

- Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl. (*G. silvatica* [Pers.] Loud.). Unterinntal: Heiterlahnalpe im Weißenbachtale bei Jenbach bei 1570 m (H).
- Lilium Martagon* L. Oberinntal: Jm Stubener Ochsentale bei 17—1900 m in schönen Exemplaren (H). Jn (1) angegeben von den Fisser Wiesen.
- L. bulbiferum* L. Unterinntal: Münster, am Wege von Grünsberg zur Postalpe, einzeln (H). Jn (1) angegeben von Achenrain.
- Lloydia serotina* (L.) Rehb. Oberinntal: Auf dem Gipfel des Ladnerberges bei Pfunds (H) und am Riesenkopf (Exk.). Jn (16) angegeben vom Heuberge.
- Muscari racemosum* (L.) Lam. et DC. Unterinntal: Jenbach, in einem Acker verwildert (H).
- Ornithogalum nutans* L. Jnnsbruck im Hofgarten an einer Stelle massenhaft 1944. Jn (1) vom Hofgarten angegeben, aber vom Verfasser seit vielen Jahren nicht mehr beobachtet (H).
- Convallaria majalis* L. Oberinntal: Jn der Lokalität Jnfang bei Piller nicht selten (H).
- Leucojum vernum* L. Vorarlberg: Diese nach (4) im Bregenzer Walde verbreitete Pflanze wächst in Sibratsgfall in großen Mengen (vereinzelt auch zweiblütig) (H).
- Narcissus poeticus* L. Vorarlberg: Auf einer Wiese nächst der Haltestelle Gortipohl im Montafon verwildert (H).
- Jris Pseudacorus* L. Hall i. T. Am Amtsbache östlich der Stadt vor dem Bahndamme (H).
- J. sibirica* L. Oberinntal: Landeck: Trams unterhalb eines Weiher auf einer sumpfigen, moorigen Waldwiese ca. 80 Stück (Angerer).
- Cypripedium Calceolus* L. Zillertal: Vereinzelt im Ochsentale bei Schlitters (Dr. R. v. Schrott, Schlitters).
- Ophrys muscifera* Huds. (*O. insectifera* L.). Zillertal: An einem trockenen Hange bei Schlitters gegen Fürgenberg (Dr. R. v. Schrott, Schlitters).
- Orchis ustulatus* L. Oberinntal: Fisser Bergwiesen (Exk.). Am Jnn bei Pfunds (H).
- O. masculus* L. Ötztal: Hochsölden (Hepp).
- O. militaris* L. Oberinntal: Bei Tösens und am Wiesenwege unter Lafairsch zahlreich (H). Jn (1) nur von Prutz angegeben.
- Chamorchis alpinus* (L.) Rich. Oberinntal: Zwischen Komperdell und der Kölner Hütte, am Pezid Rücken (Exk.).
- Nigritella nigra* (L.) Rehb. Stubaital: Auf der Rinnennieder noch bei 2850 m.
- Gymnadenia odoratissima* (L.) Rehb. Oberinntal: Jm Stubener Tale zwischen Prais und der Ochsenalpe (H), Bergwiesen bei Fiß (Exk.). Arlberg: Am Galzig (Hepp).
- Epipogium aphyllum* (Schm.) Sw. Unterinntal: Rofan: Unterhalb des Pletzachgatterls am Wege zur Bayrcuther Hütte (Marzell). Thierberg bei Kufstein (Faistenberger).
- Listera cordata* (L.) R. Br. Oberinntal: Am Schallerbache ober Sec im Paznauntale (Exk.). Ötztal: Am Weg zum Söldener Brunnenkogl (Hepp).
- Pseudorchis Loeselii* (L.) Gray (*Liparis Loeselii* [L.] Rich.) und *Malaxis paludosa* (L.) Sw. (*Hammarbya paludosa* [L.] O. Kuntze). Die Angaben Dr. Gams vom Egelsee bei Kufstein in B. XXVI beruhen auf Mitteilungen des Oberstudiendirektors Dr. Fritz Prenn in Kufstein.
- Achroanthes monophylla* (L.) Greene (*Malaxis monoph.* [L.] Sw.). Oberinntal: Von der Ascherhütte zum Schallerbachtal (Exk.). Zwischen Kronburg und Fallerschein. Am linken Jnnufer unterhalb des Sägewerkes von Urgan (Exk.). Urgan liegt im Gemeindegebiete von Fließ, vielleicht identisch mit dem Standorte Fließ in (1).
- Corallorrhiza trifida* Chatelain. Oberinntal: Jm Fichtenwalde an der Nordseite des Ulrichskopfes bei Pfunds (H).

