

EIN BEITRAG ZUR KENNTNIS DER ALGENFLORA TIROLS II.

von

Hans Ettl*

A contribution to the knowledge of the algal flora of Tyrol II.

Synopsis: The exploration of the small waters and peat bogs in the environment of Innsbruck, Seefeld and Obergurgl (700, 1200 and 2300 m.a.s.l.) has been continued. Interesting, little known and new flagellates and algae (excluding diatoms and desmids) are described and pictured. Most of the taxa were observed and drawn in living stage, only few were studied in fixed samples. The following new taxa are described in this paper: *Ochromonas echinulata*, *Ochromonas pseudoklinoplastida*, *Ochromonas pyriformis* var. *monochrysis*, *Chromulina longiciliata* fo. *stigmatica*, *Chromulina spirotaenia*, *Chromulina cordiformis*, *Salpingoeca gracilis* fo. *cylindrica*, *Salpingoeca lansii*, *Gloeobotrys lunatus*, *Chlorophysema chlorastera*.

Nachdem der erste und umfangreichere Beitrag der Algenflora schon im Druck war, hatte ich nochmals die Gelegenheit Tirol kurzfristig zu besuchen. In den wenigen Tagen vom 1. bis 15. August 1968, die ich zum Besuch aller im ersten Beitrag erwähnten Standorte ausnützte, war eine erschöpfende Untersuchung kaum möglich. Trotzdem konnte ich die Algenvegetation mit den vor zwei Jahren vorgefundenen Arten vergleichen und außerdem manche Formen auffinden, die das Bild der in Tirol vorkommenden Flagellaten und Algen ergänzen. Die meisten Proben wurden im lebenden Zustand untersucht und sofort gezeichnet, einige fixiert und erst später determiniert. So wie das letzte Mal stand mir auch diesmal ein Arbeitsplatz mit allen nötigen Instrumenten im Botanischen Institut und in der Alpinen Forschungsstelle in Obergurgl der Universität Innsbruck zur Verfügung, was eine genaue und auch bequeme Untersuchung der Proben ermöglichte. Für die freundliche Gastfreundschaft sei an dieser Stelle besonders den Herren Prof. Dr. H. Pitschmann, Doz. Dr. H. Reisigl und Dr. K. Thaler gedankt.

Auch diesmal war meine Aufmerksamkeit beim Einsammeln der Algenproben vor allem den Mooren und den Kleingewässern gewidmet. Ein Überblick der besuchten Gebiete wurde in der ersten Arbeit gegeben, doch besuchte ich nur die Moore in der

* Anschrift des Verfassers: Dr. Hans Ettl, Březova n. Svit. 169, ČSSR.

Umgebung von Innsbruck und Obergurgl. Als neuer Fundort ist das Wildmoor bei Innsbruck zu nennen, das stark verlandet und mit *Carex*-Arten verwachsen ist. Zwischen diesen war kein *Sphagnum* zu finden, doch statt dessen häufig *Drepanocladus*. Das Wasser war braun gefärbt, mit reichlichem Detritus und einem pH-Wert von 6,5. Zur Charakterisierung dieses Standortes nenne ich die dort am häufigsten vorkommenden Arten: reichlich waren Watten von Fadenalgen vorhanden, wovon besonders *Zygnema* sp. reichlich vertreten war, außerdem Fäden von *Oedogonium* sp., *Microspora pachyderma*, *Microspora* c.f. *quadrata* und *Tribonema minus*. Zwischen den Fadenalgen sind wenige Desmidiaceen und Diatomeen anzutreffen. Von Kleinalgen findet man in größeren Mengen – *Hemidinium nasutum*, *Cryptomonas erosa*, *C. obovata*, *C. curvata*, *Chroomonas nordstedtii*, *Euglena deses*, *E. mutabilis*, *Astasia* sp., *Trachelomonas hispida*, *T. volvocinopsis*, *Chlorobotrys polychloris*, *Ophiocytium capitatum*, *Chlamydomonas umbonata*, *Chloromonas angustissima*, *Asterococcus superbus*, *Gloeocystis ampla*, *Elakatothrix viridis*, *Oocystis citrififormis*, *Acrochasma unicum* u.a.

Im Lanser Moor bei Innsbruck fand ich fast dasselbe Artenspektrum wie es im ersten Beitrag angeführt wird. Außerdem noch – *Chrysococcus punctiformis*, *Ceratium cornutum*, *Cryptomonas erosa*, *Euglena convoluta*, *Characiopsis longipes*, *Ch. piriformis* (auf Fäden von *Oedogonium* sp. und *Bulbochaete* sp. steril.), *Pandorina morum*, *Ankistrodesmus spiralis*, *Chaetosphaeridium globosum*, *Gloeotila contorta*. Auch in den Gewässern des Seefelder Moores traf ich dieselben Arten wie beim ersten Besuch. In den Sphagneten war eine Massenproduktion von *Chroococcus turgidus*, *Anabaena* sp., *Eremosphaera viridis* und *Asterococcus superbus* vorhanden. Die charakteristischen Algen seien ergänzt noch durch verschiedene Arten von *Chromulina* (siehe weiter), *Ochromonas verrucosa*, *Euglena convoluta*, *Eudorina elegans*, *Carteria reisiiglii* und *Elakatothrix gloeocystoides*. In der Umgebung von Obergurgl habe ich Proben nur aus den artenreichsten Standorten eingesammelt, und zwar aus den Mooren des Zirbelwaldes und des Ochsenkopfes. Hier war das Bild der Algenzoenose gleich dem vor zwei Jahren, mit denselben charakteristischen Arten. Natürlich habe ich in allen erwähnten Standorten noch weitere Organismen gefunden, deren Vorkommen vereinzelt war oder die bislang wenig bekannt sind und nur einmal gesichtet wurden. Diese werden im folgenden speziellen Teil erwähnt und abgebildet.

Chrysophyceae

1. *Chrysonomadales*

a. *Ochromonadaceae*

Ochromonas intermedia SKUJA Taf. I: 1

SKUJA 1948, p. 261, fig. 29: 46, 47. – MATWIENKO 1965, p. 224, fig. 54: 8.

Die Zellen dieser Monade sind etwas metabolisch, doch bleiben sie im Prinzip verkehrt eiförmig oder ellipsoidisch. Vorn an der Stelle der Geißelinsertion sind sie leicht eingebuchtet. Die Geißeln sind relativ lang, wobei die Hauptgeißel mehr als zweimal, die Nebengeißel etwas mehr als körperlang ist. Der Protoplast ist glashell und enthält zwei seitenständige, rinnenförmige Chromatophoren gelbbrauner Farbe. Zum Unterschied von

der Originalbeschreibung SKUJA's reichen sie bei meinem Material bis nach hinten. Ohne Augenfleck und auch ohne Pyrenoid. Vorn liegen an der Geißelbasis zwei pulsierende Vakuolen. Basal befinden sich oft große Leukosinballen. Sonst der Originalbeschreibung entsprechend. Die Fortpflanzung habe ich nicht gesehen. Die Zellen werden 12–15 μ lang.

Vorkommen: Nur vereinzelt zwischen verschiedenen Kleinalgen in einem kleinen Weiher am Ochsenkopf bei Obergurgl.

Ochromonas echinulata nov. sp. Taf. I: 2,3

Monada parum metabolica, late ellipsoidea, periplasto echinulato – cum spiculis parvis, sine depressione clara fronte; flagellis duobus inaequalibus, flagello generali 2-plo longiori quam corpus, flagello altero circiter 1/3 cellulae longitudinis; cytoplasmate hyalino granulis minutis sparse instructo; chromatophoro parietali singulo quadrato flexo, sine pyrenoide sed cum stigmatibus rubro magno ad marginem anteriorem chromatophori; vacuolis contractilibus binis antice; nucleo circiter centrali. Propagatio divisione longitudinali in statu mobili. Cystes globosae membrana levi et achroa. Cellulae 12–14,5 μ longae, 8–12 μ latae. Typus figura nostra I: 2,3.

Eine recht auffallende Monade, deren Periplast kleine stachelartige Warzen an der Oberfläche bildet. Die Zellen sind sehr breit ellipsoidisch, ausnahmsweise fast kugelig, mit relativ starrem Periplast und daher nur wenig metabolisch, kaum die Gestalt wechselnd. Ohne vordere Einbuchtung bei der Geißelinsertion. Der hyaline Periplast bildet an der Oberfläche eine große Anzahl stacheliger Warzen, die über die ganze Zelle zerstreut sind und mitunter recht spitz werden können. Die Bewegung der Monade ist ziemlich rasch, wobei die Zellen gleichmäßig vorwärts gleiten. Die zweimal körperlange Hauptgeißel ist nach vorn gerichtet und neben ihr vibriert eine kurze, aber deutliche Nebengeißel. Die Insertion der Geißeln erfolgt terminal. Der Protoplast ist leicht gekörnt und mit einem braunen binnenständigen Chromatophor versehen. Dieser erscheint fast quadratisch, doch ist er in Wirklichkeit einer rinnenartig gebogenen Platte ähnlich. Die Längsachse des Chromatophors stimmt mit der Längsachse der Zelle überein; ohne Pyrenoid. Ganz vorn am Vorderrand des Chromatophors liegt ein auffälliger leuchtend roter, elliptischer bis fast rechteckiger Augenfleck. Vorn befinden sich ebenfalls in der Nähe der Geißelbasis zwei pulsierende Vakuolen. Der Zellkern ist deutlich und liegt in der Rinne des Chromatophors, fast zentral. Die Fortpflanzung erfolgt durch Längsteilung in beweglichem Zustand. Ich habe auch die Bildung der endogenen Zysten gesehen. Diese sind kugelig, mit glatter, farbloser Wand und einem ganz niedrigen Kragen. Die Zellen sind 12–14,5 μ lang und 8–12 μ breit.

Vorkommen: Ich habe diese eigentümliche Monade verstreut zwischen anderen Kleinalgen (*Chloromonas angustissima*, *Closteriospira lemanensis*, *Desmatractum bipyramidatum* u.a.) im Tümpel des Lanser Moores gefunden. Diese Art unterscheidet sich vor allem durch die stacheligen Warzen an der Oberfläche und durch den binnenständigen Chromatophor.

Ochromonas pseudoklinoplastida nov. sp. Taf. I: 4

Monada parum metabolica, cylindrica vel ovato-cylindrica, fronte plane vel oblique truncata, sine depressione, postice angustate rotundata; flagellis duobus inaequalibus, flagello generali 2-plo longiori quam corpus, flagello altero circiter 1/3 cellulae longitudinis; cytoplasmate hyalino homoganeo; singulo chromatophoro magno laterali poculiformi totam cellulam impleto, sine pyrenoide sed cum stigmate claro magno ad marginem anteriorem chromatophori; vacuolis contractilibus binis antice; nucleo centrali. Propagatio divisione longitudinali in statu mobili. Cystes non observatae. Cellulae 14–19 μ longae, 7–10 μ latae. Typus figura nostra I: 4.

Diese Art ähnelt *Ochromonas klinoplastida* SKUJA, doch bewegen mich maßgebende Unterschiede im Zellbau den von mir gefundenen Organismus als neue Art zu beschreiben. Die Zellen haben ein charakteristisches Aussehen, das sie stets beibehalten. Sie sind zylindrisch oder ellipsoidisch-zylindrisch, mit geraden Flanken, vorn aber etwas schief bis gerade abgestutzt und basal konisch abgerundet. Der etwas kantige Umriß ist hier recht auffallend. Dabei werden die Zellen zweimal länger als breit. Die Gestalt ist ziemlich stabil, was durch einen glatten steifen Periplast verursacht wird. Nur gelegentlich ziehen sich die Monaden etwas zusammen (Abb. 4 unten), aber auch dann behalten sie ihre typische Gestalt. Die beiden ungleichen Geißeln entspringen seitlich am abgestutzten Vorderende. Es wurde keine vordere Vertiefung bei der Insertion beobachtet. Die Hauptgeißel wird bis zweimal körperläng, die Nebengeißel mißt nur 1/3 des Körpers. Die Bewegung ist rasch, regelmäßig gleitend. Der glashelle Protoplast enthält einen großen, fast die ganze Zelle auskleidenden, mulden- bis einseitig entwickelten topfförmigen Chromatophor. Dieser bildet einen zarten braunen Wandbelag, der an der ventralen Seite etwas reduziert sein kann. Er wird dort dünn, aber fehlt nie, so daß ein geschlossenes Gebilde stets vorliegt. Vorn ist der Chromatophor schief abgegrenzt, da der Chromatophor an der ventralen Seite nicht bis nach vorn reicht wie an der dorsalen Seite. Am Vorderrand der Dorsalseite sitzt ein relativ großer gebogener Augenfleck. Kein Pyrenoid vorhanden. Vorn befinden sich auch noch zwei pulsierende Vakuolen und im Lumen des Chromatophors ein deutlicher Zellkern. Die Fortpflanzung erfolgt durch Längsteilung im beweglichen Zustand. Die Zystenbildung wurde nicht gesehen. Die Zellen werden 14–19 μ lang und 7–10 μ breit.

Vorkommen: Im gelbgrünen Schleim verschiedener Algen, vor allem von Desmidiaceen und Zygnemalen ziemlich häufig. Im oberen Moor des Zirbelwaldes bei Obergurgl. Diese Art unterscheidet sich von der ähnlichen *Ochromonas klinoplastida* SKUJA vor allem durch die Gestalt, Geißelinsertion und den großen, die ganze Zelle ausfüllenden Chromatophor. Unter den übrigen Arten findet sich keine, die *O. pseudoklinoplastida* nahe stünde.

