Zeitschrift: Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Herausgeber: St. Gallische Naturwisenschaftliche Gesellschaft

Band: 67 (1933-1934)

Artikel: Algen aus dem Obertoggenburg

Autor: Messikommer, Edwin

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-834811

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mitteilungen aus dem Botanischen Museum der Universität Zürich (CXLVIII.)

III.

Algen aus dem Obertoggenburg.

Von Edwin Messikommer, Seegräben (Kt. Zürich).

Als Grundlage der vorliegenden Arbeit diente in Formol konserviertes Algenmaterial, das vom Verfasser in den Monaten Juli und August 1931 anlässlich eines Ferienaufenthaltes in Wildhaus ge-Dazu kommen die Ergebnisse der gelegentlichen sammelt wurde. früheren Untersuchungen aus dem Gebiete. Die Proben stammen aus einer durchschnittlichen Meereshöhe von 1250 m, d. h. aus einer Höhenlage, die ungefähr zwischen der montanen und subalpinen Stufe gelegen ist. Das Sammelgebiet befindet sich im Bereiche der nördlichen Kalkalpen, dort, wo der Säntis als vorgeschobener Posten ans Mittelland herantritt und hart an der Stelle, wo der Rhein mit seinem Sägeschnitt Ost- und Westalpen voneinander trennt. Die Untersuchungsresultate vermögen selbstredend kein vollständiges Bild der Algenflora des Untersuchungsgebietes zu geben, da die Proben zu diesem Zwecke zu wenig dicht genommen wurden, und gewisse Lokalitäten, wegen ihres geringern Algenreichtums, von vornherein von der Berücksichtigung ausgeschlossen wurden; so z. B. die Bergbäche, wasserzügige Hangstellen, überrieselte Felsen usw. (letztere kommen wegen der Durchklüftung des Gesteins überhaupt kaum in Frage). Im übrigen wurden die Probestellen so gewählt, dass solche mit möglichst verschiedener Oekologie Berücksichtigung fanden. Sie lassen sich in folgende Kategorien eingliedern: 1. Seen (Pelagial und Litoral); 2. Kolke; 3. Flachmoore und Torfgräben; 4. Hochmoore. Seen fehlen Tiefenproben, daher auch die Abwesenheit der grossen Grunddiatomeen in der Liste. Die Durchsicht der Proben, die bis Ende 1933 dauerte, hat sehr befriedigende Resultate ergeben. Einschluss der schon früher festgestellten Formen wurden für das Gebiet 431 Arten, Varietäten und Formen ermittelt. Schon bekannt waren deren 100, wovon 39 von mir wieder gefunden wurden. Es ist aber zu bemerken, dass ein Teil von den früheren Protokollierungen (Liste von TANNER) heute keinen Anspruch mehr auf Gültigkeit erheben könnte, da seitdem die Verhältnisse in der Systematik sich wesentlich geändert haben und die Literatur sich verbessert hat. Den gewichtigsten Anteil in unserer Liste beanspruchen, wie nicht anders zu erwarten, die Bacillariaceae und Desmidiaceae mit den entsprechenden Zahlen 139 und 180. Dass die delikaten und unbepanzerten Flagellaten nur spärlich in der Zusammenstellung enthalten sind, ist wohl nur Zufall und rührt z. T. davon her, dass nur konserviertes Material zur Durchmusterung vorlag.

Die früheren Ergebnisse stammen von TANNER-FÜLLEMANN (36) und BACHMANN, Luzern (1). Die betreffenden Arbeiten berücksichtigen ausschliesslich oder hauptsächlich das Plankton der Seen des Gebietes, wie des Schönenboden-, Voralp-, Schwendi- und Gräppelensees. Während BACHMANN l. c. pag. 93, das Euplankton der drei letzteren Gewässer erwähnt, so macht TANNER keine scharfe Trennung zwischen Tycho- und Euplankton. Von meiner Seite ist das Plankton unberücksichtigt geblieben.

Es erhebt sich nun die Frage, durch welche Eigentümlichkeiten und Auffälligkeiten die Obertoggenburger Algenflora gekennzeichnet ist, und welche Stellung das Untersuchungsgebiet beim Vergleiche mit Algenstandorten benachbarter ähnlicher Orte oder aber solchen des tiefer gelegenen schweizerischen Mittellandes einerseits und solchen hochalpiner Lagen andererseits einnimmt. Zur Zeit ist es unmöglich, auch nur einigermassen befriedigende Antwort auf diese Frage zu geben. Am ehesten lassen sich über ersteren Punkt einige Angaben machen. Eine spezielle Note erhält die Desmidiaceenflora des Obertoggenburgs durch folgende Artkombination: Penium spirostriolatum var. minor, Closterium Lunula f. gracilis, Euastrum crassicolle var. recticeps, subalpinum, sublobatum, Micrasterias conferta, Cosmarium Blyttii f. bipunctata, cyclicum, furcatospermum, globosum var. minus, margaritatum f. pseudoconspersum, microsphinctum, retusum, Staurastrum subavicula var. tyrolense. Auffällig ist auch das massenhafte Vorhandensein von Cosmarium striolatum in einer Probe, eine Alge, die sonst immer nur vereinzelt angetroffen wird. Andererseits verdient das Fehlen folgender Desmidiaceenvertreter festgehalten zu werden: Mesotaenium-Arten, Closterium angustatum, juncidum, Kützingii, rostratum, setaceum, Euastrum verrucosum, Micrasterias rotata, Staurastrum aculeatum, brachiatum, punctulatum, vestitum, Spondylosium-Arten.

Eine auffällige Uebereinstimmung mit der Toggenburger Liste ergeben die Resultate der Untersuchungen von DICK (6,7) und KAISER (19,20) aus Südbayern und den bayrischen Alpen.

Es konnten 16 Novitäten für die Schweiz festgestellt werden; 4 Vertreter bedeuten auch für die Wissenschaft einen Zuwachs.

Naturbeschreibung:

a) Landschaftliches. Der oberste Teil des Toggenburgs ist eine weiträumige, muldenförmige, ungefähr West-Ost gerichtete Tallandschaft, die im Norden von den Ketten des Alpsteins, im Süden vom Sägekamm der Churfirsten begrenzt wird. Der westliche Zugang erfolgt durch die Klus von Starkenbach, der östliche durch die breite Lücke vom Rheintal her. Das Längstal ist an einer Stelle gestuft. Von Starkenbach bis Unterwasser ist der breite Talboden fast ohne Gefälle in einer Höhe von rund 900 m. Der östliche kürzere Abschnitt entspricht einem nicht unbedeutenden Anstieg bis ca. 1100 m Höhe und ihm kommt auch die Talwasserscheide zu. Die Gefällsknickung bei Unterwasser ist unbedenklich der Wirkung der hier von rechts einmündenden stärkeren Säntis-Thur und dem ehemaligen Säntisgletscher Von Wildhaus herunter kommt die unbedeutendere, zuzuschreiben. aber in der Wasserführung beständigere Wildhauser Thur, die dem Munzenried auf der Passhöhe entspringt. In der Wildhauser Gegend liegen eine Anzahl Bergseelein, die Obertoggenburger Seen. Mit einer trichterförmigen Erweiterung findet der östliche Talabschnitt Anschluss an das tief unten sich hinziehende Rheintal.

Der breite Talboden, sowie die weit hinauf sich ziehenden sanftern Hänge tragen hauptsächlich Wies- und Weideland. Ackerbau fehlt, trotzdem die Terrainverhältnisse solchen nicht ausschliessen würden. An den terrainungünstigen Stellen, wie Tobeln, Felsbändern, Abstürzen, überlässt man den Boden dem Wald. Da die Mahd bis weit hinauf möglich ist, sind die Hänge in charakteristischer Weise mit Einzelhöfen übersät. An einzelnen Stellen, wie z. B. beim Gamser- und Käserrugg, reicht die Weide bis zum Gebirgskamm hinauf. Sonst aber bildet der kahle Fels, der im schroffen Gegensatz zu dem lieblichen Bilde des Tales steht, den Abschluss nach der Höhe zu.

b) Geologisches. Das Gebiet gehört geologisch voll und ganz den Alpen an. Es liegt im Bereiche der übergeschobenen Säntisdecke und stellt ein Synklinaltal dar. Die über die Mürtschendecke hinübergeschobene Säntisdecke steigt von dem wenig gefalteten Churfirsten-

7

zug zum Wildhaus-Alt St. Johann-Tal nieder, erhebt sich nördlich der Thur neuerdings zu sechs Kreidefalten, deren höchste im Säntisgipfel, 2504 m, erreicht. Die Säntisdecke mit ihren Kreidekalken hat bei ihrer nach Norden gerichteten Schubbewegung auch noch den jüngeren Flysch unter sich begraben und ist mit ihrer Stirne auf die dislozierte Molasse aufgebrandet. Die Gesteine der Gegend sind Kreidekalke und Flysch. Der Flysch bildet den Untergrund des Talbodens, ist im NW wenig, im SE stark ausgebildet. Von der Wildhauser Stelle an verbreitert sich die Flysch- inkl. Mergelschieferzone der obersten Kreide fächerartig gegen das Rheintal zu, entsprechend dem Zurücktreten des Alpsteins und dem Aufhören des Churfirstenzuges. Flysch und Kreidemergel verwittern leicht, ergeben sanfte Formen und einen fetten Wies- und Weideboden. Der Simmibach, der vom Schönenbodensee bei Wildhaus herkommt, hat sich auf seinem jähen Laufe ins Rheintal hinunter tief in den Flyschgrund eingenagt und oft genug seine Fracht verheerend ins Rheintal getragen. Stellenweise sind in den Flysch Nummulitenkalkbänke als gleichaltrige Bildung eingelassen, wie z. B. bei der Burgruine Wildenburg südlich des Schönen-Die Kreide besteht hauptsächlich aus Seewerkalk und Schrattenkalk, die kalkreich und aus den Gaultgesteinen der mittleren Kreide, die kalkarm sind. Der Schrattenkalk bildet die mächtigen hellen Kalkwände, wie sie besonders schön am Stoss, aber auch an der Südflanke des Säntis, Gulmens und beim vorn angeklebten Schafbergzahn zu beobachten sind. — Auch die Eiszeit hat ihre Spuren im Obertoggenburg zurückgelassen. Wir finden glaziale Ablagerungen, namentlich in der Wildhauser Gegend, z. B. auf dem Schönenboden östlich vom Dorf. Besucht man von Wildhaus aus den Sommerigkopf, so führt von dort, wo die Strasse aufhört, der Weg, mehr als einem lieb ist, über stark nässende Böden mit lehmigem Untergrunde und Cyperaceen und Juncaceen als Vegetation. Es handelt sich meistens um ungeschichtetes Erratikum mit geritzten und polierten Kalkblöcken, seltener auch mit eingestreuten kristallinen Blöcken. Die Ablagerungen stammen vom ehemaligen Rheingletscher her, der über die Wildhauser Lücke zum Säntisgletscher vorgedrungen ist und eine maximale Höhe von 1400 m besessen haben muss. (GUTZWILLER pag. 110/11.)

c) Klima. Das Gebiet hat reichliche Benetzung das ganze Jahr. Jahresmenge der Niederschläge von Wildhaus 1529 mm. Bewölkung im Sommerhalbjahr stärker als an vielen andern Orten der Schweiz. Die häufigsten Winde sind West- und Südwestwinde. Mittlere Jahres-

temperatur von Wildhaus 5,9° C. Relativ mild ist der Januar infolge der starken Insolation, geringer Nebelbildung und des Schutzes vor kalten nördlichen Winden. Temperaturumkehr gegenüber dem Rheintal charakteristisch.