Über eine limnische Lebensgemeinschaft im Gebiet der bayerischen Alpen.

Von Karl Suessenguth, München.

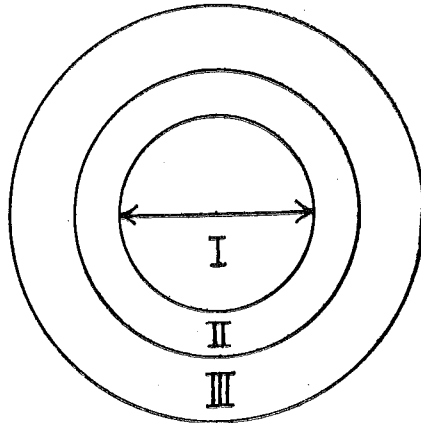
Bei einem Aufenthalt im Gebiet der Achantaler Berge (Chiemgau, Oberbayern) anfangs Oktober 1942 fand ich nördlich des Taubensees einen kleinen ausgetrockneten Tümpel in einer seichten Bodenvertiefung, dessen Boden sich durch eigentümliche Farben auszeichnete.

Der Gegenstand unseres Interesses ist auf Karte 3 „westl. Reit im Winkel“ des bayerischen Landesvermessungsamtes (1932) nördlich des Bergrückens der „Rauhen Nadel“ als winzige Wasserfläche eingetragen und liegt etwa 1070 m hoch zwischen Häusler- und Knogleralm inmitten des grünen Almbodens. Der Untergrund des Tümpels ist erdig, nicht felsig oder steinig. Jm Frühjahr und Sommer ist das runde Becken in der Mitte der Senke, wie ich von früheren Jahren her weiß, von Wasser bedeckt. Jn dem sehr trockenen Herbst 1942 war dieses Wasser verschwunden und es bot sich folgendes Bild:

An der tiefsten Stelle der umgebenden grünen Wiese lag eine rein weiß gefärbte Kreisfläche von etwa 7 m Durchmesser (auf dem Schema mit I bezeichnet). Diese wurde umgeben von einem konzentrischen, grau gefärbten Schlamm-Ring von wenigen Metern Breite (II). Noch weiter außen folgte ein zweiter, etwa breiterer Ring von bräunlicher Farbe.

Diese sonderbare Farbenzusammenstellung gab Veranlassung zu einer kleinen Untersuchung.

I. Die reinweiße Farbe der Mitte rührte her von Kalkkarbonat, welches dichten Watten einer kleinen Characee aufgelagert war. Dieser zentrale Teil des Tümpels steht normalerweise natürlich unter Wasser. Die kleine Characee war *Chara aspera* Willd., eine zarte Art mit vielen einzelstehenden „Stacheln“ auf den Internodien. Der vorliegende Typ weicht durch braune Oosporen und schlaffen Wuchs der dünnen, inkrustierten Stengel von der Normalform der *Chara aspera* ziemlich stark ab. F. Vollmann fand denselben Typ vor zwei Jahrzehnten an der gleichen Stelle und bestimmte ihn ebenfalls als *Ch. aspera*. Der Beleg von Vollmann befindet sich in der Botan. Staatssammlung München;



die Etiketle trägt die Angabe „bei der Chiemhauer Alm“ bei Unterwössen. Dies muß jedoch heißen „Chiemhauser Alm“ = „Kiemhauser Alm“ der Karte und dann entspricht die Angabe unserem Standort.