Ochromonas pyriformis MATWIENKO var. *monochrysis* nov. var. Taf. I: 5

A typo differt cellulis longioribus, solum uno chromatophoro vinculiformi, uno vacuolo contractili. Cellulae 16–20 μ longae, usque ad 3 μ latae. Typus figura nostra I: 5.

Nur in der Gestalt, in den Geißeln und in der Lage der pulsierenden Vakuolen stimmt die hier beschriebene Varietät mit der typischen überein. Ich hätte diesen Organismus eher als

eine selbständige Art auffassen können, aber da ich weder reichliches Material hatte, noch die typische Varietät kenne, habe ich mich nur für eine Varietät entschieden. Die Zellen sind sehr gestreckt, mit fast geraden Flanken, mitunter auch sehr gestreckt oval, aber durch das Vorder- und Hinterende stark abgeändert. Vorn sind die Zellen schief abgestutzt und auf der dorsalen Seite mit einer fingerartigen Vorstülpung versehen, wogegen an der Ventralseite nur eine Abrundung vorliegt. An der Stelle der Geißelinsertion ist eine seichte Vertiefung. Das basale Zellende ist plötzlich verjüngt und läuft in einem dünnen, aber langen Fortsatz aus. Dieser Fortsatz kann ebenso lang wie die Zelle werden und steht seitlich weg. Die Zellen sind an der Stelle der plötzlichen Verjüngung fast rechthöckig gebogen, wobei sowohl der Zellkörper als auch der Fortsatz steif und völlig gerade bleiben. Da die Zellen nur wenig metabolisch sind, bleibt die merkwürdige Zellgestalt erhalten. Manchmal stecken die Zellen wie der Typus mit dem Fortsatz im Substrat, vor allem im Detritus. Im glashellen Protoplast befindet sich nur ein einziger bandförmiger Chromatophor, wogegen der Typus zwei hintereinander liegende Chromatophoren hat. Bei der beschriebenen Varietät ist der Chromatophor gestreckt bandförmig, von vorn bis nach hinten reichend, nicht aber in den Fortsatz. Er kann dabei mehr oder weniger gewunden sein. Am Vorderrand des Chromatophors sitzt ein deutlicher, bräunlich roter Augenfleck. Es ist nur eine einzige pulsierende Vakuole vorhanden, die ungefähr in halber Zellhöhe liegt. Ebenso der Zellkern. Weder die Teilung noch die Zystenbildung wurden beobachtet. Die Zellen werden 16–20 μ lang (mit Fortsatz) und nur bis 3 μ breit.

Vorkommen: Ziemlich häufig zwischen Detritus und anderen Algen im kleinen Moor am Ochsenkopf bei Obergurgl. Der Typus ist wahrscheinlich nicht vollständig beschrieben worden, vor allem in seiner Variabilität.

Ochromonas caliginea SKUJA Taf. I: 8

SKUJA 1956, p. 279, fig. 48: 14–27.

Diese Monade wurde von SKUJA in Schweden gefunden, wo sie sowohl freischwimmend als auch mit ihrem Basalende auf einer Unterlage aufsitzend vorkam. Ich habe sie im Gebiet nur freischwimmend gesehen. Meine Exemplare variierten nicht so stark wie SKUJA in seiner Beschreibung erwähnt. Die Zellen sind gestreckt obovat bis rübenförmig, vorn schief abgestutzt und dort manchmal leicht eingebuchtet. Basal entweder abgerundet oder mit einem kurzen Fortsatz versehen (siehe Abb.). Auffallend sind bei dieser Art die peripheren, stark hervortretenden subpellikulären Fettkörper, die der Zelle ein warziges Aussehen verleihen. Die Fettkörper waren nur in der vorderen Zellhälfte vorhanden und erreichten eine beträchtliche Größe. In der vorderen Hälfte liegt auch ein relativ kleiner, scheibenförmiger Chromatophor von gelblicher Farbe, der nur die eine Seite bedeckt. Ohne Pyrenoid und auch ohne Augenfleck. Vorn befindet sich auch eine einzige pulsierende Vakuole. Das basale Zellende wird von großen Leukosinballen ausgefüllt. Im übrigen siehe Beschreibung von SKUJA. Die Fortpflanzung habe ich nicht beobachtet. Zellen 8–14 μ lang, 4–6 μ breit.

Vorkommen: Vereinzelt im Detritus zwischen untergetauchten und verfaulten *Carex*-Halmen im Wildmoor bei Innsbruck.

b. *Chromulinaceae*

Chromulina frigidophila SKUJA Taf. I: 6

SKUJA 1964, p. 290, fig. 61: 20, 21.

Diese sehr metabolische Monade fand ich in einem kleinen sumpfigen Gewässer des Rothmoostales bei Obergurgl. Mein Material ist mit SKUJA's Originalbeschreibung völlig identisch. Von SKUJA wurde dieser Organismus aus schwedisch Lappland als eine kaltstenotherme Art beschrieben. Die Zellen sind in ihrer Gestalt recht veränderlich, doch behalten sie stets einen gestreckt dreieckigen Umriß. Vorn sind sie schief abgestutzt, mit einer seichten Vertiefung, wo eine körperlange Geißel entspringt. Basal sind die Zellen mehr oder weniger deutlich in einen Fortsatz ausgezogen. Der Periplast ist zart und glatt. Es ist ein kleiner lateraler mantelförmiger Chromatophor ohne Pyrenoid und ohne Augenfleck vorhanden, der nur die vordere Zellhälfte ausfüllt. Die pulsierende Vakuole liegt in halber Zellhöhe. Fortpflanzung durch Längsteilung in unbeweglichem Zustand. Es werden auch kugelige, skrobikulöse Zysten mit relativ langem Hals gebildet. Eine eingehende Schilderung der Zystenbildung gibt SKUJA. Die Zellen werden bis 10 μ lang und 2–3 μ breit.

Chromulina dalecarlica SKUJA fo. Taf. I: 7

SKUJA 1956, p. 257. fig. 45: 27, 28.

Ähnlich gebaut wie *Ch. frigidophila*, aber durch einen relativ großen und deutlichen Augenfleck und noch stärkere Metabolie auffallend. Auch hier sind die Zellen vorn schief abgestutzt und leicht eingebuchtet. Doch das basale Ende, das normal \pm abgerundet ist, wird häufig in einen langen, dünnen, stachelartigen Fortsatz ausgezogen. Die gestreckt zylindrisch-ellipsoidischen Zellen werden dabei verschieden gekrümmt und gebogen. Ausgesprochene Pseudopodienbildung habe ich jedoch nicht gesehen. Mit Hilfe einer körperlangen Geißel erfolgt eine sehr rasche, oft ruckartige Bewegung. Der bräunliche Chromatophor ist gestreckt mantel- bis rinnenförmig, lateral gelagert, oft aber nicht nur der Länge nach, aber auch schief stehend. Nicht selten ist der Chromatophor verdreht bis fast spiralig gewunden – ohne Pyrenoid. Am vorderen Rand des Chromatophors befindet sich ein deutlicher napfförmiger Augenfleck. Die einzige pulsierende Vakuole liegt in halber Zellhöhe. Die Fortpflanzung habe ich nicht gesehen. Zellen 10–15 μ lang und 2–3 μ breit.

Vorkommen: Eine sehr häufige Art, die in den moorigen Gewässern in der Umgebung von Obergurgl häufig anzutreffen ist. Ich habe sie meist in schleimigen Massen anderer Algen und zwischen Fadenalgen gefunden. Die Zellen bleiben oft am Deckglas hängen, wobei sie die starke metabolische Bewegung ausüben und rasch ihre Gestalt ändern.

Chromulina polytaeniata SKUJA fo. Taf. I: 9

SKUJA 1932, p. 28, fig. 8. – MATWIENKO 1965, p. 126, fig. 27: 6.

Eine sehr große *Chromulina*-Art mit auffallendem Chromatophor, die von SKUJA aus Lettland bei Riga beschrieben wurde. Die Zellen sind plump obovat, kaum metabolisch,

vorn seicht eingebuchtet und deshalb nicht selten auch obovat-herzförmig erscheinend. Vorn aus der Einbuchtung entspringt eine etwas mehr als körperlange Geißel. Basal sind die Zellen immer abgerundet. Der Periplast ist dünn und glatt, aber relativ steif. Das Interessanteste an dieser Monade ist jedoch der eigenartige, gelappte Chromatophor. Dieser ist gelbbraun, besteht aus mehreren (5–6) etwas spiralförmig nach vorn verlaufenden Lappen, die aus einem basal gelegenen gemeinsamen Zentrum entspringen – ohne Pyrenoid. Am vorderen Rand eines der bandförmigen Lappen sitzt ein deutlicher napfförmiger Augenfleck. Vorn in der Nähe der Geißelbasis befinden sich zwei pulsierende Vakuolen. Zellkern annähernd in der Zellmitte. Die Fortpflanzung habe ich nicht gesehen. Die Zellen werden bis $24\ \mu$ lang und bis $16\ \mu$ breit.

Vorkommen: Ein seltener Organismus, den ich vereinzelt zwischen anderen Algen in grünen Schleimmassen, die durch Fadenalgen und Sphagnum verursacht werden, im oberen Moor des Zirbelwaldes bei Obergurgl gefunden habe. Durch den stark gelappten bis fast sternartigen Chromatophor steht diese Art ziemlich isoliert in der Gattung. Mein Material unterscheidet sich vom Typus nur durch die plumpere Gestalt und auch dadurch, daß einige Längslappen oft bis auf die Hälfte reduziert sind.

Chromulina longiciliata MATWIENKO fo. *stigmatica* nov. fo. Taf. II: 1

Typus: MATWIENKO 1938, p. 68, fig. 1: 4–6

A typo differt stigmatibus clavis ad marginem anteriorem chromatophori et dimensionibus minoribus. Cellulae usque ad $6\ \mu$ longae et $2\text{--}3\ \mu$ latae.

Die hier beschriebene Form kommt dem von MATWIENKO als *Ch. longiciliata* beschriebenen Organismus am nächsten, von dem sie sich vor allem durch das Vorhandensein eines Augenfleckes unterscheidet. Die Zellen sind gestreckt eiförmig, oft etwas metabolisch und dann eiförmig-spindelig, breit spindelförmig oder zitronenartig werdend, nicht selten sind die Zellen gebogen. Das Vorderende ist im normalen Zustand kegelförmig verjüngt und deutlich ausgezogen. Basal sind die Zellen breit abgerundet. Seitlich des spitzen Vorderendes entspringt die bis zweimal körperlange Geißel. Der hyaline Protoplast ist ganz leicht gekörnt, mit einem gelbbraunen, kurz bandförmigen Chromatophor, der sich nur in der vorderen Hälfte oder in den vorderen zwei Dritteln der Zelle befindet. Der Chromatophor ist stets gebogen, oft auch schief gelagert – ohne Pyrenoid. Am Vorderrand ist ein kleiner, aber deutlicher roter Augenfleck. Zellkern ungefähr in der Zellmitte, eine einzige pulsierende Vakuole in halber Zellhöhe. Im basalen Ende sind große Leukosinballen vorhanden. Die Fortpflanzung erfolgt durch ausgesprochene Längsteilung im beweglichen Zustand. Zellen etwas kleiner als der Typus – bis $6\ \mu$ lang und $2\text{--}3\ \mu$ breit.

Vorkommen: Wie die vorige Art in den Mooren des Zirbelwaldes bei Obergurgl. MATWIENKO hat den Typus aus den Mooren bei Charkow beschrieben. Der Typus besitzt eine längere Geißel, ist etwas plumper und ohne Augenfleck.

Chromulina spirotaenia nov. sp. Taf. II: 4

Monada parum metabolica, cylindrica vel ovoideo-cylindrica, fronte oblique truncata, postice rotundata; singulo flagello cellulae aequilongo; singulo chromatophoro vinculiformi spiraliter torto, sine pyrenoide sed cum stigmatе magno ad marginem anteriorem chromatophori; uno vacuolo contractili antice; nucleo circiter centrali. Propagatio divisione longitudinali in statu immobili. Cystes non observatae. Cellulae usque ad 10,5 μ longae et 3–4 μ latae. Typus figura nostra II: 4.

Die Monade ist gewöhnlich zylindrisch, vorn schief abgestutzt und mit einer seichten Einbuchtung versehen, basal abgerundet. Die Zellen sind in der Form etwas veränderlich, so daß sie sich leicht zusammenziehen können und werden dann etwas plump oval. Mit einer körperlangen Geißel, die eine schlängelnde Bewegung ausübt und die Zellen langsam vorwärts gleiten läßt. Der Chromatophor ist in Form eines dünnen Bandes entwickelt, das einmal, seltener zweimal spiralgig gewunden ist, meist aber S-artig erscheint. Die Farbe des Chromatophors ist olivenbraun – ohne Pyrenoid. Die typische Gestalt des Chromatophors bleibt auch dann erhalten, wenn sich die Zellen zusammenballen. Am vorderen Rand des Chromatophors sitzt ein relativ großer Augenfleck. Zellkern annähernd in der Zellmitte. Vorn, aber nicht direkt an der Geißelbasis eine einzige pulsierende Vakuole. Das basale Ende ist oft mit großen Leukosinballen vollgestopft. Die Fortpflanzung erfolgt durch Längsteilung nach Geißelabwurf im unbeweglichen Zustand (ob immer?). Zystenbildung nicht beobachtet. Die Zellen werden bis 10,5 μ lang und 3–4 μ breit.

