© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Varietäten der Desmidiacee Euastrum verrucosum in den Schladminger Tauern.

Von Hannes Broer, Schladming.

Mit 2 Abbildungen.

Im Zuge der Arbeiten zu einer Monographie über die Desmidiaceen der Schladminger Tauern wurden, auf Grund einer mehr als 15jährigen Beobachtungszeit, die folgenden Einzelergebnisse über das Vorkommen der äußerst polymorphen Desmidiacee *Euastrum verrucosum* Ehrbg. festgestellt.

Das in Betracht gezogene Gebiet umfaßt vom Mandlingpasse über das Forstauertal bis zum Oberhüttensee und von da nördlich des Alpenhauptkammes bis zum Ursprung des Kleinen Sölktales bisher insgesamt 69 beobachtete Fundplätze, wobei die Mehrzahl dieser durch alljährlich entnommene Proben (außer den Jahren 1941—1945) überprüft wird. Zur Ergänzung und zum Vergleiche ist auch das nördlich der Enns dem Dachsteinmassiv vorgelagerte Bergland in derselben Breite der Ost-West-Erstreckung, wie in den gegenüberliegenden Schladminger Tauern, mit 13 Mooren in die Untersuchung mit einbezogen worden. Es wurden alle Hoch- und Niedermoore, sowie alle Sumpfwiesen und Quellen mit durch diesen verursachtem Sumpfgelände beobachtet, wobei die angeführte Fundstellenzahl nur die ständig fündigen, nicht aber die Zahl der überhaupt untersuchten Stellen bedeutet. Mit einer einzigen Ausnahme wurden das Plankton und Benthos der Seen, sowie wasserüberrieselte Felsen, nicht in den Kreis der Betrachtung gestellt. Die Bestimmung der pH-Zahlen des Wassers der Fundorte mußte aus äußeren Verhältnissen leider unterbleiben. Die systematische Bestimmung der Desmidiaceen wurde fast ausschließlich nach Krieger (1933/37) vorgenommen. Die Belegexemplare sind entweder mit Kapillarröhrchen aus dem Frischmaterial angesaugt und in Kupferlactophenolglyceringelatine oder nach Chromessigsäurefixierung und nachfolgender Hämatoxylin-Vesuvin oder Karminfärbung, in Glyceringelatine präpariert worden.

Im einzelnen ist nun zu berichten:

Euastrum verrucosum var. **pterygoideum** Huber-Pest. Diese Desmidiacee wurde im Verein mit *Desmidium Swartzii*, *Gymnozyga Brebissonii*, *Netrium Digitus* var. *latum*, *Spirotaenia* spec., *Micrasterias rotata*, *Euastrum oblongum*, *Euastrum Didelta* var. *sinuatum* (mit Teilungsanomalie-Doppelausbildung des Endlappens), *Euastrum ansatum*, *Euastrum affine* und *Cosmarium* spec. am 15. Juli 1938 in den Schoberseemoorlacken gefunden. Bisher wird für diese Alge nur der in der Schweiz gelegene Lago di San Bernadino 2068 m) als Fundplatz angegeben.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Der neue Fundort liegt in 1800 m Seehöhe im Preuneggtale, einem von Pichl a. d. Enns nach Süden ausstrahlenden Tale.

