

**Zeitschrift:** Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft  
**Herausgeber:** St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft  
**Band:** 58 (1922)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Grundriss einer Algenflora des appenzellischen Mittel- und Vorderlandes  
**Autor:** Kurz, A.  
**Kapitel:** V.: Zusammenfassung und bemerkenswerte Arten  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-834868>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 09.01.2025

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

*Cladophora glomerata* (Kg.) Brand. In Bächen konst. u. oft dom., Wh. meist.

*Vaucheria* spec. In verschmutzten Gräben, an der Aussenseite von Holzbrn., öft.

#### **Stephanokontae und Heterokontae.**

*Oedogonium* u. *Bulbochaete* spec. Beide Gattungen sind sehr verbr., besond. in Tchr. u. Wh. Keine fertilen Zustände beobachtet.

*Ophiocytium parvulum* (Perty) A. Br. Mig. T. 35 x, F. 8. Tfst. u. Tchr. öft., sp.

— *cochleare* A. Br. Mig. T. 35 x, F. 5. Tfm. Tanne, Gäbr., s. sp.

— *majus* Näg. Mig. T. 35 x, F. 4. Tfm. Gonten.

*Sciadium gracilipes* A. Br. Kurz, Lochseen T. 3, F. 17. Tfm. Gonten, sp.

*Conferva bombycina* (Ag.) Lagerh. Neben *Mougeotia* die gemeinste Fadenalge der Tfm., oft dom. In Wh. u. Tchr. nicht oft.

#### **Charales.**

*Chara contraria* A. Br.

— *foetida* A. Br.

— *fragilis* Desvaux.

Die genannten Arten sind gemein in Tchr. u. seichten Wh.

#### **Rhodophyceae.**

*Batrachospermum moniliforme* Roth. Bäche, besonders an schattigen Stellen (Bruderbach, Goldach, Moorbach im Naj.), oft z., Brn., I.—XII.

*Pseudochantrasia chalybaea* (Lyngb.) Brand. Mühlebach bei Klus, Wolfhalden, XII. 12, XII. 20, Bächlein N St. Anton VII. 14. Brand (11) hat diese Jugendstadien von *Batrachospermum* und *Lemanea* als *Pseudochantrasia* zusammengefasst. Um eine eigentliche Gattung kann es sich also nicht handeln, diese Gruppierung ist aber praktisch. Die violette Farbe und geringe Grösse des Thallus (kaum über 1 mm) weisen unsere Formen hierher. Die von Wartmann aus der Gegend von St. Gallen erwähnte *Chantrasia pygmaea* Kg. (Wildeman 118) gehört möglicherweise auch hierzu.

### **V. Zusammenfassung und bemerkenswerte Arten.**

Die Algengesellschaften des Gebietes sind nach topographischen Gesichtspunkten, nach gleichartigen Lokalitäten (Standorten i. w. S.) besprochen. Es sind dies: Bäche, Brunnen, Stauweiher, Feuerweiher, Tüchelrosen, Flach- und Hochmoore, Standorte mit zeitlich beschränkter Entwicklungsmöglichkeit und Standorte für die Luftalgen. Abgesehen von den Beständen der Hochmoore und der „Rosen“ ist die Artenliste nicht sehr reichhaltig. Hiefür sind besonders drei Gründe verantwortlich zu machen: 1. die topographische Beschaffenheit des Gebietes (geringe Möglichkeit grösserer Wasseransammlungen), 2. der Molasseuntergrund (fast ausschliesslich kalkhaltiges Wasser), 3. die anthropogenen Einflüsse. Diese

letzteren wirken aber z. T. auch in entgegengesetztem Sinne, die reichste Florula weisen künstliche Gebilde auf (Wh., Tchr., Tfst.).

Die Bachflora ist charakterisiert durch Formen aus dem Kreis von *Diatoma vulgare* und *tenuis*, die auch von anderen Orten als Pflanzen des bewegten Wassers bekannt sind. Die Frühlings- und Herbstmaxima können verschoben oder ganz unterdrückt sein. Entwicklungshemmende Faktoren sind besonders Schneedecke und Hochwasser. Die letzteren vor allem können eine starke Störung der saisonperiodischen Erscheinungen verursachen. Dem Aussetzen dieser Hemmungen folgt regelmässig ein lebhafteres Wachstum der Kieselalgen. Im Sommer können solche Maxima auch bei relativ hoher Temperatur sich bilden. Die Beschränkung der Anhäufungen auf die schattigen Stellen lässt erkennen, dass neben der Temperatur auch die Belichtung die Periodizität der Diatomeen-Entwicklung mitbestimmt. Dieses Verhalten der Kieselalgen, sowie von *Hydrurus*, *Aphanocapsa* und *Batrachospermum* findet seine Erklärung in der Fähigkeit der Farbkörper dieser Algen, mehr Licht zu absorbieren als das Blattgrün.