Vorkommen: Ziemlich häufig in einem kleinen Weiher am Ochsenkopf bei Obergurgl zwischen Fadenalgen aufgefunden. Die Art ist schon durch den Chromatophor, aber auch durch die Gestalt der Zellen auffallend und unterscheidet sich somit von den übrigen Arten. Einen ähnlichen spiralen Chromatophor besitzen auch *Ch. commutata* PASCHER und *Ch. fusiformis* CONRAD, doch haben diese eine andere Zellgestalt und sind auch in anderen Merkmalen verschieden.

Chromulina cordiformis nov. sp. Taf. II: 5

Monada rotundate cordiformis, parum asymmetrica, non evidente metabolica, fronte depressione parva; singulo flagello longissimo 3–4 – plo longiori quam corpus; singulo chromatophoro anguste vinculiformi fere cinguliformiter torto, sine pyrenoide sed cum stigmatе rubro claro; uno vacuolo contractili apice; nucleo circiter centrali. Propagatio non observata. Cellulae 5 μ longae et 6 μ latae. Typus figura nostra II: 5.

Diese sehr bewegliche Art hat eine schön abgerundet herzförmige Gestalt, die eine leichte Asymmetrie aufweist. Das Vorderende verläuft etwas schief, wodurch das asymmetrische Aussehen hervorgerufen wird. Am Vorderrand befindet sich eine seichte Vertiefung, aus der eine sehr lange, drei- bis viermal körperlange Geißel entspringt. Basal sind die Zellen breit abgerundet. Im ganzen sind die Zellen immer breiter als länger. Periplast zart, aber relativ steif, daher wird auch keine Metabolie beobachtet. Der Chromatophor ist schmal bandförmig und fast ringartig gewunden, wobei sich die Enden nähern, aber sich nicht berühren. Nicht selten verläuft der Chromatophor waagrecht, meist aber schief. An einem Ende liegt ein deutlicher, leuchtend roter Augenfleck. Vorn seitlich der Geißelinsertion befindet sich eine einzige pulsierende Vakuole. Der Zellkern liegt in der Zellmitte. Die

Fortpflanzung habe ich nicht gesehen. Die Zellen sind etwa $5\ \mu$ lang und $6\ \mu$ breit.

Vorkommen: Vereinzelt in den Mooren des Zirbelwaldes bei Obergurgl. Diese Art unterscheidet sich von allen bislang beschriebenen *Chromulina*-Arten durch die typische Gestalt, kleine Ausmaße und vor allem durch den auffallenden ringartig gewundenen Chromatophor.

c. *Dinobryonaceae*

Dinobryon cylindricum IMHOFF var. *palustre* LEMMERMANN Taf. II: 2,3
PASCHER und LEMMERMANN 1913, p. 77, fig. 124. – MATWIENKO 1965, p. 262,
fig. 68.

Ich habe die Varietät mit den mehr sperrigen und spreizenden Kolonien in großen Mengen im Weiher am Ochsenkopf gefunden. Sie bildete den Hauptbestandteil des Planktons. Der frische Fund ermöglichte ein detailliertes Studium des Protoplasten (Taf. II: 3), der bei meinem Material fast das ganze Gehäuse ausfüllte. Bemerkenswert ist der große bandförmige Chromatophor, der in der Mitte etwas eingeschnürt ist und somit fast zweilappig wird. Ganz vorn sitzt ein großer Augenfleck. Im übrigen der Originalbeschreibung entsprechend. Die Kolonien zerfallen oft in kleine Gruppen oder in einzelne Gehäuse.

Hyalobryon polymorphum LUND Taf. II: 7

LUND 1953, p. 114, fig. 1,2. – MATWIENKO 1965, p. 288, fig. 76: 6.

Im gleichen Weiher, in dem *Dinobryon cylindricum* var. *palustre* vorkam, fand ich vereinzelt diese *Hyalobryon*-Art, die von LUND in England gefunden und beschrieben wurde. Mein Material entspricht genau dem Typus und kann einwandfrei identifiziert werden. Die Gehäuse waren zwar nur bis $22\ \mu$ lang und $4\ \mu$ breit, doch liegen diese Ausmaße noch im Bereiche der Originalbeschreibung. Die von mir beobachteten Gehäuse waren auch etwas regelmäßiger gebaut, fast überall gleich dick und nicht auffallend gebogen. Die einzelnen Segmente waren schon ohne Färbung sichtbar. Im übrigen vergleiche die Beschreibung von LUND. Zysten habe ich nicht gesehen.

Chrysococcocystis ampulla SKUJA Taf. II: 6

SKUJA 1956, p. 268, fig. 46: 49–52, – MATWIENKO 1965, p. 160, fig. 36: 2.

Gehäuse sehr zart und farblos, ampullenförmig gebaut, basal breit abgerundet, vorn allmählich in einen schmälere zylindrischen Hals auslaufend. Letzterer ist im Gegensatz zur Originalbeschreibung vom eigentlichen Gehäuse deutlicher zu unterscheiden. Der Protoplast ist viel kleiner als das Gehäuse, quer ellipsoidisch, überall vom Gehäuse abstehend. Vorn entspringt eine lange Geißel, die bei meinem Material aus dem Gehäuse hervorragt, trotzdem ist auch hier die Bewegung langsam. Außerdem kommt nur ein einziger bandförmiger Chromatophor vor, der halbringartig quer gelagert ist. Das wäre ein bedeutender Unterschied zum Typus. Doch hat auch SKUJA Zellen mit nur einem

Chromatophor gesehen. Ohne Pyrenoid und ohne Augenfleck. Basal liegen zwei pulsierende Vakuolen. Die Fortpflanzung habe ich nicht gesehen. Gehäuse 7–9 μ lang, 3–4 μ breit, Protoplast 2–3 μ im Durchmesser.

Vorkommen: Vereinzelt zwischen anderen Algen in einem kleinen Moortümpel oberhalb des Zirbelwaldes bei Obergurgl. Ich habe nur frei lebende und keine festsitzenden Zellen gesehen. Meine Form hätte vielmehr eine äußerliche Ähnlichkeit mit *Ch. elegans* DOFLEIN kugelige Form des Gehäuses mit abgesetztem Halsteil und die hervorragende Geißel. Auch das Vorkommen in Moortümpeln könnte die Ansicht kräftigen. Was mich aber dazu bewegt meine Exemplare als *Ch. ampulla* anzusehen, ist die breite Öffnung des Gehäuses, der Bau des Protoplasten, die basal liegenden pulsierenden Vakuolen und die Größe des Organismus.

2. *Rhizochrysidales*

a. *Rhizochrysidaceae*

Chrysostephanosphaera globulifera SCHERFFEL fo. Taf. III: 1,2

SKUJA 1956, p. 295, fig. 51: 14–15, 52: 1–3. – BOURRELLY 1957 p. 285.

Von dieser äußerst schönen Chrysophyceae habe ich wenige, aber eigentümliche Stadien gesehen. Die von mir beobachteten Exemplare waren immer einzellig, es kamen in den Proben keine Kolonien vor. Trotzdem behielten sie die für diese Gattung typische Natur – die in der Äquatorialebene liegenden Rhizopodien und die mit den körnchenförmigen Symbionten versehene Gallerte. Die Zellen haben wie SKUJA betont einen deutlich begrenzten Periplast, der die Zellen von der flüssigen Gallerte abgrenzt. Der goldgelbe Chromatophor ist in meinem Material im Prinzip becherförmig, doch durch tiefgreifende Einschnitte in vier Lappen geteilt, die an einem Ende zusammenhängen. Aus diesem gemeinsamen Zentrum laufen die Lappen lateral bis nach vorn ohne sich zu berühren. Am entgegengesetzten Ende vom Chromatophorenzentrum sind zwei pulsierende Vakuolen vorhanden. Von den Seiten der Zellen ragen in entgegengesetzte Richtungen zwei feine Rhizopodien, welche die äußere Gallertschicht durchdringen und dann gabelig verzweigt sind. Die Zellen werden 7,5–9 μ lang und 6–8 μ breit, die Gallerte bis 25 μ im Durchmesser.

Vorkommen: Nur wenige Exemplare im unteren Moor des Zirbelwaldes bei Obergurgl gefunden. Kam zwischen verschiedenen Kleinalgen und in schleimigen Massen der Zygnemalen vor. Vielleicht sind die hier beschriebenen Exemplare Entwicklungsstadien. Der gelappte bis fast geteilte Chromatophor könnte vielleicht auf eine bevorstehende Teilung in vierzellige Kolonien deuten. Bemerkenswert sind die zwei Rhizopodien, die nicht vom chromatophorenfreien Ende entspringen, sondern zu Seiten der Zellen.

b. *Lagynionaceae*

Heliochrysis sphagnicola PASCHER Taf. III: 3

PASCHER 1940, p. 332, fig. 2. – MATWIENKO 1965, p. 92, fig. 14: 10.

Auf untergetauchten *Sphagnum*-Pflänzchen fand ich in den Kammern der Wasserzellen in großen Mengen *Heliochrysis*-Zellen. Den Gehäusen nach, an denen die Poren mehr in der

äquatorialen Zone angehäuft sind, handelt es sich gewiß um *H. sphagnicola*. Nur waren die Gehäuse meines Materials etwas regelmäßiger gebaut und ellipsoidisch. Nicht selten sind die Gehäuse tiefbraun gefärbt und grob gekörnt. Eine deutliche einseitige Abplattung habe ich nicht beobachtet. Der Protoplast ist viel kleiner als das Gehäuse, er ist mehr kugelig und mit einem einzigen wandständigen bandförmigen Chromatophor versehen, ohne Augenfleck. Es ist auch nur eine einzige pulsierende Vakuole im hyalinen Teil des Protoplasten vorhanden. Die Rhizopodien, die aus den Poren hervorkommen, sind an den Enden oft reich verzweigt — sehr fein. Gehäuse 10–12 μ lang, Protoplast 5–7 μ im Durchmesser.

Vorkommen: In großen Mengen in den Sphagnetten des Ochsenkopfes bei Obergurgl. Nach PASCHER handelt es sich um einen der häufigsten Bewohner submerser Torfmoore, die in den Kammern der Wasserzellen sitzen.

3. *Craspedomonadales*

a. *Monosigaceae*

Salpingoeca gracilis CLARK fo. *cylindrica* nov. fo. Taf. III: 4

A typo differt lorica cylindrica, collare plasmatico late conico. Lorica (sine pediculo) usque ad 18 μ longa et 3,5 μ lata. Typus figura nostra III: 4.

Diese zarte und schöne *Salpingoeca*-Form besitzt ein fast genau zylindrisches und gestrecktes Gehäuse mit parallelen Flanken. Es ist nur an der Mündung etwas erweitert und basal kurz kegelartig zugespitzt und läuft dort in einen sehr dünnen Stiel aus, mit dem der ganze Organismus befestigt ist. Der Protoplast ist ebenfalls zylindrisch, doch bedeutend kürzer als das Gehäuse, mit dem es mit einem feinen Faden verbunden ist. Vorn ragt der Protoplast aus dem Gehäuse kaum hinaus, bildet dort aber einen breiten kegelförmigen bis glockenartigen Plasmakragen, der die Hälfte des Protoplasten mißt. Der Zellkern liegt in der vorderen Hälfte des Protoplasten. Im basalen Teil sind 4–5 pulsierende Vakuolen vorhanden. Mit einer sehr langen Geißel, die ebenso lang wie das Gehäuse ist. Gehäuse (ohne Stiel) 18 μ lang und 3,5 μ breit.

Vorkommen: Auf *Oedogonium* sp. festhaftend. Ziemlich häufig in den Mooren des Zirbelwaldes bei Obergurgl. Diese Form unterscheidet sich vom Typus durch das schön zylindrische Gehäuse und den breiteren Plasmakragen.

Salpingoeca lansii nov. sp. Taf. III: 5

Lorica breviter cylindrica hyalina, postice coniformiter acuta et cum longo pediculo tenui. Protoplastus totam loricam implens, hyalinus, granulis minutis sparse instructus; collare plasmatico fere cylindrico, protoplasti aequilongo; flagello longissimo usque ad 6-plo longiori quam corpus; nucleo in parte basali; postice 4 vacuolis pulsantibus. Propagatio non observata. Lorica (sine pediculo) 10–12 μ longa, 5–6 μ lata. Typus figura nostra III: 5.

Das Gehäuse ist kurz zylindrisch, mit kurzen parallelen Flanken, basal kurz kegelartig zugespitzt und in einen dünnen und langen Stiel auslaufend. Der Protoplast füllt das ganze

Gehäuse aus und ragt noch ein Stück hinaus. Die Gestalt des Protoplasten ist mehr ellipsoidisch. Der Plasmakragen ist schmal, fast zylindrisch, nur vorn undeutlich erweitert, ebenso lang wie der Protoplast. Die Geißel, die aus dem Plasmakragen hervorkommt ist außergewöhnlich lang, bis sechsmal länger als das Gehäuse. Der Zellkern liegt in der vorderen Hälfte des Protoplasten. Basal befinden sich 4 pulsierende Vakuolen. Cytoplasma hyalin und fein gekörnt. Die Gehäuse (ohne Stiel) werden 10–12 μ lang und 5–6 μ breit.