Charakterisierung der Sammelstellen.

1. Schönenbodensee (Nr. 1 Pelagial, Nr. 2 Litoral) ein kleiner Bergsee, 1,2 km östlich der Kirche von Wildhaus auf dem Schönenboden am Südfusse des Gulmens gelegen. Meereshöhe 1104 m, maximale Tiefe 5,8 m, Oberfläche ca. 2,5 ha, von der Simmi gespiesen, auf der E-, S- und W-Seite mit Verlandungsgürtel. Auf der S-Seite bemerkt man innerhalb des Molinietums einen kleinen Schilfgürtel, dann einen 10 m breiten Gürtel von Equisetum limosum und schliesslich noch emportauchende Blätter von Nuphar luteum. Auf der Westseite, wo der Simmibach abzieht, konstatiert man ein Zurücktreten des Schilfes und ein Dominieren von Schoenoplectus

Wasseranalyse (entnommen aus der Arbeit von TANNER).

lacustris. Wasserdurchsichtigkeit gering. (TANNER-FÜLLEMANN.)

$\begin{array}{c} {\rm Pro~l~in~mgr} \\ {\rm Trockenr\"{u}ckst} \\ {\rm and} \end{array}$		In die betreffenden möglichen Substanzen umgerechnet		
SiO_{2}	1,8	SiO_2	1,8	
$\mathrm{Fe_2O_3} + \mathrm{Al_2O_3}$	0,3	$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0,3	
CaO	79,0	NaCl	0,5	
MgO	3,1	$Na_2 SO_3$	2,7	
$\mathbf{K_2}\mathrm{O}$	2,3	$K_2 SO_4$	4,3	
$-Na_2O$	1,4	$K_2 CO_3$		
SO_2	3,5	${ m Mg~SO_4}$		
Cl	Spur	${ m Mg~CO_3}$	6,3	
		$Ca SO_4$		
		$Ca CO_3$	140,6	

Der See gehört somit zu den kalkreichern Gewässern und besitzt ausserdem einen grössern Reichtum an K₂ SO₄ und Mg CO₃, dagegen ist der Gehalt an SiO₂ gering. Die vom Verfasser gesammelten Proben stammen aus dem seichtern Wasser der Litoralzone, wo sie durch Abschöpfen von Schlamm, Auspressen von Zygnema-Fadenalgen gewonnen wurden. Ueber die Algenvegetation der Uferzone schreibt TANNER: die kryptogamische Flora ist reicher als die Phanerogamenflora. Auf Steinen, totem Holz, Rhizomen von Nuphar luteum findet man Kolonien aller möglichen Mikroorganismen: Spirogyra-, Zygnema-,

Mougeotiafäden, dann Teppiche von Oscillatoria tenuis, Nostoc paludosum. Zwischen diesen viele Conjugaten und Diatomeen.

Wasser: Alkalinität 17°, pH 7,4-7,5.

2. Voralpsee (Nr. 3).

Am Ostende der Churfirstenkette und am Nordfusse des westlichen Teiles der Alvierkette gelegen, ein typischer Bergsturzsee, ohne oberirdischen Abfluss. Zur Zeit der Schneeschmelze 580 m lang, 300 m breit und 20—30 m tief. Im Herbst auf ½ der Fläche zurückgehend (vom Verfasser mehrmals beobachtet). Meereshöhe 1116 m. Eine Ufervegetation fehlt. Von hier stammen nur die Planktonproben von BACHMANN.

3. Der vordere Schwendisee (Nr. 4 Pelagial, Nr. 5 Litoral).

In einer muldenförmigen Nische an der Nordflanke des Churfirstenzuges und ob Unterwasser gelegen. Meereshöhe 1165 m, Länge 280 m, Tiefe 9 m. An der NW- und NE-Seite mit breiterem Verlandungsgürtel (z. T. Schwingböden). Die Planktonproben stammen von BACHMANN, die übrigen vom Verfasser. Das Wasser ist ziemlich kalkreich, jedoch weniger als beim Schönenbodensee.

Wasser: Alkalinität 15,5—16°, p H 7,2—7,3.

4. Gräppelensee (Nr. 6 Pelagial, Nr. 7 Litoral).

Kleiner Bergsee nördlich der Thur, in der Talmulde zwischen dem bewaldeten Schwendegratzug und der westlichsten Alpsteinkette. Meereshöhe 1302 m, Länge 225 m, Breite 135 m, Tiefe 7,3 m, stellenweise wenig tief und mit schwarzschlammigem Grunde. Der See weist eine z. T. interessante Makrophytenvegetation auf. Ich verweise unter anderem bloss auf das reichlich vertretene Nuphar pumilum und den seltenen Potamogeton praelongus hin. Süd- und Westufer sind sumpfig. Die Entwässerung erfolgt auf der E-Seite durch den Seebach. Das von mir gesammelte Material wurde aus Rasen von Potamogetonen, Wasserhahnenfüssen und Hypneen gewonnen.

Wasseranalyse: im 1 Wasser in mgr enthalten:

Zusammensetzung der Trockensubstanz an möglichen Substanzen (mgr)

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					
${ m SiO_2}$	1,1	SiO_{2}	1,1		
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0,5	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$	0,5		
CaO	59,3	Na Cl			
MgO	1,4	$Na_2 SO_3$	2,0		
K_2O	1,0	$K_2 SO_4$	1,9		
Na_2O	0,8	${ m Mg~SO_4}$			
SO_{2}	2,0	$\mathrm{Mg}\;\mathrm{CO}_3$	2,9		
		$Ca SO_4$			
		$\mathrm{Ca}\;\mathrm{CO}_3$	105,6		

Der Kalkreichtum des Wassers ist somit mittel bis übermittel.

Wasser: Alkalinität 11,5°, p H 7,5.

5. Seebach (Nr. 8).

Es ist das östliche Abzugsgewässer des Gräppelensees. Im Gebiete von Vorder-Gräppelen durchfliesst er zunächst mooriges Gelände und mündet schliesslich in die Säntis-Thur. Breite ca. 2 m, Tiefe 50 cm, Meereshöhe der Sammelstelle 1290 m. Das Algenmaterial wurde teils dem Seebach selbst, teils den angrenzenden Sumpfstellen entnommen.

Wasser: Alkalinität 15,75°, pH 7,4.

6. Kombiniertes Moor (Nr. 9)

bei den Dreihütten zwischen Schafberg und Stein und nördlich von Lisighaus. Es liegt in einer Mulde, wo Wasser austritt. Oberflächlich wird es von kleinen Rinnsalen mit leicht fliessendem und schwarzbraun gefärbtem Wasser durchzogen. Gegen das südliche Ende zu hat es kleinere Bülten mit den bekannten Hochmoorpflanzen wie: Vaccinium uliginosum, Calluna, Eriophorum vaginatum, Sphagneen. Im übrigen handelt es sich um Flachmoorvegetation. Das Entnehmen der Algenproben erfolgte durch Abschöpfen von Grundschlamm, Auspressen und Abstreichen von Carices und Menyanthes. Meereshöhe 1295 m. Kalkreichtum des Wassers gering. Diese Sammelstelle erwies sich als am reichhaltigsten von allen.

Wasser: Alkalinität 6,5°, pH 7,1.

7. Hochmoor Langried beim Sommerigkopf (Nr. 10).

Am Südfusse der Gatterifirst und nördlich des Simmitobels gelegen. Es ist ein Gehängemoor auf undurchlässigem Grunde und von reichlichem Rieselwasser durchsetzt. Das Moor trägt als Vegetation in grösserer Zahl *Pinus montana*, viel *Sphagnum*, *Eriophorum vaginatum*, Ericaceen usw. Meereshöhe 1300 m. Wasser kalkarm.

Wasser: Alkalinität 1,5°, p H 5,8-5,9.

8. Hochmoor Aelpli oder Wiesli (Nr. 11).

Meereshöhe 1320 m, südlich von Wildhaus und am Nordostfusse des Gamserruggs gelegen. Das Moor liegt in einer wannenförmigen Bodenvertiefung, ist stark von dem austretenden Grundwasser durchnässt. Wasser kalkärmer.

Wasser: Alkalinität 12,75°, pH 7,0.

9. Kolk (Nr. 12).

Am Weg von Wildhaus nach dem Voralpsee; künstliche und wassererfüllte Bodenvertiefung mit ca. 10 m Durchmesser und 1 m Wassertiefe. Umgebung moränig. Macrophytenvegetation: Charen und Ranunculus flaccidus.

Wasser: Alkalinität 3,8°, p H 7,1-7,2.

Algenliste.1)

I. Abteilung: Schizophyta.

Kl. Schizophyceae.

Reihe Chroococcales. — Familie Chroococcaceae.

Microcystis Kütz.

²)(T.) M. flos-aquae (Wittr.) Kirchn. — Nr. 1.

Aphanothece Näg.

A. stagnina (Spreng.) A. Br. — Nr. 11 ccc.

Chroococcus Näg.

Chr. turgidus (Kütz.) Näg. — Nr. 2r-c, 8rr, 9r, 10 eec, 11 rrr.

Gomphosphaeria Kütz.

- G. apoina Kütz. Nr. 2r, 8r.
- Naegeliana Lemm. Nr. 2 cc, 8 r.
- (T.) lacustris Chodat Nr. 1.

Coelosphaerium Näg. em. Elenkin et Hollerb.

(T. B.) C. Kuetzingianum Näg. — Nr. 1, 4 v.

Merismopedia Meyen

(T. B. M.) M. glauca (Ehrenb.) Näg. — Nr. 1, 2 rrr, 3 v, 11 cc. — punctata Meyen — Nr. 2 rr.

Synechococcus Näg.

S. aeruginosus Näg. — Nr. 8 rr, 9 rrr, 11 r-c.

Reihe Stigonematales. Familie Stigonemataceae.

Stigonema Ag.

St. ocellatum (Kütz.) Born. et Flah. — Nr. 9 r.

¹) Die den Vertretern beigefügten Zahlen beziehen sich auf die vorn aufgezählten Sammelstellen, und zwar handelt es sich um die dort eingeklammerten Nummern; die auf sie folgenden Buchstaben entsprechen Häufigkeitsgraden, und es bedeuten: ccc = sehr reichlich, cc = reichlich, c = ziemlich reichlich, r = ziemlich spärlich, rr = spärlich, rrr = vereinzelt, dd = dominierend, h = häufig, ns = nicht selten, v = vereinzelt.

²⁾ T. = Tanner, B. = Bachmann, M. = Messikommer.

Reihe Nostocales.

Familie Rivulariaceae.

Rivularia (Roth) Ag.

R. Biasolettiana Menegh. — Nr. 11 r.

- (T.) nitida Ag. Nr. 1, 2.
- (T.) spec. Nr. 1.

Tolypothrix Kütz.

T. tenuis Kütz. — Nr. 9 c.

Scytonema Ag.

Sc. mirabile (Dillw.) Born. — Nr. 11 ccc.

Familie Nostocaceae.

