

Aus dem Institut für Systematische Botanik der Universität Graz

## Botanische Studien im Gebiet der Planneralm (Niedere Tauern, Steiermark)\*, I—V

Von Herwig TEPPNER

Mit 7 Abbildungen (im Text)

Eingelangt am 19. Feber 1975

### Einleitung

Das Planner-Gebiet, ein nach NW offener Talschluß, liegt im nördlichen Teil der Niederen Tauern; es ist dem Hauptkamm der Wölzer Tauern im Norden vorgelagert. Während die Gipfel des Hauptkammes 2300 m bis über 2400 m Höhe erreichen, liegt im Planner-Gebiet die Höhe der Grate bei  $\pm$  2000 m und die diese überragenden höchsten Gipfel sind 2126 m (Schoberspitze), 2154 m (Schreinl), 2104 m (Gstemmerspitze) und 2220 m (Hochrettelstein) hoch. Außer durch die Gipfel wird das Landschaftsbild von den besonders in den Nord- und Ostabdachungen entwickelten, letzteiszeitlichen Karformen und von den glatten, gleichmäßig steil vom Tal bis zum Grat aufsteigenden W-Hängen geprägt. Man vergleiche diesbezüglich und für einen geologischen und klimatologischen Überblick die zusammenfassende Darstellung von ZÖTL 1960 über den Bezirk Liezen.

Über die Geologie des Gebietes liegen neuere Untersuchungen vor. Die Westumrahmung des Plannerkessels (Grat Schoberspitze-Karlspitze-Schreinl) wurde von DIEBER 1971, die Ostumrahmung (Grat Gstemmer-Plannerknot) von GAMERITH in METZ 1964:82-98 behandelt. Danach wird das Planner-Gebiet von Wölzer Kristallin aufgebaut, einem Gesteinskomplex, der hier hauptsächlich von phyllitischen Granatglimmerschiefern gebildet wird; er enthält weiters Glimmerschiefer, Granatglimmerschiefer, Chlorit-Glimmerschiefer und vorwiegend in den höchsten Anteilen die oft karbonatreichen und daher in botanischer Hinsicht besonders wichtigen Hornblende-Garbenschiefer. Grauwackenzone, Marmorzüge und Serpentin liegen bereits außerhalb des unmittelbaren Planner-Gebietes.

Um einen Eindruck von den klimatischen Verhältnissen zu vermitteln, seien einige Klimadaten von der Station Plannerhütte, ca. 1600 m, hier wiedergegeben (aus den Beiträgen zur Hydrographie Österreichs, Heft 38; Beobachtungszeitraum 1951—1960).

Mittlere Monats- und Jahressummen der Niederschläge in mm

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
101	85	84	106	111	176	224	176	108	104	79	86	1440

\* Dem Andenken an den hervorragenden Lehrer, Herrn Univ.-Prof. Dr. Felix J. WIDDER, von seinem letzten Schüler in Hochachtung und tiefer Dankbarkeit gewidmet.

### Schneeverhältnisse

Erster Schneefall	Schneebedeckung (a)		Winterdecke (b)		Zahl der Tage mit			Summe Neuschneehöhen cm
	Beginn	Ende	Beginn	Ende	a	b	Neuschnee	
29. 9.	1. 10.	31. 5.	9. 11.	13. 5.	197	186	63	454

### Monats- und Jahresmittel der Lufttemperaturen in ° C

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
-4,9	-4,6	-1,7	1,4	6,0	9,5	11,4	11,1	8,4	4,2	0,0	-2,2	3,2

Den gleichen Klimatyp zeigen die Klimadiagramme (WALTER & LIETH 1964: 1, 7, 11 Nr. 553 und 554) von den beiden Stationen St. Nikolai im SölktaI (1126 m) und Hohentauern (1265 m), zwischen denen das Plannersgebiet liegt.