Von Grünalgen ist einzig die kalkliebende *Cladophora glomerata* ständiger und bestandbildender Besiedler, *Ulothrix zonata* tritt weniger regelmässig und in geringerer Menge auf. Sporadisch erscheint *Hydrurus foetidus*, oft dom.

Auch die Brunnenflora setzt sich ziemlich einseitig aus Kieselalgen und *Cladophora* zusammen. Einige Arten der Bachflora, z. B. *Diatoma vulgare*, sind wegen der Aehnlichkeit der Existenzbedingungen auch hier zu finden. Andererseits aber halten den häufigen Reinigungen nur wenige, meist gemeine Arten stand. In seltener gereinigten Brunnen stellen sich auch Conjugaten, *Ulothrix* und *Stigeoclonium* ein. Der Gleichförmigkeit der äussern Bedingungen zufolge ist eine Periodizität der Brunnenalgen im Jahresverlauf kaum erkennbar.

An stehenden Gewässern kommen nur Weiher und Tümpel in Frage. Die Algenbestände der Stauweiher, Feuerrosen und Tüchelrosen sind wesentlich verschieden zusammengesetzt. Die erstgenannten zeigen noch Teile der Bachflora. In der übrigen Wh.-Vegetation treten die Kieselalgen quantitativ zurück gegenüber den Grünalgen, Zygnemales und Desmidiaceen, Peridineen und Flagellaten, sowie einzelligen und fadenbildenden Spaltalgen. Den Höhepunkt der Entwicklung zeigen diese Bestände im Sommer bis Herbst, nach längeren Schönwetterperioden. *Spirogyra*, *Mougeotia*, *Oedogonium* und *Ulothrix* bilden dann eine üppige Wasserblüte. Seltener nehmen auch einzellige Grünalgen, wie *Tetraspora gelatinosa* und *Schizochlamys gelatinosa* an der Bildung derselben teil. Gut vertreten sind hier und in den Tchr. die Desmidiaceen, besonders durch die Gattungen *Closterium* und *Cosmarium*.

Auf dem Bodenschlamm sind stets einige ges.-treue oder -holde Kieselalgen nachweisbar. Nicht selten sind die dichten Filze des Schlamm-Oscillarietums. In dieser Assoziation dominieren im Gebiet *Oscillatoria limosa* und *tenuis*. Zu ihr gehören auch die genannten Kieselalgen und einige grössere Closterien.

In den Tüchelrosen bilden meist *Potamogeton pusillus* und *Chara foetida* oder *contraria* submerse Wiesen. An diesen Standorten führte eine besonders mannigfaltige Algenflora ein ungestörtes Dasein. Die wenigen noch vorhandenen Tümpel dieser Art und mit ihr ihre Vegetation stehen auf dem Aussterbeetat.

Die Bestände der kleineren, bei trockenem Wetter versiegenden Bächlein und Gräben sind sehr verschieden zusammengesetzt. Meist wiegen Diatomeen oder Zygnemales vor. Merkwürdig ist hier das gelegentliche Auftreten seltener Arten, die sonst im Gebiet nicht gefunden wurden.

Feuchte Felsen sind ständig bewohnt von polsterbildenden Spaltalgen und von Kieselalgen, zeitweise von Conjugaten, besonders *Mougeotia*.

Die 14 untersuchten Moore des Gebietes sind Talwasserscheiden-, Rücken- oder Talmoore. Mitberücksichtigt wurden die ausserhalb des Gebietes liegenden Gontenermoore. Schön ausgebildet und der weiteren Erhaltung würdige Hochmoore sind diejenigen von Kellersegg, Hofgut und Rietli.

In der formenreichen Hochmoorflora sind am besten vertreten die Gattungen *Penium*, *Euastrum*, *Micrasterias*, *Cosmarium* und *Staurastrum*. Die Gattung *Closterium* weist verhältnismässig wenige Vertreter auf. Als dominierende Art wurde besonders *Netrium digitus* festgestellt, seltener *Cylindrocystis Brébissonii*, *Netrium oblongum*, *Tetmemorus laevis*, *Closterium striolatum* var. *monolithum* u. a. Hauptentwicklung im Spätsommer bis Herbst.

Einen charakteristischen Bestandteil der Moorgesellschaften bilden einige ges.-treue oder ges.-holde Diatomeen.

Die Algenbestände der Flachmoore unterscheiden sich weitgehend von denjenigen reiner Hochmoore, Uebergänge zwischen beiden sind oft zu beobachten.