Nostoc Vaucher

- N. Kihlmani Lemm. Nr. 9 rrr.
- (T.) paludosum Kütz. Nr. 1, 2.
- (T.) spec. Nr. 1.
- (T.) sphaericum Vaucher

Anabaena Bory

- (T.) A. flos-aquae (Lyngb.) Bréb. Nr. 1, 2.
 - Lapponica Borge Nr. 11 r.

Spirulina Turp.

Sp. Jenneri (Stiz.) Geitler — Nr. 7 rrr.

(T.) — major Kütz. — Nr. 1.

Pseudanabaena Lauterb.

Ps. catenata Lauterb. — Nr. 5 rrr.

Familie Oscillatoriaceae. Oscillatoria Vaucher

- (T.) O. limosa Ag. Nr. 1, 2.
 - princeps Vauch. Nr. 8 ccc.
 - sancta Kütz. Nr. 8 ccc.
 - spec. Nr. 5 c.
- (T. M.) tenuis Ag. Nr. 1, 2, 5 r, 8 r, 9 r-c, 11 rr.

Phormidium Kütz.

(T.) Ph. foveolarum (Mont.) Gom. — Nr. 1.

Lyngbya Ag.

T.) L. versicolor (Wartm.) Gom. — Nr. 1.

II. Abteilung: Flagellatae.

Reihe Chromulinales.

Familie Mallomonadaceae.

Mallomonas Perty

(T.) M. acaroides Perty — Nr. 1.

Reihe Isochrysidales.

Familie Isochrysidaceae.

Derepyxis Stokes

(T.) D. species (hierher die von TANNER neubeschriebenen Dinobryon sessile et simplex). - Nr. 1

Reihe Ochromonadales.

Familie Euchromonadaceae.

Dinobryon Ehrenb.

- (T. M.) D. divergens Imh. Nr. 1, 7 rr, 8 rr.
- (B. M.) sertularia Ehrenb. Nr. 4 h, 2 r, 11 r.
 - (T.) var. thyrsoideum Chodat Nr. 1.
 - (B.) sociale Ehrenb. Nr. 4 ns, 6 h.

Reihe Euglenales.

Familie Euglenaceae.

Euglena Ehrenb.

- (B.) E. acus Ehrenb. Nr. 4 ns.
 - intermedia (Klebs) Schmitz Nr. 9 rr.
 - spirogyra Ehrenb. Nr. 8 rr.

Lepocinclis Perty

L. ovum (Ehrenb.) Lemm. — Nr. 8 rrr.

Phacus Dujardin

Ph. caudata Hübner — Nr. 8 rrr.

— pleuronectes (O. F. M.) Duj. — Nr. 8 rr, 9 rr.

Trachelmonas Ehrenb.

Tr. abrupta Sw. em. Defl. - Nr. 2 rrr, 8 rr.

- cylindrica Ehrenb. sec. Playfair Nr. 8 r.
- dubia Swir. em. Defl. Nr. 8 rr.
- intermedium Danj. Nr. 9 rrr.
- 3)* Kelloggii Skv. Nr. 2 rrr.

^{3) *} voran bedeutet neu für die Schweiz.

- lacustris Drezepolski Nr. 9 r.
- oblonga Lemm. Nr. 9 rr.
- superba Swir. Nr. 2 rrr, 6 rrr, 8 rr.
- volvocina Ehrenb. Nr. 2 rrr. 8 rr.
- — var. punctata (Skv.) Defl. Nr. 8 rr.

III. Abteilung: Dinoflagellatae.

Familie Peridinaceae.

Peridinium Ehrenb.

- (B.) P. bipes Stein Nr. 4 h.
- (T. B. M.) cinctum Ehrenb. Nr. 1, 2 r, 5 rrr, 6 h, 7 rr, 11 rrr.
 - pusillum (Penard) Lemm. Nr. 5 c.
 - (T. B.) tabulatum (Ehrenb.) Clap. et Lachm. Nr. 1, 4 v.

Ceratium Schrank

- (B.) C. cornutum Clap. et Lachm. Nr. 4 v.
- (T. B.) hirundinella O. F. M. Nr. 1, 2, 3 v, 4 dd, 6 v.

IV. Abteilung: Bacillariophyta.

Reihe Centrales.

Familie Coscinodiscaceae.

Cyclotella Kütz.

- (T.) C. catenata Brun Nr. 1.
- (T. M.) comta (Ehrenb.) Kütz. Nr. 1, 2 c, 5 c, 8 rrr.
 - (T.) operculata (Ag.) Kütz. Nr. 1, 2.

Reihe Pennales.

Familie Fragilariaceae.

Tabellaria Ehrenb.

- (T. M.) T. fenestrata (Lyngb.) Kütz. N. 1, 2 cc.
 - flocculosa (Roth) Kütz. Nr. 1, 2 c, 5 cc, 6 v, 7 c, 8 rrr, 12 c.

Diatoma DC.

- D. hiemale (Lyngb.) Heiberg var. mesodon (Ehrenb.) Grun. Nr. 5 c.
- vulgare Bory Nr. 2 rr.

Meridion Aghard

- M. circulare Ag. Nr. 2 rr, 5 c, 8 rr.
- var. constrictum (Ralfs) Van Heurek Nr. 1.

Opephora Petit

O. Martyi Hérib. — Nr. 8 rrr.

Fragilaria Lyngb.

- (T. M.) Fr. capucina Desmaz. Nr. 1, 2 r.
 - construens (Ehrenb.) Grun. Nr. 2 r—c.
 - var. binodis (Ehrenb.) Grun. Nr. 2 c.
 - var. venter (Ehrenb.) Grun. Nr. 2 cc.
 - (T.) Harrissoni W. Smith Nr. 1, 2.
 - (T.) mutabilis Grun. Nr. 1.
 - pinnata Ehrenb. Nr. 2 ccc.
 - var. inflata Mayer Nr. 2 rr. (Von HUSTEDT angezweifelt.)
 - virescens Ralfs Nr. 2 r.

Asterionella Hassall

(B.) A. gracillima (Hantzsch) Heiberg — Nr. 4 h.

Synedra Ehrenb.

- (T. M.) S. acus Kütz. Nr. 1, 5 cc, 8 cc.
 - — var. radians (Kütz.) Hust. Nr. 2 c, 7 rr.
 - amphicephala Kütz. Nr. 2r-c.
 - capitata Ehrenb. Nr. 8 r.
 - (B.) delicatissima W. Sm. [= S. acus Kütz. var. radians (Kütz.) Hust.] Nr. 3 v.
 - rumpens Kütz. Nr. 8 rrr.
 - (T.) splendens Kütz. [= S. Ulna (Nitzsch) Ehrenb.]
 - (T.) tenuis Kütz. Nr. 1, 2.
- (T. M.) Ulna (Nitzsch) Ehrenb. Nr. 1, 2 c, 5 r, 8 r.
 - (T.) var. longissima V. H. S. [= S. *Ulna* (Nitzsch) Ehrenb. var. *biceps* (Kütz.) Hust.] Nr. 1.

Familie Eunotiaceae.

Eunotia Ehrenb.

- (T.) E. gracilis (Ehrenb.) Rabenh. (= Himantidium gracile Grun.) Nr. 1.
 - lunaris (Ehrenb.) Grun. Nr. 2r-c, 5r, 7rrr, 8rr, 11rrr.
 - — var. subarcuata (Näg.) Grun. Nr. 8 rr, 9 rrr.
 - pectinalis (Kütz.) Rabenh. var. minor (Kütz.) Rabenh. — Nr. 2 r, 5 rr.
 - tenella (Grun.) Hust. Nr. 8 rr.

Familie Achnanthaceae.

Cocconeis Ehrenb.

- C. pediculus Ehrenb. Nr. 2 c.
- placentula Ehrenb. Nr. 2 c, 5 r, 8 r.
- var. lineata (Ehrenb.) Cleve Nr. 2 r, 8 rr.

Eucocconeis Cleve

* E. lapponica Hust. — Nr. 7 rrr.

Microneis Cleve

- M. exigua Grun. var. constricta Torka Nr. 8 rrr.
- minutissima Kütz. Nr. 2 cc, 5 c, 7 rr, 8 r, 9 rrr.
- — var. cryptocephala Grun. Nr. 2 c.

Familie Naviculaceae.

Amphipleura Kütz.

A. pellucida Kütz. — Nr. 5 ccc, 8 rrr.

Frustulia Agardh

Fr. rhomboides (Ehrenb.) De Toni var. saxonica (Rabenh.) De Toni -- Nr. 9 r-e.

Gyrosigma Hassall

- G. acuminatum (Kütz.) Rabenh. Nr. 5 c.
- (T. M.) attenutatum (Kütz.) Rabenh. Nr. 1, 2 rr, 5 c.

Caloneis Cleve

- C. alpestris (Grun.) Cleve Nr. 2 rr.
- (T.) latiuscula (Kütz.) Cleve Nr. 1.
- (T. M.) silicula (Ehrenb.) Cleve Nr. 1, 2 r—c, 5 rrr, 8 r.
 - — var. truncatula Grun. Nr. 2 rr.

Neidium Pfitzer

- N. affine (Ehrenb.) Cleve Nr. 8 rr.
- (T. M.) var. amphirhynchus (Ehrenb.) Cleve Nr. 1, 2 rr, 5 rrr, 8 rrr.
 - — f. undulata Hust. Nr. 7 rrr.
 - bisulcatum (Lagerst.) Cleve Nr. 8 rr.
 - dubium (Ehrenb.) Cleve Nr. 7 rrr.
 - iridis (Ehrenb.) Cleve Nr. 2 r, 5 rrr, 7 rr, 8 c.
 - var. amphigomphus (Ehrenb.) V. Heurck Nr. 8 c.

Diploneis Ehrenb.

- D. elliptica (Kütz.) Cleve Nr. 2 c, 5 r—c.
- (T.) oculata (Ehrenb.) Cleve Nr. 1, 2.

- ovalis (Hilse) Cleve Nr. 7 rrr, 8 rrr.
- — var. oblongella (Nägeli) Cleve Nr. 8 rrr.
- puella (Schumann) Cleve Nr. 2 rrr.

Stauroneis Ehrenb.

- St. anceps Ehrenb. Nr. 2 rrr, 8 r-c, 9 rrr, 11 r.
- phoenicenter on Ehrenb. Nr. 7 rrr, 8 r-c, 12 rrr.

Anomoeoneis Pfitzer

- A. exilis (Kütz.) Cleve Nr. 2 rrr.
- (T.) serians (Bréb.) Cleve Nr. 1, 2.

Navicula Bory

- N. bacillum Ehrenb. Nr. 2 rr, 5 rrr, 8 r.
- cryptocephala Kütz. Nr. 2 cc, 5 ccc, 7 r, 8 cc.
- (T. M.) cuspidata Kütz. Nr. 1, 2, 9 rr.
 - dicephala (Ehrenb.) W. Smith Nr. 2 rrr. 9 rr.
 - gracilis Ehrenb. Nr. 2 rr.
 - menisculus Schumann Nr. 5 rr.
 - minima Grun. Nr. 8 r.
 - pupula Kütz. Nr. 2 rrr.
 - — var. capitata Hust. Nr. 8 r.
 - radiosa Kütz. Nr. 2 cc, 5 c, 7 c, 8 ccc.
 - — var. tenella (Bréb.) Grun. Nr. 8 rr.
- (T. M.) rhynchocephala Kütz. Nr. 1, 2 rrr.
 - subtilissima Cleve Nr. 8 r-c, 9 r, 10 c, 11 rr.
 - tuscula (Ehrenb.) Grun. Nr. 5 rrr.
 - (T.) viridula Kütz. Nr. 1.