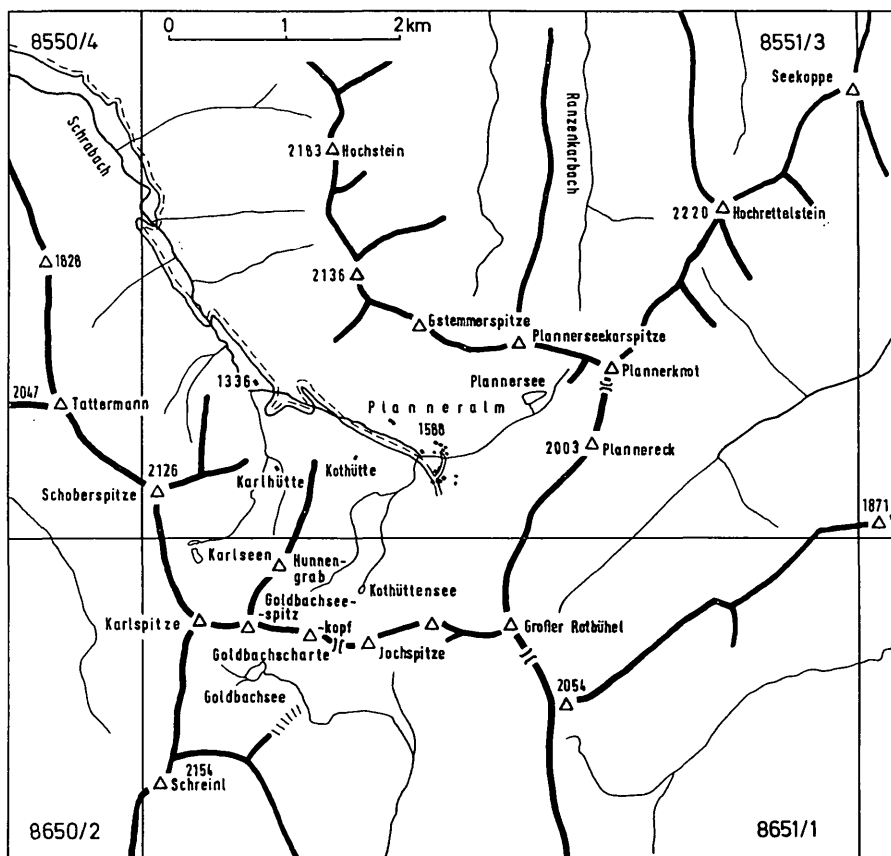


Abb. 1: Kartenskizze der Plannersalm und ihrer näheren Umgebung. Die Zahlen in den Ecken der Karte sind die Grundfeld- und Quadrantennummern der Mitteleuropa-Kartierung.

Der Almbereich mit den ausgedehnten Weideflächen (hauptsächlich Bürstlingsrasen und Beerenheiden) liegt im wesentlichen in der Höhenstufe des tiefsubalpinen Fichtenwaldes. Dieser reicht bis ca. 1700—1800 m und weist je nach Standortverhältnissen im Unterwuchs hochwüchsige Heidelbeeren, *Calamagrostis villosa*, reichlich Farne oder Moose auf. Als weitere Charakteristika sind *Moneses uniflora*, *Luzula luzulina*, *Lycopodium annotinum* und an feuchten (besonders *Sphagnum*-reichen) Stellen *Listera cordata* zu nennen. Der hochsubalpine Lärchen-Zirbenwald (bis ca. 1900—1950 m) ist nur in kümmerlichen Resten, vor allem auf felsigen Rippen und an anderen weniger zugänglichen Stellen erhalten; den Unterwuchs machen in erster Linie *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus* und die Latsche aus. Den Raum des Lärchen-Zirbenwaldes nehmen hauptsächlich große Latschenfelder und Almrauschneiden ein. Steilhänge, Lawinenhänge und -rinnen tragen ausgedehnte, zum Teil weit hinab ins Tal reichende Grünerlengebüsche und Rasen. Eigentliche alpine Vegetation (alpine Zwergstrauch- und Grasheiden) findet sich nur kleinflächig in den Gratbereichen und etwas großflächiger auf den höheren Gipfeln. Verschiedene Sonderstandorte wie Quellfluren, Bachfluren, Flachmoore, Schneeböden, Felsfluren und Blockhalden sind im Gebiet großflächig, andere wie Verlandungszonen, Hochmooransätze, Schutthalden mit bewegtem Schutt, ausgesprochene Gipffluren, durch Windröhren kalte Blockhalden und ähnliches kleinflächig vorhanden. Diese ökologische Vielfalt wird noch dadurch gesteigert, daß lokal — zum Teil ziemlich ausgedehnt — karbonathaltige Schiefer auftreten und durch die besonderen ökologischen Verhältnisse Abwechslung in das Bild der Pflanzendecke bringen. Zahlreiche Arten der Kalkalpen kommen an diesen Stellen im Kristallin vor; es ist interessant zu beobachten, wie manche dieser Arten auf den karbonathaltigen Substraten weit verbreitet, andere dagegen auf engstem Raum oder einen einzigen Gipfel beschränkt sind. Die genauen Zusammenhänge mit der Verbreitung von Samen und Früchten sind dabei meist noch unklar. Andererseits reichen Hochgebirgsarten, die in den zentralen Tauernketten häufiger sind, mit vielfach nur kleinen und eng beschränkten Populationen in Grat- und Gipfellagen gerade noch in unser Gebiet. Auch manche Eiszeitrelikte finden sich nur lokal in kleinen, individuenarmen Populationen. Gerade die Kleinräumigkeit der meisten interessanten Standorte und die geringen Individuenzahlen der Populationen vieler Arten bringen es mit sich, daß eine Entnahme von Pflanzen die Individuenzahl dieser Populationen so stark herabdrücken würde, daß ihr Fortbestand gefährdet wäre. Der Schutz der interessanten Standorte, insbesondere der Grat- und Gipfelbereiche muß daher oberstes Gebot sein und jedes unnötige Sammeln von Pflanzen und Schädigen der Bestände müßte vom Standpunkt des Biologen als äußerst verantwortungslos bezeichnet werden. Die Besonderheiten dieser landschaftlich wie botanisch reizvollen, durch Exkursionen oft besuchten Berglandschaft sollen auch späteren Generationen erhalten bleiben.