Oekologisches. Ein Vergleich der Pflanzengesellschaften der verschiedenartigen Standorte zeigt, im Verein mit den ausgeführten Härtebestimmungen, eine auffällige Abhängigkeit der Algenvegetation vom Mineralgehalt des Wassers. — Reiht man die Standorte nach fallendem Kalkgehalt ein (Bäche, Wh., Tchr., Flehm., Hchm.) so zeigt sich auch eine entsprechende Verschiebung in der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der Algenbestände derart, dass diese Listen stets zu einem Teil mit denjenigen der vorausgehenden und der nachfolgenden Art von Standorten sich decken. — Während einerseits bei den in der Hauptsache kalkmeidenden *Desmidiaceen* eine grössere Zahl von Arten kalkindifferent ist oder kalkhaltiges Wasser vorzieht, liess sich andererseits bei den Diatomeen eine nicht unerhebliche Zahl von Formen nachweisen, die gegen Kalk mehr oder weniger empfindlich sind. Für einige weitere Arten wird dieses Verhalten vermutet und bedarf der Nachprüfung an anderen Orten. Die Vornahme von Härtebestimmungen, auch in vereinfachter Form, ist für solche Studien wünschbar. — Von den Grünalgen erscheint hier besonders die kalkliebende *Cladophora glomerata* als einseitig angepasste Art.

Geschlechtliche Fortpflanzung wurde in verhältnismässig wenigen

Fällen beobachtet, am häufigsten bei der Gattung *Spirogyra*. Im Gegensatz zu anderen Gebieten zeigten die spiralig bebänderten Arten dieser Gattung ausschliesslich im Spätsommer und Herbst Zygosporenbildung. Von Desmidiaceen wurde nur *Gymnozyga moniliformis*, im Juli und August, in Conjugation beobachtet.

In Uebereinstimmung mit andern Gebieten (Baden 83, Lochseen 61) wurden die meisten Arten das ganze Jahr über gefunden. Die Periodizität bezieht sich also vorwiegend auf die Mengenverhältnisse. Am grössten sind die Schwankungen in der Bachvegetation, die im Winter fast ganz verschwindet.

Die reiche Besiedlung der z. T. erst vor kurzem geschaffenen stehenden Wasseransammlungen spricht für eine ziemlich leichte Verbreitbarkeit der Algen, insbesondere der einzelligen, auch über grössere Strecken. Dies macht wiederum wahrscheinlich, dass die Besonderheiten in der Algenflora eines Gebietes in höherem Masse oekologisch als geographisch bedingt sind. Die so oft erwähnte Individualität kleiner Wasserbecken tritt auch hier in weitgehendem Masse in Erscheinung. Bei einem im ganzen einheitlichen Charakter der Teichflora des Gesamtgebietes sind, auch bei scheinbar gleichartigen Verhältnissen, auffällige lokale Besonderheiten festzustellen. Als ausgesprochen nordisch-alpine Arten erscheinen, soweit ihre Verbreitung bis heute bekannt ist, *Cosmarium nasutum* und *Navicula subtilissima*. Beide sind ges.-treue Hochmoorgesellschafter.

Vergleiche mit anderen Florengebieten. Hier fällt auf, dass die benachbarte Lochseegegend gerade in ihren „Leitformen“ sich durchgreifend von der unsrigen unterscheidet, während viel weiter abliegende Gebiete, wie dasjenige von Freiburg (*Motschi*, 74), grössere Uebereinstimmung zeigen. In der Bachflorula ist ausserdem weitgehende Aehnlichkeit festzustellen z. B. mit derjenigen der Traun (*Kaiser*, 53 I), während gegenüber der Zusammensetzung der Algenvereine in der Aare bei Bern mehr die Unterschiede auffallen. Unseren Mooren gleichen in der Zusammensetzung ihrer Bestände diejenigen des Schwarzwaldes (*Rabanus*, 83) und, soweit dies aus der Artenliste ersichtlich ist, auch die benachbarten Moore des Heldswiler- und Hudelmoos (*Ducellier*, 28 II).

#### Bemerkenswerte Arten.

*Lyngbya contorta* *Lemm.* var. *cinnamata* nov. var.

In den Hauptpunkten stimmt diese Form mit *L. contorta* *Lemm.* überein (lit. 67, S. 202, T. 5, F. 10—13 u. lit. 68, S. 137). Fäden dicht, fast kreisförmig gewunden, 1,5—2  $\mu$  breit, Scheiden eng, hyalin, oft schwer erkennbar, Zellen 1—1,5  $\mu$  breit, 3—5  $\mu$  lang, Scheidewände oft undeutlich, Endzelle nicht verjüngt. Bei der Art sind aber die Fäden oft einzeln, freischwimmend und blaugrün, während sie bei unserer Form stets ein dichtes, lockiges, braunes Lager bilden, die einzelnen Fäden sind weinrot. Die rote Farbe diffundiert beim Absterben in die umgebende Flüssigkeit und färbt diese blassrosa. Die in Formol konservierten Fäden sind blassblaugrün. Auf Grund dieses

verschiedenen Verhaltens erscheint die Abtrennung einer Varietät gerechtfertigt.

Lat. Diagn.: Filamentis semper contortis, densum thallum fuscum formantibus, singulis filamentis rubri coloris, cetera non differunt a typo.

Zwei Fundstellen: Kalte Brn. auf Ruhsitz und Kürstein, mit *Melosira Roeseana* und *Cymbella alpina* zusammen. Die erstere dieser Fundstellen ist eingegangen. Nach der Art des Vorkommens (Brn. temp. im Hochsommer 7–9°), sowie der Begleiter könnte die var. psychrophil sein. Tab. nostr. I, Fig. 2.