Pinnularia Ehrenb.

- P. borealis Ehrenb. Nr. 2 rrr, 8 rrr.
- (T. M.) gibba Ehrenb. Nr. 1, 8 ccc.
 - — f. subundulata Mayer Nr. 11 rrr.
 - interrupta W. Smith Nr. 7 rrr, 8 rr.
 - legumen Ehrenb. Nr. 8 r.
 - major (Kütz.) Cleve Nr. 2 c, 5 rrr, 8 r.
 - mesolepta (Ehrenb.) W. Smith Nr. 5 rrr.
 - microstauron (Ehrenb.) Cleve Nr. 2 rr, 5 rrr, 8 rr, 9 r-c, 10 ec, 11 rr.
 - sinuata Gregory f. ovata Hust. Nr. 8 rrr.
 - sublinearis Grun. Nr. 5 rrr.
- (T. M.) viridis (Nitzsch) Ehrenb. Nr. 1, 2 rrr, 5 rrr, 8 r.

- — var. intermedia Cleve Nr. 9 r.
- — var. leptogongyla (Ehrenb.) Grun. Nr. 8 rrr.
- — var. sudetica (Hilse) Hust. Nr. 11 rrr.

Amphora Ehrenb.

A. ovalis Kütz. — Nr. 5 r-c, 8 r.

Cymbella Agardh

- C. aequalis W. Smith Nr. 2 rrr, 8 rrr.
- (T.) affinis Kütz. Nr. 1, 2.
 - amphicephala Näg. Nr. 2 rr, 5 rr, 7 rrr, 8 r-c, 9 r.
 - amphioxys (Kütz.) Grun. Nr. 5 rr.
 - aspera (Ehrenb). Cleve Nr. 5 rrr, 7 rrr, 8 rrr.
 - Cesatii (Rabenh.) Grun. Nr. 11 r-c.
 - cuspidata Kütz. Nr. 5 rrr.
 - cymbiformis (Kütz.) van Heurck Nr. 2 rrr.
- (T. M.) Ehrenbergii Kütz. Nr. 1, 2 rr, 5 rr, 7 rrr.
 - gracilis (Rabenh.) Cleve Nr. 5 rr, 8 rr, 9 r, 11 ccc.
 - lanceolata (Ehrenb.) van Heurek Nr. 1, 2 r-c, 5 r, 7 rr.
 - microcephala Grun. Nr. 2 rr, 5 rr.
 - parva (W. Smith) Cleve Nr. 2 c, 5 ccc, 7 r.
 - (T.) prostrata (Berkeley) Cleve (= C. caespitosa Kütz.). — Nr. 1, 2.
 - ventricosa Kütz. Nr. 2e, 5ee, 7r-e, 8r-c, 9rrr.

Gomphonema Agardh

- G. acuminatum Ehrenb. Nr. 2r, 5c, 7rr, 8r.
- — var. coronatum Grun. Nr. 7 rrr.
- var. trigonocephalum (Ehrenb.) Grun. Nr. 8r.
- angustatum (Kütz.) Rabenh. var. productum Grun.
 Nr. 5 rr, 7 rrr, 8 rr.
- augur Ehrenb. Nr. 2 r.
- (T. M.) constrictum Ehrenb. Nr. 1, 2 r, 5 rr, 7 r, 8 r.
 - - var. capitatum (Ehrenb.) Cleve Nr. 2 r-c.
 - gracile Ehrenb. Nr. 8 rrr, 12 r.
 - parvulum (Kütz.) Grun. Nr. 2 rr, 8 r.
 - - var. micropus (Kütz.) Cleve Nr. 8 r.

Epithemia Brébisson

- E. argus Kütz. Nr. 1, 2.
- zebra (Ehrenb.) Kütz. Nr. 2 rrr.

- — var. porcellus (Kütz.) Grun. Nr. 2r, 5r, 7rrr
- — var. saxonica (Kütz.) Grun. Nr. 8 rrr.

Rhopalodia O. Müller

R. gibba (Ehrenb.) O. Müller — Nr. 2 rr, 5 c.

Hantzschia Grunow

H. amphioxys (Ehrenb.) Grun. — Nr. 2 rr.

Nitzschia Hassall

- N. amphibia Grun. Nr. 2 rrr.
- denticula Grun. Nr. 2 rrr.
- gracilis Hantzsch Nr. 2 cc.
- Hantzschia Rabenh. Nr. 8 rr.
- linearis W. Smith Nr. 5 rr.
- recta Hantzsch Nr. 2 rr.
- (T. M.) -- sigmoidea (Ehrenb.) W. Smith Nr. 1, 2rrr, 5rrr.
 - sinuata (W. Smith) Grun. Nr. 2 rr.
 - sublinearis Hust. Nr. 2 rr.

Cymatopleura W. Smith

- C. elliptica (Bréb.) W. Smith Nr. 2 c, 5 rrr.
- — var. constricta Grun. Nr. 5 rrr.
- solea (Bréb.) W. Smith Nr. 2 rrr, 5 rrr.

Surirella Turpin

- S. angustata Kütz. Nr. 2 rrr, 5 rrr.
- linearis W. Smith var. constricta (Ehrenb.) Grun.
 - Nr. 8 rrr.
- ovata Kütz. var. pinnata (W. Smith) Hust. Nr. 2 rrr, 5 rrr.

V. Abteilung: Conjugatae.

Familie Desmidiaceae.

Cylindrocystis Menegh.

C. Brébissonii Menegh. — Nr. 10 cc.

Netrium Nägeli

- (T. M.) N. Digitus (Ehrenb.) Itzigs. et Rothe Nr. 1, 2 rr, 5 rr, 8 e, 9 e, 10 eee, 11 r.
 - — var. constrictum West, W. Nr. 8 rrr.
 - interruptum (Bréb.) Lütkem. Nr. 9 rrr.
 - oblongum (De Bary) Lütkem. Nr. 10 r.

Penium Brébisson

- P. didymocarpum Lund. Nr. 9 rr.
- margaritaceum (Ehrenb.) Bréb. Nr. 5 rrr.
- phymatosporum Nordst. Nr. 9 r-c.
- polymorphum Perty Nr. 8 rrr.
- rufescens Cleve f. achroa Messik. Nr. 5 rrr, 8 rrr.
- spirostriolatum Barker Nr. 8 rrr, 9 rrr.
- * - var. minor Rabanus Nr. 11 r.

Closterium Nitzsch

- Cl. acerosum (Schr.) Ehrenb. forma Messik. Nr. 8 rrr.
- aciculare Tuffen West var. subpronum West Nr. 2 rrr.
- costatum Corda Nr. 9 rrr, 11 rrr, 12 rrr.
- Cynthia De Not. Nr. 8r, 9c.
- decorum Bréb. Nr. 8 rrr.
- (T.) Dianae Ehrenb. var. arcuatum Bréb. Nr. 1, 2.
 - didymotocum Corda Nr. 9 c.
 - Ehrenbergii Menegh. Nr. 5 rrr.
 - intermedium Ralfs Nr. 8 rrr.
 - — var. hibernicum West Nr. 8 rrr.
 - Libellula Focke Nr. 9 rrr.
- ⁴) ** Lunula (Müll.) Nitzsch f. gracilis Messik. Nr. 9 rrr.
 - moniliferum (Bory) Ehrenb. Nr. 8 r.
 - Navicula (Bréb.) Lütkem. Nr. 8 rrr.
 - parvulum Näg. Nr. 2 r, 5 rrr.
- (T.) praelongum Bréb. Nr. 1, 2.
 - Ralfsii Bréb. Nr. 8 rr.
 - striolatum Ehrenb. Nr. 8 rr, 9 r-c.

Docidium Bréb. em. Lund.

(T.) D. Baculum Bréb. — Nr. 1.

Pleurotaenium Näg.

- Pl. Trabecula (Ehrenb.) Näg. f. clavata (Kütz.) West und G. S. West. Nr. 2 rrr.
- — var. robustum Hust. Nr. 8 rr.
- truncatum (Bréb.) Näg. Nr. 2 rr, 8 rrr, 9 rrr, 11 rrr.

^{4) **} voran bedeutet neu für die Wissenschaft.

Tetmemorus Ralfs

- (T.) T. Brébissonii (Menegh.) Ralfs Nr. 1.
 - granulatus (Bréb.) Ralfs Nr. 9 c.
 - laevis (Kütz.) Ralfs Nr. 8 rrr, 9 rrr, 10 rrr, 11 rr.

Euastrum Ehrenb.

- * Eu. ampullaceum Ralfs var. trapezicum Hust. Nr. 9 rrr.
 - ansatum Ralfs Nr. 5 rr, 8 cc, 9 c, 11 rr.
 - bidentatum Näg. f. scrobiculata Lütkem. Nr. 8r, 11 rr.
 - binale (Turp.) Ehrenb. Nr. 11 rrr.
 - — f. Groenbladii Messik. Nr. 9 rr.
 - — f. Gutwinskii Schmidle Nr. 11 rr.
 - crassicolle Lund. Nr. 9 rr.
- ** — var. recticeps Messik. Nr. 8 rrr.
 - denticulatum (Kirchn.) Gay Nr. 8 rrr, 9 r.
 - Didelta (Turp.) Ralfs f. scrobiculata Nordst.
 Nr. 9 rrr.
 - dubium Näg. Nr. 5 rrr, 8 rrr, 9 rrr, 11 rrr.
 - elegans (Bréb.) Kütz. Nr. 9 rr, 11 rrr.
 - Gayanum De Toni forma Messik. Nr. 9 rr.
 - humerosum Ralfs Nr. 9 r-c.
 - oblongum (Grev.) Ralfs Nr. 5, 8 r, 9 rr, 11 rrr.
- * sublobatum Bréb. var. dissimile Nordst. Nr. 9 rrr.
- ** subalpinum Messik. Nr. 5 rrr, 11 rrr.

Micrasterias Ag.

- M. conferta Lund. Nr. 8 rrr.
- Crux-Melitensis (Ehrenb.) Hass. Nr. 2 rrr, 8 rr, 11 rrr.
- denticulata Bréb. Nr. 8 rrr.
- papillifera Bréb. Nr. 8 r-c, 9 r, 11 rrr.
- pinnatifida (Kütz.) Ralfs Nr. 5 r, 8 c, 11 rrr.
- (T. M.) truncata (Corda) Bréb. Nr. 1, 2, 8 rrr, 9 rr, 11 rrr.

Cosmarium Corda

- C. amoenum Ralfs Nr. 10 rrr, 11 rrr.
- anceps Lund. Nr. 8 rr, 9 rrr, 11 rrr.
- angulosum Bréb. var. concinnum (Rabenh.) West und G. S. West Nr. 8 rrr.

