

Botanische Kurzberichte

a) Über ein Caricetum limosae in Nordbayern

Von C. R. Arntzenius (Münchberg) und K. F. Rehnelts (Düsseldorf)

Seit einiger Zeit beschäftigen wir uns mit pflanzensoziologischen Studien in Nordbayern (ARNTZENIUS 1949, 1951/52 und 1955/57, ARNTZENIUS und REHNELT 1951/52, ARNTZENIUS, KRONBERGER, LANDGRAF und REHNELT 1961/63, REHNELT, ARNTZENIUS, KRONBERGER und VOLLRATH 1953/54). Besonders die Holzmühlweiher bei Eschenbach (Opf.) sind seit Jahren (ARNTZENIUS, KRONBERGER, LANDGRAF und REHNELT 1961/63) Gegenstand unserer Untersuchungen. Im folgenden Fall soll nun über ein Caricetum limosae berichtet werden, das sich am letztgenannten Ort in einmalig schöner Ausbildung vorfindet. Da die *Carex limosa* (Schlammsegge) außer an diesem Standort in Nordbayern nicht mehr aufgefunden werden konnte (Vergl. REHNELT, KRONBERGER, ARNTZENIUS und VOLLRATH 1953/54), halten wir die Veröffentlichung unserer Aufzeichnungen für angebracht.

Lage und Untergrund

Die Holzmühlweiher bei Eschenbach, 430 m über N. N., bilden eine aus 7 Weihern bestehende Kette. Unterlage ist das Kartenabteilungsblatt Eschenbach 6236 u. d. geolog. Karte von Bayern 1 : 500000, München 1954.

Ort der Aufnahme

Aufgenommen wurden im Sommer 1950 und eingehender 1962 der westlichste Weiher (Fußweiher) und der angrenzende Schwarzweiher. Die Vermessung erfolgte im Rahmen eines Lehrganges des Bundes Deutscher Pfadfinder unter Mitwirkung von H. GLEISBERG, W. OLTARJOW (Bayreuth) und O. LEYH (Weißenburg). Obwohl hierzu nur der Kompaß verwendet wurde, dürfte die Genauigkeit den Anforderungen entsprechen. Von beiden Örtlichkeiten haben wir Karten angefertigt, aus denen alles weitere ersichtlich ist. Sie wurden bei der B. B. G. hinterlegt.

Trophologische Untersuchungen

Wie schon an anderen Orten (l. c.) wurde auch hier das Wasser des „Schwarzweihers“ untersucht. Wir erhielten das nachfolgende Bild. Die Werte gelten in Milligrammen (mg) auf 1 Liter (l) Wasser:

Reaktion	neutral	Permanganatverbrauch	47,2 mg/l
pH-Wert	6,85	SiO ₂	1,7 mg/l
Gesamthärte	1,3 d°	Ca(++)-ion	6,2 mg/l
Karbonathärte	0,87 d°	Mg(++)-ion	1,6 mg/l
Nichtkarbonathärte	0,43 d°	Fe(++)-ion	n. n.
Magnesiashärte	0,36 d°	HCO ₃ (-)-ion	18,9 mg/l
Kalkhärte	0,94 d°	Cl(-)-ion	n. n.
Trockenrückstand	44,0 mg/l	SO ₄ (--)-ion	n. n.

Der oligotrophe Charakter des Schwarzweihers ist durch diese Analyse recht deutlich geworden. Die Werte weichen von den bisher von uns in Nordbayern festgestellten stark ab. Besonders ist das Fehlen von Sulfat-ion auffallend. Der relativ hohe Permanganatverbrauch deutet auf stark sauerstoffzehrende Gruppen des organischen Komplexes bei geringem Trockenrückstand. Bezüglich der Kieselsäure vergleiche z. B. REHNELT 1963.

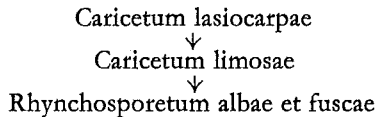
Soziologische Untersuchungen

Der Pflanzenbestand des für unsere Gegend so seltenen Caricetum limosae ist am Untersuchungs-orte recht eintönig. An Hand der beigegebenen Tabelle ist das klar ersichtlich. *Sphagnum recurvum* ist auch hier als OCh-Art zu werten, analog den Tabellen von SCHWICKERATH aus dem Hohen Venn. Doch dürfte SCHWICKERATH kaum ein so großer Bestand der Schlammsegge für seine Untersuchungen zur Verfügung gestanden haben. *Carex limosa* bewohnt besonders die Grenzzone zwischen dem von uns an anderen Orten (Krugshofweiher und Rußweiher) in guter Ausbildung festgestellten Caricetum lasiocarpae und dem Rhynchosporietum. *Carex lasiocarpa* (= *filiformis*) dürfte als Restbestand der Sukzessionskette im Caricetum limosae auftreten. Unter Berücksichtigung der Schlenkenvege-

tation im nachfolgenden Rhynchosporium, tritt hier das Caricetum limosae in einer Schlenken- und Ufer-Fazies auf, wobei die letztgenannte durch *Carex filiformis* gekennzeichnet ist.

Die Schlammsegge fühlt sich offenbar in diesem Mischbestand sehr wohl, ist doch die Zahl der Pflanzen mit weit über zehntausend Exemplare zu veranschlagen. Ein einmaliger Bestand, der sobald nicht erneut gefunden werden dürfte.

Bezüglich der beigegebenen Tabelle sei folgendes mitgeteilt: Die Quadrate (QQ) 1,2,3 und 4 sind vom Fußweiher, QQ 5, 6, 7 und 8 vom Schwarzweiher, ebenso Q 9, ein Limosa-Bult. Die jeweiligen Orte sind auf den hinterlegten Karten verzeichnet. Q 6 und 7 dürften ein „reines“ Caricetum limosae zeigen, QQ 1 und 5 beinhalten noch Reste des Magnocaricions und stellen die „Uferfazies“ dar. QQ 2, 3 und 4 geben das Abbaustadium des Caricetum limosae durch *Rhynchospora*, besonders typisch bei Q 4; hier hat auch schon ein *Sphagnum*-Wechsel stattgefunden. Eine andere Art des Überganges zeigt Q 9, hier ist eine Entwicklung zu einem „trockenen Bult“ vonstatten gegangen, kenntlich an *Polytrichum* als *Sphagnum*-Verzehrer. Nach diesen Ausführungen und den Aufnahmen scheint folgende Sukzession in unserem Gebiet im Bereich des Möglichen zu liegen:



Die starke Entwicklung des Rhynchosporiums landeinwärts wird durch kleine *C. limosa*-Schlenken nur wenig unterbrochen, vergleiche Q 4. Am Nordrand der bereits stark verlandeten, in die Skizze nicht mit einbezogenen *Sphagnum*-Fläche westlich des Fußweiher, kommen in einer Senke noch *Utricularia minor* (+) und *Sphagnum medium* (+) vor. Mehr landeinwärts beim Schwarzweiher findet sich stets *Sphagnum palustre*. Das reine Rhynchosporium enthält auch noch Ansätze mit *Carex stellulata* und *C. canescens*. Das Auftreten von *Vaccinium oxycoccus* in den QQ 2, 3, 4 und 8 gibt den Abbau des Rhynchosporiums durch vorgenannte Art und *Eriophorum vaginatum* wieder. Bei der großen Masse der zur Verfügung stehenden Vergleiche, erscheint es uns überhaupt fraglich, ob ein reines *Caricetum limosae* im bisherigen pflanzensoziologischen Sinne existent ist. Dies wäre streng genommen nur bei den QQ 6 und 7 der Fall. Vielleicht sind alle bisher untersuchten Cariceten von *C. limosa* verarmte Bestände! Wir möchten das zur Diskussion stellen.

Caricetum limosae et Rhynchosporium fuscae + albae

Aufnahmefläche (Q)	1	5	6	7	8	2	3	4	9
Größe in m ²	2	2	1,5	2	2	1,5	2	1,5	1
Bedeckung in %	30	95	80	50	50	100	100	100	50
Ch-Arten									
<i>Carex limosa</i>	5	4	5	5	+	+	+	5	+
OCh-Arten									
<i>Sphagnum recurvum</i>	4	4	5	5	.	5	5	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1	1	+	1	+	.	.	1	.
Abbauende Arten									
↓ <i>Sphagnum acutifolium</i>	.	2	.	.	1	.	.	5	.
↓ <i>Sphagnum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
↓ <i>Vaccinium oxycoccus</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	.
↓ <i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
↓ <i>Polytrichum strictum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Reste des Magnocaricions									
<i>Carex lasiocarpa (filiform.)</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex inflata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Begleiter und Zufällige									
<i>Drepanocladus aduncus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Galerina paludosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Hypnoloma elongatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Literatur