*Hapalosiphon intricatus* *W. West.* Im Tfm. Mendli mehrfach festgestellt, stets sp., m. W. f. d. Schweiz nicht angegeben. *Kaiser* (53) gibt an: „*H. flexuosus Borzi?* . . . Die Verzweigung kann wohl als allseitig bezeichnet werden, sonst würde ev. *H. intricatus* in Frage kommen.“ Unsere Formen zeigen fast ausschliesslich einseitwendige Verzweigungen. Es erscheint mir aber zweifelhaft, ob dieses einzige Merkmal zur Abtrennung von Arten genügt.

*Melosira Roeseana* *Rabh.* Schm. Atl. T. 176, F. 9–13; V. H. T. 89, F. 1–5; Meist. T. 1, F. 4, 5. Ruhsitz, gleicher Standort wie *Lyngbya contorta* var. *cinninata*, mit dieser und *Cymbella alpina* zusammen, sp. Nach ihrer Verbreitung scheint sie psychrophil zu sein, *Hustedt* (49) vermutet, dass diese Verbreitung nur damit zusammenhänge, dass die Art mit Vorliebe überrieselte Felsen besiedelt. — Im Gegensatz zu *Meister* und in Uebereinstimmung mit *Van Heurck* war an unseren Formen ein Feinerwerden der Punkte gegen die Mitte hin festzustellen. Ausserdem stehen dazwischen Perlreihen, die die Mitte nicht erreichen. Durchm. 20  $\mu$ . Tab. nostr. I, Fig. 6.

*Synedra delicatissima* *W. Sm.* var. *angustissima* *Grun.* (S. Schröteri *Meister*, *S. delicatissima* *Schröter*, *S. acus* var. *angustissima* *Grun.*) Die Systematik dieser feinen und formenreichen *Synedren* ist noch nicht geklärt. Ich reihe die mir vorliegenden Formen einstweilen unter *delicatissima* ein (nicht i. S. von V. H., S. 151). Vergl. hierüber *Hustedt* (49, S. 40). Unsere Formen sind kürzer und noch feiner gestreift als für *S. Schröteri* angegeben wird (*Schröter*, *Schwebeflora* (101); *Meister* [71]), L. 208–232  $\mu$ , Br. 2,5–4,2  $\mu$ , Enden vor den Köpfchen 0,6–1,2  $\mu$  dick, Köpfchen 1–2  $\mu$  breit, 20–25 Streifen auf 10  $\mu$ . Tchr., im Brändli, VII. 12, dom. u. s. z., dort mit gestutzten Köpfchen, welche Form ev. als *f. truncata* zu bezeichnen wäre. — Diese Vorkommnisse beweisen einmal mehr, dass diese feinen Formen nicht unbedingt Planktonten sein müssen. Tab. nostr. II, Fig. 17.

*Rhoicosphenia curvata* *Kg.* V. H. T. 26, F. 1–3; Meist. T. 12, F. 1–3. Wh., bes. im östl. Gebiet (Vorderland), 6 Standorte, überall nur sp. *Meister* erwähnt für die Schweiz 6 Standorte. Die Art ist wegen ihrer geringen absoluten Häufigkeit wohl oft übersehen worden. Nach *Hustedt* (Bac. Sud.) ist sie halophil, was für unser Gebiet nicht zutreffen kann.

*Eunotia pectinalis* (*Dillw.*) *Rabh.* f. *minus* *Kg.* Schm. Atl. T. 271, F. 21–23;