Vorkommen: Auf *Oedogonium sp.* und *Bulbochaete sp.* im kleinen Tümpel des Lanser Moores bei Innsbruck. Von den bisher bekannten Arten unterscheidet sich *S. lansii* vor allem durch den langen zylindrischen Plasmakragen und die außergewöhnlich lange Geißel. Auch in anderen Merkmalen verschieden.

Xanthophyceae

1. *Rhizochloridales* a. *Myxochloridaceae*

Chlamydomyxa labyrinthuloides ARCHER Taf. III: 10

PASCHER 1939, p. 272, fig. 178–183. – DEDUSENKO–SCHEGOLEVA und GOLLERBACH 1962, p. 36, fig. 10.

Leider habe ich nur die rhizopodiale Form dieses Organismus beobachtet, die an größere Amöben erinnert. Das Randplasma mit den Rhizopodien ist hyalin, wogegen das Innere eine große Menge kleiner scheibenförmiger und gelbgrüner Chromatophoren enthält, die zusammengeballt oder dicht aneinander geschlossen sind. Die Rhizopodien sind ziemlich starr und häufig gegabelt oder mehrfach verzweigt. Das Plasma ist in den Randpartien wenig und fein gekörnt und enthält eine größere Menge unregelmäßig zerstreuter pulsierender Vakuolen. Die Chromatophoren zeigen trotz Anhäufung deutliche Selbständigkeit und sind immer frisch gefärbt. Bei manchen Exemplaren findet man große Nahrungsvakuolen mit Desmidiaceen oder mit Diatomeen. Die Zystenstadien habe ich nicht gesehen. Der Organismus bleibt auch weiterhin ziemlich wenig bekannt und die systematische Einreihung fraglich. Zu den Xanthophyceen wird er wegen den gelbgrünen Chromatophoren ohne Stärke gestellt. Die beobachteten Exemplare waren 25–32 μ groß.

Vorkommen: Zwischen verwesenden und untergetauchten *Sphagnum*-Resten in den Uferpartien des kleinen Weihers am Ochsenkopf bei Obergurgl.

2. *Mischococcales* a. *Pleurochloridaceae*

Goniochloris sculpta GEITLER fo. Taf. III: 6

GEITLER 1928, p. 73, fig. 4–6. – PASCHER 1939, p. 612, fig. 467–471. – DEDUSENKO–SCHEGOLEVA und GOLLERBACH 1962, p. 120, fig. 52: 7,8.

Im Tiroler Material fand ich nur Zellen mit regelmäßiger dreieckiger Gestalt und mit abgerundeten Ecken. Die Membran ist sehr stark, aber mit feiner, schwer sichtbaren

wabenförmigen Skulptur. Die Zellen sind relativ stark abgeplattet. Vom Typus unterscheiden sich unsere Exemplare durch eine größere Anzahl von Chromatophoren. Diese sind klein scheibenförmig, gewöhnlich wandständig, doch auch quer gelagert und dann binnenständig, in der Anzahl von 8–10. Sonst dem Typus völlig entsprechend. Da nun auch GEITLER Zellen mit mehreren Chromatophoren abgebildet hatte, kann dieser Erscheinung kein taxonomischer Wert zugesprochen werden. Die Fortpflanzung wurde nicht beobachtet. Zellen 14–17 μ groß.

Vorkommen: Vereinzelt zwischen anderen Algen zerstreut in seichten, an Detritus reichen Gewässern des Wildmoores bei Innsbruck.

b. *Gloeobotrydaceae*

Gloeobotrys lunatus nov. sp. Taf. IV: 1,2

Cellulae lunatae polis utrisque rotundatis, regulares colonias microscopicas late ellipsoideas cum muco hyalino non struoso formantes. Coloniae cum 4–16 cellulis. Membrana cellulae delicatissima, levi; binis chromatophoris parvis disciformibus vel vinculiformibus luteo-viridibus, sine pyrenoide; cytoplasmate hyalino homogeneo. Propagatio fit binis autosporis divisione longitudinali. Cellulae 8–10 μ longae, 2–3 μ latae; coloniae 25–40 μ longae.

Die Alge bildet sehr kleine, mikroskopische Gallertlager von einer regelmäßigen, breit ellipsoiden Gestalt. Die Gallertlager sind frei lebend, wenn auch nicht planktisch, nie festhaftend. Die Gallerte ist ziemlich zäh, mit scharfer, auch ohne Färbung sichtbaren Umgrenzung. Sie ist farblos und homogen, ohne jede Struktur oder Schichtung. Die Zellen sind in der Gallerte unregelmäßig gelagert, doch stets zu zweit genähert, was auf die Autosporenbildung zurückkommt. Die Gallertlager enthalten 4–16 Zellen, größere und an Zellen zahlreichere Kolonien habe ich nicht gesehen. Die einzelnen Zellen sind schön mondsichelförmig mit abgerundeten Enden, die eine Seite (Rückenseite) mehr konvex, die andere leicht konkav. Die Membran ist sehr zart, ohne Skulptur oder Verdickung, hyalin, dem Protoplast eng anliegend. Jede Zelle enthält zwei länglich scheibenförmige bis kurz bandförmige Chromatophoren gelbgrüner Farbe, die gewöhnlich senkrecht, aber auch schief zur Längsachse der Zellen liegen. Die Chromatophoren sind relativ klein, so daß ein großer Teil der Zellen hyalin bleibt. Die Fortpflanzung erfolgt durch zwei Autosporen, die durch Längsteilung des Protoplasten entstehen. Die Muttermembran verschleimt recht früh, doch bleiben auch nachher die jungen Zellen bis in den erwachsenen Zustand genähert und bilden etwas lockere Zweiergruppen. Zoosporen oder andere Stadien habe ich nicht gesehen. Die vegetativen Zellen sind 8–10 μ lang und 2–3 μ breit, die Gallertlager werden 25–40 μ groß.

Vorkommen: Zwischen verschiedenen Fadenalgen, vor allem *Oedogonium* sp. und *Microspora pachyderma* im mittleren Moor des Zirbelwaldes bei Obergurgl. Nach PASCHER's Einteilung gehört die Art zur Untergattung *Allantogloea*. Durch ihre ausgesprochen mondsichelartige Gestalt der Zellen ist sie von allen bisher beschriebenen *Gloeobotrys*-Arten verschieden. Außerdem unterscheidet sie sich durch die zwei kleinen Chromatophoren und die kleinen regelmäßigen Kolonien. Die Gattung *Gloeobotrys* scheint recht formenreich zu sein, aber wohl nicht einheitlich, wie es schon PASCHER betont hat. Vorläufig werden hierher alle coccalen Heterokonten mit strukturloser Gallerte gereiht. Man wird wohl auch der Art und Weise der Autosporenbildung in Zukunft mehr Wert beilegen müssen.

c. *Characiopsidaceae*

Characiopsis gibba BORZI Taf. III: 7

PASCHER 1939, p. 730, fig. 579–581. – DEDUSENKO-SCHEGOLEVA und GOLLERBACH 1962, p. 160, fig. 74: 2,3.

Zellen fast kugelig, mit einem sehr kurzen Stiel, der von dem Zellkörper scharf abgegrenzt ist. Die Membran ist sehr zart, ohne Verdickung. Gewöhnlich enthalten die Zellen 3–4 wandständige Chromatophoren, die nicht ganz der Membran anliegen und eine dünne Schicht freier Plasma dazwischen lassen. In dieser Hinsicht sind meine Exemplare mehr den Abbildungen BORZI's als denen von PASCHER ähnlich. PASCHER hat wohl eine andere Form gesehen, was auch andere Details beweisen. Die Art benötigt einer eingehenden Untersuchung der Variabilität. Zellen 8–11 μ im Durchmesser.

Vorkommen: Auf Fäden von *Microspora pachyderma* in leicht saurem Wasser eines kleinen Weihers am Ochsenkopf bei Obergurgl. Unser Fund widerspricht PASCHER's Angaben, daß *Ch. gibba* saure Gewässer meidet.

Characiopsis obovoidea PASCHER Taf. III: 8,9

PASCHER 1939, p. 728, fig. 575. – DEDUSENKO-SCHEGOLEVA und GOLLERBACH 1962, p. 156, fig. 72: 7,8.

Das Tiroler Material entspricht völlig der Originalbeschreibung und Abbildung von PASCHER. Die Zellen sind durch ihre gestreckt ellipsoidisch-verkehrt eiförmige Gestalt auffallend, denn ein Stiel fehlt. Sie sitzen mit dem engeren basalen Ende mittels eines mit Eisenhydroxyd inkrustierten Gallertpolsters fest. Membran sehr zart. Mit mehreren scheibenförmigen lateralen Chromatophoren. Zellen etwas kleiner als der Typus 10–12 μ lang und 4 μ breit.

Vorkommen: Gemeinsam mit *Characiopsis anabaenae*, *Ch. pyriformis* auf älteren Fäden von *Oedogonium sp.* in einem kleinen Tümpel im Lanser Moor bei Innsbruck.

Cryptophyceae

1. *Cryptomonadales*

Cryptomonas anomala FRITSCH Taf. IV: 4

HUBER-PESTALOZZI 1950, p. 64, fig. 48.

Diese Art wurde von FRITSCH etwas unvollständig beschrieben und nicht gut abgebildet. Ich habe Zellen gefunden, die der Beschreibung weitgehend entsprechen und da die Systematik dieser Algengruppe ohnehin etwas verworren ist, gebe ich sowohl die Abbildung als auch eine kurze Beschreibung. Die Zellen sind ziemlich abgeplattet, mit wenig deutlicher Längsfurche. Die Breitseite ist breit ellipsoidisch bis breit verkehrt eiförmig, vorn schief abgestutzt und nur seicht ausgerandet, Ränder abgerundet; basal sind die Zellen dann breit abgerundet. Die Schmalseite ist hingegen schmal ellipsoidisch. Mit sehr zartem Periplast, der bei längerer Beobachtung platzt. Der Schlund ist relativ recht groß und reicht bis ins hintere Zellviertel, mit mehreren stark lichtbrechenden

Trichozyten. Beide Geißeln mit deutlichem Längenunterschied, die längere etwa 2/3 der Zelle messend. Die Zelle wird von zwei großen seitenständigen Chromatophoren mit glatten Rändern und bräunlicher Farbe ausgekleidet. Der dorsal gelegene Chromatophor besitzt ein großes rundes Pyrenoid, etwa in halber Zellhöhe. Im vorderen Zelldrittel, oberhalb des Pyrenoides befindet sich der Zellkern. Vorn eine große pulsierende Vakuole. Die Zellen werden 18–20 μ lang und 15–16 μ breit.

Vorkommen: Vereinzelt im Plankton des kleinen Weiher im Seefelder Moor, auch zwischen Fadenalgen vorkommend. Die Art ist bisher nur aus England bekannt. HUBER-PESTALOZZI weist mit Recht darauf hin, daß der von FRITSCH beobachtete basale Körper kein Zellkern ist. Allgemein kann die Art nach der Gestalt, nach dem tiefen Schlund und dorsal gelegenen Pyrenoid wiedererkannt werden.

Cryptomonas gracilis SKUJA Taf. IV: 5

SKUJA 1948, p. 358, fig. 38: 1–3. – 1956, p. 347, fig. 60: 14–16.

Eine schlanke, spitze und gebogene Art, bei der eine Identifizierung keine Schwierigkeiten bereitet. Die Zellen sind fast spindelförmig, da das Vorderende spitz und lang ausgezogen ist ebenso wie das Hinterende. Dabei ist die ganze Zelle leicht S-artig gekrümmt. Der Schlund reicht bis zur Zellmitte oder noch etwas weiter. Mit zwei lateralen Chromatophoren ohne Pyrenoid, aber stets mit zwei Ovalekörpern, wovon eins vorn, das andere hinten gelagert ist. Die Zellen aus Tirol sind kleiner als das schwedische Material, sie werden bis 12 μ lang und bis 4 μ breit.

Vorkommen: Ziemlich verbreitet, wenn auch vereinzelt auftretend – Seefelder Moor, Lanser Moor, Wildmoor bei Innsbruck.

Dinophyceae

1. *Gymnodiniales*

Gymnodinium oligoplacatum SKUJA Taf. IV: 3

SKUJA 1956, p. 358, fig. 61: 33–34.

Diese von SKUJA aus Schweden beschriebene Art fand ich vereinzelt im Wildmoor. Wie SKUJA betont, ist die Art infolge der charakteristischen Zellform kaum mit einer anderen Art zu verwechseln. Die Zellen haben ein fast bipyramidales Aussehen. Die recht tiefe Querfurche teilt die Epi- und Hypovalva in zwei gesonderte Kegel, die mit der Basis zusammengeschlossen sind. Die breite Längsfurche ist auf dem Unterkörper länger, wogegen am Oberkörper sie bald verfließt. In jeder Hälfte befinden sich je zwei große bräunliche Chromatophoren, die regelmäßig plaziert sind. Zellen bis 18 μ lang und ebenso breit.

Hemidinium soligenum SKUJA Taf. IV: 6

SKUJA 1964, p. 352, fig. 67: 12, 13.

Auch diese Monade wurde aus Schweden (Abisko) beschrieben und in der typischen Ausbildung in Tirol gefunden. Ich habe sie vereinzelt zwischen anderen Algen in einem sumpfigen Gewässer im Rothmoostal gefunden. Sie ist durch die abgeplatteten ovalen

Zellen, mit dem spitzen, nasenartig hervortretenden Rande der Quersfurche charakteristisch. Die Quersfurche ist dabei ventral gebogen und reicht weit über die Zellmitte. Ebenfalls die Längsfurche reicht weit. Die Membran ist zart und hyalin. Die zahlreichen gelben Chromatophoren, die eine ei- bis tropfenförmige Gestalt haben, sind radiär angeordnet, mit dem breiteren Ende nach außen gerichtet – ohne Stigma. Sonst siehe Beschreibung von SKUJA. Die Ausmaße – Zellen bis 20 μ lang und bis 12 μ breit.