ARNTZENIUS, C. R.: Der große Krugshofweiher bei Neu Bukoba bei Bayreuth. Eine kleine pflanzensoziologische Studie. Bayreuth 1949 (unveröffentlicht). — ARNTZENIUS, C. R.: Über die Besiedlung trockengelegter Weiher in Oberfranken. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth, 1951/52 (VII), 67 (1952); *ibid.* IX (1955/57), 384 (1957). ARNTZENIUS, C. R. und REHNELT, K., mit DÖBEREINER, G., STURM, G. und SOFFEL-RUTZ, Else: Pflanzensoziologische Untersuchungen im Lindauer Moor bei Trebgast. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth, 1951/52 (VII), 5—66 (1952). — ARNTZENIUS, C. R., ARNTZENIUS, C. R., KRONBERGER, K., LANDGRAF, J. und REHNELT, K.: Floristische Aufzeichnungen aus der Umgebung Bayreuths. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth, XI (1961/63), 7—24. — BRAUN-BLANQUET, J.: Pflanzensoziologie, Jena 1928. — HEGG, G.: *Illustr. Flora v. Mitteleuropa*, Bd. II. München 1939. — MARCUZZI, G.: Lagabrun, ein Moor in den italienischen Alpen. *Jahrb. d. Ver. z. Schutze d. Alpen-Pflanzen u. -Tiere*, 1960, 58. — OBERDORFER, E.: Pflanzensoziologische ExcurSIONSflora, Stuttgart, 1949. — REHNELT, K.: Über ein Caricetum paniculatae im Taufertal. (Beitrag zur Pflanzensoziologie Südtirols). *Der Schlern*, 37, H. 6/7, 267—268 (Bozen 1963). — REHNELT, K. mit KRONBERGER, K., ARNTZENIUS, C. R. und VOLLRATH, Hch.: Über die Verbreitung von *Carex*-Arten am Nordwestrand der Böhmisches Masse mit besonderer Berücksichtigung des Bayreuther Raumes. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth, VIII, (1953/54), 83 (1955). — SCHWICKERATH, M.: Das Hohe Venn und seine Randgebiete. Jena 1944, 16, 247, 249, 252.

Anschrift der Verf.: Kurt REHNELT, Ing., cand. chem., 4 Düsseldorf-Holthausen, Itterstraße 9.
C. René ARNTZENIUS, Fachlehrer, 866 Münchberg (Ofr.), Ganghoferstraße 1.

b) *Carex flavella* Krecz. und der Bastard mit *C. demissa* Hornem.

(Ein Beitrag zur Cytologie der *Carex flava*-Gruppe)

von W. Dietrich, München

In einer groß angelegten Arbeit befaßte sich E. W. DAVIES 1955 mit der Cytologie der *Carex flava*-Gruppe. Bei cytotaxonomischen Untersuchungen an mehreren Verwandtschaftsgruppen der Gattung *Carex* fand ich einige Fakten, die einen ergänzenden Beitrag zu diesem Thema erlauben. Es soll über den Bastard *Carex flavella* ($2n=60$) \times *Carex demissa* ($2n=70$) und über eine *Carex flavella* mit abweichender Chromosomenpaarung in der ersten Metaphase berichtet werden.

Carex-Bastarde sind in ihrem Meioseverhalten besonders interessant, da in der ersten Anaphase alle Chromosomen auf zwei Kerne verteilt werden. Es bleiben niemals Chromosomen in der Äquatorialebene liegen, so daß die Bildung von Mikrokernen ausgeschlossen ist; es gehen immer nur vier Kerne aus der Reifeteilung hervor, von denen bei *Carex* bekanntlich drei zugrunde gehen (Abb. e).

Methodik: Die somatischen Chromosomenzahlen wurden an Wurzelspitzen ermittelt; diese wurden etwa 6 Stunden in wässriger Oxychinolinlösung vorbehandelt, in $3n$ HCl 12 Minuten lang hydrolisiert und mit Feulgen gefärbt. Zur Untersuchung der Meiosen wurden männliche Ährchen in Alkohol-Eisessig 3 : 1 fixiert und die Antheren in Karmin-Eisessig unter dem Deckglas kurz erhitzt und gequetscht.

Im Sommer 1963 sammelte ich in einem Moor des unteren Fimbertales (Tirol, Silvretta) 12 Pflanzen aus der Verwandtschaft der *Carex flava*. Für die Bestimmung der Pflanzen als *Carex flavella* \times *C. demissa* danke ich Herrn E. PATZKE (Bonn). Durch die Chromosomenzahl von $2n=65$ (Abb. a) der im Institut für systematische Botanik in München weiter kultivierten Pflanzen konnte dieses Ergebnis bestätigt werden. Alle 12 Pflanzen, die wahllos an verschiedenen Stellen des Moores gesammelt wurden, erwiesen sich als Bastarde. Diese Anhäufung von hybriden Pflanzen weist darauf hin, daß diese sehr wuchsfreudig sein müssen und mit den Eltern konkurrieren können, ja diese sogar zu verdrängen im Stande sind. Die Elternarten wurden leider nicht gesammelt, da wegen der zu frühen Jahreszeit unmöglich an Hand der Blütenstände festzustellen war, was Bastard und was Elternart war. Nach E. PATZKE (mündlich) sollen die Elternarten zudem nur vereinzelt in diesem Moor auftreten.

Das Verhalten der Chromosomen in der Reifeteilung ließ keine Zweifel mehr an der Bastardnatur der Pflanzen offen. In der ersten Metaphase (Abb. b, c, d) waren Univalente, Bivalente und Ketten von 3—5 Chromosomen zu beobachten. Die gleichen Beobachtungen hatte E. W. DAVIES (1955) schon an anderen Bastarden aus dieser Gruppe gemacht; sie fand sogar Ketten bis zu 8 Chromosomen. Die Anzahl der Univalente, Bivalente und die Länge der Ketten wechselten von Zelle zu Zelle, beim Addieren der Einheiten ergab sich aber stets die Summe von 65 Chromosomen. Diese Instabilität in der Chromosomenpaarung ist wohl auf sehr weitgehende genetische Unterschiede zwischen den Elternarten zurückzuführen.

Neben Meiosen wurden auch Pollenmitosen untersucht (Abb. e). Hier zeigte sich, daß in der Reifeteilung eine ungleiche Verteilung der Chromosomen stattgefunden hatte, da Platten mit 29, 30, 31, 32, 33, 34 und 35 Chromosomen ausgezählt wurden.

Die zweite Metaphase, die normalerweise Aufschluß über die Verteilung der Chromosomen geben kann, läßt sich bei den *Carex* mit hoher Chromosomenzahl wegen der Kleinheit der Chromosomen nur sehr schwer analysieren, so daß man erst an Hand der Pollenmitosen etwas über die Verteilung aussagen kann.

Carex flavella hat $2n=60$ Chromosomen (Abb. f), wie ich an bayerischem und italienischem Material nachweisen konnte (Fundorte: Bayern, Berchtesgadener Alpen, Funtensee; Italien, Dolomiten, Pordoihoch). Sie bildet in der ersten Metaphase der Reifeteilung 30 Bivalente (Abb. g). Aus Jugoslawien (Velebit, Paß bei Karlobag) erhielt ich morphologisch etwas abweichende voll fertile Pflanzen, die dennoch derselben Sippe zugerechnet werden sollten. Im Gegensatz zu den bisherigen Beobachtungen bei *Carex flavella* wiesen hier alle Pollenmutterzellen konstant zwei Tetravalente auf (Abb. h). Die somatische Zahl von $2n=60$ Chromosomen ließ keinen Zweifel darüber offen, daß es sich um Tetravalente handelte und nicht um außergewöhnlich große Bivalente. Es mag sich hier vielleicht um einen Bastard zwischen Pflanzen zweier Populationen handeln, die in ihrer Genomstruktur differieren. Möglicherweise ist es aber auch nur zu Translokationen innerhalb der Population gekommen, wodurch das Auftreten von Bastarden mit Multivalenten ebenfalls erklärlich würde.

Nach E. W. DAVIES (1955) sind die Arten mit niedriger Chromosomenzahl primitiv (*Carex flava* $2n=60$) und die Arten mit höherer Zahl abgeleitet (*Carex lepidocarpa* $2n=68$, *Carex demissa* $2n=70$, *Carex serotina* $2n=70$). Die letztgenannten Arten sollten sich verwandtschaftlich relativ nahe stehen, da die Meiosen der Bastarde zwischen ihnen weniger gestört sind als die ihrer Bastarde mit den primitiveren Arten. *Carex flavella* gehört daher zusammen mit *Carex flava* zu den primitiveren Arten der Gruppe. Sie steht *Carex flava* so nahe, daß sie vielleicht besser nur als Unterart zu werten ist.