Auf der Planneralm liegt in 1580 m Seehöhe ein vom Universitätsturninstitut betreutes Sportheim, in dem jährlich Botanikkurse abgehalten werden. Im Jahre 1966 fand auf Initiative des UTI der erste von Herrn Hans BRUNNER (Gratkorn) geleitete Kurs statt. Seit 1967 führte Univ.-Prof. Dr. F. EHRENDORFER die Lehrgänge durch, während seit 1969 die Leitung der Kurse dem Verf. zufiel; dabei wurde jeweils alternierend ein Studentenkurs und ein botanisch Interessierten allgemein zugänglicher Kurs abgehalten. In den Jahren von 1969—1974 sammelte sich eine Vielzahl von Notizen und Manuskripten an; mit den hier vorgelegten Beiträgen soll nun der Anfang einer Veröffentlichungsreihe über die botanischen Beobachtungen im Gebiet der Planneralm gemacht werden.

An dieser Stelle möchte ich es nicht versäumen, allen, die zu den Untersuchungen irgendwie beigetragen haben, herzlich zu danken. Mein Dank gilt der Heimleitung, die einen reibungslosen Verlauf der Kurse und der wissenschaftlichen Arbeit gewährleistete, ebenso den Kollegen, die mich auf Exkursionen begleiteten. Für Hilfe bei der Literaturbeschaffung danke ich besonders Frau Dr. L. NIKLAS (Wien) und den Herren Prof. Dr. E. HADAČ (Pruhonice), Dr. F. KRENDL (Wien) und Dr. P. SUNDING (Oslo), für die Übersetzung tschechischer und russischer Texte Frau V. WALCHENSTEINER (Graz-Andritz). Die Untersuchung von Gesteinsproben besorgten in dankenswerter Weise Herr Univ.-Prof. Dr. H. HERITSCH und Frau Univ.-Prof. Dr. E. WALLITZ. Die Bestimmung von Moosen und Flechten verdanke ich Herrn Univ.-Prof. Dr. J. POELT, von Alchemillen Herrn W. MAURER. Die Steiermärkische Sparkasse in Graz stellte in großzügiger Weise eine elektrische Schreibmaschine zur Verfügung, was die Arbeiten sehr erleichterte.