2. *Dinococcales*

Cystodinium iners GEITLER Taf. IV: 9
HUBER-PESTALOZZI 1950, p. 294, fig. 287.

Zellen auffallend mondsichelförmig, mit spitzen; stark gebogenen Enden. Die Bauchseite ist fast gerade, die Rückenseite stark konvex. Die Membranstacheln schwanken in ihrer Ausbildung, doch sind sie immer kräftig ausgebildet und spitz. Am Protoplasten habe ich deutlich das Furchensystem gesehen, obzwar nur fixiertes Material vorlag. Der Protoplast füllte auch den ganzen Raum mit Ausnahme der Stacheln aus. Andere Einzelheiten konnten an dem fixierten Material nicht gesehen werden. Zellen 55–65 μ lang und 20–25 μ breit.

Vorkommen: Vereinzelt zwischen Fadenalgen und anderen Kleinalgen im Wildmoor bei Innsbruck.

Cystodinium closterium PASCHER Taf. IV: 7
PASCHER 1944, p. 378, fig. 2 a. – HUBER-PESTALOZZI 1950, p. 296, fig. 290.

Im Unterschied zur vorigen Art hat diese keine Membranstacheln oder Membranverdickungen. Die Zellen sind schön abgerundet, gestreckt eiförmig-ellipsoidisch, mit ungleich dicken Enden, mitunter leicht gebogen. Dabei wird die eine Flanke leicht konkav. Der Protoplast zeigt weder ein Furchensystem noch einen Augenfleck. Mehrere große Vakuolen zerteilen den Protoplast in eine Außenschicht, die mit dem pyrenoidführenden Zentrum mit mehreren Plasmasträngen zusammenhängt. Chromatophoren mehrere, ellipsoidisch bis tropfenförmig, an der Außenseite der Zellen gelagert. Oft ist ein orangenfarbiger Karotinballen vorhanden. Zellen bis 32 μ lang und 8–10 μ breit.

Vorkommen: Vereinzelte Zellen fand ich in einem Graben beim Seefelder Moor. Sie waren in den schleimigen Massen verschiedener Algen eingestreut.

Stylodinium sphaera PASCHER Taf. IV: 8
PASCHER 1944, p. 393, fig. 15.

Eine der schönsten Dinococcalen, die beschrieben wurden. PASCHER fand diesen Organismus in den Kolken bei Franzensbad in Böhmen auf den Fäden von *Spirogyra* und *Mougeotia*. Die Zellen sind genau kugelförmig mit ziemlich derber Membran und sitzen mit einem kurzen dünnen Stiel, der mit einer runden Haftscheibe endet, an der Wirtsalge fest. Es ist ein prächtiger Anblick, wenn mehrere Zellen wie bräunliche Kügelchen auf den grünen Fäden haften. Der Protoplast füllt den ganzen Hohlraum aus, ohne Furchensystem, aber mit deutlichem Augenfleck. Auch hier sind zahlreiche Vakuolen vorhanden, die den Protoplast auflockern, das pyrenoidführende Zentrum liegt seitlich. Die

zahlreichen scheinchenförmigen Chromatophoren sind nicht nur in der Außenschicht, sondern auch in den Strängen gelagert. Die Fortpflanzung habe ich nicht gesehen. Zellen 20–24 μ im Durchmesser.

Vorkommen: Auf *Mougeotia* sp. festhaftend. In kleinen Gräben im Moor auf dem Ochsenkopf bei Obergurgl.

Euglenales

Trachelomonas varians DEFLANDRE fo. *spiralis* DEFL. Taf. V: 1

(Syn. *T. heduna* CONRAD) – s. HUBER-PESTALOZZI 1955, p. 256, fig. 367.

Nach den Angaben von HUBER-PESTALOZZI soll es sich um eine fragliche Form handeln. Weil ich reichliches Material gesehen hatte, möchte ich diese Ansicht widerlegen und halte DEFLANDRE's Form für ein gutes Taxon. Die Gehäuse sind regelmäßig breit ellipsoidisch, beidseits breit abgerundet, sehr kräftig entwickelt, gelblich, rötlich oder dunkelbraun verfärbt, je nach dem Alter. Vorn sind die Gehäuse mit einer kurzen zylindrischen Röhre, die zum Teil ins Gehäuse hineinragt, nach außen nur teilweise hervortritt und einen sehr niedrigen Halsteil bildet, versehen. Die Oberfläche ist regelmäßig spiralg gestreift (linksläufig mit 8 Streifen auf 10 μ), doch wird die Struktur an älteren Gehäusen schwerer sichtbar. Protoplast mit mehreren (6–8) scheinchenförmigen Chromatophoren ohne Pyrenoide und mit einem großen stabförmigen Augenfleck. Die Geißel ist sehr lang – bis 3 mal körperläng. Die Gehäuse werden bis 24 μ lang und bis 20 μ breit.

Vorkommen: Zwischen Detritus in einem Graben mit bräunlich grünem Schleim, der von Eisenbakterien, Diatomeen und einigen Fadenalgen herrührt, im Lanser Moor bei Innsbruck. Bislang aus *Sphagnum*-Teichen Belgiens und Frankreichs bekannt. Leider kann ich CONRAD's Auffassung, der den Organismus für eine selbständige Art hält, nicht folgen. Ich halte den Protoplast für die Zugehörigkeit maßgebender, denn der ist mit dem von *T. varians* fo. *variens* identisch, als die spiralg gestreifung des Gehäuses.

Trachelomonas varians DEFLANDRE fo. *variens* Taf. V: 2

HUBER-PESTALOZZI 1955, p. 256, fig. 366.

Die typische Form dieser Art habe ich im Wildmoor gefunden. Die Gehäuse waren immer glatt, ohne Streifung und ziemlich dunkel gefärbt. Die halsartige Öffnungsröhre war länger und reichte mehr nach innen. Protoplast vom gleichen Bau wie bei fo. *spiralis*. Auch die Ausmaße waren dieselben.

Trachelomonas vermiculosa PALMER Taf. V: 3

HUBER-PESTALOZZI 1955, p. 265, fig. 411.

Im fixierten Material, das aus dem Lanser Moor stammte, fand ich Gehäuse, die zu *Trachelomonas* gehörten. Die Protoplasten waren stark zusammengeschrumpft, doch ließ sich der *Euglena*-Bau erkennen. Die kugelrunden Gehäuse lassen sich nach der Ornamentierung gut bestimmen. Diese sind ohne Kragen, nur ist das Gehäuse rund um

den Porus ringartig verdickt. Die Oberfläche der Gehäuse ist durch spiralig angeordnete, kurz wurmartige Leisten (dunkel gefärbt), die grob hervorragenden, verziert. Der Durchmesser der Gehäuse beträgt 18–20 μ .

Cyclidiopsis acus KORSCHIKOFF fo. Taf. V: 4

HUBER-PESTALOZZI 1955, p. 405, fig. 869. – SKUJA 1956, p. 241, fig. 43: 8–11.

Ein häufiger Organismus, der in den Sphagneten bei Obergurgl, vor allem in Gewässern mit verwesendem *Sphagnum* vorkommt. Die Tiroler Form ist den von SKUJA gegebenen Abbildungen ähnlicher als denen von KORSCHIKOFF. Die Zellen sind sehr starr, gestreckt spindelförmig. Vorderende nur leicht verschmälert, dann abgestutzt und mit einem terminalen trichterartigen Cytostom endend. Das basale Ende ist allmählich spitz ausgezogen. Cytopharynx länglich, in eine ovale Sammelvakuole übergehend. Augenfleck länglich, relativ klein. Der Periplast ist glatt, ohne Streifung. Geißel fast körperlang. In den Zellen befinden sich mehrere stäbchenförmige Paramylonkörner. Zellkern annähernd in der Zellmitte. Die Zellen werden 80–100 μ lang und 6–8 μ breit. Diese Form unterscheidet sich durch die etwas plumpere Gestalt, längere Geißel und durch das nicht halsartig verengte Vorderende.

Chlorophyceae

1. *Tetrasporales*

a. *Hypnomonadaceae*

Sphaerello cystis stellata Ettl fo. Taf. V: 5

Ettl 1960, p. 539, fig. 11: k–o. – 1968, p. 304, fig. 26: 7,8.

Ich habe diesen Organismus in seiner typischen breit ellipsoidischen Gestalt schon das letzte Mal gefunden. Diesmal fand ich im Wildmoor vereinzelt Formen mit regelmäßig runden Gehäusen, deren Wand mit Eisenhydroxyd stark inkrustiert war. Die kugelförmige Gestalt bleibt auch im erwachsenen Zustand und während der Fortpflanzung erhalten. Der Protoplast bleibt hingegen ellipsoidisch wie beim Typus. Die Lappen des Chromatophors waren in diesem Material zarter und blasser. In einem Fall sah ich ein Gehäuse mit vier Protoplasten. Die entstandenen Zoosporen keimten ohne daß die Gehäusewand gesprengt wurde. Das weitere Schicksal dieser vereinzelt erscheinenden Erscheinung ist nicht bekannt. Die Gehäuse werden im Durchmesser bis 40 μ groß, die Protoplasten bis 15 μ lang.

b. *Chlorangiaceae*

Chlorophysera chlorastera nov. sp. Taf. VI: 1–4

Cellulae vegetativae immobiles, ellipsoideae usque ad late ellipsoideae, sine pediculo, cum parte apicali ad algas filiformes epiphiticae; tegumento a protoplasto valde distantia, in statu iuvenali hyalino et levi, in statu adulto brunneo et crasso, interdum granulato. Protoplastus similis *Chlamydomonas*, chromatophoro laterali stelliformi, pyrenoide laterali satis magno et rotundo instructo, sine stigmatibus; nucleo in parte anteriori, binis vacuolis pulsantibus apice. Propagatio fit cellulis filialibus divisione protoplasti longitudinali binatim ad octonatum intra membranam matriculem ortis. Cellulae filiales

ellipsoideis vel ovoideis, binis flagellis cellulae aequilongis et stigmatate claro. Cellulae vegetativae cum tegumento usque ad $30\ \mu$ longae et $15\text{--}25\ \mu$ latae, protoplasti $10\text{--}12\ \mu$ longi et $8\ \mu$ lati. Typus figura nostra VI: 1–4.

Zellen im vegetativen Zustand an anderen Algen festsitzend. Sie sind ellipsoidisch oder breit ellipsoidisch, ohne fußartigen Stiel und ohne Haftscheibe. Die Zellen sitzen direkt mit dem einen Ende fest, manchmal dort mit etwas eiseninkrustierter Gallerte umgeben. Das festhaftende Ende ist der Polarität nach das Vorderende – auch in Betracht zum Festsetzen der Zoosporen. Die Hülle steht vom Protoplasten ab, bei jüngeren Zellen weniger, doch bei erwachsenen sehr weit. Vorerst sind die Hüllen zart und hyalin, später werden sie derb und durch Eisenhydroxyd, das sich anhäuft dunkelbraun und derb. Nicht selten ist die Oberfläche leicht gekörnt. Wenn es zu keiner Inkrustation kommt, bleiben die Hüllen auch im Alter farblos und werden kugelig aufgebläht (Fig. 2). Im Großteil wandelt sich die Hülle aber in ein festeres Gehäuse um. Der Protoplast besitzt einen typischen *Chlamydomonas*-artigen Bau und Polarität, aber im vegetativen Stadium ohne Geißeln. Der Chromatophor ist seitlich gelagert und sternförmig gelappt. Seitlich im Zentrum befindet sich ein kugeliges Pyrenoid, von wo die einzelnen Lappen des Chromatophors nach allen Seiten greifen und den Protoplast umfassen. Die Lappen sind zart, unregelmäßig und an den Enden verbreitert. Dieser Chromatophor bildet eine Parallele zu solchen, die auch bei *Chlamydomonas* häufig vorkommen. Ein Augenfleck fehlt bei den vegetativen Zellen. Zellkern in der vorderen Zelhälfte. Am apikalen Ende sind stets zwei pulsierende Vakuolen vorhanden.

Die Fortpflanzung erfolgt durch Längsteilung der Protoplasten, wonach zwei, vier oder seltener acht Zoosporen gebildet werden. Die Zoosporen sind behäutet und gleichen völlig einer Chlamydomonade. Sie werden durch Zerreißen oder Zerbrechen der Mutterhülle (bzw. des Gehäuses) frei. Die Zoosporen sind eiförmig oder ellipsoidisch, mit zwei körperlangen Geißeln und mit demselben Protoplastenbau wie die vegetativen Zellen. Bei den Zoosporen kommt jedoch ein deutlicher Augenfleck zum Vorschein. Die Zoosporen setzen sich mit dem Vorderende fest, verlieren die Geißeln und den Augenfleck. Langsam wandeln sie sich in die vegetativen Zellen um, indem sich die Hälfte vom Protoplasten abhebt bis sie schließlich überall absteht und auch noch in ein derbes Gehäuse verwandelt wird. In einem Fall wurden Aplanosporen beobachtet. Diese entstehen innerhalb des Gehäuses nach erfolgter Protoplastenteilung. Sie haben eine sehr derbe Membran und sind voll mit Assimilaten. Die Keimung der Aplanosporen wurde nicht beobachtet. Ausmaße – die Hüllen und Gehäuse werden $18\text{--}30\ \mu$ lang und $15\text{--}25\ \mu$ breit, die Protoplasten hingegen in der Regel $10\text{--}12\ \mu$ lang und etwa $8\ \mu$ breit.