- bioculatum Bréb. Nr. 5 rrr.
- Blyttii Wille f. bipunctata Dick Nr. 5rrr, 8rr.
- (T. M.) Botrytis Menegh. Nr. 1, 5 rrr.
 - Braunii Reinsch var. pseudoregnellii Messik. Nr. 9 rr.
 - caelatum Ralfs Nr. 9 rr, 10 rrr, 11 rrr.
 - -- connatum Bréb. Nr. 5 rrr, 8 rrr, 9 rr, 11 rrr.
 - crenatum Ralfs Nr. 7 rrr, 8 rrr, 9 rrr.
 - — var. bicrenatum Nordst. Nr. 2 rrr, 9 rrr.
 - Cucurbita Bréb. Nr. 10 rrr, 11 r-c.
 - Cucurbitinum (Biss.) Lütkem. f. minor Nordst. Nr. 8 rrr.
 - cyclicum Lund. Nr. 8 rrr.
 - — var. arcticum Lund. Nr. 9 rrr.
 - Debaryi Arch. Nr. 11 rrr.
 - difficile Lütkem. Nr. 5 rr, 9 r-c.
 - var. constrictum Messik. Nr. 5 rr, 11 rrr.
 - elegantissimum Lund. f. intermedia Kaiser
 Nr. 9 rrr, 11 rrr.
 - formosulum Hoff. Nr. 5 rrr, 7 rrr, 8 rrr.
 - * furcatospermum West u. G. S. West Nr. 8 rrr, 9 rrr
 - * globosum Bulnh. var. minus Hansg. Nr. 8 rrr.
 - granatum Bréb. Nr. 2r, 5 rrr.
 - var. subgranatum Nordst. Nr. 5 rr, 8 rrr.
 - Holmiense Lund. Nr. 7 rrr.
 - — var. integrum Lund. f. constricta Gutw. Nr. 9 rr, 11 rr.
 - humile (Gay) Nordst. Nr. 5 rrr.
 - impressulum Elfv. Nr. 8 rrr, 9 rr, 11 rrr.
 - laeve Rabenh. Nr. 5 rr, 9 rr.
 - var. octangulare (Wille) West u. G. S. West Nr. 8 rr.
 - — var. septentrionale Wille Nr. 5 rrr.
 - (T.) Lundellii Delp. Nr. 1.
 - f. minor Messik. Nr. 2 rr, 5 rrr.
 - Malinvernianum (Racib.) Schmidle var. badense
 Schmidle Nr. 5 rrr.
 - margaritatum (Lund.) Roy et Biss. Nr. 8rr, 9rrr, 11rrr.
 - margaritiferum Menegh. Nr. 9 rrr.

8

- * — f. pseudoconspersum Dick Nr. 2 rrr.
 - Meneghinii Bréb. Nr. 9 rrr.
- * microsphinctum Nordst. Nr. 9 rrr.
 - moniliforme (Turp.) Ralfs f. panduriformis Heimerl — Nr. 5 rrr.
 - nasutum Nordst. Nr. 8 rrr, 9 rrr.
 - — f. granulata Nordst. Nr. 8 rrr, 9 rrr.
- (T.) Nordstedtii Delp. Nr. 1.
- (T. M.) obliquum Nordst. Nr. 1, 10 rrr.
 - obtusatum Schmidle Nr. 2, 5 rr, 8 rrr, 9 rrr.
 - — forma Messik. Nr. 2 rr, 8 rr, 11 rr.
 - ochthodes Nordst. var. amoebum West Nr. 2 rr, 8 r, 9 rr.
 - pachydermum Lund. Nr. 2r, 8rr, 9rrr, 11 rr.
 - perforatum Lund. Nr. 8 rr, 9 rrr.
 - — var. Rauchii Ducell. Nr. 8 rrr.
 - Pokornyanum (Grun.) West und G. S. West Nr. 8 rrr, 9 rrr, 11 rrr.
 - Portianum Arch. Nr. 9 rr, 11 rrr.
 - pseudonitidulum Nordst. var. validum West und G. S. West — Nr. 8 rrr, 11 rrr.
 - pseudopyramidatum Lund. Nr. 8 rr, 9 rr.
 - punctulatum Bréb. Nr. 2 rr, 5 rr, 7 rrr, 8 rrr.
 - pygmaeum Arch. Nr. 5 rrr, 7 rrr.
 - pyramidatum Bréb. Nr. 5 rr, 8 r-c, 9 cc, 11 rr.
 - quadratum Ralfs Nr. 11 rrr.
 - f. Willei West und G. S. West Nr. 5 r, 9 rrr.
 - Raciborskii Lagerh. Nr. 8 rr, 11 rr.
 - reniforme (Ralfs) Arch. Nr. 5 rrr, 7 rrr.
 - retusum Perty Nr. 8 r-c.
 - speciosum Lund. Nr. 8 rrr, 9 rrr.
 - — var. biforme Nordst. Nr. 5 rrr, 8 rrr, 11 rrr.
 - striolatum Näg. Nr. 5 rrr, 8 c, 11 rrr.
 - subcrenatum Hantzsch forma (West Monogr. III, t. 86, f. 15) Nr. 5 rrr, 9 rrr, 11 rrr.
 - subspeciosum Nordst. var. validius Nordst. Nr. 9rrr.
 - ** subundulatum Wille var. reductum Messik.—Nr.9rrr.
 - subtumidum Nordst. var. Klebsii (Gutw.) West und G. S. West Nr. 5 rrr.

- tetragonum (Näg.) Arch. var. Lundellii Cooke Nr. 9 rrr, 11 rrr.
- var. Davidsonii (Roy et Biss.) West und G. S. West Nr. 8 rrr.
- tetraophthalmum Bréb. Nr. 2r, 5 rrr.
- tinctum Ralfs Nr. 8 rr, 9 rrr.
- turgidum Bréb. Nr. 8 rrr.
- Turpinii Bréb. Nr. 8 rrr.
- venustum Bréb. f. ocellata Ducell. Nr. 9 rrr.
- vexatum West forma (West Monogr. III, t. 92, f. 5). Nr. 2 rr.

Xanthidium Ehrenb.

- (B. M.) X. antilopaeum (Breb.) Kütz. Nr. 4v, 5 rrr.
 - cristatum Bréb. var. Delpontei Roy et Biss. Nr. 8 rrr.

Arthrodesmus Ehrenb.

A. convergens Ehrenb. — Nr. 8 rr, 11 rr.

Staurastrum Meyen

- St. apiculatum Bréb. Nr. 5 rrr, 11 rrr.
- (T. M.) Avicula Bréb. Nr. 1, 2r, 7 rrr.
 - Bieneanum Rabenh. var. ellipticum Wille Nr. 2r.
 - Borgeanum Schmidle var. parvum Messik.-Nr. 8rrr.
 - brevispinum Bréb. Nr. 2 rrr, 8 rrr.
 - Capitulum Bréb. Nr. 8r, 9 rrr, 11 rr.
 - crenulatum Näg. β britannicum Messik. —
 Nr. 2r, 7 rrr, 9 rrr.
 - cristatum Bréb. Nr. 2 rrr, 5 rr.
- (T.M.) Dickiei Ralfs Nr. 1, 4.
 - furcatum (Ehrenb.) Bréb. var. subsenarium West
- (T. M.) furcigerum Bréb. Nr. 1, 5 rrr.
 - f. eustephana (Ehrenb.) Nordst. Nr. 2 rrr.
- (T. M.) gracile Ralfs Nr. 1, 2, 7 rrr.
 - inconspicuum Nordst. Nr. 11 rrr.
 - inflexum Bréb. Nr. 5 rr, 8 rrr.
 - lunatum Ralfs Nr. 5 rrr.
 - monticulosum Bréb., var. groenlandicum Grönbl. f. hastata (Lütkem.) Grönbl. — Nr. 9 rrr.
 - muricatum Bréb. Nr. 10 r.
 - muticum Bréb. Nr. 8 rrr, 11 rrr.

- (T.) oblongum Delp. (= St. polymorphum Bréb. a continentale Messik.) Nr. 1.
- (T.) orbiculare Ralfs Nr. 1.
 - — var. depressum Roy et Biss. Nr. 5 r.
 - f. subangulata Messik. Nr. 5 rrr.
- (T.) pileolatum Bréb. Nr. 1.
 - polytrichum (Perty) Rabenh. Nr. 8 rrr.
 - proboscideum (Bréb.) Arch. Nr. 8 rrr, 11 rrr.
 - scabrum Bréb. Nr. 9 rrr, 10 rrr.
 - senarium (Ehrenb.) Ralfs Nr. 9 rrr.
 - sexcostatum Bréb. Nr. 9 rrr.
 - spongiosum Bréb. var. perbifidum West -- Nr. 9 rrr.
 - * subavicula West u. G. S. West var. tyrolense Schmidle — Nr. 8 r, 9 rrr, 11 rr.
 - subbrebissonii Schmidle Nr. 8 rr, 9 rrr.
 - subscabrum Nordst. Nr. 11 r.
 - teliferum Ralfs Nr. 5 rrr, 11 rrr.
 - * ad var. ordinatum Boerges. acced.
 - tetracerum Ralfs Nr. 2 rrr.

Sphaerozosma Corda

S. granulatum Roy et Biss. — Nr. 2 rrr.

Hyalotheca Ehrenb.

(T. B. M.) H. dissiliens (Sm.) Bréb. — Nr. 1, 2, 5 rrr, 6 v, 8 rrr, 9 r.

Desmidium Ag.

- (T.) D. Aptogonum Bréb. Nr. 1, 2.
 - Swartzii Ag. Nr. 5 rrr, 8 rrr.

Familie Zygnemataceae.

Zygnema (Ag.) De Bary

- Z. pectinatum (Vauch.) Ag. Nr. 9 cc.
- (T. M.) species steriles. Nr. 1, 2 ccc, 11 rr, 12 r.

Spirogyra Link

- S. nitida (Dill.) Link Nr. 5 c.
- * Spreeiana Rabenh. Nr. 12 ccc.
- (T. M.) spec. steriles. Nr. 1, 2 cc, 5 c, 8 r, 9 ccc, 11 cc.

Mougeotia (Ag.) Wittr.

(T. M.) M. species steriles. — Nr. 1, 2 r.

VI. Abteilung: Chlorophyceae.

Reihe Volvocales.

Familie Volvocaceae.

Pandorina Bory

(T. B. M.) P. morum (Müller) Bory — Nr. 1, 2 rr, 4 v, 5 rrr, 8 rr. Eudorina Ehrenb.

(B.) E. elegans Ehrenb. — Nr. 4 v. Volvox (Linné) Ehrenb.

(B.) V. aureus Ehrenb. — Nr. 3 dd.

Reihe Tetrasporales.

Familie Palmellaceae.

Gloeococcus A. Br.

(T. B.) G. Schroeteri (Chodat) Lemm. — Nr. 1, 3 v, 6 v.

Reihe Protococcales.

Familie Hydrodictyaceae.

Pediastrum Meyen

P. angulosum (Ehrenb.) Menegh. — Nr. 11 rr.

— biradiatum Meyen non Ralfs — Nr. 2 rrr, 5 rrr.

(T. M.) — Boryanum (Turp.) Menegh. – Nr. 2r, 5rrr, 7rrr, 8rrr, 9rr.

— — var. brevicorne Al. Br. — Nr. 9 rrr.

— — var. granulatum (Kütz.) A. Br. — Nr. 2 rr.

— — var. longicorne Reinsch — Nr. 2 r, 7 rrr, 8 rrr.

(T. M.) — tetras (Ehrenb.) Ralfs — Nr. 1, 2 r—c.

Familie Eremosphaeraceae.

Eremosphaera De Bary

E. viridis De Bary. — Nr. 9 rr.

Familie Oocystaceae.

Oocystis Nägeli

O. irregularis Printz — Nr. 11 rrr.

(T.) - lacustris Chodat - Nr. 1.