## I. Eine Blaugras-Horstseggenhalde über kristallinen Schiefen und anderes über die Pflanzendecke in der Nähe des Goldbachsees

Von der Goldbachscharte (ca. 1600 m) aus überblickt man das Kar mit dem malerischen, von einer breiten *Carex rostrata*-Zone umrandeten Goldbachsee (1890 m). Es wird im Norden vom Grat Goldbachscharte-Karlspitze, im Westen vom Grat Karlspitze-Schreinl und im Süden von dem vom Schreinl nach Osten ziehenden Rücken begrenzt; letzterer erstreckt sich im Osten etwas nach Norden und verengt dadurch das Kar, dort wo der Abfall zum nächsttieferen Karboden einsetzt. Die im nördlichen Teil ziemlich flache Karstufe wird vom Abfluß des Sees durchzogen, während sie im Süden einen fast senkrechten Felsabsturz darstellt, der — gegenüber der Goldbachscharte gelegen — durch die helle Gesteinsfarbe auffällt. Über den Karbonatgehalt der Gesteine, welcher das Vorkommen vieler Pflanzen der Kalkalpen ermöglicht, vgl. Abschnitt III.

Dieser ostexponierte Steilabsturz ist botanisch von hohem Interesse; die Flächen oberhalb der Kanten tragen Latschenfelder, während der Absturz selbst Felsvegetation, Rasen, Hochstauden und Grünerlengebüsch sowie entlang des in Wasserfällen herabstürzenden Gewässers Bachfluren trägt. Er wurde im Bereich von ca. 1830—1860 m untersucht.

Zunächst sei das untere Ende einer ONO exponierten, sehr steilen Rinne besprochen; sie ist von Wasser überrieselt, trägt an Hochstauden reiche Rasen, durchsetzt von felsigen Partien und rutschenden Schuttstellen. Die Rasen enthalten *Aconitum napellus* subsp. *tauricum*, *A. vulparia*, *Agrostis schraderana*, *Calamagrostis villosa*, *Cardamine rivularis* (+), *Cardaminopsis arenosa*, *Carduus personata* (rot- und weißblühende Individuen), *Carex ferruginea*, *C. frigida*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Ch. villarsii*, *Deschampsia cespitosa*, *Doronicum austriacum*, *Festuca pulchella*, *Geranium sylvaticum*, *Gnaphalium norvegicum*, *Hypericum maculatum*, *Leontodon hispidus*, *Luzula albidula* var. *erythranthema*, *Myosotis sylvatica* (neben normalen, ca. 1,5—1,6 x 1,1—1,2 mm großen Klausen kommen bis zu 2,2 mm lange, etwas deformierte Klausen vor; letztere enthalten Larven — „*Dasyneura fruticola*“ — einer nach BÜHR 1964:759 noch nicht beschriebenen Mücke), *Pedicularis recutita*, *Peucedanum ostruthium*, *Pleurosperum austriacum*, *Poa alpina*, *P. hybrida*, *P. nemoralis*, *Polystichum lonchitis* (an felsigen Stellen), *Ranunculus plataniifolius*, *Rhodiola rosea*, *Rumex scutatus* (häufig), *Senecio fuchsii*, *S. rivularis*, *S. subalpinus*, *Silene dioica* (mit blaßrosa Kronen), *S. vulgaris* subsp. *antelopum*, *Stellaria nemorum*, *Swertia perennis*, *Valeriana tripteris* und *Viola biflora*. An weniger hochstaudigen Stellen mit etwas offenem Schutt gedeihen *Alchemilla glabra*, *Crepis aurea*, *Epilobium montanum*, *Phleum commutatum*, *Trifolium badium* u. a., an offenen Schuttstellen findet sich viel *Tussilago farfara*.

Die Rinne wird von Felsen und Grünerlengebüsch eingesäumt. Auf den Felsen bzw. in Spalten gedeihen: *Arabis alpina*, *Aster bellidiastrum*, *Campanula cochleariifolia*, *C. scheuchzeri*, *Cardamine resedifolia*, *Cystopteris fragilis* s. str., *Gentiana nivalis*, *Poa nemoralis*, *Saxifraga aizoides*, *S. bryoides*, *Sedum atratum*, *Sempervivum montanum* subsp. *stiriacum* und *Silene quadridentata*. Schmale Rasenbänder in den Felsen bestehen aus *Carex sempervirens*, *Festuca varia* (Verbreitungsschwerpunkt über Silikat) und *Sesleria varia* (Verbreitungsschwerpunkt über Karbonatgesteinen). Auf extrem flachgründigen, felsigen Steilhängen über kalkhaltigen Schiefen, meist in  $\pm$  sonnseitigen Lagen, sind Rasen in denen die Horste der beiden letztgenannten Arten gemeinsam vorkommen, im Planer-Gebiet charakteristisch und besonders an einigen Gipfelabhängen artenreich entwickelt; darüber soll an anderer Stelle ausführlicher berichtet werden. Hier werden die genannten Arten von *Bartsia alpina*, *Euphrasia minima*, *Hieracium bifidum*, *Parnassia palustris*, *Poa nemoralis*, *Primula minima*, *Rhodiola rosea* und *Viola biflora* begleitet. Die Felsen sind teilweise so feucht, daß *Swertia perennis* an den Kanten steht und hier zwischen *Festuca varia* und *Saxifraga paniculata* wächst!