- V. H. T. 33, F. 20, 21. Nur in Tfst., vermutlich kalkfeindlich. Meist kleine Schalen, nicht über 30  $\mu$ , nicht selten nur 7  $\mu$  (f. pusilla Mayer, T. 13, F. 3). Tab. nostr. I, Fig. 3.
- Eunotia exigua* (Bréb.) Rabh. Schm. Atl. T. 297, F. 87—92; V. H. T. 33, F. 11, 12; Meist. T. 9, F. 9. Ebenfalls ausschliesslich in Tfm., weniger z. als die vorige Art. Tab. nostr. I, Fig. 5.
- Gyrosigma scalproides* (Rabh.) Cl. V. H. T. 21, F. 1; Meist. T. 17, F. 15. Str. gr. beim „Sand“, sp. L. 54  $\mu$ , Br. 9,5  $\mu$ .
- *Kützingii* Grun. V. H. T. 21, F. 14. Wh., selten. Von Meister nicht angeführt.
- Pinnularia legumen* (Ehrb.) Cl. V. H. T. 6, F. 16; Meist. T. 27, F. 4.
- — f. *semicrucata*. Nur in den Tfst. des Naj., die Art ziemlich z. die Form sp.
- *gentilis* Donk. forma. Meist. T. 23, F. 2. Wh., z. B. Bissau-Heiden, nicht oft, an diesen Fundst. aber z. Unsere Formen zeigen kräftige End- und Mittelanschwellungen und erinnern dadurch an *P. nobilis* Ehrb. Streifung (6—8 auf 10  $\mu$ ) u. schwaches Band weisen sie *P. gentilis* zu. L. 295  $\mu$ . Herr Hustedt (frdl. briefl. Mitt.) teilt diese Auffassung: „Ein Vergleich fossiler Formen von *nobilis* ergab für diese eine robustere Struktur und ein deutlicheres Band.“
- Navicula subtilissima* Cl. (= *Frustulia* subt. [Cl.] Steinecke). Cleve Diat. of Finl. Pl. II, F. 16; Schönf. Bacill. F. 165, S. 85; Steinecke (106a) F. 16.
- Die Struktur der Schalen ist nur schwer auflösbar. In einem Fall gelang es mir mit Leitz Immers.  $\frac{1}{16}$  u. intensiver künstlicher Beleuchtung die Streifung im mittleren Teil der Schale zu erkennen. sie ist schwach strahlend und äusserst fein, ca. 35 Str. auf 10  $\mu$ . Dies stimmt mit der Darstellung Steineckes überein, dagegen weisen unsere Schalen eine gleichmässigeren Rundung der Enden auf. Bei unseren wie bei den ostpreussischen Formen fehlt das bei Cleve wohl irrtümlich angedeutete Mittelfeld (Tab. nostr. I, Fig. 12b). Die vorherrschenden Masse stimmen mit Cleves Angaben überein, L. 30  $\mu$ , Br. 4,5  $\mu$  (Cleve 32 u. 5  $\mu$ ). Bei uns ist die Art ein ges.-treuer, konstanter u. oft in grosser Zahl auftretender Gesellschafter der Hchm.-bestände, zusammen mit *Frustulia saxonica*, die zwar etwas weniger einseitig angepasst und auch im Flchm. zu Hause ist. Diese Beobachtungen decken sich sehr gut mit denjenigen Steineckes. Für die Schweiz ist die Art m. W. neu. Ihre Verbreitung (Spitzbergen, Schweden, Finnland, Sudeten, Tatra, Galizien, Ostpreussen, Schweiz) lassen die von Hustedt u. Steinecke ausgesprochene Vermutung, es handle sich um ein Glazialrelikt, als zutreffend erscheinen. Tab. nostr. I, Fig. 12.
- Cymbella sinuata* Greg. (C. *abnormis* Grun. V. H. T. 3, F. 8, C. *minutissima* Hust. in Bac. Wumme p. 295, F. 7). Schm. Atl. T. 294, F. 44—46, 48. Selten u. s. sp. in Säglibach u. Goldach. In den Umrissen ändert die Art stark ab, doch ist sie an der starken weiten Streifung und der glatten, bauchseitigen Area leicht zu erkennen. Aehnlich u. daher noch eingehender zu vergleichen sind auch *Gomphonema*

asymmetricum *Gutw.*, *Ceratoneis antiqua Herib.* (Tab. nostr. I, Fig. 8), sowie *Fragilaria intermedia Grün.* (Meist. T. 6, F. 15), bei den letzteren beiden fehlt allerdings die Raphe, doch könnte diese übersehen worden sein. In d. Schweiz m. W. bisher nur v. *Déglon* (23) erwähnt, als *C. minutissima Hust.*, sofern nicht auch die v. *Meister* erwähnte *Frag. intermedia* hierher gehört. Tab. nostr. I, Fig. 9.

*Nitzschia flexa Schum.* Schumann (104) T. 8, F. 23; May. Regensb. T. 25, F. 14.

Unsere Formen stimmen genau mit den Schumann'schen Figuren überein. Die Schalen sind äusserst zart, ähnlich wie bei *N. acicularis* und werden von starker Säure angegriffen. Eine Streifung konnte ich nicht erkennen, die Kielpunkte sind deutlich, 6—8 auf 10  $\mu$ . L. 70—95  $\mu$ , Br. 4—6  $\mu$ . Ausser in der Originalarbeit für Preussen finde ich die Art nur v. *Mayer* für die Donau erwähnt. Dies mag auch mit der geringen Widerstandsfähigkeit der Schalen gegen Säuren und dem sporadischen Auftreten der Art zusammenhängen. Im Gebiet wurde sie zweimal beobachtet: Wh. Blatte X. 11 u. Unterbachwh. VII. 19, beide Male in ziemlich grosser Zahl. An beiden Orten war sie vor- und nachher nicht mehr festzustellen.

Neu f. d. Schw. Tab. nostr. I, Fig. 11.

*Spirotaenia minuta Thur.* Tfm. Gäbr., nur einmal beobachtet, VIII. 11. L. 20  $\mu$ , Br. 6  $\mu$ . M. W. neu f. d. Schweiz.