(T. M.) — Naegelii A. Br. — Nr. 1, 2 rr.

(T.) — solitaria Wittr. — Nr. 1, 2.

Glaucocystis Itzigsohn

Gl. Nostochinearum Itzigs. — Nr. 7 rrr.

Familie Scenedesmaceae.

Scenedesmus Meyen

(T.) Sc. acutus Meyen - Nr. 1.

— armatus Chodat — Nr. 2 r, 9 rrr.

- brasiliensis Bohlin Nr. 2 rrr.
- cateniformans Chodat Nr. 2 rrr.
- ecornis (Ralfs) Chodat Nr. 9 rrr.
- ovalternus Chodat Nr. 11 rrr.
- praetervisus Chodat Nr. 2 rr.
- (T. M.) quadricauda (Turpin) Bréb. Nr. 1, 2 rrr.
 - tetrades miformis (Wolosz.) Chodat Nr. 2 rr.

Crucigenia Morren

(T. M.) Cr. rectangularis (A. Br.) Gay — Nr. 1, 2 rrr.

Kirchneriella Schmidle

(T.) K. lunaris (Kirch.) Moebius — Nr. 1.

Dictyosphaerium Nägeli

- (T.) D. Ehrenbergianum Näg. Nr. 1.
- (T.) pulchellum Wood Nr. 1.

Ankistrodesmus Corda

- (T.) A. Chodati (Tanner-Füllemann) Brunnth. Nr. 1.
- (T.) falcatus (Corda) Ralfs Nr. 1.
 - — var. radiatus (Chodat) Lemm. Nr. 2 rr.
 - lacustris (Chodat) Ostenfeld Nr. 11 rrr.

Familie Coelastraceae.

Coelastrum Nägeli

- C. cambricum Arch. Nr. 11 r.
- microporum Näg. Nr. 2 rrr.
- proboscideum Bohlin Nr. 11 rrr.
- verrucosum (Reinsch) De Toni Nr. 9 rm.

Reihe Ulotrichales.

Familie *Ulotrichaceae*.

Geminella Turpin

G. mutabilis (Näg.) Wille — Nr. 11 c.

Reihe Oedogoniales.

Familie Oedogoniaceae.

Bulbochaete Agardh

B. spec. steril. — Nr. 2 rrr.

VII. Abteilung: Heterocontae.

Familie Chlorobotrydaceae.

Chlorobotrys Bohlin

Chl. regularis Bohlin — Nr. 7 rrr.

Familie Sciadaceae. Ophiocytium Nägeli O. cochleare A. Br. — Nr. 9 rrr.

Familie Botryococcaceae.
Botryococcus Kützing

(T. M.) B. Braunii Kütz. — Nr. 2 rrr, 3 v.

Bemerkungen zu neuen, umstrittenen und seltenen Formen.

1. Penium spirostriolatum Barker var. minor Rabanus (30) t. II, pag. 229, fig. 7—10.

In der Probe von "Aelpli" nicht selten. Zellen zylindrisch-oval, $2^{1/2}-3^{1/2}$ mal so lang wie breit; Membran farblos, mit mehreren Gürtelbändern, äusserst feiner und enger, leicht spiraliger Streifung. Streifen an den Zellpolen in kürzere, wurmförmige Striche aufgelöst. Chromatophor aus axilen Platten bestehend.

Lge. 68—82 μ , Br. $23^{1/2}$ —26 μ . Tab. nostr. I, fig. 1.

2. Closterium Lunula (Müll.) Nitzsch f. gracilis nov. f. Eine durch ihre Schlankheit, ihre fast nicht zurückgebogenen Enden und die leicht konkave Ausbildung des Ventralrandes unterschiedene Form. Sie zeigt in gewissem Sinne eine Annäherung an die forma bei GRONBLAD, R. (12) pag. 20, t. 2, fig. 19'-19". Auffällig ist die Gestalt des Chromatophors, in dem die Ränder der radial gestellten Platten fast dornig gezackt sind, so dass beim Betrachten des Chlorophyllapparates die Verhältnisse bei der Gattung Netrium vorgetäuscht werden. Eine Endvacuole konnte in den wenigsten Fällen wahrgenommen werden; nur hie und da liess sich ein dem Chromatophor vorgelagerter grösserer, \pm homogener und stark lichtbrechender Körper sehen, der wohl als der erstarrte Inhalt einer Endblase aufgefasst werden muss. Bezüglich der Form stimmt unser Fund fast völlig überein mit Closterium Pritchardianum forma bei DICK (6) pag. 237, t. XII, fig. 3. DICK gibt aber für seine Form dunkelbraune und weitgestreifte Membran an, was für unsern Fall gar nicht Zum weitern Vergleiche könnten noch herangezogen werden Closterium turgidum Ehrenb. var. Groenbladii bei SCHULZ (35) pag. 124, fig. 9, dieses weicht aber durch die Membranstreifung, den unterschiedlichen Verlauf der Ventralseite ab, Cl. spetsbergense Borge f.

major ibid, pag. 124, fig. 8, dieses hat aber zu wenig hochgewölbte Rückenseite und zu breite Enden, Cl. affine GAY (9) pag. XXXI, besitzt zu stark gestutzte Enden und zu geringe Abkeilung der Ventralseite vor den Zellscheiteln; Cl. Pritchardianum Arch. var. alpinum Schmidle bei HUSTEDT (18) pag. 319, fig. 8, unterscheidet sich durch andere Grössenproportionen und die deutlich gestreifte Zellmembran; Cl. acerosum (Schrank) Ehrenb. forma ad var. lanceolatum bei GRÖNBLAD (13) pag. 8, t. I, fig. 15—18, bei dem aber die Rückenwölbung zu wenig ausgesprochen ist, die Zellenden zu stark verschmälert sind und die Membran gestreift erscheint.

Diagnosis: Forma latere ventrali paullum concava, apicibus minus reflexis. Long. cell. 442—500 μ, lat. cell. 71—75 μ.

Tab. nostr. I, fig. 2 a—d.

3. Pleurotaenium Trabecula (Ehrenb.) Näg. f. clavata (Kütz.) West und G. S. West

Zell.-Lge. 401 μ, Br. d. Mitte d. Halbz. 60 μ, Br. bei d. Mitteleinschnürung 37—38 μ. Identisch damit dürfte *Pl. candianum* Delponte (5) t. 19, fig. 13, sein und möglicherweise auch *Pl. Ehrenbergii* (Bréb.) De Bary forma apud SCHMIDLE (32) pag. 93, t.VI, fig. 1.

Tab. nostr. I, fig. 3.

4. Euastrum crassicolle Lund. var. recticeps nov. var. Stimmt überein mit der Figur bei DICK (5) t. XIII, fig. 7. DICK bezeichnet sie mit Euastrum Pokornyanum, was unrichtig ist. In der Frontansicht weist die neue Varietät Aehnlichkeiten auf mit Eu. Pokornyanum Grun. var. subcrassicolle Gutw. (15) pag. 103, t. III, fig. 40. Die Seitenlappen der Halbzellen sind aber hier mehr senkrecht und die Seitenansicht der Zelle eine ganz andere.

Differt a forma typica semicellulis distincte trilobatis, lobo polari fere recto, angulis superioribus subproductis; ab latere visum apicibus latis et truncatis.

Long. 29 μ , lat. bas. 18,4 μ , lat. lob. pol. 8,2 μ , lat. isthm. 68 μ .

5. Euastrum subalpinum nov. spec.

Dieses Euastrum ist bereits von DICK (6) pag. 447, t. XVIII, fig. 7-8, festgestellt, abgebildet und benannt worden. DICK hat sein Novum mit dem Namen Eu.insulare (Wittr.) Roy f. minus bezeichnet. Mir scheint es, dass diese Form besser als besondere Art aufgefasst

werde. Die Konfiguration des Scheitelrandes der Halbzellen, die Seitenansicht der Zelle und das Membranornament sind derart von Eu. insulare typic. abweichend, dass ein Anschluss an dieses ungerechtfertigt wäre. Nahestehende Formen wären noch: E. binale (Turp.) Ehrenb. var. papilliferum Gutw. (16) t. VIII, fig. 41 (Zellen jedoch etwas gedrungener und Papillen der Ecken des Pollappens zu deutlich entwickelt), E. binale (Turp.) Ehrenb. var. obtusilobum Schaarschmidt (31) pag. 263, t. 1, fig. 3 (Polarlappen zu wenig deutlich von den Seitenlappen abgesetzt), E. binale (Turp.) Ehrenb. f. secta Turner (Scheiteleinschnitt zu seicht und Polarlappen am Ende zu stark gestutzt), E. insulare (Wittr.) Roy apud BORGE (2) pag. 33, t. 2, fig. 24 (Maße jedoch zu gross, Scheitelinzisur zu seicht, basaler Tumor der Halbzellen zu klein, Seitenlappen im Verhältnis zum Polarlappen viel zu gross, Seitenansicht abweichend).

Diagnosis: Euastrum parvum, 1,2-plo longius quam latum, medio profunde constrictum, sinu lineari et angusto. Semicellulae trilobatae, supra basin media in membrana tumore maiore; lobis lateralibus bipartitis; membrana intra marginem granulis duobus ornata; lobo polari apicem versus paullo dilatato medioque in cisura introrsum acuta extrorsum valde aperta dissecto. Angulis superioribus in papillam parvam productis, membrana utrimque incisura apicali granulis binis minimis ornata. Cellulae a vertice visae ellipticae polis angulatis, medio utrimque prominentia magna instructae, a latere visae supra basin utrimque ventricose inflatae.

Long. cell. 18,5 μ , lat. cell. 14,6 μ , lat. lob. pol. 10,7 μ , isthm. 4,6 μ . Tab. nostr. I, fig. 5.

6. Euastrum sublobatum Bréb. var. dissimile Nordst.

Die von uns gefundene Form stimmt ziemlich gut überein mit E. sublobatum bei DEFLANDRE (4) pag. 712, fig. 28—30. Das Abweichende gegenüber dem Typus besteht vor allem in der grössern Breite der obern Partie der Zellhälften in der Seitenansicht (eine Verjüngung nach dem Scheitel zu fehlt sozusagen ganz), dann in der beträchtlicheren Breite des Isthmus, ferner in der aus gesetzmässig angeordneten Punkten bestehenden Ornamentierung des basalen Tumors der Zellhälften in der Frontansicht.

Dimensionen: Zellänge $23^{7}/_{11}$ μ , Breite $19^{7}/_{11}$ μ , Isthmusbr. 11 μ . Tab. nostr. I, fig. 6.

7. Cosmarium Blyttii Wille f. bipunctata Dick (7) pag. 448, t. XIX, fig. 13.

Lge. 22 μ , Br. 19⁵/₉ μ , Isthm. 6 μ . Möglicherweise ist identisch damit Cosm. sexnotatum Gutw. var. triomphalum Schmidle (33) pag. 457, t. XV, fig. 28.

Tab. nostr. I, fig. 7.

- 8. Cosmarium furcatospermum West und G. S. West Bei allen unsern Exemplaren zeigt sich an der Basis der Halbzelle eine Punktreihe. Länge 20 μ , Br. $16^4/_{11}$ μ , Isthmus $7^3/_{11}$ μ . Tab. nostr. I, fig. 8.
 - 9. Cosmarium retusum Perty

Ich verweise bei dieser Gelegenheit auf die kritischen Bemerkungen bei DUCELLIER 1918 (8) pag. 95—99. Das Cosmarium retusum Perty ist seltener als das Cosm. retusum Lund., welches in WEST Monogr. III, pag. 265, t. 91, fig. 1—2, enthalten ist.