In ca. 1855 m Höhe liegt ein steiles, ost- bis südostexponiertes, ca. 4—5 m breites Rasenband. Weitaus dominierend ist hier *Sesleria varia*, etwas *Carex sempervirens* kommt beigemischt vor. Die Vegetation, eine — allerdings etwas artenarme — Blaugras-Horstseggenhalde (*Seslerio-Sempervivretum*, *Seslerio-Caricetum sempervirentis*) deutet hier kaum darauf hin, daß man sich über Kristallin befindet. Solche Halden über kalkhaltigen Schiefen sind aber in den Alpen verbreitet und ALBRECHT 1969 widmete ihnen eine ausführliche Studie (darin auch Hinweise auf weiterführendes Schrifttum); wegen der anderen Höhenstufe (dort alpin, hier subalpin) und des weiter im Westen gelegenen Schwerpunktes seines Untersuchungsgebietes ist jedoch kein direkter Vergleich möglich. Die nach ALBRECHT in der alpinen Stufe für die Blaugras-Horstseggenhalden über Kalk-Silikat-Gestein bezeichnenden Differentialarten fehlen hier völlig, finden sich aber zum Teil im Gebiet in entsprechenden Rasentypen in Gipfellagen. Unsere Blaugras-Horstseggenhalde zeichnet sich neben den namengebenden Arten durch das Vorkommen folgender Pflanzen aus: *Anthyllis affinis*, *Campanula cochleariifolia*, *Carlina acaulis*, *Festuca pulchella*, *F. varia*, *Galium anisophyllum* subsp. *alpino-balcanicum*, *Gentiana verna*, *Gentianella germanica* (Kelchzipfel am Rande kurz papillös, Papillen aber viel kürzer als bei typischer *G. anisodonta*), *Hieracium bifidum*, *Lotus corniculatus*, *Luzula albida* var. *erythranthema*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis verticillata*, *Pleurospermum austriacum* (+), *Polygala amara* subsp. *brachyptera*, *Rhodiola rosea*, *Thesium alpinum*, *Thymus polytrichus* und *Valeriana tripteris*. Gegen die Kante schließen wieder Grünerlengebüsche mit Hochstauden an; es wachsen hier noch *Ajuga pyramidalis*, *Clematis alpina*, *Juniperus sibirica*, *Knautia sylvatica*, *Lilium martagon* und *Scabiosa lucida*. Nach oben geht der Rasen in eine Felsflur mit *Sesleria varia*, *Saxifraga oppositifolia*, *Campanula cochleariifolia* u. a. über. Nach Süden, wo der Hang feuchter und noch steiler wird, lösen — wie das auch in den Kalkalpen der Fall wäre — von *Carex ferruginea* dominierte Rasen die Blaugrashalde ab; in diesen ist *Pleurospermum austriacum* häufig, weiters finden sich *Dactylis glomerata* und *Polygonatum verticillatum*.

Unterhalb der Felsen führt ein Steig etwas ansteigend nach Süden zu dem Wasserfall. Der Steig quert üppige, bunte Rasen, die Felsen darüber tragen *Festuca varia*-Bestände; beide enthalten im wesentlichen bereits genannte Arten. Solche üppige Rasen finden sich auch in der Nähe des Wasserfalles, hier kommen