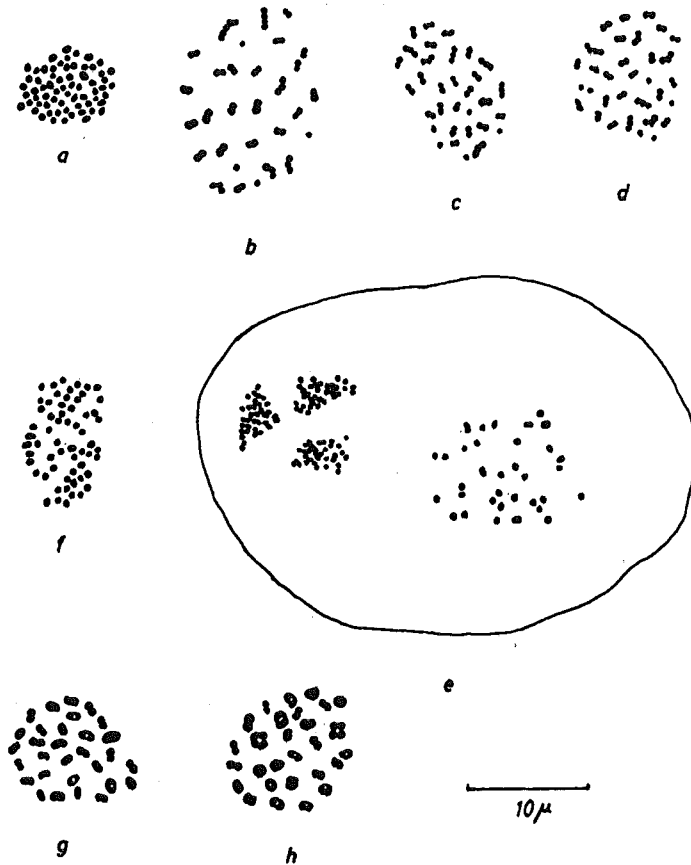


Abb. a) *Carex flavella* × *C. demissa*, Mitose aus Wurzelspitze $2n=65$; b, c, d) *C. flavella* × *C. demissa*, Meiose, Metaphase I; e) *C. flavella* × *C. demissa*, Pollenmitose, Metaphase I; f) *C. flavella*, Mitose aus Wurzelspitze $2n=60$; g) *C. flavella*, Meiose, Metaphase I, 30 Bivalente; h) *C. flavella*, Meiose, Metaphase I, 26 Bivalente und 2 Tetravalente.

Zusammenfassung

Es wird über das Meioseverhalten des Bastards *Carex flavella* × *Carex demissa* und einer *Carex flavella* mit abweichender Chromosomenpaarung berichtet. Letztere weist in der ersten Metaphase konstant zwei Tetravalente auf.

Herrn Dr. D. PODLECH danke ich für die Beschaffung von Pflanzenmaterial, Herrn PATZKE für freundliche Auskünfte.

Literatur

DAVIES, E. W.: The cytogenetics of *Carex flava* and its allies. *Watsonia* 3, 129—137 (1955). — DAVIES, E. W.: Cytology, evolution and origin of the aneuploid series in the genus *Carex*. *Hereditas* 42, 349—365 (1956). — Löve, A. and Löve, D.: Chromosome numbers of Central and Northwest European plant species. *Opera Botanica* Vol. 5, Lund (1961 a).

c) Eine neue *Heteropoda*-Frauenmantelart aus dem Erzgebirge

Von Sigurd Fröhner, Leipzig

Wenn man bedenkt, daß die bisher bekannten Arten der *Alchemilla*-Series *Heteropodae* Buser (Subsect. *Heliodrosium* Rothm.) fast gänzlich auf die Hochgebirge beschränkt sind, so verwundert es tatsächlich, wenn fernab von diesen Gebirgen eine solche Sippe auftaucht, wie es bei einer der Fall ist, die hier vorgestellt werden soll. Diese Pflanze aus dem Erzgebirge ähnelt besonders im Sommer sehr der *Alchemilla monticola* Opiz, jedoch zeigt sie im Frühjahr außerordentlich deutlich die merkwürdige Folge von sehr kahlen und dichtbehaarten Blättern, wie dies für die *Heteropodae* typisch ist. Auch durch den Blattschnitt, die Farbe, den Bau des Blütenstandes und die Blüten selbst ist unsere Sippe auch im Sommer von *A. monticola* zu unterscheiden. Die Blüten sind kürzer, relativ dicker kleiner und dunkler als bei *monticola* und erinnern sehr an die von *A. acutiloba* Opiz welche aber noch größer als die von *A. monticola* noch kürzer im Verhältnis zur Dicke und noch heller sind als bei *A. monticola*. Von den bisher bekannten *Heteropodae* ähnelt außer der westalpinischen *A. tenuis* Bus, unserer Sippe nur die westkarpatische *A. tatricola* Pawl. *A. tatricola* hat aber dünne Stengel, schwächer behaarte Blätter und größere kahle Blüten. Und auch *A. tenuis* ist durch schlankeren Wuchs, seichtere Teilung aller Blätter, feine spitzere Zähne, schwächere Behaarung der Stengel und stärkere der Stengelblät. und größere, kahle Blüten von der erzgebirgischen Sippe so verschieden, daß dieser ohne Schwierigkeiten der Rang einer neuen Art zuerkannt werden kann. Auf Einzelheiten morphologischer oder sonstwelcher Art kann hier nicht eingegangen werden, doch ist es in diesem Zusammenhang sehr interessant, daß auch durch diese neue Art offenbar wird, wie das Erzgebirge eine Sonderstellung hinsichtlich der Alchemillenflora Deutschlands einnimmt: Die wenigen von dort bekannten Arten (zur Zeit sind es 14) gehören etwa 7 verschiedenen Verwandtschaftskreisen an! Das zeigt, daß das Erzgebirge — oder besser noch der ganze sudetische Raum — bezüglich des Artbestandes von *Alchemilla* ein Reliktengebiet aus heterogenen Elementen ist. Vielleicht kann eine spätere ausführliche Darstellung das noch beweisen. Ebenfalls sehr interessant ist, daß außer der neuen erzgebirgischen Art zwei weitere *Heteropodae* Areale besitzen, die die Grenzen der Hochgebirge weit überschreiten. Auch dazu soll später näheres gesagt werden.

Von der neuen *Heteropoda*-Sippe kann folgende Beschreibung gegeben werden:

Alchemilla pascualis Fröhner, nova species

Planta heteropoda, 10 ad 15 (20) cm alta. Folia praecipue vere subcaeruleo-viridia, fere asymmetrica neque constanter incisa.

Folia prima (vere) breviter caulescentia, patula sed plicata, supra nitida, valde demerso reti nervorum, divisa usque ad $\frac{1}{5}$ vel $\frac{1}{4}$ in lobos plerumque 9 se sive tangentes sive tegentes, sinu valde aperto, in basi truncatissima. Lobi semicirculati ad parabolici, separati brevibus integris incisuris, dentibus 13—17 subcrassis et concinnis et subsymmetricis et protinus directis et latis et obtusulis, in folio vetustissimo autem minoribus et angustioribus et acutulis instructi. Laminae utrinque parce, supra modo in margine et plicis atque subtus in nervis magis patule pilosae. Petioli dense seu sparse erecto-patenter pilosi.

Folia secunda (vere) 1—3 breviter ad longe caulescentia, leviter infundibuliformia, paulum plicata, supra nitida et demerso reti nervorum, divisa ad $\frac{1}{4}$ aut $\frac{1}{3}$ in lobos plerumque 9 divergentes, sinu valde angusto. Lobi rotundato-parabolici, brevibus incisuris integris separati, dentibus 13—17 validis, inconcinnis, asymmetricis, protinus directis, latis, subobtusis, papilliformibus instructi. Laminae glabrae, modo extrema in margine et subtus postrema in parte nervorum tenuiter ciliatae. Petioli glaberrimi.

Folia sequentia longe caulescentia et satis plana vel parce plicata et supra paulum nitida et nervis primi et secundi ordinis demersis et divisa ad $\frac{1}{4}$ aut $\frac{1}{3}$ in lobos maxime 9 divergentes et sinu contracto et in basi truncata. Lobi triangulo-parabolici, brevibus incisuris integris separati, instructi 13—17 dentibus validis, dissolutis inconcinisque, asymmetricis, protinus directis, latis, subobtusis, papilliformibus vel triangulis. Laminae utrinque parce aut dense pilosae. Petioli dense horizontaliter patule pilosi.

Folia aestiva longe caulescentia, mediocriter plana sed saepe parce plicata, obscure subcaeruleo-*viridia*, supra parvissime nitida et nervis primi et secundi ordinis demersis, incisa ad $\frac{1}{7}$ usque $\frac{1}{4}$, fere septemloba sive 9 lobis incompletis, lobis sese tangentibus et latissimis et obtusule triangulis et brevibus integris incisuris separatis instructa, sinus folii latissime patens, folia in basi valde truncata. Lobi dentibus 11—15 validis et paene concinnis symmetricisque et protinus directis et latioribus et obtusulis vel obtusis et papilliformibus. Laminae utrinque dense pilosae. Petioli dense horizontaliter, sursum autem saepe respicienter pilosi.

Folia aestiva sequentia rursus magis divisa sinu paulo aperto, ceteris in rebus autem aequa foliis aestivis primis.

Folia autumnalia fere longe caulescentia et profunde (ad $\frac{1}{4}$ aut $\frac{1}{3}$) incisa et lobis rotundatis et rursum parcius pilosa.

Stipulae latae, albulae viridibus nervis et maximam partem viridi apice. Auriculae earum solutae, paulum inter se disiunctae, rotundatae ad breviter bilobae, glaberrimae aut saepius in nervo gravissimo pilis paucis patentibus distinctae.

Petioli omnes crassi. Saepe incisurae inter lobos omnium foliorum dissolutissimae et pro parte profundissimae (plerumque modo uno in latere).

Indumentum eximie argenteo-album, pilorum strictorum.

Caulis fere validi et crassi, ascendentes usque ad erecti, foliis breviores vel haec paulo superantes, parce brevibus rectisque ramis erectis ramosi, densius horizontaliter patule pilosi de basi ad inflorescentiam (maxime superiore in regione), rami ultimi et paenultimi fere glabri. Caulis primus saepe modo media in parte (de internodio secundo vel tertio ad quartum) pilosus. Saepissime sursum fines internodiorum glabri.