Zellänge 28—29 μ , Br. an der Basis d. Halbz. 22—23,8 μ , Br. des Endlappens ca. 14 μ , Isthmusbr. 8—8¹/₄ μ .

Tab. nostr. I, fig. 9.

10. Cosmarium subundulatum Wille var. reductum nov. var.

Die allgemeine Form der Zelle entspricht derjenigen von C. subundulatum Wille; die Zahl der Wellen des Zellrandes ist jedoch kleiner, und der Halbzellscheitel ist charakteristisch flachfirstig, statt in der Mitte mit Eindruck, dann ist die Zellmembran skrobikuliert, wobei die Punktgrübehen zu beiden Seiten über der Mitte der Halbzellbasis am grössten sind und allseitig gegen den Zellrand zu kleiner werden; ferner weichen Seiten- und Scheitelansicht durch den Mangel einer Anschwellung ab; des weitern ist der Isthmus zu schmal und die Zellgrösse zu gering.

Diagnosis: C. mediocre, 1¹/₂-plo longius quam latum, incisura mediana profunda lineari; a fronte visum habitu Cosmarii subundulati Wille; lateribus semicellulae utroque biundulatis, margine apicali distincte 3 — undulatis. Membrana scrobiculata, scrobiculis supra basin semicellulae magis conspicuis quam in forma typica. Semicellulae a vertice visae subellipticae, non tumidae.

Long. 40 μ , lat. 27 μ , isthm. 9—10 μ . Tab. nostr. I, fig. 10.

11. Cosmarium tetragonum (Näg.) Arch. var. Davidsonii (Rov et Biss.) West und G. S. West

Lge. $33^9/22$ μ , Br. an der Basis 22 μ , am Scheitel ca. 18 μ , Isthmus $12^1/4$ μ .

Tab. nostr. I, fig. 11.

12. Cosmarium obtusatum Schmidle forma.

Die hier in Frage kommende Form entspricht völlig derjenigen bei DICK (7) t. XX, fig. 15. Die Unterschiede gegenüber dem Typus bestehen darin, dass flache, eckige Warzen die Membran zieren, die an ihren Ecken punktförmig erhöht sind und sich gegen die Halbzellmitte zu in Punktgruppen auflösen. Damit würde sich eine Annäherung an die Verhältnisse bei Cosm. ochthodes var. amoebum ergeben. Dieses ist aber grösser und hat eine andere Form.

Lge. 60 μ , Br. 41, Isthmus $16^4/_{11}$ μ . Tab. nostr. II, fig. 12.

13. Staurastrum furcatum (Ehrenb.) Bréb. var. subsenarium West

Diese Varietät ist dadurch charakterisiert, dass jederseits von den dorsalen Eckfortsätzen der Halbzellen noch ein einfacher Dorn vorhanden ist. Die Zellen sind klein wie beim Typus.

Lge. ohne Fortsätze $24^6/11$ μ , Br. mit Fortsätzen, aber ohne Dornen $22^1/2$ μ , Isthm. 9,6 μ .

Tab. nostr. II, fig. 13.

14. Staurastrum monticulosum Bréb. var. groenlandicum Grönbl. f. hastata (Lütkem). Grönbl.

Die hervorstechendsten Merkmale dieses Staurastrum sind: die aufwärtsstrebende Gestalt der Halbzelle und damit die relativ bedeutende Länge der obern Seiten der Halbzellen, die mehreren konzentrischen Granelreihen um die Zellecken, die bedeutende Länge und Robustheit der konisch zulaufenden Stacheln. Die Abbildung in WEST Monogr. V, t. 154, fig. 9, gehört hierher und nicht zur Varietät bifarium Nordst., wofür sie dort ausgegeben wird. WEST ist selbst im Zweifel und bezeichnet sie deswegen noch als forma. Pag. 185 l. c. äußert er sich über diese Form, dass sie sich von der Nordstedt'schen durch die schwach entwickelten und anders gestalteten untern Fortsätze unterscheide und dass sie in gewisser Beziehung der Varietät groenlandicum Grönbl. nahe komme.

Länge mit Fortsätzen, aber ohne Stacheln $41-43^{1}/_{3}$ μ , Br. mit Fortsätzen, aber ohne Stacheln 38-41 μ , Isthmus 15 μ , Stachellänge ca. 5,5 μ .

Tab. nostr. II, fig. 14.

15. Staurastrum polytrichum (Perty) Rabenh.

Es gibt verhältnismässig wenig Abbildungen von dieser Art. Die Bilder bei WEST Monogr. III, t. 136, fig. 8-10, sind insofern unkorrekt und irreführend, als die Stacheln zu kurz und zu plump gezeichnet sind. Die Originalfigur PERTYS (29) t. 16, Nr. 24, weist viel schlankere Stacheln auf. Die irrige Darstellung bei WEST ist denn auch der Grund gewesen, dass ich in meinen Biolog. Studien im Torfmoor von Robenhausen das in Frage stehende Staurastrum mit dem Namen St. senticosum Delp. belegt habe. Nun bin ich aber zur Ueberzeugung gelangt, dass die beiden identisch sind, und dem Prioritätsgesetze entsprechend, ist die PERTY'sche Benennung anzuwenden. St. polytrichum ist das schönste bestachelte Staurastrum, das weite Verbreitung besitzt, aber stets vereinzelt vorkommt. Das Kennzeichnendste an ihm sind die querovalen Halbzellen und die langen, oft gekrümmten, schlanken Stacheln. — Zu St. polytrichum gehört wohl auch St. subteliferum Roy et Biss. forma (?) bei GUTW. (14) pag. 72, t. III, fig. 24.

Lge. (ohne Stacheln) 57—65 $^5/_{11}\mu$, Br. (ohne Stacheln) 48–62 $^8/_{11}\mu$, Isthmus 22,5—23 $^2/_{11}\mu$, Stachellänge 9,5—12,5 μ .

Die Zelldimensionen, die andere Autoren, wie PERTY, DEL-PONTE, KAISER, DICK, GISTL angeben, sind:

Lge.
$$62^{1/2}$$
 μ , 72 μ , $62-67$ μ , $59-71.5$ μ , $76-82$ μ (?).

Br.
$$-$$
 , 79 μ (?), 46—56 μ , 50—63,5 μ , 62—70 μ .

Es ergibt sich somit, dass die Dimensionen, welche die südbayrischen Funde betreffen, weitgehend mit unsern Messungen übereinstimmen und dass auch die Maße von PERTY mit unsern konform gehen.

Tab. nostr. II, fig. 15.

16. Staurastrum senarium (Ehrenb.) Ralfs

Ich habe dieser polymorphen Art eine ganze Reihe von Abbildungen gewidmet, da solche in der bisherigen Literatur nur spärlich vertreten sind. Bei der Darstellung wurden Exemplare des schweizerischen Mittellandes, der Vor- und Hochalpen berücksichtigt. An Wesentlichem darf für die Art folgendes hervorgehoben werden: Zellhälften meist

etwas in die Breite gezogen, Fortsätze 15 oder 20 pro Halbzelle, meist mit Zähnchen versehen (Cfr. West Monogr. V, pag. 176, Zeile 8 von oben), an den Enden meist 2-, aber auch 3- und 4dornig. Membran fein punktiert; Scheitelansicht meist dreieckförmig, aber oft auch vier-Die Länge der Fortsätze ist veränderlich; noch grössern Schwankungen ist die Länge der Dornen an den Fortsatzenden unterworfen; auch sind sie oft ungleich entwickelt, im grossen und ganzen aber schlanker als bei St. monticulosum und seiner Sippe. Variabilität dieses Staurastrum macht auch DICK (6) pag. 258 auf-Er unterscheidet (l. c.) neben dem Typus eine Forma I (Scheitelansicht dreieckförmig, über und unter dem Eckstachel je noch 2 und 1—2 zähnchenförmige Stacheln, Membran dicht punktiert), eine Forma II (Scheitelansicht dreieckförmig, Fortsätze mehr oder weniger alle gleich gestaltet, kurz, derb, 2-3 stachelig, glatt, Zellmembran punktiert). DICK schreibt später (7) pag. 452, dass die in seiner ersten Arbeit über die Desmidiaceenflora Südbayerns als Forma II deklarierte Form mit Staur. senarium var. pseudowallichii Grönbl. identisch sei. Das ist aber unrichtig (mihi), ein Vergleich kann gar nicht in Frage kommen. DICK scheint die Abbildung bei GRÖNBL. (12) t. II, fig. 20-23, und t. V, fig. 51-53, gar nicht zu Gesicht bekommen zu haben, was schon daraus hervorgeht, dass Dick bei Hinweis auf die GRÖNBLAD'sche Arbeit nur die Seitenzahl, nicht aber Tafel- und Figurennummer angibt; die Varietät pseudowallichii hat armartiglange Fortsätze. — Identisch mit St. senarium (Ehrenb.) Ralfs ist sicher auch St. intricatum Delp. (5, 1878) t. XI, fig. 14 und 15; möglicherweise auch St. monticulosum Bréb. var. bifarium Nordst. pro parte bei SCHRÖDER (34) pag. 256, so fig.17; SCHRODER gibt leider keine Maße an, dann sagt er nichts über das Membranornament; in der Zeichnung fehlen die deutlichen Granelreihen um die Zellecken, welche die Vertreter der Monticulosum-Sippe besitzen müssen.

Zellänge ohne Fortsätze $31^4/_{11}$ — $38^2/_3$ μ , Breite mit Fortsätzen, aber ohne Dornen, 33-41,5 μ , Isthmusbreite $13^7/_{11}-15^1/_2$ μ , Dornenlänge $4-7^7/_{11}$ μ .

Tab. nostr. II, fig. 16—21.

17. Staurastrum subavicula West et G. S. West var. tyrolense Schmidle

Identisch mit unserer Form ist zweifelsohne Staur. vastum Schmidle var. tyrolense Schmidle (33) pag. 59, t. XVI, fig. 25. Nun zieht aber

WEST Monogr. V, pag. 181, das St. vastum Schmidle zu seinem schon früher (1894) aufgestellten St. subavicula; es verbleibt somit noch die SCHMIDLE'sche Varietät "tyrolense". Vielleicht gehört hierher auch Staur. furcatum (Ehrenb.) Bréb. var. candianum (Delp.) Cooke (Abb. West, Monogr. V, t. 155, fig. 5). Auch WEST l. c. pag. 175 plädiert für den Anschluss an St. subavicula.

Diagnosis: Forma nostra a forma typica praecipue differt semicellulis plus minusve ventricosis, sinu minus aperto, a vertice visis cellulis non solum triangularibus sed etiam quadrangularibus.

Long. cell. (sine process.) $27^{3/11}-28^{7/11} \mu$, lat. cell. cum process. sed sine acul. $30-31 \mu$.

Tab. nostr. II, fig. 22.

18. Staurastrum subbrebissonii Schmidle

Beste Uebereinstimmung mit St. subbrebissonii bei KAISER (20) pag. 384, fig. 61.