Die Maße betragen: L = 100 μ, B = 96 μ, Isthmusbreite = 20 μ, Breite des Endlappens 28 μ. Nach Krieger: L = 96—104 μ, B = 86—90 μ. Das beschriebene Exemplar befand sich nach der Teilung, wobei die eine Zellhälfte noch nicht zur vollen Größe entwickelt war. Dieser Umstand erklärt auch die etwas zu Gunsten der Breite verschobene Relation im Vergleich zum Längen-Breiten-Index bei Krieger. Zieht man jedoch die Maße der alten Zellhälfte in Betracht, so ergibt sich für eine vollständig ausgebildete Zelle eine Länge von 108 μ, d. h., das Verhältnis zwischen Länge und Breite ist genau dasselbe wie bei der bisher bekannten Form. (Dem errechneten Sollwert von 109 μ, steht der tatsächliche von 108.5 μ gegenüber.) Auch die Isthmusbreite ist genau $^1/_5$ der Zellbreite. Auch der Zellumriß stimmt mit der bisher bekannten Form überein, allerdings nähert sich die Form des Endlappens durch nicht restlos ausgeprägte Parallelrandigkeit der Form von *Euastrum verrusocum* var. *rhomboideum*. Doch lassen die spitz ausgezogenen Basallappen keinen Zweifel über die Zugehörigkeit zu var. *pterygoideum* zu. Eine peinlich genaue Übereinstimmung ergibt ferner ein Vergleich der bezahnten und unbezahnten Zellränder. Dies erscheint bei der sonst bekannten starken Verschiedenheit in Zahl und Anordnung der Stacheln bei den meisten Desmidiaceen als bemerkenswert. Die Dreizahl der Stacheln am Basallappen ist ebenso gewahrt, wie die unbezahnte Stelle des etwas eingezogenen Basallappens. Ebenso ist ein kurzes Stück zwischen dem sehr kleinen oberen Seitenlappen und dem Endlappen unbezahnt. Der obere Seitenlappen ist etwas kleiner als bisher beschrieben, merkwürdigerweise jedoch in der neuen Zellhälfte deutlicher ausgeprägt als in der alten.

Der Chloroplast weist in der Halbzelle zwei große, längliche, schrägstehende Pyrenoide auf.

Euastrum verrucosum var. **rhomboideum Lund.**

Im Ufergebiete des oben erwähnten Schobersees kommt in großer Menge diese Varietät vor. Sie wurde in Gemeinschaft mit *Micrasterias pinnatifida*, *Micr. rotata*, mit wenigen *Closterium lunula*, *Tetmemorus Brebissonii*, *Desmidium Swartzii*, *Euastrum elegans*, *Euastrum Didelta*, *Euastrum ansatum* und einer neuen im Anhang beschriebenen *Euastrum* Varietät festgestellt. Es muß erwähnt werden, daß bei *Euastrum verrucosum* var. *rhomboideum* manche Exemplare stark an die Form von var. *pterygoideum* heranreichten, so daß die richtige Zuordnung schwerfällt. Bald ist der Basallappen spitz ausgezogen, bald bei gerundeten Basallappen der Endlappen fast nahezu parallelrandig.

Euastrum verrucosum var. **Schoenavii** Kaiser.

Diese Varietät wurde im Verein mit folgenden Arten gefunden: *Closterium angustatum*, *Clost. Didymotocum*, *Clost. Leibleinii*, *Clost. lunula*, *Euastrum elegans*, *Euastrum oblongum*, *Micrasterias rotata*, *Micr. truncata*, *Micr. papillifera*, *Cosmarium punctulatum*, *Cosm. pachydermum*, *Cosm. Portianum* var. *nephroideum*, *Staurastrum polytrichum*, *Netrium Digitus*, *Hyalotheca dissiliens*, *Netrium interruptum*.

Bisher wurde diese Varietät nur aus Danzig und Berchtesgaden gemeldet. Der neue Fundort liegt im Untertale südlich Schladmings, beim Almgasthaus