Folia caulina fere magna aut intermedia et divisa ad $\frac{1}{3}$ usque $\frac{1}{2}$, inferiora semper longe caulescentia, media altero tanto latiora quam longa, omnia fere 5loba (modo suprema triloba), medium lobis rotunde parabolicis et longis et incisuris brevibus separatis et divergentibus et dentibus minutis, subconcinnis, subsymmetricis, divergentibus, latis, ad basin lobi autem minutis et angustis, acutulis, ovatis instructum. Folia caulina superiora et suprema profunde incisa longis incisuris integris, lobis truncatis et paucidentatis, dentibus crassis et obtusis. Folia caulina omnia supra paene glabra, non nisi suprema densius pilosa, suprema autem valde ciliata, subtus omnia in nervis patule pilosa. Stipulae caulinae inferiores levissime divisae dentibus latissimis et obtusissimis, fere glabra sed ciliata. Stipulae caulinae supremae foliis supremis similes, dentibus obtusis, valde ciliatae.

Inflorescentia pauciflora et angusta. Inflorescentiae singulae pusillae, paene umbellato-globose glomeratae. Pedicelli glabri. Flores virides et parvi et vix longiores quam 2 mm et 3 mm lati. Sepala fere aequae longa ac lata, rotundule-triangula, acuta ad subacuta, tribus nervis vix clare diffusis, plurimum foris pilis paucis patentibus distincta. Episepala oblongo-ovata, rarius ovata sive oblonga, obtusula ad acuta saepe pilis singulis in acumine ornata. Sepala quam episepala luteolo marginata, ceteris viridia. Urceoli breves et crassuli et parce patenter pilosi seu glabri et maturi crasse atque breviter cylindrici, et ad basin breviter angustati in pedicellum.

Typus: Germania, in montibus Erzgebirge, prope vicum Cranzahl, in pascuis bubulis in declivi inter septentriones et orientem solem spectante montis Habichtsberg, 730 m supra mare, 29 V 1964, inter species *Alchemillae* sequentes crescens: *A. plicata* Bus., *A. monticola* Opiz, *A. subglobosa* Westerl., *A. acutiloba* Opiz, *A. subcrenata* Bus., *A. gracilis* Opiz, *A. xanthochlora* Rothm., *A. glabra* Neygenf., *A. ursina* Fröhn., *A. sudetica* Fröhn. (Hoc pratum non nisi nescio quo modo a bobus stercoratum est, ea re adhuc occurrunt multae plantae macrum solum amantes). (Typus in M).

Species raro occurrit in pascuis non ad solem spectantibus montanis montium Erzgebirge, usque ad hunc diem modo nota ex duobus locis (prope vicum Cranzahl; prope vicum Sehna, in pascuis montanis bubulis ad septentrionem spectantibus, 630 m supra mare, 9 IX 1961, S. FRÖHNER, legi tum sub *A. monticola* OPIZ, herb. S. FRÖHNER n. 1460).

d) *Linum anglicum* Miller — neu für Bayern

Von K. Gauckler, Nürnberg-Erlangen

Bei einer biogeographischen Exkursion durch das westliche Nordbayern sah ich Anfang Juni 1964 auf einem grasigen Muschelkalk-Bergrücken in der Gemeindeflur des unterfränkischen

Dorfes Böttigheim zwergige, blaublühende Leinpflanzen. Sie erwiesen sich nach näherer Betrachtung als *Linum anglicum* Müller, ausgezeichnet durch niedrigen Wuchs (nur 5—15 cm hoch), bogig aufsteigende Stengel, sehr schmale Laubblätter, blaue, sich kaum deckende Blumenblätter und wenige, aber relativ große Fruchtkapseln, unter deren Last die Sprosse zur Erde sich neigen.

Diese zierliche, ausdauernde Leinart ist nahestehend dem Alpenlein (*Linum alpinum*) und gehört wie dieser in die Verwandtschaft des *Linum perenne* und *Linum austriacum*.

Die allgemeine Verbreitung unserer, für die Flora bavarica neuen Species ist westeuropäisch und scheint sich auf bestimmte Teile von England und Frankreich zu konzentrieren. Aus Lothringen wurden Kleinformen unter dem Namen *Linum leonii* Schultz bekannt gegeben. In Deutschland erfolgte die Feststellung des Englischen Leins erstmalig 1921 durch KNEUCKER im nordbadischen Muschelkalkgebiet südlich von Gamburg/Tauber. Dann wies ihn 1948 Dr. h. c. BERTSCH auf der Schwäbischen Alb bei Blaubeuren für Württemberg nach. Im Saargebiet wurde er von H. ANDERS zwischen Perl a. d. Mosel und Merzig a. d. Saar beobachtet. Ab Juni 1960 entdeckten A. und Ch. NIESCHALK *Linum leonii* Schultz mehrfach in Nordhessen auf grasigen Muschelkalkhängen bei Hofgeismar und Witzenhausen. Sie berichteten über ihre diesbezüglichen Beobachtungen eingehend und gehaltvoll in den „Hessischen floristischen Briefen“ (Nr. 137).

Gleichwie im Werra- und Wesergebiet des westlichen Mitteldeutschland wächst der Englische Lein auch bei uns im unterfränkischen Tauber-Maingebiet Nordbayerns im beweideten Trockenrasen flachgründiger Muschelkalkberghänge bei einer Höhenlage zwischen 300 und 400 m ü. N. Die lockere Grasnarbe besteht aus *Avena pratensis*, *Koeleria pyramidata*, *Festuca ovina trachyphylla*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex caryophylla* und *Carex ornithopoda*. Dazwischen sind eingefügt neben den zahlreichen Zwerggestalten des blaublühenden *Linum anglicum* viele andere xeromorphe Kräuter, von denen hier genannt seien: blaßrosablütiges *Linum tenuifolium*, violette *Pulsatilla vulgaris*, roter *Dianthus Carthusianorum* und gelber *Hippocrepis comosa*; ferner *Eryngium campestre*, *Bupleurum falcatum*, *Teucrium chamaedrys*, *Asperula cynanchica*, *Aster amellus* und *Aster linosyris* sowie *Ophrys insectifera*. In der Moos- und Flechtenschicht fallen auf: *Rhytidium rugosum*, *Cladonia alcicornis* und *Cladonia endiviaefolia*. Auf sehr flachgründigen offenen Stellen siedeln die bunten Erdflechten: *Fulgensia fulgens*, *Placodium lentigerum*, *Psora decipiens*, *Toninia coeruleonigricans* etc. Über die Trockengrasheide erheben sich einzelne Waldföhren, Wachholderbüsche und ein Jungstrauch, der einen Bastard von *Sorbus aria* und *Sorbus torminalis* darstellt.

Mein Schüler cand. rer. nat. SCHÖNFELDER nahm bei einem späteren Besuch einige fruchtende Exemplare des zahlreich vorhandenen *Linum anglicum* mit zwecks näherer, speziell cytotaxonomischer Untersuchung und Kultur im Botanischen Garten zu Erlangen.

Literatur

BERTSCH, K & F.: Flora von Württemberg und Hohenzollern. 2. Aufl. Stuttgart 1948. — FOURNIER, P.: Les Quatre Flores de la France. Paris 1946. — KNEUCKER, A.: Die Vegetationsformationen unserer Fränkischen Wellenkalkhügel. Jahrb. Histor. Ver. Alt.-Wertheim, 1921 — NIESCHALK, A. u. Chr.: *Linum leonii* Schultz in Hessen. Hessische Forst. Briefe, Nr. 137, Darmstadt 1963. — OBERDORFER, E.: Pflanzensoziol. Exkursionsflora für Süddeutschland, 2. Aufl. Stuttgart 1962. — SCHULTZ, F. W.: Einige neue und wenig bekannte Pflanzenspecies Frankreichs und Deutschlands . . . , Flora 21/2, 1838.

e) *Myosotis decumbens* Host ssp. *decumbens* in Bayern

von J. Grau, München

Anlässlich einer Bearbeitung der *Myosotis silvatica*-Gruppe zeigte es sich, daß *Myosotis silvatica* in zwei nahe verwandte Arten zu unterteilen ist, die beide auch in Bayern vorkommen. Die weitaus seltener Art ist *Myosotis decumbens* Host in der ssp. *decumbens*. Diese Sippe, von Host 1827 aus der Gegend um Laibach beschrieben, blieb lange Zeit unbeachtet und wurde erst wieder 1938 (VESTERGRÉN) als *Myosotis silvatica* (EHRH.) HOFFM. ssp. *frigida* VESTERGR. in der Literatur erwähnt.

Unsere Untersuchungen zeigten, daß die typische Unterart von *Myosotis decumbens* ein auffallendes Areal besitzt. Die bergigen Gegenden Skandinaviens werden von ihr besiedelt, ein isoliertes Vorkommen existiert in Schottland und erst im Alpengebiet, besonders in dessen südlicheren Teilen, findet sie sich wieder. Der nördlichste Punkt ihres südlichen Teilareals liegt, soweit bisher bekannt ist, in Bayern, und zwar im Allgäu. Im Staatsherbarium München finden sich zwei Belege aus dem letztgenannten Gebiet: Allgäu, Bacherloch bei Einödsbach; GERSTLAUER 14. 9. 1909 — Allgäu, Grünten; SENDTNER 3. 7. 1849.

