlicher die *Draparnaldien* des Baikalsees von der *Ireksokonia* über *Draparnaldia simplex* herzuleiten. Von allen bislang beschriebenen Vertretern der Chaetophoraceen zeichnen sich durch dieselbe Differenzierung der Thallomen die von I. E. HAZEN aufgestellte *Myxonema ventricosum*, *Myxonema amoenum* (KtZ.) und *Myxonema lubricum* (DILLN.) FRIES (S. HASEN, The Ulothrichaceae and Chaetophoraceae of the United States, 1902, p. 195—201) aus.

Alle drei Formen müssen, mit der unsrigen zusammen, die neue Gattung *Myxonemopsis* bilden.

Cladophora Kusnetzowii sp. n.

Cladophora Kusnetzowii bildet mittelgroße gelbgrüne Flecken unregelmäßig dreieckiger Form, 2—4 mm lang (Mikrophotogr. III). Sie

ist eine freischwimmende Form und hat keine Rhizoiden. Ihre Verzweigung ist charakteristisch: der unteren Zelle, die als Basis des ganzen Thalloms dient, entspringen 3—5 Zweige; meistens sitzen diese Zweige am Oberende der basalen Zelle, dabei ist dieser Endteil stark aufgetrieben. Die Zweige bilden ihrerseits Zweiglein, die am Scheitel der Zellen (Fig. 8 a)



III.

zu 3—5 in Astwirbeln vereinigt sind. An der Thallomperipherie ist die Verzweigung einseitig (Fig. 8 b) oder gegenständig. Die Zellen, aus welchen die Fäden bestehen, sind länglich; die Länge übertrifft die Breite mehrfach. Die Membranen sind recht dick und geschichtet, besonders in den unteren Teilen.

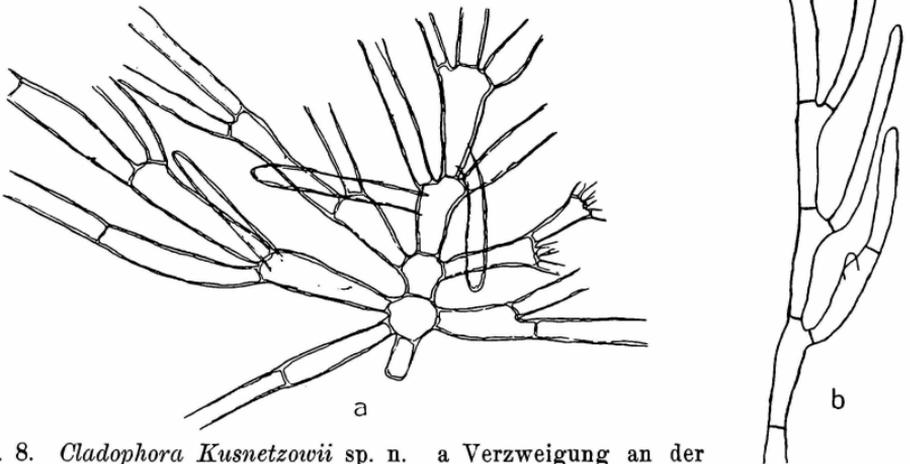


Fig. 8. *Cladophora Kusnetzowii* sp. n. a Verzweigung an der Basis des Thallus. b Ein Zweigende. Vergr. 50:1.

Bei den sich an den Zweigenden befindenden und wachsenden Zellen sind sie verhältnismäßig dünn. Das Chromatophor hat den für die *Cladophora* charakteristischen Aufbau und führt recht zahlreiche große Pyrenoide. Zoosporangien konnten nicht beobachtet werden. Die Fortpflanzung geschieht auf vegetativem Wege mit Hilfe der Ausläufer, die aus den unteren Thallomzellen ausgehen. Diese Ausläufer sind lange, feine Fäden. Zunächst wachsen sie ohne Seitensprosse zu erzeugen, später beginnen sie sich zu verzweigen und neue Büsche zu bilden. Von den Mutterpflanzen losgerissen, werden diese Büsche selbständig. Eine andere Fortpflanzungsweise besteht darin, daß diese Büsche Hand in Hand mit ihrem Anwachsen und Ausbreiten gebrochen werden. Die Größenverhältnisse von *Cl. Kusnetzowii* sind folgende: die unteren Zellen 80—90 μ (das obere erweiterte Zellende), in mittleren Teilen des Busches 45—65 μ , die Endzellen 30—37 μ ; die Dicke der Ausläufer 30 μ . *Cl. Kusnetzowii* wurde in ungeheueren Mengen im Muchorbusen gefunden. Sie ist eine Bodenform; im genannten Busen, nämlich in der dem M. More anliegenden Hälfte bildet sie einen ununterbrochenen, den Boden in der Tiefe von 3—4 m durchweg bedeckenden Überzug. Sie gedeiht mit *Lemna trisulca* und *Nostoc* zusammen.

März 1930. Laboratorium des Botanischen Gartens d. I. Universität Moskau.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [72 1930](#)

Autor(en)/Author(s): Meyer K.I.

Artikel/Article: [Einige neue Algenformen des Baikalsees. 158-175](#)