*Roya obtusa (Bréb.) West* u. *G. S. West* var. *montana West* u. *G. S. West*-Helm. Rietli, Kell., sp., Flecken, s. sp., Gonten, w. z. Der in der Mitte nicht unterbrochene, bis zu den Enden reichende Chloroplast, das Fehlen der Endvakuole, der randständige Kern und die äussere Form lassen diese seltene Art mit Sicherheit erkennen. Unsere Individuen stimmen sehr gut mit den *West'schen* Abbildungen überein (T. 10, F. 28, 29). L. 44—62  $\mu$ , Br. 5—7  $\mu$ , an den Enden 4—5  $\mu$ , 4—8 Pyrenoide. Neu f. d. Schw. Tab. nostr. II, Fig. 23.

*Closterium siliqua West* u. *G. S. West*. Kantonsschulwh. Trogen, in freischwimmenden Flocken von *Oscillatoria limosa*, VII. 1920, z. Unsere Formen entsprechen besonders *West's* F. 6, T. 19, sind aber in der Mitte etwas schlanker und im ganzen etwas kleiner: L. 205—210  $\mu$ , Br. 17—19  $\mu$ , bei *West* L. 217—250  $\mu$ , Br. 21—24  $\mu$ . 7—8 Pyrenoide in der Halbzelle, ein grosses längliches Korn in der Endvakuole. Die Art ist von *Ducellier* (28) für Tenasses Prantin, Kt. Waadt, in etwas abweichenden Formen, nachgewiesen worden. Tab. nostr. II, Fig. 19.

— *pseudospirotaenium Lemm.* Lemm., Alg. fl. Riesengeb. S. 54, F. 11. Tchr. Bärloch E Wald, ziemlich z. Unsere Formen weichen von der Originalbeschreibung etwas ab: L. bis 360  $\mu$  (bei *Lemm.* 230 bis 270  $\mu$ ). Chlorophyllband nicht gedreht. Doch ist bei der Diagnose zu beachten: Chlorophora saepe spiraliŕ contorta. Die Individuen sind oft zu dicken Bündeln verklebt, wie bei der var. *fasciculatum Lemm.*, für die der Autor aber eine Länge von 85—170  $\mu$  angibt. Die tanzenden Körner sind klein und zerstreut.

Herr Dr. *Traunsteiner* in Kitzbühel hatte die Freundlichkeit, mir i. J. 1911 eine Probe von Grünberg bei Kitzbühel zu senden, die



dasselbe Closterium, aber ungebündelt, in grosser Zahl enthielt, L. 300—360  $\mu$ . *Lemmermann* hatte selbst diese Form als *Cl. pseudospirotaenium* bestimmt (nach freundl. Mitteil. von Herrn Dr. *Traunsteiner*). *Hustedt* beschrieb sie in lit. 48, S. 322. Die Art steht den Umrissen nach zwischen *Cl. pronum* *Bréb.* u. *Cl. subulatum* *Kg.* Tab. nostr. II, Fig. 20.

*Closterium cornu* *Ehrb.* formae. Im Tfm. Hold. VIII. 19 in grosser Zahl zwei feine Clost., die nach Umriss, Ausbild. der Enden u. Biegung *Cl. cornu* am nächsten stehen, in einigen Punkten aber abweichen. Beide sind trotz gründlicher Durchmischung nicht durch Uebergänge miteinander verbunden, was für ihre taxonomische Selbständigkeit spricht.

1. Form. Zellen kleiner als b. Typus. L. 67—106  $\mu$ , meist 80—85  $\mu$ . Br. 6,3—8  $\mu$ , sehr veränderlich in der Ausbildung der gestutzten Enden (1,5—3  $\mu$ ). Zellen oft gebündelt, zu zwei bis vielen, Wandungen verhältnismässig derb. Die plumperen Formen erinnern an *Cl. tumidum* *Johnson*. Zur Aufstellung einer f. nov. scheinen mir die Abweichungen von den *West'schen* Angaben immerhin nicht hinreichend. Tab. nostr. II, Fig. 21.

2. F. *hyalina* f. nov. Differt a typo: aliquanto minus, long. 60—72  $\mu$ , lat. 3—5  $\mu$ , apicibus subtiliter exeuntibus, 0,8—1,2  $\mu$  lati, membrana tenuissima, hyalina.

Mit der vorigen Form, in geringerer Zahl. In der Grösse stimmt f. *hyalina* auch überein mit *Cl. gracile* var. *tenuis* (*Lemm.*) *W. u. G. S. West*. Doch ist unsere Form sehr schwach u. gleichmässig gebogen u. die Enden deutlich gestutzt. Tab. nostr. II, Fig. 22.