Myosotis decumbens wurde bisher meist mit der in ganz Mitteleuropa verbreiteten *Myosotis silvatica* verwechselt. Sie ist aber im Gegensatz zu dieser, die normalerweise nur zweijährig ist, ausdauernd und zeichnet sich durch die starke Ausbildung kriechender Rhizome aus, die eine üppige vegetative Vermehrung ermöglichen. Die Grundblätter sind groß und meist deutlich lang gestielt. Die Kelchzipfel sind kurz dreieckig und werden von der etwas gestreckten Kronröhre überragt, während sie bei *Myosotis silvatica* linealisch und so lang wie oder länger als die Kronröhre sind. Die Hakenhaare des Kelches sind kräftig ausgebildet und mit 0,4 mm doppelt so lang wie bei *Myosotis silvatica*. Die Fruchstiele besitzen eine Länge von normalerweise 4 mm, und die Klausen sind groß (ca. 2 mm lang) und zeigen eine ovale, nicht runde Ansatzfläche. Die Art bevorzugt feuchte, schattige Standorte. Von *Myosotis silvatica* unterscheidet sie sich schließlich auch noch durch die Chromosomenzahl, die bei ihr $2n = 32$ beträgt, während diese $2n = 18$ Chromosomen besitzt.

Von *Myosotis alpestris* F. W. SCHMIDT sind beide Arten unter anderem durch die oben zugespitzten Klausen (bei *Myosotis alpestris* stumpf) und die sich vom Stiel lösenden Fruchtkelche zu trennen.

Die anderen Unterarten unserer Art sind: die ostalpinen ssp. *kernerii* (D. T. & SARNTH.) GRAU und ssp. *variabilis* (ANGELIS) GRAU sowie die südwesteuropäische ssp. *teresiana* (SENNEN) GRAU. Alle Subspezies stimmen sowohl in den angeführten morphologischen Hauptmerkmalen als auch in der Chromosomenzahl überein.

Da seit der letzten Aufsammlung der besprochenen Sippe schon mehr als fünfzig Jahre vergangen sind, wäre es sehr erfreulich, wenn ihr Fortbestand in diesem Gebiet durch neue Funde belegt würde.

Literatur

GRAU, J.: Die Zytotaxonomie der *Myosotis alpestris*- und der *Myosotis silvatica*-Gruppe in Europa. Dissertation, München 1964. — HOST, N. T.: Flora Austriae. I, Wien 1827. — TRALAU, H.: Zur Kenntnis von *Epilobium alsinifolium* und *Myosotis silvatica* ssp. *frigida*. Phytion 8, 74–92 (1959). — VESTERGRÉN, T.: Systematische Beobachtungen über *Myosotis silvatica* (Ehrh.) Hoffm. und verwandte Formen. Ark. Bot. 29 A, No. 8, 1–39 (1938).

f) *Carex caespitosa* L. in Bayern

Von J. Höller, München

Im vorigen Jahrhundert waren sich die bayrischen Floristen meist nicht im klaren, was LINNÉ mit seiner *C. caespitosa* gemeint habe. Im Staatsherbar liegen unter diesem Namen viele Funde, die meist rasigen Formen der *C. fusca* All. zugehören. Als die Begriffe geklärt waren, war man der Meinung, die wirkliche *C. caespitosa* L. komme in Bayern nicht vor, bis am 13. 5. 1931 PAUL das erste Stück zwischen Ampfing und Mößling im Tal der Isen fand. Bald darauf stellte sie HELLER fest im Tal der Schwarzen Laaber bei Deusmauer, bei der Ostermühle bei Lengenfeld sowie in einem Seitental zwischen Waldhausen und Reckenhofen (nicht Rackenhofen) (SUESSENGUTH p. 12) — 1963 bestätigt: an vielen Stellen zwischen Deusmauer und Reckenhofen bei Oberweiling, aber keineswegs gemein (H). KELLNER entdeckte sie 1952 an der Großen Laaber bei Langquaid und Eggmühl und an der Kleinen Laaber bei Mallersdorf (HEPP 1 p. 46 und 2 p. 25) — bestätigt 1963: Mallersdorf und Niederleierndorf (H). Weitere Funde wurden gemeldet von der Vils zwischen Aham und Frontenhausen (Finder nicht mehr feststellbar) und dem Unterlauf der Großen Laaber bei Aufhausen und Schönach (MERGENTHALER). Eigene (H) Suche hatte außerdem Erfolg an der Großen Laaber bei Oberhatzkofen, an der Großen Vils abwärts von Vilsbiburg an vielen Stellen, an der Kleinen Vils bei Dietelskirchen (selten) und dem rechts anstoßenden Hügelland in einem Quellmoor (reichlich), sowie an der Isen bei Dorfen (an vielen Stellen, zahlreich) und dem nördlich angrenzenden Hügelland in einem Quellsumpf (reichlich). Erfolglos blieb eine Suche am Unterlauf der Schwarzen und der Kleinen Laaber und am Regen bei Regenstein.

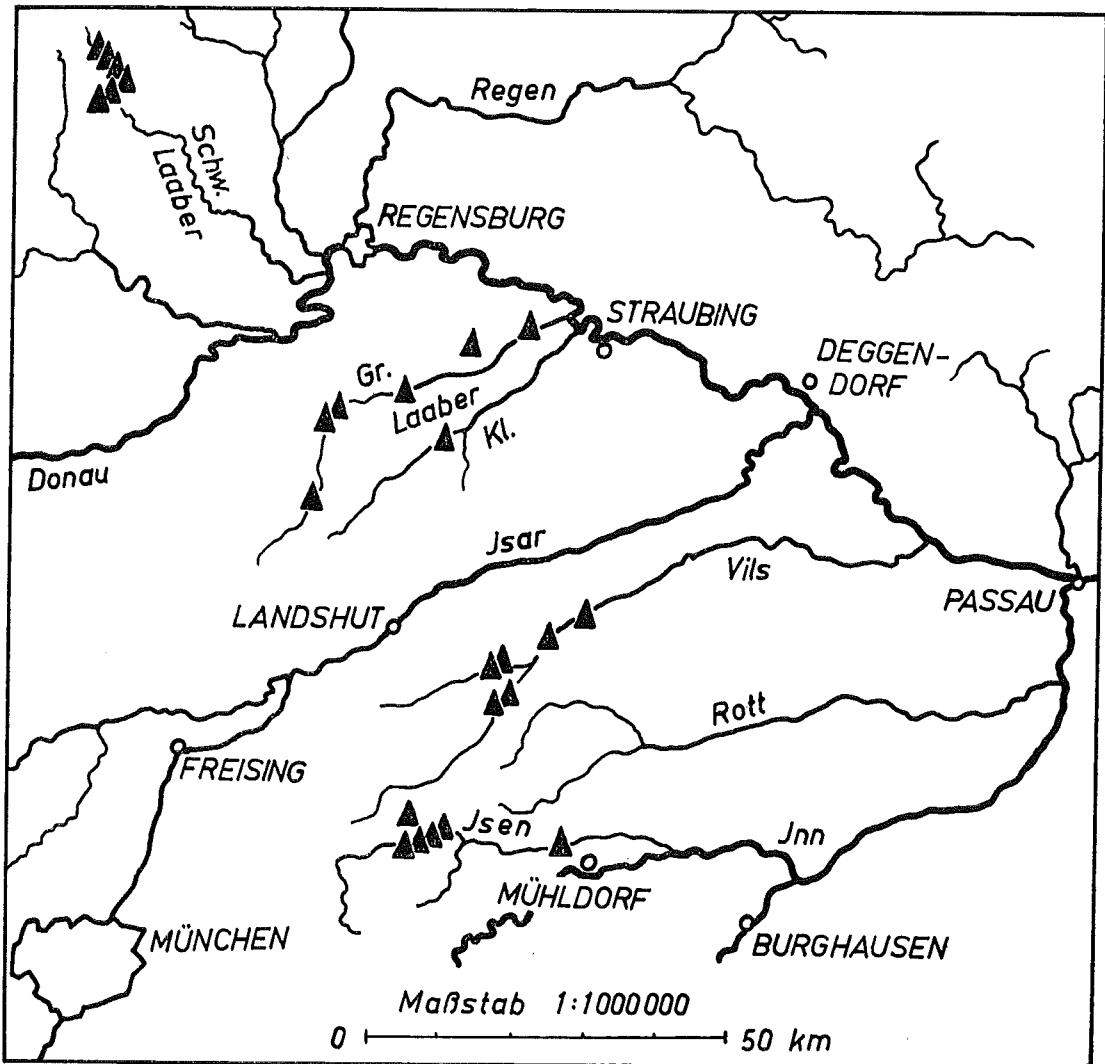
Isoliert fand PAUL am 7. 5. 37 einen einzigen Horst zwischen *C. elata* All. im Zengermoos bei Ismaning, der wegen der orangefarbenen Scheiden und der starken Zerfaserung nur der Bastard *C. caespitosa* x *elata* sein kann. Schläuche sind noch nicht entwickelt. Einen ganz ähnlichen, ebenfalls einzigen Horst fand ich an der Moosach bei Eching bei Freising. Im Gebiet der reinen *caespitosa* traf ich niemals eine *C. elata* an.