zu erwähnten Arten noch *Rhinanthus aristatus* und *Heracleum sphodylium* dazu. Die Felsen darüber tragen wieder Rasenbänder mit *Sesleria varia*, eine Zirbe ragt an einer Kante empor, darüber folgt wieder Krummholz (Grünerle). Im Bereich des Wasserfalles sind in ca. 1850 m Höhe ost- bis nordostexponierte, wasserüberrieselte Steilhänge, Bachschutt u. ä. reich entwickelt. *Carex frigida* gedeiht hier großflächig, *C. ferruginea* ist mehr oder weniger — stellenweise sehr reichlich — vorhanden. Sie werden von *Allium sibiricum*, *Caltha palustris*, *Cardamine rivularis*, *Crepis paludosa*, *Epilobium alsinifolium*, *Gentiana bavarica*, *Saxifraga stellaris*, *Soldanella alpina*, *Veronica alpina* und *Willemetia stipitata* begleitet; lokal sind kleine Flächen mit *Carex nigra* und *C. echinata* eingeschaltet, an hochstaudigen Stellen kommt *Cirsium spinosissimum* hinzu. *Allium sibiricum* findet sich sonst im Planer-Gebiet sehr zerstreut und in kleinen Beständen; es ist lediglich in Quellfluren zwischen Hunnengrab und Karlseen in großer Menge vorhanden („Schnittlauchmoos“).

An diesen, vom Wasser überrieselten Hängen wächst über feinem Schutt oder Grus, an Stellen, wo die Vegetation nicht zu dicht geschlossen ist, *Juncus castaneus* unmittelbar zusammen mit *Caltha palustris*, *Cardamine rivularis*, *Carex frigida*, *Deschampsia cespitosa* und *Epilobium alsinifolium*. *Juncus castaneus* ist im Gebiet sonst nur noch von einer Karstufe in der Nähe des Kothüttensees bekannt; dort ist diese zirkumpolar verbreitete, in den Alpen nur sehr zerstreut vorkommende Art (vgl. HULTÉN 1964, Karte 22) ebenfalls nur durch sehr kleine Bestände vertreten.

## II. Über Flora und Vegetation der Hänge oberhalb des Planerseees

Bei den Abhängen der Planerseekarspitze (2072 m) zum Planersee handelt es sich um südexponierte, lawinengeschundene Rasen- und Felshänge. Das Gestein bilden im wesentlichen Hornblende-Garbenschiefer mit sehr unterschiedlichem Karbonatgehalt; vergleiche diesbezüglich Abschnitt III.

Der Anstieg in den unteren Teil dieser Hänge erfolgt von der Westecke des Planerseees (1780 m) entlang eines seiner Zuflüsse. Zunächst ist eine Steilstufe zu überwinden; bei ca. 1800—1810 m wachsen in Bachnähe Rasen mit viel *Carex ferruginea*, die weiters *Aster bellidiastrum*, *Bartschia alpina*, *Cardamine rivularis*, *Carex echinata*, *C. flava*, *C. frigida*, *C. nigra*, *Crepis aurea*, *Deschampsia cespitosa*, *Juncus alpino-articulatus*, *J. filiformis*, *Leontodon hispidus*, *Ligusticum mutellina* (+), *Parnassia palustris*, *Saxifraga aizoides*, *Soldanella alpina*, *S. pusilla* und *Tofieldia calyculata* enthalten.

Typische Bachfluren mit *Caltha palustris*, *Cardamina amara* (+), *Carex frigida*, *Epilobium alsinifolium*, *Gentiana bavarica*, *Saxifraga aizoides*, *S. stellaris* und *Viola biflora* werden stellenweise von üppigem Rasen (mit *Crepis aurea*, *C. paludosa*, *Galium anisophyllum* subsp. *alpino-balcanicum*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus* etc.), teils von hochstaudiger Vegetation (u. a. mit *Achillea millefolium* subsp. *sudetica*, *Alchemilla effusa*, *Cirsium spinosissimum*, *Dactylorhiza maculata*, *Hypericum maculatum*, *Ranunculus plataniifolius* und *Rhinanthus aristatus*) abgelöst. In Grünerlenbeständen kommen u. a. noch hinzu: *Athyrium distentifolium*, *Epilobium alpestre*, *Rumex alpestris*, *Senecio fuchsii* und *Thelypteris limbosperma*.

Bei ca. 1820 m finden sich im Bache an überflossenen felsigen Stellen die Moose *Cratoneuron decipiens* und *Pohlia wahlenbergii* (= *Mniobryum albicans*), an etwas offenen, vom Wasser überrieselten Stellen wächst *Juncus triglumis* zusammen mit *Carex frigida* und *C. ferruginea* sowie *Aster bellidiastrum*, *Gentiana*

*bavarica*, *Pinguicula alpina*, *Saxifraga aizoides*, *Tofieldia calyculata* u. a. Wunder schöne Hochstaudenfluren zwischen Grünerlen enthalten neben viel *Gentiana pannonica* und *Knautia sylvatica* auch *Aconitum napellus* subsp. *tauricum*, *Agrostis schraderana*, *Carex ferrugina*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Geranium sylvaticum*, *Geum montanum*, *Luzula luzuloides* var. *erythranthema*, *Pedicularis recutita*, *Peucedanum ostruthium*, *Phleum alpinum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Senecio rivularis*, *S. subalpinus*, *Solidago virgaurea* subsp. *alpestris* und *Veratrum album*.