II. Die graue Zone der Bodensenke, im gewöhnlichen Zustand des Tümpels einige Zentimeter von Wasser bedeckt, bestand aus weichem Chironomiden-Tuff, wie ihn mein leider zu früh verstorbener Schüler Dr. Josef Wallner in zwei kleinen Arbeiten beschrieben hat („Über die Bedeutung der sogenannten Chironomidentuffe für die Messung der jährlichen Kalkproduktion durch Algen“ in *Hedwigia* Bd. 74, 1934, S. 176—179; „Über die Beteiligung kalkablagernder Algen am Aufbau der Chironomidentuffe“ in Beiheft. Bot. C. Bl. 54, 1935, Abt. A, 142—150). Bei dem Chironomidentuff handelt es sich um eine Masse aus Kalkkarbonat, welche aus den inkrustierten Larvenröhren von Zuckmücken gebildet wird. Der Kalk lagert sich im röhrenförmigen Gespinnst dieser gesteinsbildenden Dipteren-Larven ab. Der schlammige Boden besteht demnach aus ungezählten Tausenden, ja vielleicht Millionen von kalkinkrustierten Larvenröhren. Dazwischen finden sich überall Cyanophyceen.

J. Wallner wies seinerzeit nach, daß die Inkrustationen der Larvenröhren zum größten Teil auf pflanzliche Kalkfäher zurückgehen und zwar fand er in südbayerischen Chironomidentuffen die Desmidiacee *Oocardium depressum* und die Cyanophycee *Lyngbya aerugineo-caerulea* (Kützling) Gomont. In unserem Falle handelt es sich um ganz andere Arten, die bisher nie mit der Kalkfällung in Beziehung gebracht wurden, nämlich um *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Naegeli und *Nostoc sphaericum* Vauch. Das vielfache Vorkommen von *Chr. turgidus* in den Kalkkonkretionen der Chironomidentröhren überrascht; denn diese Alge ist bisher ganz vorwiegend in Hochmooren gefunden worden, d. h. also in Medien mit saurer Reaktion, während hier alkalische vorliegen. Nach der Monographie der Cyanophyceen von Geitler in Rabenhorsts Kryptogamenflora, Leipzig 1932, kommt indes keine andere *Chroococcus*-Art in Betracht, auch Kollege E. Esenbeck, den ich für die Bestimmung zu Rate zog, sprach sich für das Vorliegen von *Chroococcus turgidus* aus. Der Durchmesser der Zellen (ohne Hüllen) beträgt bis 26 μ , die Hüllen sind nur in der Nähe der Zellen schwach geschichtet. Nun ist freilich *Chr. turgidus* nach Geitler eine Sammelart und unser Befund beweist, daß außer einem azidophilen Typ, den wir aus Hochmooren kennen, auch ein basiphiler existiert, der in Kalkkonkretionen auftritt, ohne daß sich diese physiologisch differenzierten Rassen bis jetzt mikroskopisch unterscheiden lassen. — Die weniger zahlreich vorhandenen, im Durchmesser 50—90 μ messenden *Nostoc*-Kolonien gehören zu

Nostoc sphaericum. Sie besitzen kugelige Heterocysten von 5—6 μ Durchmesser. Als Tuffbildner ist weder *Chroococcus turgidus* noch *Nostoc sphaericum* bisher in Betracht gezogen worden. Ob sie hier tatsächlich an der Ausfällung des Kalkes der Larvengehäuse beteiligt sind, kann an Hand von mikroskopischen Präparaten allein nicht sicher entschieden werden. Bei *Chroococcus* macht es durchaus den Eindruck, weil die wenigzelligen Verbände dieser Alge in großer Zahl unmittelbar in den Kalk eingelagert sind. Das Auftreten von *Nostoc sphaericum* ist vielleicht mehr akzessorischer Natur, da die Kolonien seltener auftreten als die *Chroococcus*-Verbände und der Kalk auch mit der Gallerthülle nicht fest verbunden erscheint. — Vereinzelt besiedeln die Zone des Chironomiden-Schlammes kleine Bestände von *Callitriche verna*.