Daß die Pflanze so lange übersehen wurde, hat einerseits den Grund darin, daß diese Gebiete von Floristen wenig besucht wurden, aber nicht ausschließlich. Denn der Unterlauf der Großen Laaber liegt im Regensburger Bereich, der von VOLLMANN, EICHHORN und anderen auf das genaueste durchforscht wurde. Und tatsächlich ist die Pflanze den scharfen Augen VOLLMANNS nicht entgangen. In Sünching „gegen die Laaber“ sammelte er am 5. 6. 98 gut entwickelte Stücke mit purpurnen

Blattscheiden, die er KÜKENTHAL vorlegte. Dieser gab zur Antwort: Weil verschiedene *Caespitosa*-Merkmale fehlten und die *caespitosa* in Bayern nicht vorkomme, könne er die Pflanze nicht zu dieser Art stellen, bis weitere Beobachtungen ihn eines besseren belehren würden. Solche Beobachtungen scheint VOLLMANN aber nicht mehr gemacht zu haben. Jedenfalls legte er die Stücke als *C. goodenowii* var. *recta* in sein Herbar und fügte den Brief KÜKENTHALS bei.

Es fehlen einige Merkmale, die man bei *C. caespitosa* erwartet. Aus diesem Grunde wurde sie nicht erkannt. Nach SCHMEIL-FITSCHEN etwa ist sie nicht bestimmbar. Liest man dort: Blattscheiden purpurrot, feinmaschig netzfaserig: *C. caespitosa* — so versagt dieser Schlüssel bei den bayrischen Pflanzen. Wie die Zeichnung KÜKENTHALS klarlegt, gibt es bei *C. caespitosa* eine Zerfaserung nur ganz am Grunde, aber auch diese Grundscheiden zerfasern bei den bayrischen Pflanzen meist überhaupt nicht, sie sind auch nicht purpurn, sondern meist schmutzig braun und meist auch nicht gekielt.

Solche Formen von *C. caespitosa* sind längst bekannt. KÜKENTHAL (p. 329) erwähnt eine var. *latifolia* Uechtr. ex Asch. et Gr. l. c. 87: Blätter 3—4 mm breit, Grundscheiden schmutzig braun, fast nicht zerfasernd, weibl. Ährchen verkürzt. — Wenn man aus dieser Diagnose die Beschaffenheit der Grundscheiden als das entscheidende Merkmal ansehen darf, dann gehören alle bayrischen Vorkommen, die ich sah, zur var. *latifolia*.



Im übrigen weichen die in Bayern beobachteten Pflanzen von der Beschreibung KÜKENTHALS in Folgendem ab: Pflanze meist erheblich höher (20—)40—90 cm hoch, Laubblätter etwa ebensolang, getrocknet 1,5—3,5 mm breit, im lebenden Zustand um ein Drittel breiter. Stengel niemals niederliegend, höchstens am Ufersaum überhängend, Schläuche nicht frühzeitig abfallend; am 24. 6. 63 waren die vollreifen Schläuche auch an sonnigen Standorten noch am Halm.

Für die bayrischen Formen ergibt sich folgende Beschreibung: Mittelgroße, sehr dichte Horste, die bei Rückenlicht durch die hellgrüne Farbe ihrer weichen Blätter schon von weitem auffallen. Basalscheiden schwarzpurpurn bis schmutzig-braun, meist nicht gekielt und nicht zerfasernd, genauso, wie sie auch bei manchen Formen der *C. fusca* All. vorkommen. Stengel sehr dünn, aber steif und oben sehr rauh. Stengelblätter nur ganz am Grunde vorhanden, fast immer sehr kurz und häufig (aber nicht immer! mehrere Pflanzen anschauen!) ebenso wie die Laubblätter am Grunde um den Mittelnerv oder den ganzen Rücken lebhaft purpurn überlaufen. Andeutungsweise kommt dies auch bei *C. fusca* vor, aber bei weitem nicht so stark. Alle Blätter beim Trocknen am Rande rückwärts rollend (einziges sicheres Unterscheidungsmerkmal gegenüber *C. fusca*, bei der sie immer nach oben einrollen!); bei stark gepreßten Stücken ist dies meist nur am Hüllblatt erkennbar, wo dieses durch das Ährchen vor dem Druck geschützt wurde. Das unterste Hüllblatt ist meist borstlich, etwa 1 cm, ausnahmsweise bis 3,5 cm oder auch nur 0,5 cm lang. Weibliche Ährchen 2—3, sich berührend, 1—2 cm lang und etwa 3—5 mm dick, sitzend oder kurz gestielt. Schläuche beiderseits gewölbt, rundlich elliptisch bis fast kreisförmig, etwa $2,0 \times 1,6$ mm, dazu ein aufgesetztes Schnäbelchen von 0,1 mm und ein Fuß von 0,1—0,2 mm. Es kommen aber auch mehr längliche oder etwas eiförmig zugespitzte Schläuche vor. Sie sind fast immer nervenlos oder sehr schwach nervig, dicht papillös, olivgrün und oft dunkel überlaufen. Deckblätter schmaler und meist erheblich kürzer als die Schläuche (ausnahmsweise aber auch länger als diese), rundstumpf oder etwas spitz, schwarz bis purpurn, mit unterschiedlich breitem weißem Rand. Männliches Ährchen 1, meist 1—2 cm lang, beidendig verschmälert, Deckbl. braun bis schwarz mit unterschiedlich breitem weißem Rand, manchmal scheckig wie bei *C. ericetorum*.

Abweichungen: Schläuche deutlich nervig: Isental, mehrfach. Männl. Ährchen keulig: Sünching. Laubblätter bei 80 cm Länge nur 1—2 mm breit, Horst sehr groß: Niederleierndorf.

In Begleitung von *C. gracilis*: 90 cm hoch, Stengelbl. bis 20 cm lang, weibl. Ährchen 0,5 bis 2,7 cm lang, im Abstand von 1—2 cm, Schläuche 2,5—3,0 mm lang, fertil: Niederleierndorf. Weibl. Ährchen 0,5—2 cm lang, 5—6 mm dick, Schläuche $3,0 \times 2,0$ mm, beidendig kurz zugespitzt, fertil: Dorfen. Auch HELLER berichtet (in SUESSENGUTH p. 12) von einer Form, „welche die Merkmale *C. caespitosa* und *C. gracilis* gemischt aufweist“.

C. caespitosa wächst a) in den Flußniederungen: entweder am Ufersaum (Schw. Laaber) oder im Uferbereich mit *C. disticha* und *vesicaria* (Kl. Vils) oder in den feuchten Kulturwiesen neben *Polygonum bistorta* und *Lycnis flos cuculi* (Isental) oder an abgetorften Stellen (Isental) oder in Gräben und an Grabenrändern (Gr. und Kl. Laaber) oder in Streuwiesen (Gr. und Schw. Laaber); b) an quelligen Stellen des angrenzenden Hügellandes zusammen mit *C. davalliana* (Schw. Laaber) oder *Trollius* und *Saxifraga granulata* (Isengebiet).

Die günstigste Zeit, nach der Pflanze zu suchen, ist Ende Mai bis Mitte Juni. In Jahren mit Spätfrösten ist damit zu rechnen, daß sie nicht zur Blüte kommt.

Literatur

HEPP, E.: (1) Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern VIII/1. Ber. b. bot. Ges. 30, 37—64 (1954). — (2) Neue Beob. . . VIII/2. Ber. b. bot. Ges. 31, 24—53 (1956). — KÜKENTHAL, G.: Cyperaceae—Caricoideae, in A. ENGLER: Das Pflanzenreich IV/20 (1909). — SCHMEIL, O., u. J. FITSCHEN: Flora von Deutschland. 60. Auflage 1959. — SUESSENGUTH, K.: Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. Ber. b. bot. Ges. 21, 1—57 (1934).

g) Neufunde von Serpentinfarren in der mittleren Oberpfalz

Von O. Mergenthaler, Regensburg

Vor vielen Jahren beteiligte ich mich an einer geologischen Exkursion nach Winklarn bei Oberviechtach, um einen großen Serpentinsteinsbruch auf dem Galgenberg zu besichtigen. Dieses Serpentinvorkommen überraschte mich, weil ich dieses eigenartige Gestein als nur im Fichtelgebirge und Frankwald vorhanden wählte. Von Mineralogen und hauptsächlich vom Naturschutzbeauftragten der Regierung der Oberpfalz, Herrn Oberregierungsrat a. D. Dr. SPRINGER, erfuhr ich später von weiteren Serpentinvorkommen im Raume Oberviechtach und in benachbarten Bereichen. Auf Grund

meiner Kenntnis der oberfränkischen Serpentinvegetation und der Arbeiten hierüber von Professor Dr. GAUCKLER (in Bericht Bayer. Bot. Gesellschaft 1954) plante ich seit langem, diese Serpentin-vorkommen in Augenschein zu nehmen. Da ich seiner Zeit auf dem stark abgebauten Galgenberg keine Serpentinvegetation feststellte, führte ich mein Vorhaben nicht vordringlich durch. Vor einigen Wochen aber entschloß ich mich, mit Herrn Dr. SPRINGER einige der Serpentinorte aufzusuchen. Diese gezielte Exkursion brachte ein überraschendes und hochbefriedigendes Ergebnis.