Vorkommen: In größeren Mengen auf derben *Oedogonium*-Fäden, die große Watten in den Gräben des Seefelder Moores bildeten. Die neue Art ist durch ihren asteroiden Chromatophor auffallend und unterscheidet sich dadurch hauptsächlich von allen anderen *Chlorophysema*-Arten. Bei diesen festsitzenden Formen scheint der Chromatophor auf ähnliche Weise verschieden modifiziert zu sein wie bei *Chlamydomonas*.

c. *Tetrasporaceae*

Apiocystis brauniana NAEGELI Taf. V: 6–9

LEMMERMANN 1915, p. 43, fig. 23 a–i. – KORSCHIKOFF 1953, p. 111, fig. 52.

Gleich auf den ersten Blick ist diese Tetrasporacee zu erkennen, deren birnförmiges Gallertlager mit einer Haftscheibe auf anderen Algen festsetzt. Das schmale Ende ist der Wirtsalge zu gerichtet, wogegen der große breite Teil ins Freie ragt. Die Gallertkolonie besteht aus einer inneren dünneren Gallertmaße und einer ebenfalls homogenen, aber derberen Außenschicht. Die Gallerte ist farblos, die Grenzschicht aber schon an lebenden Exemplaren ohne Färbung sichtbar und im ganzen immer mit der birnförmigen Gestalt. Die Variabilität schwankt in gewissen Grenzen, junge Kolonien sind schmal birnförmig oder keulenförmig, ältere werden breiter und nicht selten kommen auch gekrümmte, verkehrt birnförmige Gebilde zur Sicht. Die einzelnen Zellen sind in der inneren dünnen Gallertmaße eingebettet, gewöhnlich knapp unter der Grenzschicht. Die Anzahl der Zellen schwankt je nach der Größe und dem Alter der Kolonie. Während des Wachstums werden die Zellen durch Teilung vermehrt, oft sieht man Zweiergruppen, seltener Vierergruppen. Die Zellen sind schön kugelförmig, mit zarter und eng anliegender, vielleicht leicht verschleimten Membran, ohne Papille. Jede Zelle sendet nach außen, vom polaren Vorderende aus, zwei lange und steife Pseudocilien. Diese durchbrechen die äußere Gallertschicht und ragen weit nach außen. Der Chromatophor ist topfförmig, basal etwas verdickt und dort mit einem rundlichen Pyrenoid mit mehreren Stärkekörnern. In den vegetativen Zellen ist kein Augenfleck vorhanden. Der Zellkern befindet sich im Lumen des Chromatophors. An der Basis der Pseudocilien sind zwei regelmäßige pulsierende Vakuolen.

Die Fortpflanzung durch Zoosporen, die der Vermehrung der Individuen dient, habe ich nicht gesehen. Man findet zwar in den Gallertkolonien Zweier- und Vierergruppen, die von der verschleimten Mutterhülle noch zusammengehalten werden, doch dient diese Teilung nur dem Größenwachstum der Kolonie. Ausmaße – Zellen 8–10 μ groß, die Kolonien erreichten eine Größe von 80–200 μ , die Pseudocilien sind bis 8 mal länger als die Zellen.

Vorkommen: Vereinzelt auf Fäden von *Rhizoclonium hieroglyphicum* in schwach sauren Gewässern des Lanser und Seefelder Moores.

2. *Chlorococcales*

Von dieser Algengruppe führe ich nur vier Arten an, die bemerkenswert sind oder seltener vorkommen. Wegen der kleinen Anzahl verzichte ich diesmal auf die Angaben der Familienzugehörigkeit.

Dictyosphaerium primarium SKUJA Taf. VI: 7

SKUJA 1964, p. 137

Syn.: *Dictyosphaerium simplex* SKUJA 1956, p. 181, fig. 29: 13–20 non

D. simplex KORSCHIKOFF!

Dieses einfache und kleine *Dictyosphaerium* habe ich ziemlich häufig im Lanser See und im nahe gelegenen Seerosenweiher bei Innsbruck gefunden. Die Art scheint ziemlich verbreitet zu sein, denn ich kenne sie auch aus verschiedenen Gewässern der Tschechoslowakei. Sie bildet kleine und etwas unregelmäßige Kolonien mit dem typischen Bau von *Dictyosphaerium*. Die dico- oder tetrachotome Verzweigung der aufgesprengten Mutter-

hülle ist klar zu erkennen, ebenso wie die Gallerte der Kolonien. Ich konnte auch nach Färbung in der Gallerte keine Struktur feststellen. Die außergewöhnlich kleinen Zellen sind kugelförmig mit einfachem becherförmigem Chromatophor und einem deutlichen Pyrenoid. Die Zellen erreichen eine Größe von kaum $2,5-3 \mu$, wodurch die Art schon von den übrigen verschieden ist. Nähere Beschreibung siehe bei SKUJA.

Disporopsis pyrenoidifera KORSCHIKOFF Taf. VI: 6
KORSCHIKOFF 1953, p. 203, fig. 145.

Die von KORSCHIKOFF aufgestellte monospezifische Gattung *Disporopsis* ist bislang nur aus den Mooren um Charkow bekannt. Der Organismus bildet tafelförmige Gallertkolonien mit hyaliner und strukturloser Gallerte. Die kugeligen Zellen sind in regelmäßigen Reihen angeordnet, wobei immer zwei Zellen genähert sind. Die Zellen haben eine zarte, manchmal verschleimte Membran und einen becherförmigen Chromatophor mit Pyrenoid. Mit den hyalinen Enden stehen die Zellreihen gegeneinander. Die Fortpflanzung, die durch Zoosporen erfolgen soll, habe ich nicht gesehen. Die Zellen sind bis 8μ groß.

Vorkommen: Zwischen anderen Kleinalgen in den schleimigen Massen verwesender *Sphagnum*-Pflänzchen und Zygnetalen im unteren Moor im Zirbelwald bei Obergurgl.

Ankistrodesmus densus KORSCHIKOFF Taf. VI: 8
KORSCHIKOFF 1953, p. 300, fig. 262.

Diese Art bildet ähnlich wie *A. spiralis* gewundene Zellbündel, die aber nur durch eine Spirale zusammengehalten werden. Die einzelnen Zellen sind gestreckt spindelförmig bis nadelförmig, an beiden Enden gleichmäßig verjüngt. In der Mitte sind die Zellen miteinander zu einem Bündel verdreht und dort zusammengehalten. Die Mutterhüllen verschleimen während der Autosporenbildung, wobei die Anzahl der Zellen im Bündel anwächst, und hält als Gallerte die Kolonie beisammen. Die Zellen enthalten einen gestreckt bandförmigen Chromatophor ohne Pyrenoid, in der Mitte ausgerandet und dort der Zellkern. Zellen $40-50 \mu$ lang und etwa 3μ breit.

Vorkommen: Oft in den Mooren des Zirbelwaldes gefunden. KORSCHIKOFF hat den Organismus aus den Mooren bei Charkow beschrieben.

Tetrachlorella alternans KORSCHIKOFF Taf. VI: 5
KORSCHIKOFF 1953, p. 361, fig. 341. (= *Crucigenia alternans* SMITH).

Zellen oval bis breit spindelförmig, zu vierzelligen Zoenobien in strukturloser Gallerte angeordnet. Sie liegen in einer Ebene, wobei sich die Zellen gegenseitig berühren, zwei Zellen bilden ein Paar, das sich mit den spitzen Enden berührt. Die übrigen zwei Zellen bleiben voneinander getrennt und liegen dem ersten Paar nur einfach an. Zellen mit zarter, aber deutlicher Membran, mit zwei Chromatophoren und zentralem Kern. Die Chromatophoren liegen in entgegengesetzten Enden und enthalten je ein kugeliges Pyrenoid. Zellen ungefähr 10μ lang und 6μ breit, die Gallerte der Zoenobien wird bis 40μ groß.

Vorkommen: Planktisch in einem kleinen Tümpel im Lanser Moor bei Innsbruck. Bislang nur aus der Ukraine bekannt. Außer dieser Art sind noch zwei bekannt (*T. coronata* und *T. ornata*), deren Membran eiseninkrustierte Verdickungen trägt.

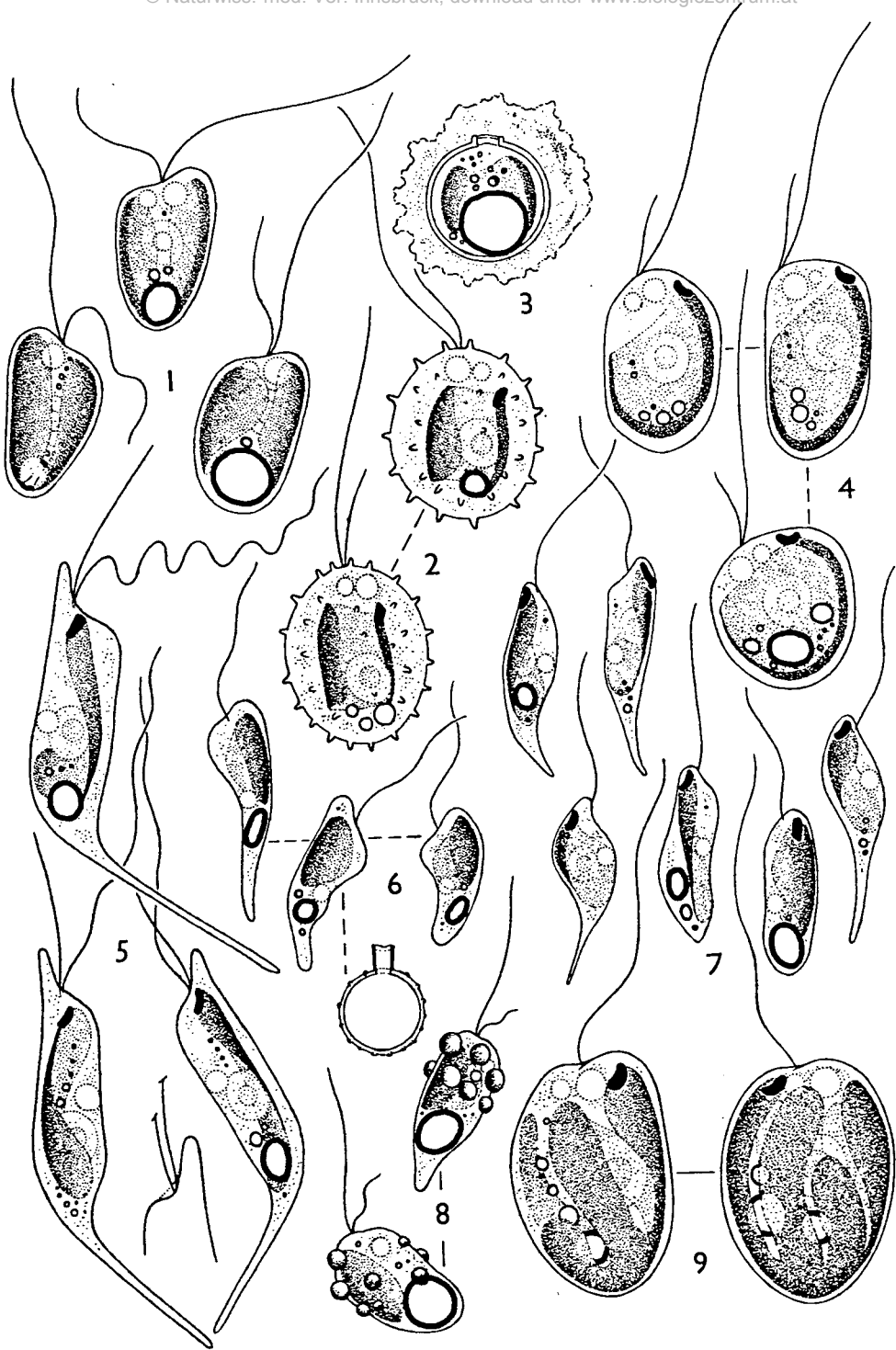
3. *Pedinomonadales*

Im Anhang zu den Chlorophyceen führe ich eine besonders kleine *Monomastix*-Art an (*M. pernana*). Diese unterscheidet sich von allen anderen durch außergewöhnlich kleine Ausmaße – die Zellen werden nur 3,5–5 μ lang und nur 1–1,5 μ breit. Außerdem konnten im Chromatophor keine Pyrenoide festgestellt werden. Im übrigen ist der Zellbau mit dem bei anderen *Monomastix*-Arten gleich (Taf. VI: 9). Mit dem typischen zweiteiligen Chromatophor, basalen Augenfleck und der einen, etwas seitlich am Vorderende inserierenden Geißel. Basal war nur ein stäbchenförmiges, trichozystenartiges Gebilde vorhanden. Die Fortpflanzung erfolgt durch eine Längsteilung, die am Vorderende beginnt. Da ich nur wenige Zellen gesehen habe, so daß eine eingehende Untersuchung bei den kleinen Ausmaßen nicht möglich war, sehe ich von einer Beschreibung ab. Ich habe sie zwischen Detritus, Desmidiaceen, *Chromulina*-Arten, *Chrysococcus cordiformis*, *Mallomonas* sp. u.a. im Sphagnetum des Ochsenkopfes bei Obergurgl gefunden.