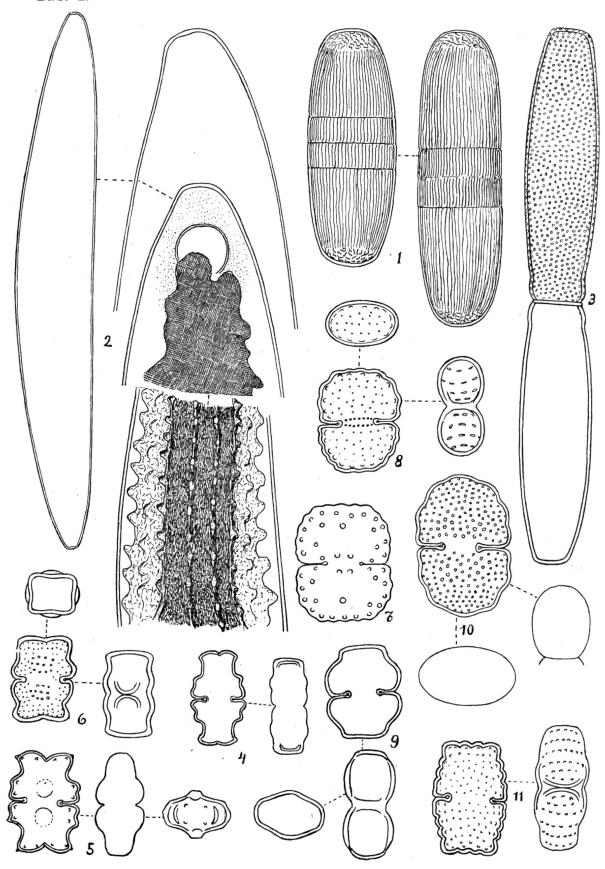
Tab. nostr. II, fig. 23.

Literaturverzeichnis.

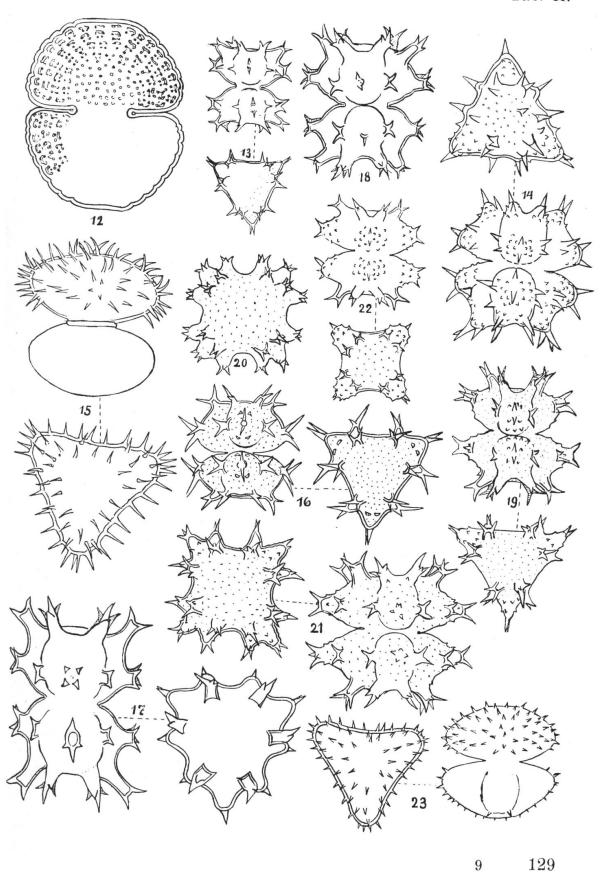
- BACHMANN, H.: Das Phytoplankton der Pioraseen, nebst einigen Beiträgen zur Kenntnis des Phytoplanktons schweizerischer Alpenseen. Zeitschr. f. Hydrologie IV, Heft 3 u. 4. Aarau 1928.
- 2. BORGE, O.: Die Algenflora des Tåkernsees. Stockholm 1921.
- 3. BÖRGESEN, F.: Ferskvandsalger fra Ostgronland. Meddelelser om Gronland XLIII. Kjobenhavn 1894.
- 4. DEFLANDRE, G.: Contribution à la flore algologique de la Basse Normandie. Bull. Soc. Bot. France 73, No. 8. Paris 1926.
- 5. DELPONTE, G. P.: Specimen Desmidiacearum subalpinarum. Memor. della Reale Accad. d. Scienze di Torino ser. II 28 e 30 (1876 e 1878).
- DICK, J.: Beitr. z. Kenntn. Desm. flor. v. Süd-Bayern. Kryptog. Forsch.
 München 1919.
- 7. — do. III. Folge. Ibid. 7. München 1926.
- 8. DUCELLIER, F.: Contribution à l'étude de la flore desmidiologique de la Suisse. Bull. Soc. Bot. Genève. 7 et 10. Genf 1916 und 1918.
- 9. GAY, F.: Essai d'une monographie locale des Conjuguées. Montpellier 1884.
- GEISSBÜHLER, J.: Grundlage zu einer Algenflora einiger Oberthurgauischer Moore. Mittlgn. Thurg. Naturf. Ges. 1930. Diss. Zürich.
- GISTL, R.: Beiträge z. Kenntnis Desm. flor. d. bayr. Hochmoore. Diss. München 1914.
- 12. GRÖNBLAD, R.: Finnländische Desmidiaceen aus Keuru. Acta Soc. pr. Fauna et Flora Fennica 47 Nr. 4. Helsingfors 1920.

- 13. GRÖNBLAD, R.: Beitrag z. Kenntnis d. Desmidiaceen Schlesiens. Commentationes Biologicae II, 5. Helsingfors 1926.
- 14. GUTWINSKI, R.: Flora Glonów Okolic Lwowa. Spraw. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. w Krak. 27. Krakau 1892.
- 15. Flora Glonów Okol. Tarnopola. Ibid. XXX. Krakau 1894.
- 16. Flora algarum montium tatrensium, Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie 1909.
- 17. HEIM, A.: Geologie d. Schweiz. Bd. 1 u. 2. Leipzig 1919—1922.
- HUSTEDT, F.: Desmidiaceae et Bacillarieae aus Tirol. Archiv f. Hydrobiol. und Plankt. kde. VI. Stuttgart 1911.
- KAISER, P.. Desmidiaceen d. Berchtesgadener Landes. Kryptog. Forsch.
 München 1919.
- 20. Desmidiaceen d. Berchtesgadener Landes. II. Ibid. 6. München 1924.
- 21. KURZ, A.: Grundriss einer Algenflora des appenzellischen Mittel- und Vorderlandes. Jahrb. d. St. Gall. Naturwiss. Ges. 58. 1922.
- 22. MEISTER, F.: Die Kieselalgen der Schweiz. Beitr. z. Kryptog. flor. d. Schweiz. Bern 1912.
- 23. MESSIKOMMER, E.: Biolog. Studien im Torfmoor v. Robenhausen. Diss. Zürich 1927.
- 24. Beitr. z. Kenntnis d. Algenflora d. Kts. Zürich. II. Folge. Vierteljahrschr. Naturforsch. Ges. Zürich. LXXII. 1927.
- 25. Beitr. III. Folge. Ibid. LXXIII. 1928.
- 26. Beitr. IV. Folge. Ibid. LXXIV. 1929.
- 27. MIGULA, W.: Kryptogamenflora v. Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Bd. II. Algen. Gera, R. 1907.
- 28. PASCHER, A.: Die Süsswasserflora Mitteleuropas (soweit erschienen).
 Jena.
- 29. PERTY, M.: Zur Kenntnis kleinster Lebensformen (in der Schweiz beobachtet). Bern 1852.
- 30. RABANUS, A.: Beiträge z. Kenntn. Desmidiaceen d. Schwarzwaldes. Hedwigia 64. Dresden 1923.
- 31. SCHAARSCHMIDT, J.: Tanulmányok a Magyarhoni Desmidiaceákrol. Magyar. Tudom. Akad. Math. s. Természettud. Közlemények XVIII. Budapest 1882.
- 32. SCHMIDLE, W.: Einzellige Algen aus den Berner Alpen. Hedwigia. 1894.
 Dresden.
- 33. Beiträge zur alpinen Algenflora. Östr. Bot. Zeitschr. 45 und 46. Wien 1895/96.
- 34. SCHRODER, B.: Die Algenveget. d. Moores Gross-Iser. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 37. Berlin 1919.
- 35. SCHULZ, P.: Desmidiaceen aus dem Gebiete d. Freien Stadt Danzig und dem benachbarten Pomerellen. Bot. Archiv 2, H. 3. Königsberg 1922.
- 36. TANNER-FÜLLEMANN, H.: Le Schönenbodensee. Bull. de l'Herbier Boissier 2 ième série, Tome 7. Genf 1907.
- 37. VOGT, MARGR.: Pflanzengeogr. Studien im Obertoggenburg. Jahrb. d. St. Gall. Naturwiss. Ges. 57. St. Gallen 1921. Diss. Zürich.
- 38. WEST, W. et G. S. WEST: A Monograph of the British Desmidiaceae, Vol. I—V. London 1904—1923.

Tab. I.



Tab. II.



Figuren - Erklärung.

Tafel 1.						
Fig.	1.	Penium spirostriolatum Barker var. minor Ra-				
		banus	119			
"	2.	Closterium Lunula (Müll.) Nitzsch f. gracilis nov. f.				
"	3.	Pleurotaenium Trabecula (Ehrenb.) Näg. f. cla-				
		vata (Kütz.) West und G.S. West				
77	4.	Euastrum crassicolle Lund. var. recticeps nov.				
		var	120			
77	5.	" subalpinum nov. spec	120 - 121			
"	6.	" sublobatum Bréb. var. dissimile Nordst.	121			
"	7.	Cosmarium Blyttii Wille f. bipunctata Dick .	122			
"	8.	, furcatospermum West und G.S. West	122			
77	9.	" retusum Perty	122			
77	10.	" subundulatum Wille var. reductum				
	5	nov. var	122			
"	11.	"tetragonum (Näg.) Arch. var. David-				
		sonii (Roy et Biss.) West und G. S. West	123			
		Tafel 2.				
וו	12.	Cosmarium obtusatum Schmidle forma	123			
"	13.	Staurastrum furcatum (Ehrenb.) Bréb. var. sub-				
		senarium West	123			
"	14.	" monticulosum Bréb. var. groen-				
		landicum Grönbl. f. hastata (Lüt-				
		kem.) Grönbl	123 - 124			
"	15.	" polytrichum (Perty) Rabenh	124			
77	16.	" senarium (Ehrenb.) Ralfs (Exemplare				
		aus dem Torfmoor von Robenhausen)	124 - 125			
"	17. ((?) , senarium (Ehrenb.) Ralfs (vom				
		gleichen Ort)	124 - 125			
"	18.	" senarium (Ehrenb.) Ralfs (vom Moor				
		bei den Dreihütten, Obertoggenburg).	124 - 125			
77	19.	" senarium (Ehrenb.) Ralfs (aus der				
		Gegend von Inner-Arosa)	124 - 125			
"	20.	" senarium (Ehrenb.) Ralfs (Scheitel-				
		bild eines Exempl. von Wildhaus, Ober-				
		toggenburg)	124 - 125			
"	21.	senarium (Ehrenb.) Ralfs (v. Inner-				
		Arosa)	124 - 125			
77	22.	" subavicula West et G. S. West var.				
		tyrolense Schmidle	125 - 126			
"	23.	" subbrebissonii Schmidle	126			