Innerhalb eines Umkreises von etwa 5 km um Oberviechtach wurden folgende Serpentinvor-kommen untersucht:

1. Galgenberg südöstlich Winklarn
2. Kalvarienberg nordwestlich Winklarn
3. St. Walburga-Kapellenberg nördlich Obermurach
4. Der Haarbühl (515 m) nördlich Niedermurach
5. Hang rechts der Murach zwischen Niedermurach und dem Haarbühl (einschließlich eines auf-gelassenen Steinbruchs).

An den aufgeführten Orten finden sich die Serpentinfarne *Asplenium adiantum-nigrum* L. ssp. *serpentina* (Tausch) Koch (= *A. cuneifolium* Viv.) und *Asplenium adulterinum* Milde. Während die unter 1. und 3. aufgeführten Orte nur wenige Pflanzen aufweisen, sind die übrigen Gebiete so reich an den beiden Farnen, daß der Oberviechtacher Raum die stärkst besiedelten Standorte in Bayern aufweisen dürfte. *Asplenium serpentina* tritt meist in eindrucksvoll kräftigen Gestalten teils mit schmalen, teils mit sehr breiten Fiederblättchen auf. *Asplenium adulterinum* ist auffallend häufig, drängt sich in Felsspalten oft in dichte Reihen zusammen und zeigt sich in stattlichen, überaus gut entwickelten Wuchsformen, wie sie kaum anderswo in Bayern angetroffen werden. Herr Professor Dr. GAUCKLER, der die einzelnen Standorte besuchte, war als Fachmann höchst überrascht und sehr beeindruckt über den Reichtum der Vorkommen und die überaus gute Entwicklung der beiden Serpentinfarne.

Während *Asplenium adulterinum* vornehmlich schattige Felsspalten besiedelt, wächst *Asplenium serpentina* auf den verschiedensten Standorten. Es füllt Felsspalten, ziert Terrassen und Felsschultern, steht in großen Gruppen am baumlosen, grasigen *Festuca ovina*-Hang, zusammen mit den rot leuch-tenden Nelken *Viscaria vulgaris* und *Dianthus deltoides*, findet sich ferner in reichem Maße im lichten Föhrenwald, stellenweise zusammen mit *Polygala chamaebuxus*; auch in Steingeröll ist es eingedrungen und erinnert dort in seiner Erscheinung an *Cryptogramma crispa*.

Zu beiden Farnen gesellen sich stellenweise noch *Asplenium trichomanes* L. ssp. *bivalens* D. Meyer (det. J. DAMBOLDT). Am Ort unter der oben aufgeführten Nr. 5 ist interessant zu beobachten, wie die beiden Serpentinfarne mit einer scharfen Grenze enden und auf anstoßendem Granitgestein nur mehr einige kräftige *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.-Pflanzen auftreten. Mit Dr. GAUCKLER, der auch auf dem Galgenberg noch einige Vertreter von *Asplenium serpentina* fand, kam ich auch auf den Haarbühl bei Voggendorf, den Dr. SPRINGER und ich das erstmal insofern verfehlten, als wir den unter Ziffer 5 aufgeführten Ort dafür hielten. Dieser Haarbühl weist das räumlich ausgedehnteste Vorkommen an Serpentinfarne in Bayern auf. Dort fand Dr. GAUCKLER auch die seltene schwarze Samtflchte *Thermulis velutina* Th. Fr. Leider ist am oberen und mittleren Nordostteil des Berges ein Steinbruchbetrieb, der bisher etwa ein Drittel der Serpentinvegetation vernichtet hat. Herr Dr. SPRINGER bemüht sich als Naturschutzbeauftragter eifrig um den Schutz der Serpentinvegetation.

Zum Schluß möchte ich noch erwähnen, daß ich vor 20 Jahren im Oberviechtacher Raum, näm-lich auf dem Obermuracher Ruinenberg *Asplenium breynii* Retz (*A. germanicum* auct.) fand.

h) *Zygnemopsis Foersteri*, sp. nov.

Von JUSTUS MÜLLER*)

Gelegentlich eines Besuches in Pfronten im Allgäu im August 1962, fand ich in einem kleinen Rinnsal eines Abhanges in Pfronten-Meilingen zwischen den Steinen, die den Untergrund des Rinnsals (Wettersteinkalk) bilden, kleine lebhaft grüne Flecken (*Zygnema* sp.).

In einer Kultur in Regenwasser mit etwas Erddekot und einem pH-Wert von etwa 6 zeigte die Zygnemale im September 1962 Kopulation mit stahlblauen Zygoten.

Bei der Untersuchung der Kultur war die Kopulation schon ziemlich weit fortgeschritten und die kopulierenden Fäden hatten sich schon z. T. aufgelöst.

Auf meine Bitte sandte mir mein seinerzeitiger Gastgeber, Herr Studienrat Kurt FÖRSTER, im August 1963 neues Material, das ich zur Erzielung der Konjugation in diesem Jahr wieder ansetzte.

*) 2 HAMBURG 39, Alsterdorferstraße 324.

Das Wasser vom Standort hatte einen pH-Wert von etwa 6,4. Diesem Wasser wurde Regenwasser zugesetzt und die Kultur auf den gleichen pH-Wert gebracht. Kopulationsbeginn wurde am 12. 9. beobachtet.

Eine Kultur in Regenwasser mit etwas Erddekot und einem pH-Wert von etwa 6,7 zeigte ungefähr um dieselbe Zeit Kopulation.

Ich konnte die Reifung und Verfärbung der anfangs grünen Zygoten in braun und später blau in den Kulturen gut beobachtet.

Die Art, eine *Zygnemopsis* (SKUJA) TRANSEAU, ist in der mir zur Verfügung stehenden Bestimmungsliteratur (TRANSEAU 1951, RANDHAWA 1959) nicht verzeichnet und ich darf daher wohl annehmen, eine neue Art dieser Gattung vor mir zu haben.

In jeder der zylindrischen Zellen befinden sich, wie bei *Zygnema*, zwei sternförmige Chromatophoren mit je einem Pyrenoid und zwischen den Chromatophoren liegenden Kern. Erst aus der geschlechtlichen Fortpflanzung ließ sich die Zugehörigkeit der Zygnemale zur Gattung *Zygnemopsis* erkennen.

Die Zygoten werden in dem beim Kopulationsbeginn sehr engen Kopulationskanal, der sich während der Vereinigung der Zellinhalte der Gametangien stark erweitert, gebildet. Die Form der Zygoten ist recht verschieden. In manchen Fällen sind sie länglich, mehr oder weniger kissenförmig mit vier mehr oder weniger deutlich ausgebildeten abgerundeten Höckern und nicht selten fehlen ein oder mehrere Hörner. In anderen Fällen sind die Zygoten breit oval oder sogar kugelförmig, so daß man glauben könnte, eine andere Art vor sich zu haben. Da aber beide Formen in den gleichen Fäden auftreten können, ist wohl nicht daran zu zweifeln, daß es sich um die gleiche Art handelt, zumal die übrigen Merkmale bei allen Formen identisch sind.

Zygnemopsis Foersteri, spec. nov. Abb. 1—3; Fot. 4, 5.

Fadenbreite 17—19 μ , Zellenlänge der vegetativen Fäden 38—46 μ , mit zwei sternförmigen Chromatophoren nach *Zygnema*-art. Die Zygoten entstehen in dem stark erweiterten Kopulationskanal und reichen bei der Reife weit in die Gametangienräume hinein, oft bis an die dem Kopulationskanal gegenüberliegenden Gametangienwände. Die Zygoten sind länglich kissenförmig mit vier mehr oder weniger deutlich ausgebildeten abgerundeten Hörnern. Die Hörner können auch fehlen; die Zygoten sind dann breit oval bis kugelig. Länge der Gesamtangien 38—87 μ ; Zygotenmaße: 33—39 \times 39—54 μ .

Das farblose Exospor ist 2—3 μ dick, zwei- oder mehrschichtig, das gefärbte Mesospor etwa 3—4 μ dick, geschichtet, mit 2 μ breiten Grübchen, die weiträumig über das Mesospor verteilt sind. Außerdem ist das Mesospor mit einem weitmaschigen Netz gewellter Leisten bedeckt. Das Mesospor ist stahlblau. Die beiderseitigen Gametangien sind nach der Zygotenbildung mit einer gallertigen hyalinen Masse ausgefüllt.

Parthenosporen entstehen, wenn die Kopulation nicht durchgeführt wird, indem sich nach Kopulationsvorbereitung die Gametangieninhalte jeder für sich abrunden und umhüllen. Die Parthenosporen sind etwa halb so groß wie die Zygoten.

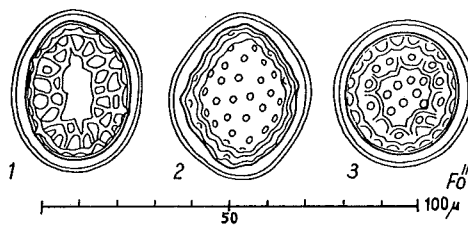


Abb. 1-3: *Zygnemopsis Foersteri* MÜLLER, sp.n.
Zygoten

Diagnose: *Zygnemopsis Foersteri*, spec. nov. Fig. 1—3; phot. 4,5.