Bei 1825 m stehen am Bache — gedeckt von einem kleinen Fels — mächtige Stöcke von *Polystichum lonchitis* und darunter üppige Bestände von *Conocephalum conicum* mit *Brachythecium* sp. An der trocken Oberkante des kalkarmen Felsens wachsen *Primula minima*, *Loiseleuria procumbens*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, *Carex brunnescens*, *Cetraria islandica* und *Cladonia arbuscula*. Es finden sich kleinflächig lockere, flachgründige Heidelbeerheiden mit *Calluna vulgaris*, *Arnica montana*, *Hieracium alpinum*, *Homogyne alpina*, *Pulsatilla alba* und *Veronica bellidioides*. Felsflächen tragen kleine Rasen von *Dicranoweisia crispula*, etwas *Grimmia* sp. und *Cladonia* sp., sowie im übrigen Flechtenvegetation mit *Candelariella vitellina*, *Hulia macrocarpa*, *Lecanora polytropa*, *Leppraria neglecta*, *Rhizocarpon geographicum* subsp. *geographicum* und *Rh. badiotratum*. Unweit von diesem Fels am Bache gedeiht ein kleiner Bestand von *Geum montanum* × *rivale* zusammen mit *Calamagrostis villosa*, *Gentiana punctata*, *Hypericum maculatum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus* u. a.

Bei 1825 bis 1830 m finden sich in einer Hangmulde wieder schöne Hochstauden zwischen Blockwerk, verzahnt mit üppigen Wiesen sowie Almrausch- und Heidelbeerheiden (auf den Kuppen, mit *Juniperus sibirica*). In den Mulden zwischen Blockwerk und an quelligen Stellen wächst *Geum rivale*.

Die üppigen, bunten Rasen auf ± tiefgründig verwittertem, gut durchfeuchtem Boden um ca. 1830 m vereinigen Arten der Bürstlingsweiden mit solchen der Violettschwingel- und Rostseggenrasen sowie der Hochstaudenfluren. Es finden sich: *Achillea millefolium* subsp. *sudetica*, *Agrostis schraderana*, *Ajuga pyramidalis* (+), *Anthoxanthum alpinum*, *Arnica montana*, *Briza media* (+), *Campanula barbata* (auch weißblühend), *C. scheuchzeri*, *Carex sempervirens*, *Carlina acaulis*, *Cerastium arvense* subsp. *strictum*, *Crepis aurea*, *Euphrasia versicolor*, *Festuca picta*, *Gentiana kochiana*, *Geranium sylvaticum* (reichlich), *Geum montanum*, *Gnaphalium norvegicum*, *Gymnadenia conopsea*, *Leontodon helveticus*, *L. hispidus* (reichlich), *Leucanthemum gaudinii*, *Lotus corniculatus*, *Luzula multiflora*, *L. sudetica* (+), *Myosotis alpestris*, *Nardus stricta*, *Phyteuma orbiculare*, *Ph. zahlbruckneri*, *Poa alpina*, *Potentilla aurea*, *Rumex alpestris*, *Silene vulgaris* subsp. *antelopum*, *Trifolium badium* und *T. pratense* (reichlich). In bis über kniehohen Rasen kommen *Chaerophyllum villarsii*, *Epilobium alpestre*, *Hypericum maculatum*, *Knautia sylvatica*, *Peucedanum ostruthium* und *Senecio subalpinus* hinzu. Zwergsträucher (*Rhododendron ferrugineum*, *Calluna vulgaris*) finden sich nur vereinzelt; ebenso sind auf Kuppen einzelne *Festuca varia*-Horste eingestreut.