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

„Zur weißen Wand" in 1056 m. Es ist eine sehr starke Schuttquelle, bei der das Wasser zwischen großen Felsklötzen austretend durch eine sumpfige Wiese fließt, in deren Schlenken fast das ganze Jahr hindurch reichlich Desmidiaceen zu finden sind. Maßverhältnisse: L = 92 μ, B = 64 μ, Isthmusbreite 20 μ. Nach Krieger wären die Maße mit L = 84 μ, B = 67—84 μ, Endlappen mit 20—22 μ anzusetzen. Die Länge sollte nach demselben Autor $1^1/_6$—$1\frac{1}{4}$ der Breite betragen, beträgt aber im Fundobjekt 1,43, ist demnach länglicher als der Typus. Der etwas schmälere Endlappen fügt sich dem Gesamtbilde ein. Trotzdem handelt es sich mit Sicherheit um Var. *Schoenavii*, denn der fast rechte Winkel zwischen Seiten und Polarlappen, die sehr flache Einbuchtung zwischen den beiden Seitenlappen, sprechen ebenso dafür, wie der weit geöffnete Sinus und der schwach entwickelte Apikalteil. Der Zellrand ist ebenfalls nicht mit Stacheln, sondern mit Papillen besetzt, die im Sinus, oberhalb der oberen Seitenlappen und im Mittelteil des Endlappens fehlen.

Euastrum verrucosum var. **subalatum** Huber-Pest.

Diese Varietät wurde an zwei Fundorten in vielen Exemplaren festgestellt. Als bisherige Fundorte werden hochalpine Tümpel in der Schweiz von Krieger angeführt. Als erster österr. Fundort ist die oben erwähnte „Weiße Wand" zu nennen, mit der dort angeführten Biozönose. Der zweite Fundplatz liegt vom ersten ca. 4 km entfernt in 1200 m. Es handelt sich um eine an einem Waldrande gelegene, versumpfte Wiese mit sehr zerstreutem Desmidiaceenvorkommen, im Gegensatz zur stets dichten Population der „Weißen Wand". Trotzdem ist die bisher festgestellte Artenzahl dieser Moorwiese keine geringe wie die folgende Aufstellung zeigt:

Cosmarium pachydermum, *Cosm. quadrum*, *Cosm. connatum*, *Cosm. Portianum* var. *nephroideum*, *Micrasterias americana*, *Micr. Crux Melitensis*, *Micr. papillifera*, *Micr. denticulata*, *Euastrum ansatum* var. *dideltiforme*, *Euastrum elegans*, *Euastrum oblongum*, *Euastrum verrucosum* var. *alatum*, *Euastrum insigne*, *Pleurotaenopsis turgida*, *Closterium lunula*, *Hyalotheca dissi liens*, *Desmidium Swartzii*, *Netrium Digitus*, *Xanthidium armatum* var. *cervicorne*.

Maßverhältnisse: B = 70—74 μ, L = 84—88 μ, nach Krieger B = 72 bis 85 μ, L = 86—100 μ.

Bei allen Exemplaren sind die Warzenkreise sehr stark ausgeprägt. Der Zellrand ist mit Papillen besetzt, die nur am Scheitel des oberen Seitenlappens das Aussehen einer Bezahnung erreichen. Die zwei Pyrenoide der Halbzelle sind etwas schräg gestellt (Abb. 1).

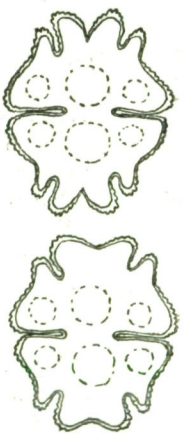

Abb. 1. Normalform von Euastr. verrucosum var. subalatum.

Vom Typus abweichend sind vier Exemplare, wie in Zeichnung 1a dargestellt, gefunden worden. Sie wiesen die unternormale Größe von B = 68 μ, L = 80 μ auf. Am auffallendsten jedoch erschien, daß die Einziehung der Endlappen durch scharfe Ausprägung zum Einschnitt geworden ist. Es erwies sich, daß die beiden Teile des Endlappens fast konisch vorgezogen zu starken, rundlichen Gebilden ausgewachsen sind, was die Bildung des Einschnittes zur Folge hat.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Var. *subalatum* wurde aber noch an einer dritten Stelle gefunden, u. zw. in einem Wassergraben auf der Planai bei Schladming in 1700 m. Eine kleine Quelle ist die Ursache der Wasseransammlung. *Micrasterias rotata, Micr. crenata, Euastrum Didelta* und *Euastrum oblongum, Cosmarium Portianum* var. *nephroideum, Closterium lunula* und *Euastrum verrucosum* var. *alatum* sind die Hauptbegleiter in dieser Fundstelle. Var. *subalatum* tritt gegen Var. *alatum* stark zurück.