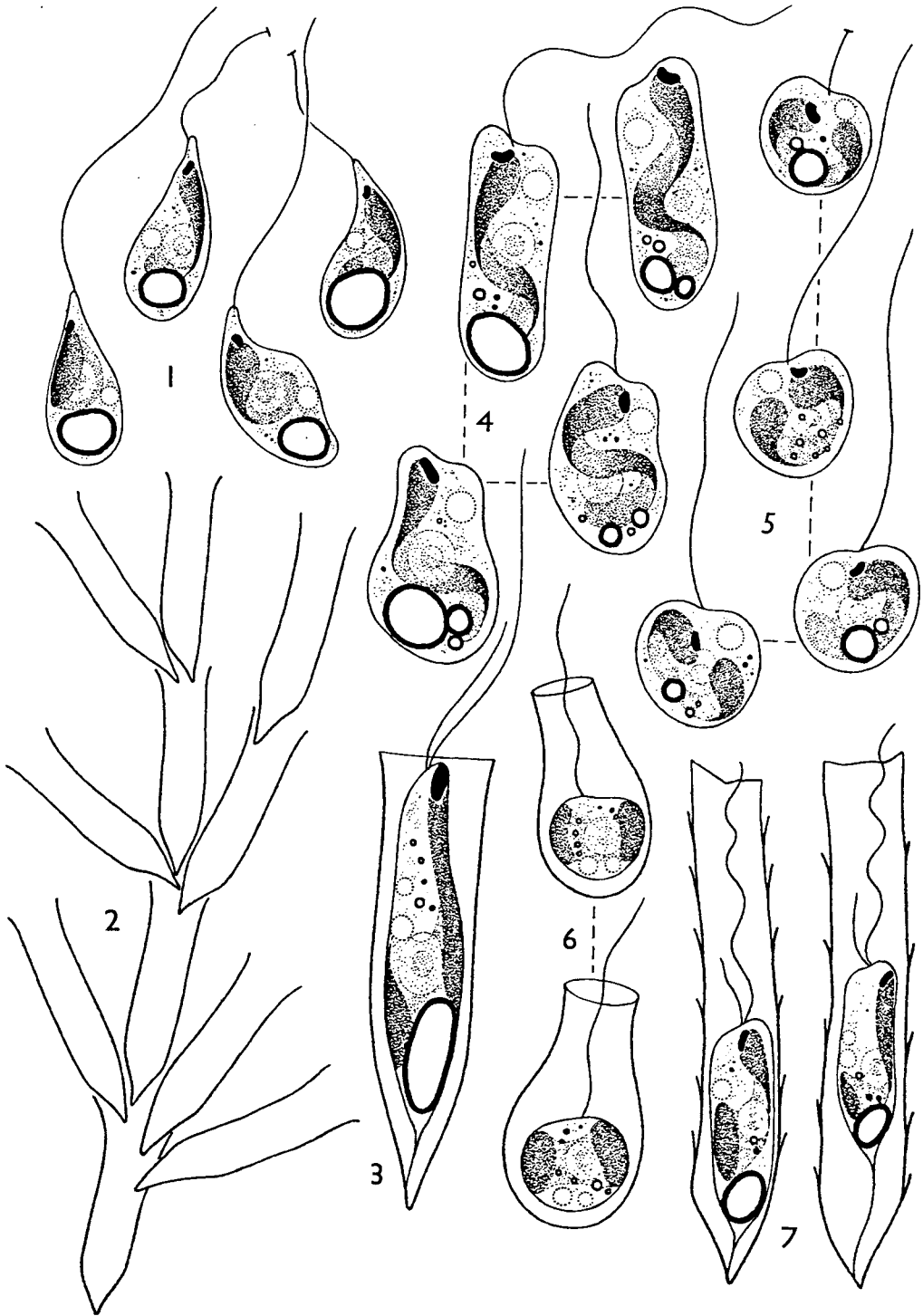
Literaturverzeichnis

- BELCHER, J. H. (1965): An investigation of three clones of *Monomastix* SCHERFFEL by light microscopy. – *Nova Hedwigia* 9: 73–82.
- BOURRELLY, P. (1957): Recherches sur les Chrysophycées.-*Revue Algol. Mém. Hors-Sér. Nr. 1*: 1–412.
- BRUNNTHALER, J. (1915): *Protococcales* in PASCHER's Süßwasserfl. Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz H. 5, S. 52–236, Jena.
- DEDUSENKO-SCHEGOLEVA N. T. und M. M. GOLLERBACH (1962): *Xanthophyta* in *Opredel. presnovod. vodoroslej SSSR*, T. 5, Moskau, S. 272.
- ETTL, H. (1958): Einige Bemerkungen zur Systematik der Ordnung *Chlorangiales* PASCHER in *KOMAREK-ETTL*, *Algol. Studien*. Prag, 1958: 291–349.
- (1960): Die Algenflora des Schönhengstes und seiner Umgebung. I.-*Nova Hedwigia* 2: 509–544.
- (1968): Ein Beitrag zur Kenntnis der Algenflora Tirols. – *Ber. Nat.-med. Ver. Innsbruck* 56: 177–354.
- GEITLER, L. (1928): Neue Gattungen und Arten von Dinophyceen, Heterokonten und Chrysophyceen.-*Arch. f. Protistenk.* 63: 67–83.
- HUBER-PESTALOZZI, G. (1950): Das Phytoplankton des Süßwassers, T. 3. Cryptophyceen, Chloromonadinen, Peridineen. Stuttgart, S. 310.
- (1955): Das Phytoplankton des Süßwassers. T. 4. Euglenophyceen. Stuttgart, S. 744.
- KORSCHIKOFF, A. A. (1953): *Protococcineae* in *Vizn. prsnov. vodorostej URSR*, T. V. Kijew, S. 437.
- LEMMERMANN, E. (1915): *Tetrasporales* in PASCHER's Süßwasserfl. Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz, H. 5. Jena, S. 21–51.
- LUND, J. W. G. (1953): New or rare British *Chrysophyceae* II. – *New Phytologist* 52: 114–123.
- MATWIENKO, A. M. (1938): Contributions to the study of the algae of the Sphagnum-Swamp Klukvenoje. – *Uceni zapiski* 14: 29–70.
- (1965): *Chrysophyta* in *Vizn. prsnov. vodorostej URSR*, T. III, Kijew, S. 365.
- PASCHER, A. (1927): *Volvocales* in Süßwasserfl. Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz, H. 4. Jena, S. 506.
- (1939): Heterokonten in RABENHORST's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich u. d. Schweiz. Bd. 11. Leipzig, S. 1092.
- (1940): Rhizopodiale Chrysophyceen.-*Arch. f. Protistenk.* 93: 331–349.
- (1944): Über neue, protococcoide, festsitzende Algengattungen aus der Verwandtschaft der Dinoflagellaten. – *Beih. Bot. Centralbl.* 62/A: 376–395.
- und E. LEMMERMANN (1913): *Flagellatae II* in Süßwasserfl. Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz, H. 2. Jena, S. 192.
- SKUJA, H. (1932): Beitrag zur Algenflora Lettlands. I.-*Acta Horti Bot. Univ. Latv.* 7: 25–86.
- (1948): Taxonomie des Phytoplanktons einiger Seen in Uppland, Schweden.-*Symb. Bot. Upsal.* 9/3: 1–399.
- (1956): Taxonomische und biologische Studien über das Phytoplankton schwedischer Binnengewässer. – *Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal.*, ser. IV, 16: 1–404.
- (1964): Grundzüge der Algenflora und Algenvegetation der Fjeldgegenden um Abisko in Schwedisch-Lappland. – *Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal.* ser. IV, 18: 1–465.

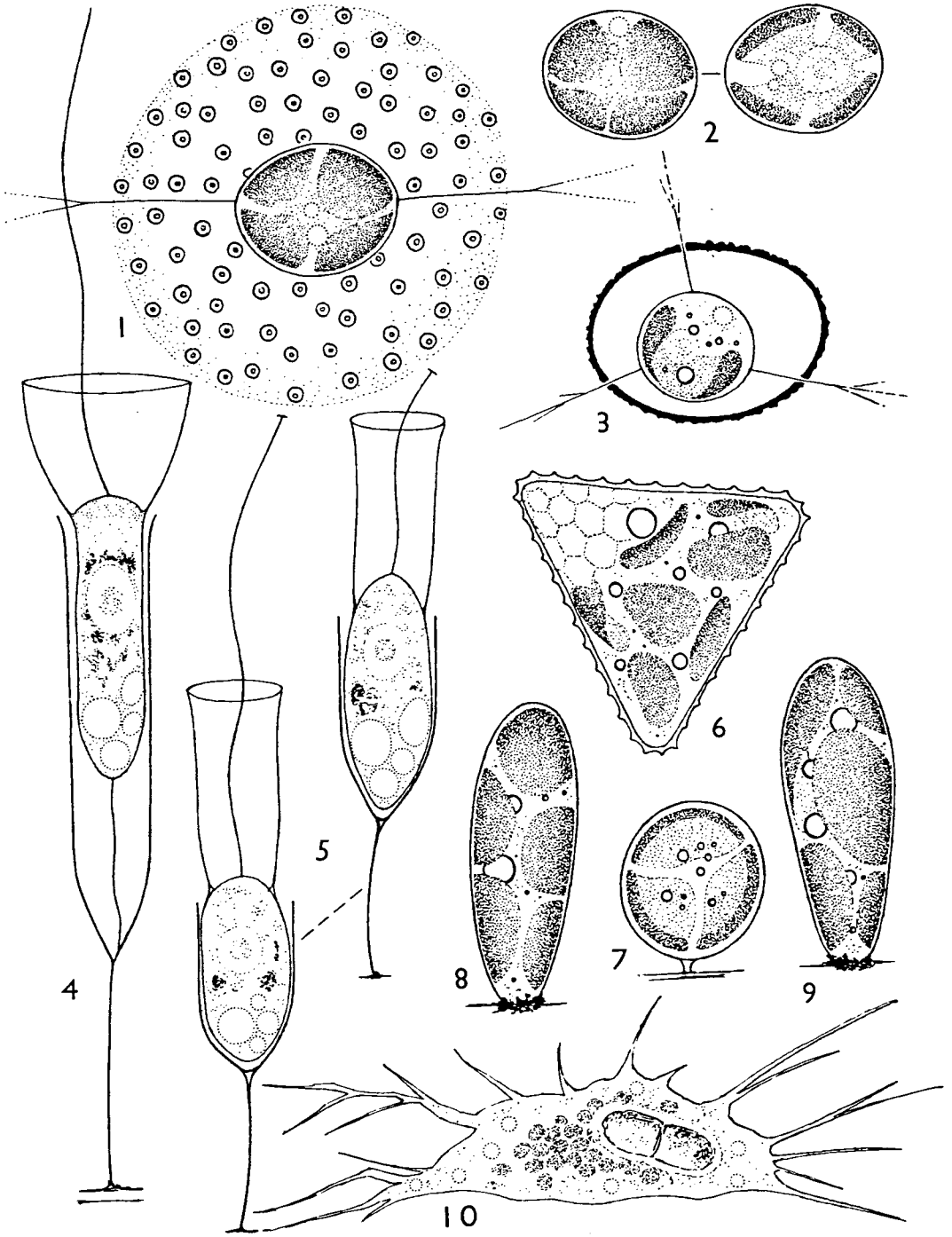
Tafel I. 1. *Ochromonas intermedia* SKUJA, rechts eine Zelle mit großem Leukosinballen. – 2. und 3. *Ochromonas echinulata* nov. sp. (2. vegetative Zellen, 3. endogene Zystenbildung). – 4. *Ochromonas pseudoklinoplastida* nov. sp., unten eine breitere, zusammengezogene Zelle. – 5. *Ochromonas pyriformis* MATWIENKO var. *monochrysis* nov. var., unten das Vorderende mit eingezeichneter Vertiefung. – 6. *Chromulina frigidophila* SKUJA, mit Zyste. – 7. *Chromulina dalecarlica* SKUJA, verschiedene Zellen mit Metabolie. – 8. *Ochromonas caliginea* SKUJA. – 9. *Chromulina polytaeniata* SKUJA fo.