Cellulae vegetae 17—19: 38—46 μ , chromatophoris stellatis (ut in *Zygnema*); progressus zygosporarum in tubo copulationis valde inflato. Zygosporae oblonge pulvinatae 33—39 : 39—54 μ , cornibus 4 plus minusve conspicuis, interdum sine cornibus, ita late ovatae aut globosae. Longitudo gametangiorum 38—87 μ .

Exosporium hyalinum, 2—3 μ crassum, 2-multitunicatum. Mesosporium chalybeum, circ. 3—4 μ crassum, tunicatum, scrobiculis 2 μ latis laxe et grosse ornatum, reticulo latimaculato e costis undulatis. Parthenosporae circ. dimidio minores quam zygosporae.

Habit.: Pfronten (Allgäu), 865 m; pratum fastigiatum madidum, in aqua fluente inter lapides minutos e *Wetterstein*-calce. Sext. 1962.

Ich benannte die Art zu Ehren meines liebenswürdigen Gastgebers, des Desmidiaceen-Spezialisten Studienrat Kurt FÖRSTER.

In den Aufsammlungen waren mehrere Arten von *Zygnema*, die, weil nicht fruktifizierend, nicht zu bestimmen waren. Auch eine oder mehrere Arten von *Cosmarium* waren vorhanden.

Die Kopulation von *Zygnemopsis* dürfte wohl hauptsächlich durch die Verbringung der Aufsammlungen aus dem fließenden Wasser in die Kulturen ausgelöst worden sein. Vielleicht gelingt im Frühjahr nächsten Jahres die Auslösung der Kopulation auch bei den anderen *Zygnemales*.

Abschließend möchte ich an dieser Stelle Herrn Karl HIESTERMANN, Hamburg, für die Herstellung der beiden Fotogramme und Herrn Studienrat Kurt FÖRSTER, Pfronten/Allgäu, für die Anfertigung der Zeichnungen danken. Fotogramme und Zeichnungen wurden nach Präparaten des Autors hergestellt, die sich zum Teil im Besitze des Autors und der Botan. Staatssammlung in München befinden.

Literatur:

CZURDA, V.: 1932. Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas; Heft 9, Zygnemales. *Verl. Gustav Fischer, Jena*. — KOLK-WITZ u. KRIEGER: 1941—44. Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. XIII, 2. Abt., Zygnemales. *Akad. Verl.-Anstalt Leipzig*. — TRANSEAU, E. N.: 1951. The Zygnemataceae. *The Ohio State Univers. Press Columbus*. — RANDHAWA, Ms.: 1959. Monographs on Algae, Zygnemataceae. *Academ. Press, New York and London*. — MÜLLER, J.: 1963. Über das Vorkommen weiterer Zygnemaceen in Norddeutschland nebst Beschreibung einer neuen Art, *Zygnemopsis foersteri* n. sp. aus dem Allgäu. *Abhandl. u. Verhandl. d. Naturw. Vereins in Hamburg N.F. Bd. VII, 1962*.

i) Die Krainer Straußglockenblume

von D. Podlech, München

Im Jahre 1925 berichtete SÜNDERMANN über eine Form der *Campanula thyrsoides*, die er am Fuße des Krimberges bei Laibach in Slowenien sammelte und der er den Namen var. *carniolica* gab. Neue Funde des Verfassers und daraufhin vorgenommene Herbarstudien zeigten, daß es sich hierbei um eine Sippe handelt, die in typischer Ausbildung der typischen *C. thyrsoides* sehr unähnlich ist. Während diese eine meist niedrige Pflanze mit dichter Infloreszenz darstellt, sind die als var. *carniolica* beschriebenen Pflanzen sehr groß, ja zuweilen bis 1,00 m hoch mit einer stark verlängerten, lockeren Infloreszenz. Sie unterscheiden sich darüber hinaus von der Normalform durch längere Tragblätter der Blüten, welche zuweilen die doppelte Blütenlänge erreichen können. Blätter und Hochblätter sind oft deutlich rinnig. Die morphologischen Unterschiede sowie die geographische Trennung von der Typus-Unterart gerechnet. Nach E. MAYER sollen aber Übergangsformen vorkommen. Die Verbreitung der ssp. *carniolica* ist noch ungenügend bekannt. Mir liegt sie bisher vor aus Kärnten: Lavamünd, Loibl, Kotla-Schlucht bei Unterloibl, Eisenkappel, Karawanken; Slowenien: Steiner Alpen, Oberkrainer Alpen, Laibach; Kroatien: nördlicher Velebit, ca. 20 km östlich Otočac.

Syn. *C. thyrsoides* L. var. *carniolica* Sünderm. in *Allg. Bot. Zeitschr.* 26/27: 23 (1925)

Differt a typo caule longiore, 40—100 cm alto, inflorescentia longiore, 12—60 cm longa, laxiore, bracteis longioribus, flores superantibus interdum eis duplo longioribus, leviter canaliculatis.

Typus (Neotypus): Kärnten, Loibl, Straße beim „Deutschen Peter“, 1000 m, 4. 8. 1958, H. MERXMÜLLER u. W. WIEDMANN (M.)

Da SÜNDERMANN die Sippe nur bei sich im Garten gezogen hat und keine Herbarbelege von ihm vorliegen, wurde ein Neotypus ausgewählt. Diese in den Südostalpen und im nördlichen Kroatien endemische Sippe ist durch ihre Größe sehr auffällig und durch die angegebenen Merkmale hinreichend von der Typus-Unterart getrennt. Nach E. MAYER sollen aber Übergangsformen vorkommen. Die Verbreitung der ssp. *carniolica* ist noch ungenügend bekannt. Mir liegt sie bisher vor aus Kärnten: Lavamünd, Loibl, Kotla-Schlucht bei Unterloibl, Eisenkappel, Karawanken; Slowenien: Steiner Alpen, Oberkrainer Alpen, Laibach; Kroatien: nördlicher Velebit, ca. 20 km östlich Otočac.

Während die ssp. *thyrsoides* eine Pflanze der höheren Lagen der Kalkalpen und des Jura ist, wächst die ssp. *carniolica* in tieferen Lagen bis zu 400 m herab, oft an Waldrändern oder in lichtem Buschwerk.

k) *Stellaria crassifolia* Ehrh. — neu für Bayern

Von G. Roßkopf, Bodenwöhr/Opf.

Gelegentlich einer florenkundlichen Begehung der weiteren Umgebung des Deusmauer Moores, dessen pflanzensoziologische Untersuchung mir mein Lehrer Prof. GAUCKLER übertragen hat, fand ich anfangs Juni 1964 zusammen mit Herrn Oberamtmann O. MERGENTHALER, Regensburg, in einem Flachmoor bei Oberwiesenacker eine kleine, weißblühende Caryophyllacee. Tags darauf stellten wir zusammen die gleiche, uns vorher nicht bekannte Pflanze im engeren Gebiet des Deusmauer Moores fest. Dieses liegt, eingetieft in Doggersandstein der Frankenalb (NJ2), am Oberlauf der Schwarzen Laber zwischen Oberwiesenacker und Lengenfeld/Opf.

Die Bestimmung des Fundes ergab die pflanzengeographisch erstaunliche Tatsache, daß die nordische, arktisch-subarktisch verbreitete *Stellaria crassifolia* Ehrh. vorlag. Für die Bestätigung der Art und für persönliche Begutachtung am Fundort danke ich Prof. GAUCKLER, Nürnberg-Erlangen.

Die Dickblättrige Sternmiere wächst an beiden Fundstellen ziemlich zahlreich zusammen mit *Carex diandra*, *Carex limosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Salix repens*, *Orchis incarnata*, *Stellaria palustris*, *Marchantia polymorpha* ssp. *aquatica*. Genannte Arten bilden zusammen mit einigen anderen Begleitpflanzen zwischenmoorartige Kleinseggen Sümpfe. Das relikartige Auftreten von *Stellaria crassifolia* Ehrh. im Deusmauer Moor wird unterstrichen durch das Vorhandensein weiterer, in unserer Flora selten gewordener nordischer Arten wie *Carex chordorrhiza*, *Polemonium coeruleum*, *Carex dioica*, *Meesea triquetra* und *Paludella squarrosa* (Dr. HOHENESTER mdl.) u. a. Nähere Einzelheiten werden die laufenden phytosoziologischen Untersuchungen bringen.

Für die Bayerische Flora bildet *Stellaria crassifolia* einen bemerkenswerten Neuzugang. Ihr Vorkommen auf den Flachmooren im oberen Tal der Schwarzen Laber scheint überdies einzig in ganz Süddeutschland zu sein. Das ehemalige Auftreten der Dickblättrigen Sternmiere auf den Oberschwäbischen Mooren (im Federseeried und im Wurzacher Ried) hat heute als erloschen zu gelten (s. BERTSCH, K., 1962: Flora von Südwestdeutschland; OBERDORFER, E., 1962: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland).

Die Bemühungen das nach seiner Flora und Vegetation so wertvolle Deusmauer Moor unter Naturschutz zu stellen, haben dank der Hilfe von Prof. Dr. O. KRAUS-München und der Einsicht der Höheren Forstbehörde München zu ersten Erfolgen geführt.