Euastrum verrucosum var. **alatum** Wolle.

Diese Abart kommt zerstreut durch Europa, Nordafrika, Asien und Nordamerika vor. Ihr Auftreten war daher im beschriebenen Gebiete zu erwarten. Allerdings bleibt ihre Häufigkeit gegenüber der Var. *subalatum* mit Ausnahme des Fundortes auf der Planai stark zurück. Sicher wurde sie bisher in der Rohrmooser Waldrandwiese und einem anderen Fundorte der Schladminger Tauern festgestellt. Im allgemeinen ist die Biozönose die gleiche wie bei var. *subalatum*. Maßverhältnisse: B = 72—104 μ, L = 84—100 μ, Isthmus = 20 μ. Nach Krieger: B = 72—120 μ, L = 60—108 μ, Isthmus = 13—22 μ.

Euastrum verrucosum var. **alpinum** Huber-Pest.

Diese Varietät wurde an drei Stellen gefunden. Einmal in der „Weißen Wand", dann am oberen Ende des Riesachsees (Verlandungsmoor) mit: *Cosmarium Portianum* var. *nephroideum, Cosm. caelatum, Cosm. insulare, Euastrum Didelta* var. *sinuatum, Euastrum insigne, Euastrum elegans, Netrium Digitus, Staurastrum polytrichum, Arthrodesmus convergens, Arthr. triangularis, Netrium interruptum, Xanthidium armatum* var. *cervicorne, Micrasterias rotata, Micr. truncata, Hyalotheca dissiliens, Gymnozyga Brebissonii, Closterium lunula, Clost. angustatum, Tetmemorus* spec. Die Seehöhe des Fundortes beträgt 1330 m. Noch 500 m höher liegt der im Seekar (südlich der „Weißen Wand") entdeckte Fundplatz, dessen Eigenart, die Einlaufstelle eines kleinen Baches in eine verlandende Lacke, dem Riesachseefundort sehr ähnlich ist. Hauptsächlich sind es *Micrasterias rotata* und *truncata*, die überwiegend das Bild dieser Biozönose neben vielen Blaualgen bestimmen. Vereinzelt fanden sich: *Micr. crenata* und *papillifera, Euastrum Didelta* var. *sinuatum, Euastrum elegans, Euastrum ansatum, Euastrum affine, Staurastrum* spec., *Netrium Digitus, Hyalotheca dissiliens, Cosm.* spec. Maßverhältnisse: L = 84—96 μ, B = 72—80 μ, wodurch das Verhältnis L : B etwas weniger als 1 : $1^1/_5$ erscheint, als dies für den Typus dieser Varietät angegeben wird.

Euastrum verrucosum Ehrbg.

Der Typus dieser Desmidiacee wurde im Verein mit *Micrasterias rotata, Micr. americana* (sehr zahlreich!), *Euastrum oblongum* und *Tetm.* spec. in einer sumpfigen Wiese gefunden, die durch den Austritt eines Baches aus dem unteren Gasselhöhesee südl. Pichl a. d. Enns entstanden ist. Seehöhe 1800 m. Die Maße mit L = 90 μ und B = 76 μ entsprechen den bei Krieger angegebenen Verhältnissen. Die Basis erscheint nicht ganz so gerade wie bei Krieger gezeichnet, sondern ähnelt mehr der Var. *alpinum*. Das Größenverhältnis des Basal- und Mittelappens und die Schrägstellung des Zellrandes dazwischen entspricht jedoch nur *Euastrum verrucosum* und keiner der zahlreichen Varietäten.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