III. Die äußerste braune Zone unserer Dreifarben-Erscheinung besteht aus Braunmoos und zwar ist es *Drepanocladus aduncus* Hedw. sens. lat. var. *Kneiffii* (Schimp.) Warnst., f. *pseudofluitans* Sanio pro variet. — Für die Nachbestimmung dieser Pflanze danke ich Herrn Prof. Dr. H. Paul bestens. — Die innerste Kreisfläche sowohl wie die beiden konzentrischen Ringe, welche diese umgeben, waren überaus gleichmäßig in „reinen“ Beständen entwickelt. Die ganze Erscheinung repräsentiert demnach eine eigentümliche, bisher nicht beschriebene Vereinigung limnischer Organismen in der präalpinen Stufe der nördlichen Kalkalpen. — Die Abscheidung von Kalziumkarbonat läßt in Zone I und II auf alkalische Reaktion schließen, auch in der Braunmooszone III dürfte der pH-Wert nicht wesentlich unter 7,0 liegen, wenn dieser Wert überhaupt unterschritten wird. Im saueren Medium wäre außerdem eher *Drepanocladus fluitans* oder *D. exanulatus* als *D. aduncus* zu erwarten gewesen. Nach H. Paul zeigt *D. aduncus* einen ziemlichen Stickstoffgehalt des Bodens an, der vielleicht mit der Beweidung der umliegenden Wiesen in Zusammenhang steht. Zusammenfassend kann also gesagt werden: es lag in der untersuchten Lebensgemeinschaft vor: ein zentraler Bestand von *Chara aspera*, eine umgebende kreisförmige Zone von Chironomidentuff mit *Chroococcus turgidus* und *Nostoc sphaericum*, eine Randzone von *Drepanocladus aduncus-Kneiffii-pseudofluitans*. — Neu nachgewiesen wurde eine basiphile Rasse von *Chroococcus turgidus*, die wahrscheinlich mit der Abscheidung von CaCO_3 im Chironomidentuff in Beziehung steht.

Die Reinheit der drei, fast nur aus Kryptogamen bestehenden Bestände weist auf eine ungestörte, natürliche Entwicklung der Gesamterscheinung hin, die deswegen m. E. von Interesse ist.

Botanische Kurzbeiträge.

a) *Heleocharis multicaulis* Smith, eine für Süddeutschland neue Pflanze.

Von Eugen Müller, Kaiserslautern.

Bei einer Exkursion mit Jungapothekerinnen am 18. 7. 1943 fand ich am Vogelwoog bei Kaiserslautern eine mir bisher unbekannt *Heleocharis*. Da sie bereits verblüht hatte, war ihre Bestimmung nicht leicht. Bei nochmaligem Aufsuchen des Standortes fand ich nach längerem Suchen an einem Fruchtsährchen einen vertrockneten Griffel mit dreiteiliger Narbe, und da auch die Früchte scharf dreikantig waren, konnte es sich meiner Ansicht nach nur um *Heleocharis multicaulis*, die Vielstengelige Sumpfbirse, handeln. In Vollmann, Flora von Bayern, ist diese Art nicht verzeichnet, und da sie nach andern Floren in Süddeutschland überhaupt nicht vorkommen sollte, war ich meiner Sache doch nicht gewiß. Ich sandte daher ein Exemplar an die Botanische Staatssammlung München zur Nachprüfung. Herr Professor Dr. K. S u c c e s s e n g u t h konnte mir die Richtigkeit meiner Bestimmung bestätigen.

Heleocharis multicaulis ist eine eu-atlantische Pflanze. Ihr Verbreitungsgebiet umfaßt Großbritannien und geht vom südlichen Schweden und Norwegen über Dänemark und die Länder an der europäischen Westküste bis Mittel-Italien. Auch an den nordafrikanischen Seen findet sie sich noch vereinzelt. In Deutschland strahlt sie in zerstreut liegenden Standorten ins ozeanisch beeinflusste nordwestliche Gebiet ein; doch schiebt sie in der Norddeutschen Tiefebene Posten bis Sachsen, Brandenburg und das nördliche Schlesien vor, wo ja an günstigen Lokalitäten noch Pflanzengesellschaften mit atlantischem Einschlag vorkommen.

Am Vogelwoog bei Kaiserslautern, in dessen westlich anschließendem Sumpfgelände die eu-atlantische *Wahlenbergia hederacea* einen Vorposten ihres Areals besitzt, umfaßt der Standort einen schlammigen Uferstreifen von 20 m Länge und 3 m Breite. Er wird landwärts von Horsten des Pfeifengrases, *Molinia coerulea*, und weitherwärts von einem Bande des Schmalblättrigen Wollgrases, *Eriophorum angustifolium*, eingefast. Der in sonniger Lage im Windschutze eines lichten Kiefernwaldes am Nordwestufer sich hinziehende Standort ist zur Hälfte mit locker stehendem Schilfrohr bewachsen, zur andern Hälfte frei von größeren Pflanzen. *Heleocharis multicaulis* drängt sich an mehreren Stellen zu dichten Rasen zusammen, zwischen denen meist kahle Flächen morastigen Bodens liegen, die zum