— *lineatum* *Ehrb.* var. *monolithum* nov. var. *Wh.* Bissau-Heiden, X. 20 u. IV. 21, z. neben *Cl. acerosum* in Watten v. *Oscill. limosa*. Differt a typo: Membrana achroa aut modice flavescenti, subtilissime striata, quod cognosci nisi immersione non potest; uno grano solo mobili et polyedrico in vacuolis terminalibus. Long. 330—486  $\mu$ . lat. 17—20  $\mu$ , apices 4—7  $\mu$ . Die var. ist also durchschnittlich kleiner und schlanker als der Typus nach *West* (L. 415—760  $\mu$ , Br. 27—35  $\mu$ . Enden 7—10  $\mu$ ). Pyrenoide wurden 7—16 per Halbzelle gezählt, Streifen über die Zellbreite 20—22. Die letzteren sind äusserst fein u. nur mit Immersion zu erkennen.

Da es sich, mit Ausnahme des einzigen, grossen Kornes in der Endvakuole, nur um graduelle Unterschiede zu *Cl. lineatum* handelt, wäre die Aufstellung einer neuen Art kaum gerechtfertigt. Nach *West* Br. Desm., ist die Streifung in allen Fällen stark u. deutlich, nach *Ducellier* (frdl. schriftl. Mitt.) kommen manchmal Formen mit feiner, fast unsichtbarer Streifung vor. Die oben erwähnten abweichenden Merkmale erwiesen sich bei allen den in beiden Probenahmen in grosser Zahl vorhandenen Individuen als konstant. Tab. nostr. II, Fig. 18.

*Euastrum binale* (*Turp.*) *Ehrb.* f. *hians* *West*. Diese kleine Form weicht am meisten ab von der Art. L. 15  $\mu$ , Br. 11  $\mu$ , Isthm. 2,5  $\mu$ . *Mendli*, w. z. Neu f. d. Schw. Tab. nostr. II, Fig. 30.

- Cosmarium cymatopleurum Nordst.* Sp. in einem Gallertklumpen von *Cylindrocystis Brébissonii*, Tfst. Flecken, VIII. 20. Entspricht ziemlich gut West's F. 9, T. 65, ähnelt also der var. *Archeri Roy. u. Biss.*, weicht aber erheblich ab in den Massen: L. 50—55  $\mu$ , Br. 40—45  $\mu$  (bei West L. 82—97  $\mu$ , Br. 60—70  $\mu$ ). Ob eine f. minor (f. nov., Long. 50—55  $\mu$ , Lat. 40—45  $\mu$ , cetera non differt a typo, aliquam similitudinem habet cum var. *Archeri*) vorliegt, kann m. E. erst entschieden werden, wenn weitere Funde die Konstanz dieser Masse zeigen sollten. — Der Typus ist für das Burgäschimoos (75) u. den Schwarzsee am Matterhorn (28 I) nachgewiesen. Tab. nostr. II, Fig. 26.
- *sinostegos Schaarschm. var. obtusius Gutw. forma.* Tchr. Grub, VIII. 19, sp. Unsere Formen stehen den Umrissen nach am nächsten der F. 33a, T. 6 in West, Freshw. Alg. of Madagascar (117). Die Masse erreichen mit L. 4,5—7  $\mu$ , Br. 5,5—8  $\mu$ , Isthm. 1,5—3  $\mu$  durchschn. die Hälfte der in West (Br. Desm.) angegebenen, auch sind die Papillen weniger stark ausgebildet. Doch rechtfertigen diese Unterschiede m. E. kaum die Aufstellung einer besonderen Form. Neu f. d. Schw. Tab. nostr. II, Fig. 28.
  - *difficile Lütkei. var. sublaeve Lütkei.* Tfm. Hofg., VII. 19, w. z. Gute Uebereinstimmung mit F. 4, T. 73 in West Br. Desm., in den Umrissen auch mit F. 88 B u. D in Duc. (28 II). Es scheint, dass die Punktierung bei der Var. noch undeutlicher ist als bei der Art (vergl. Duc. l. c. pag. 112), sie war nur an wenigen Zellen zu erkennen. Die Zahl der Punkte (9 im mittleren Band), die im übr. glatte Wandung u. die starke Rundung der Ecken deuten mit Sicherheit auf die Var., dagegen ist der Sinus geschlossen wie beim Typus. L. 27—32  $\mu$ , Br. 17—19  $\mu$ , Isthm. 3,5—5  $\mu$ . Die Art ist v. *Ducellier* für mehrere, meist hochgelegene Standorte der Schweiz nachgewiesen, die Var. ist neu f. d. Schw. Tab. nostr. II, Fig. 25.
  - *nasutum Nordst.* Hchm. Kell., wenige Individuen. West T. 90, F. 10. L. 33  $\mu$ , Br. 27  $\mu$ . Die West'sche Charakteristik dieser Art: „one of the most characteristic of the rare alpine and arctic Desmids“ wird auch durch die schweiz. Vorkommnisse bestätigt: Grimsel (*Schmidle* 95, *Ducellier* 28), Simplon, Muottas Celerina im Engadin u. Tenasses Prantin, Kt. Waadt (alle drei Standorte nach Duc. 28). Der letztere (Tfm. 1126—1222 m) u. unser Fundort (1170) sind die tiefstliegenden der bis jetzt für die Schweiz nachgewiesenen. Die einzige Fundstelle in Deutschland (nach *Rabanus* 83), das Erlenbrucker Moor im Schwarzwald, 930 m, liegt noch etwas tiefer.
- Arthrodesmus controversus W. u. G. S. West forma.* Gäb., sp. Unsere Formen stehen nach Umriss u. Grösse (L. 14  $\mu$ , Br. 16  $\mu$ ) zwischen *A. crassus W. u. G. S. West* (West T. 115, F. 8a) u. *A. controversus* (l. c. F. 12 u. 13). Neu f. d. Schweiz. Tab. nostr. II, Fig. 29.
- Staurastrum connatum Roy u. Biss.* Hust. (48) F. 33. Hofg., sp. L. ohne Stacheln 23  $\mu$ , Br. 22  $\mu$ , Isthm. 6  $\mu$ , Stach. 11—14  $\mu$ .
- *O'Mearii Arch.* Borge (8) T. 2, F. 30; Kaiser (53 IV) F. 18. Mendli, Kell., Hofg., oft ziemlich z. L. 18  $\mu$ , Br. 16  $\mu$ , Stach. 3—5  $\mu$ .