In einem andern Moor, dem Neualmquellenmoor, wurde ebenfalls, allerdings nur 1 Exemplar, von *Euastrum verrucosum* gefunden (L = 92 μ, B = 88 μ), das dem Typus infolge der geraden Basallinie noch besser entsprach, eigenartigerweise jedoch ebenfalls einen Ansatz zur Einschnittbildung anstatt Einbuchtung im Endlappen zeigte, wie dies bei Var. *subalatum* erwähnt wurde. Weiters erschienen die beiden Abschnitte des Pollappens von der Vorderseite her gesehen übereinanderliegend doppelt ausgebildet. Auch die Basallappenanschwellungen mit einer Anschwellung gegenüber dem Isthmus waren außergewöhnlich stark aufgetrieben. Dieses Exemplar wurde in folgender Vergesellschaftung gefunden: *Pleurotaenopsis Ralfsii* (sehr reichlich!), *Euastrum insigne*, *Euastrum oblongum*, *Clost.* spec., *Micrasterias angulosa*, *Micr. denticulata* var. Nordstern, *Netrium Digitus*.

Zusammenfassend wird festgestellt: Von den bisher bekannten 20 Varietäten von *Euastrum verrucosum*, von welchen 17 in Europa festgestellt wurden, kommen in dem eingangs beschriebenen Gebiet 7 vor. Davon waren bisher 3, nämlich *Euastrum verrucosum* var. *pterygoideum* von einem Fundplatz, var. *Schoenavii* von 2 und var. *subalatum* nur aus der Schweiz bekannt. Wissenswert erscheint in diesem Zusammenhange die peinlich genaue Übereinstimmung der Größenverhältnisse der Algenexemplare bei var. *pterygoideum* zwischen dem bekannten und dem neuen Fundplatz, obwohl räumlich eine weite Entfernung zwischen den fast in gleicher Seehöhe liegenden Fundorten besteht.

Die bisher nur aus der Schweiz beschriebene var. *subalatum* ist hier in mehreren Fundplätzen bekanntgeworden und kommt davon in einem (Weiße Wand) nicht nur wie meist *Euastrum verrucosum* und seine Varietäten zerstreut, sondern sehr häufig vor. Auffällig erscheint weiter, daß von den angeführten 10 Fundplätzen 5 unmittelbar mit quellenartigem Austritt von Wasser aus dem Boden zusammenfallen, demnach *Euastrum verrucosum* nährsalzreiches Wasser zu bevorzugen scheint. 3 weitere Fundstellen liegen am Ein- bzw. Ausfluß von Seen und erscheinen damit habitusmäßig den quelligen Fundorten verwandt. Die in den übrigen 71 Fundstellen festgestellten Vorkommen von *Desmidium Swartzii* und *Hyalotheca dissiliens* (auch *Gymnozyga Brebissonii*) sind sehr gering, auffallend daher das häufige Auftreten in den mit *Euastrum verrucosum* identifizierten Fundplätzen. (6 von 11!)

Leider konnte auf das von *Einar Teiling* in „Radiation of Desmids" 1950 erörterte Problem der Strahlung nicht eingegangen werden, da genaue Untersuchungen aus der Scheitelansicht nicht mehr möglich waren. Abschließend wird festgestellt, daß die Auffindung der Varietäten von *Euastrum verrucosum* geeignet ist, einerseits die lückenhafte Kenntnis der Desmidiaceen in dem beschriebenen Teile der österr. Alpen und andererseits die Wahrscheinlichkeit häufiger, gleichartiger Varietäten in weit auseinander liegenden Gebieten zu zeigen.

Anhang.