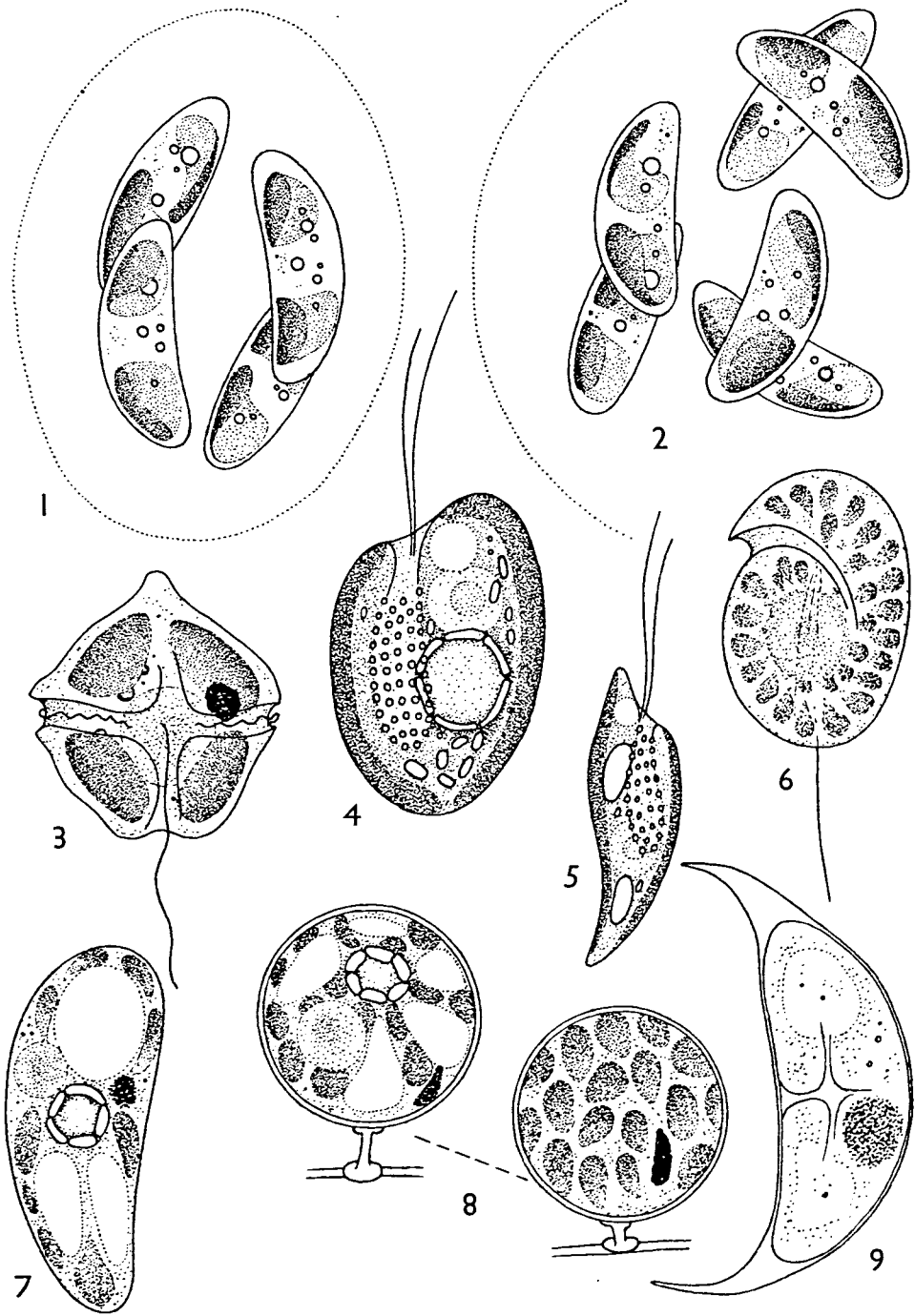
- Tafel II. 1. *Chromulina longiciliata* MATWIENKO fo. *stigmatica* nov. fo. – 2. und 3. *Dinobryon cylindricum* IMHOFF var. *palustre* LEMM. (2. Kolonie ohne eingezeichnete Protoplasten, 3. einzelnes Gehäuse mit Protoplast). – 4. *Chromulina spiritaenia* nov. sp. 5. *Chromulina cordiformis* nov. sp. – 6. *Chrysococcocystis ampulla* SKUJA. – 7. *Hyalobryon polymorphum* LUND.



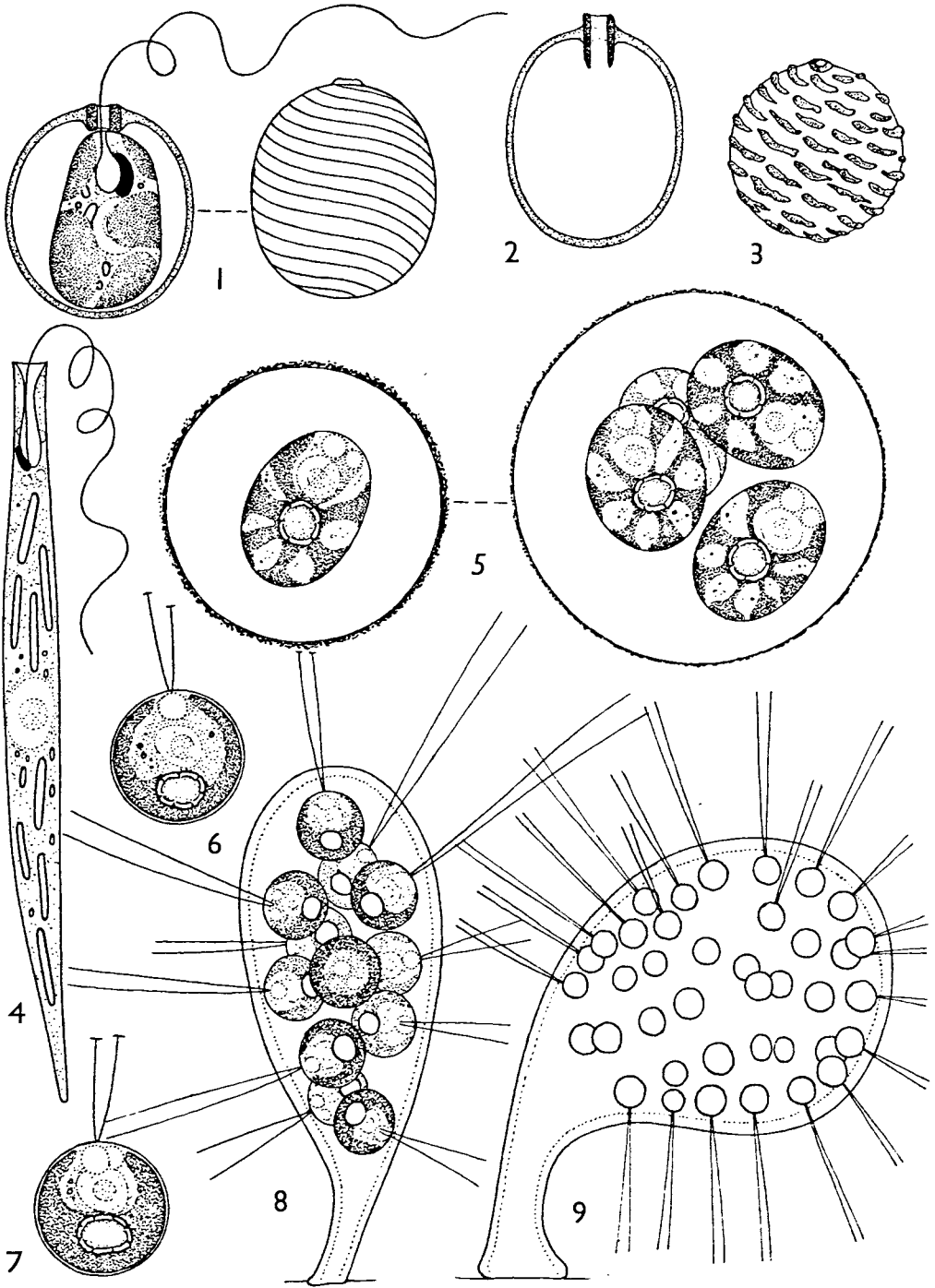
Tafel III. 1. und 2. *Chrysostephanosphaera globulifera* SCHERFFEL fo. (1. Einzelzelle mit Gallerte und Symbionten, 2. zwei Ansichten des Chromatophors). – 3. *Heliochrysis sphagnicola* PASCHER. – 4. *Salpingoeca gracilis* CLARK fo. *cylindrica* nov. fo. – 5. *Salpingoeca lansii* nov. sp. – 6. *Goniochloris sculpta* GEITLER fo. – 7. *Characiopsis gibba* BORZI. – 8. und 9. *Characiopsis obovoidea* PASCHER. – 10. *Chlamydomyxa labyrinthuloides* ARCHER.



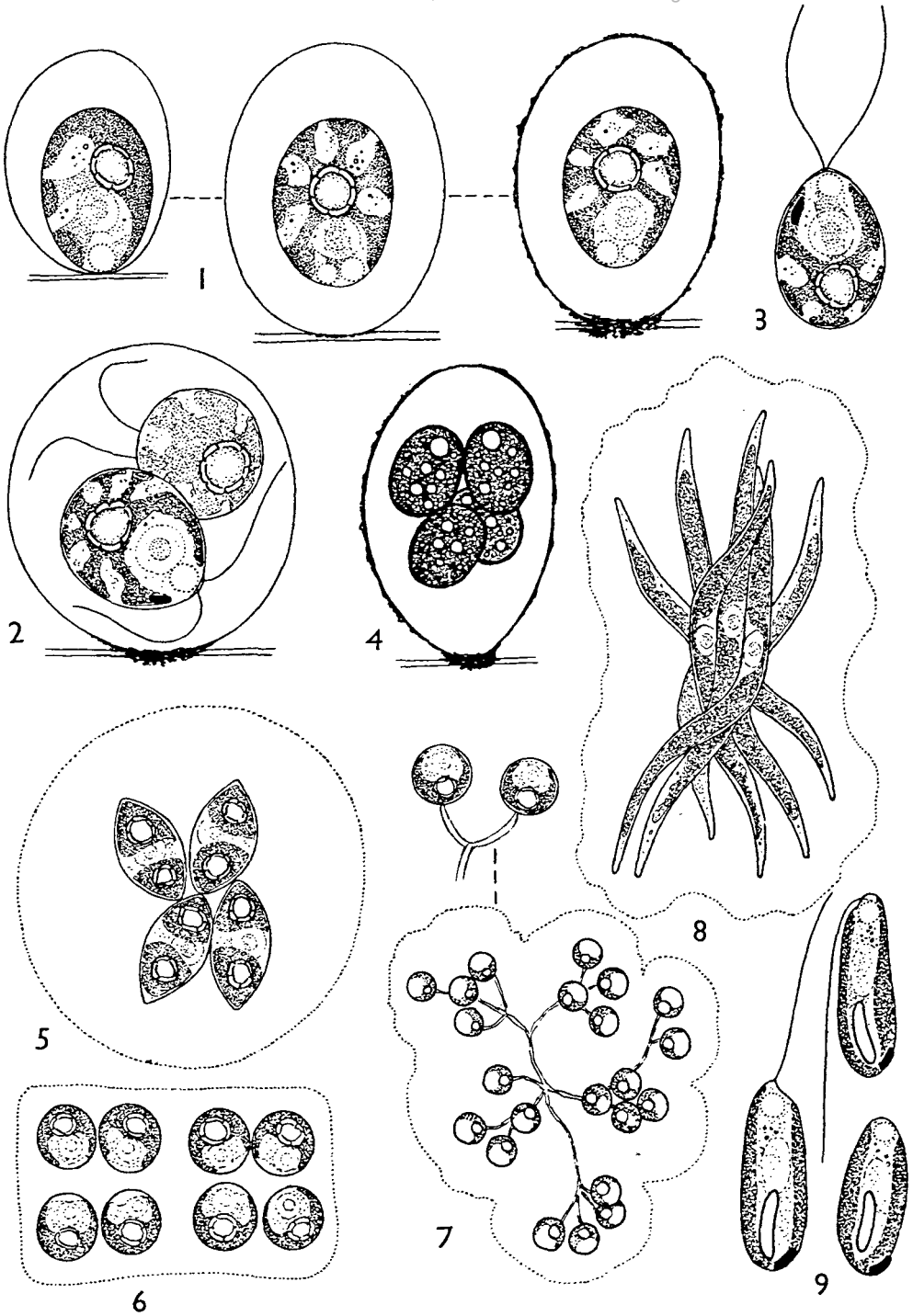
Tafel IV. 1. und 2. *Gloeobotrys lunatus* nov. sp. (1. junge Kolonie, 2. Teil einer älteren Kolonie). – 3. *Gymnodinium oligoplacatum* SKUJA. – 4. *Cryptomonas anomala* FRITSCH. – 5. *Cryptomonas gracilis* SKUJA. – 6. *Hemidinium soligenum* SKUJA. – 7. *Cystodinium closterium* PASCHER. – 8. *Stylodinium sphaera* PASCHER (links optischer Querschnitt, rechts Oberflächenansicht). – 9. *Cystodinium iners* GEITLER.



Tafel V. 1. *Trachelomonas varians* DEFLANDRE fo. *spiralis* DEFL. (links Querschnitt des Gehäuses mit Protoplast, rechts die Oberfläche des Gehäuses). – 2. *Trachelomonas varians* DEFLANDRE fo. *varians*. – 3. *Trachelomonas vermiculosa* PALMER. – 4. *Cyclidiopsis acus* KORSCHIKOFF fo. – 5. *Sphaerellopsis stellata* Ettl fo. (rechts Hülle mit vier Protoplasten). – 6–9. *Apiocystis brauniana* NÄGELI (6. und 7. Einzelzellen bei starker Vergrößerung, 8. junge Kolonie, 9. erwachsene, stark gekrümmte Kolonie).



Tafel VI. 1.–4. *Chlorophysema chlorastera* nov. sp. – 1. verschiedene Stadien der Entwicklung festsitzender Zellen (rechts ein stark inkrustiertes Individuum), 2. Zoosporenbildung. – 3. Zoospore, – 4. Aplanosporen. – 5. *Tetrachlorella alternans* KORSCHIKOFF. – 6. *Disporopsis pyrenoidifera* KORSCHIKOFF. – 7. *Dictyosphaerium primum* SKUJA (oben stark vergrößerte Einzelzelle). – 8. *Ankistrodesmus densus* KORSCHIKOFF. – 9. *Monomastix* sp. (*Monomastix pernana* nom. prov.).



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Ettl Hanus [Hans]

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Kenntnis der Algenflora Tirols II. 89-123](#)