- Staurastrum *Simonyi Heim.* Heim. (41) F. 23. Hofg., Mendli, sp. Unsere Formen stimmen gut mit *Heimerls* Abbild. überein, etwas grösser: ohne Stach. L. 30  $\mu$ , Br. 30  $\mu$ , mit Stach. L. 40  $\mu$ , Br. 38  $\mu$ , Isthm. 6–7  $\mu$ . Tab. nostr. II, Fig. 39.
- *inconspicuum Nordst.* Kaiser (54) F. 30. Mendli, Rietli, Hofg., stets s. sp. Zellen klein, L. 12  $\mu$ , Isthm. 7  $\mu$ . Tab. nostr. II, Fig. 38. Die vier vorgenannten Staurastra sind neu f. d. Schw.
- *brachiatum Ralfs.* Ralfs, Brit. Desm. T. 23, F. 9. Mendli, Hofg., Hold., oft z. Die Halbzellen sind meist zweiarmig. Grösste Br. mit Stach. 26  $\mu$ , Stach. 2–3  $\mu$ , Durchm. der Arme 3–4  $\mu$ . Diese merkwürdige Art scheint nach *Ducellier* (26 u. 28) seit *Nägeli* u. *Perty* in der Schweiz nicht mehr gefunden worden zu sein. Tab. nostr. II, Fig. 36.
- Spondylosium pulchellum Arch.* var. *bambusinoides (Wittr.) Lund.* Kais. Desm. Traunst. F. 19; Steinecke (106a) Abb. 19. Hehm. Hofg., Mendli, nicht selten. Ketten von 8 u. mehr Zellen bildend, letztere sind nur durch Gallerte verbunden, die Zuteilung zu *Spondylosium* besteht daher zu Recht. L. 14–16  $\mu$ , Br. 13–14  $\mu$ , Isthm. 3–4  $\mu$ . Die Ecken der Scheitel sind — bei uns wie bei *Steinecke* — etwas mehr gerundet als bei der zit. Abb. v. *Kaiser*. *Steinecke* beschreibt die Art als *Cosmarium Hammeri Reinsch* var. *subangustatum Boldt*. Ich schliesse mich der Auffassung v. *Kaiser* (l. c. p. 146) an. Auch hier liegt möglicherweise ein Eiszeitrelikt vor. Neu f. d. Schw. (wenn nicht die von *Mühlethaler* [75] als *Cosm. retusiforme* beschriebene Art auch hieher gehört). Tab. nostr. II, Fig. 42.

## Literaturverzeichnis.

1. Andreesen A. Beiträge zur Kenntnis der Physiologie der Desmidiaceen. Flora Bd. 99. 1909.
2. Amann M. J. Nouvelles méthodes de préparation des cryptogames cellulaires vertes. Journ. de Bot. 1896.
3. Bachmann H. Vergleichende Studien über das Phytoplankton der Seen Schottlands u. der Schweiz. Archiv f. Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. III. 1907.
- 3a. — Beiträge zur Algenflora d. Süsswassers von Westgrönland. Mitt. d. Naturf. Ges. Luzern. H. VIII. 1921.
4. Baumann E. Die Vegetation des Untersees (Bodensee). Arch. f. Hydrob., Supp. Bd. I. 1911.
5. Blackman and Tansley. A revision of the classification of the green Algae. New Phytologist, vol. I. 1902.
6. Borge O. Zygnemales. Heft IX von Paschers Süsswasserflora. 1913.
7. — Algologische Notizen 6–7. Bot. Notiser 1911.
8. — Beiträge zur Algenflora von Schweden, 2. Bot. Notiser 1913.
9. — Die von Dr. A. Löfgren in São Paulo gesammelten Süsswasseralgen. Archiv für Botanik, Bd. 15, Nr. 13. 1918.
10. Brand F. Cladophora-Studien. Bot. Zentr.-Bl. Bd. LXXIX. 1899.