Euastrum gemmatum Breb. var. **Augustae** nov. var.*)

Die im folgenden beschriebene Varietät von *Euastrum gemmatum* wurde

*) Meiner Gattin Auguste gewidmet.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

erstmalig 1949 und zum zweitenmal 1950 in Hunderten von Exemplaren, teilweise auch im Teilungsstadium, in der Uferzone des Schobersees im Preuneggtale beobachtet.

Maße: L = 44—48 μ, B = 34—36 μ, Isthmus = 8—9 μ, Dicke = 40 μ. Nach Krieger: Maße des Typus von *Euastrum gemmatum*, L = 43—(48—57)——72 μ, B = 37—52 μ, Isthmus = 8—15 μ, Dicke = 24—30 μ.

Demnach bestehen in der Größe ähnliche (jedenfalls im Rahmen des bisher gefundenen) Verhältnisse.

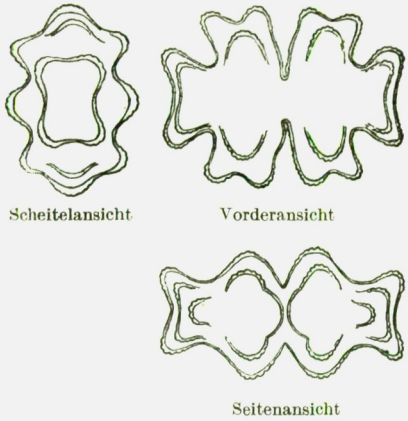

Abb. 2. Eurastrum gemmatum Breb. var. Augustae nov. var.

Die neue Varietät unterscheidet sich vor allem durch den vom Grunde aus weit geöffneten Mitteleinschnitt von allen bisher beschriebenen *Euastrum gemmatum*-Abarten und vom Typus. Diese Formung entscheidet das Bild der neuen Desmidiacee auf den ersten Blick von den anderen Varietäten. In der Scheitelansicht zeigt der Endlappen der neuen Varietät im Gegensatze zur Grundform von *Euastrum gemmatum*, der sie habitusmäßig am nächsten steht, eine mehr längliche und nicht quadratische Ansicht. Die übrigen Kennzeichen, wie kranulierte Lappenenden, 3 deutliche Anschwellungen am Grunde (allerdings nicht mit Poren versehen), Einschnürung der Halbzelle in der Seitenansicht, Ausrandung des Apex, etwa halbkreisförmige obere und untere Seitenlappen, die durch eine Einbuchtung getrennt sind, Vorziehung und Verbreiterung der Zellenden, stimmen mit der Grundform von *Euastrum gemmatum* überein (Abb. 2).

Literatur.

Huber-Pestalozzi, G., 1931, Der Formenkreis von Euastrum verrucosum Ehrbg. Arch. f. Hydrobiol., Bd. 22.

Krieger, W., 1932, Die Desmidiaceen der Deutschen limnologischen Sunda-Expedition. Arch. f. Hydrobiol. Suppl.-Bd. XI. Trop. Binnengew. III.

— 1933f., Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung der außereuropäischen Arten. Rabenhorsts Kryptogamenflora, Bd XIII, Abt. 1.

Kaiser, P. E., 1919, Desmidiaceen des Berchtesgadener Landes. Beitr. z. Kenntnis d. Algenflora vom Traunstein u. Chiemgau I, 4.

Ralfs, J., 1948, The British Desmidieae. London.

Redinger, K., 1934, Studien zur Ökologie der Moorschlenken. Beih. Bot. Centralbl. Abt. B, Bd. 52.

Ruttner, F., 1940, Grundriß der Limnologie. Walter de Gruyter, 1940.

Teiling, E., 1950, Radiation of Desmids, its orign and its consequences as regards taxonomy and nomenclature. Bot. Notiser, Lund., Jg. 1950, S. 299.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1951

Band/Volume: 92

Autor(en)/Author(s): Broer Hannes

Artikel/Article: Varietäten der Desmidacee Euastrum verrucosum in den Schladminger Tauern 243-248