In ca. 1860 m Höhe steht in hochstaudenreichen Rasen ein Stock von *Cirsium* × *purpureum* ALLIONI (*C. heterophyllum* × *spinosisissimum*), der schon seit vier Jahren beobachtet wird und in dieser Zeit kräftig heranwuchs. In den östlichen Alpen ist diese Hybride anscheinend sehr selten; sie wurde aus der Steiermark bisher nur vom Schrimpfkogel bei Wald (HAYEK 1913:627) bekannt. Während *C. spinosisissimum* im Plannér-Gebiet verbreitet ist und auch in der näheren Umgebung mehrfach kleine Herden bildet, wurde von *C. heterophyllum* bisher nur je ein kleiner Bestand am Bache unterhalb des Plannérsees und — etwas wei-

ter entfernt — am Weg zur Kothüttenalm (bei ca. 1560 m) gefunden. *C. × purpureum* wird von *Achillea millefolium* subsp. *sudetica*, *Agrostis schraderana*, *Aconitum napellus* subsp. *tauricum*, *Alchemilla effusa*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Ch. villarsii*, *Epilobium alpestre*, *Geranium sylvaticum*, *Hypericum maculatum*, *Leontodon hispidus*, *Pedicularis recutita*, *Phleum alpinum*, *Rhinanthus aristatus*, *Rumex alpestris*, *Senecio subalpinus* und *Taraxacum alpinum* begleitet.

Unweit davon stößt man auf einen weiteren Bastard, das bereits erwähnte *Geum × sudeticum* TAUSCH (*G. montanum* × *rivale*), das hier einen 3 m<sup>2</sup> großen Bestand bildet; die Begleitflora ähnelt der des *Cirsium*-Bastardes. Der relativ leicht entstehende, und durch den Heterosiseffekt luxurierende Bastard bietet zur Zeit der Vollblüte ein prächtiges Bild; besonders wenn er sich — wie hier — durch Verzweigung des Rhizoms stark ausgebreitet hat und dichte Herden bildet. Er ist in der Steiermark bisher offenbar wenig beobachtet worden (im Gebiet der Schnealpe, HAYEK 1909:867; Polster bei Eisenerz, SCHAEFTLEIN, GZU).

Die Rasen reichen bis zu den ausgedehnten Felspartien aus Hornblende-Garbenschiefen, die man in ca. 1870 m Höhe erreicht. Unterhalb der Felspartien ist naturgemäß die Mineralstoffzufuhr am stärksten und kleine Wasseraustritte bewirken gute Durchfeuchtung. Dementsprechend tritt gegen die Felspartien hin auf der Charakter von Kalkrasen immer stärker hervor, der sich schließlich in Rostseggenrasen (mit *Carex ferruginea* und *Festuca pulchella*) und in der Häufigkeit von *Festuca norica* dokumentiert. Zum großen Teil herrscht *Festuca norica* in den Rasen unterhalb der Felspartien vor; als weitere Bestandteile seien genannt: *Anthoxanthum alpinum*, *Aster bellidiastrum*, *Carex ferruginea* (z. T. spärlich, an feuchteren und etwas überrieselten Stellen zur Dominanz gelangend), *C. sempervirens*, *Carlina acaulis*, *Chaerophyllum villarsii*, *Geranium sylvaticum*, *Knautia sylvatica*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum gaudinii*, *Myosotis alpestris*, *Nigritella nigra*, *Parnassia palustris*, *Poa alpina*, *P. nemoralis*, *Potentilla aurea*, *Rhinanthus aristatus*, *Scabiosa lucida*, *Silene nutans*, *Trifolium badium* und *T. pratense*. *Festuca pulchella*, eine allgemein für Rostseggenrasen bezeichnende Art (SCHROETER 1926:388, VIERHAPPER 1935:43, KNAPP 1971:305) kommt auch hier in den Rasen immer wieder eingestreut vor; ausgedehnte Stellen unmittelbar unterhalb der Felspartien beherrscht sie; ausgedehnte Rasenbänder, die noch *Anthoxanthum alpinum* (+), *Aster bellidiastrum*, *Carex ferruginea*, *Festuca norica* (+), *Gentiana verna*, *Gentianella germanica*, *Juniperus sibirica* (+), *Leucanthemum gaudinii*, *Phyteuma orbiculare*, *Potentilla crantzii*, *Saxifraga aizoides*, *Suertia perennis*, *Thesium alpinum*, *Trifolium badium* und *T. pratense* enthalten.

Die steilen Hänge über den tiefgründig verwitternden Hornblende-Garbenschiefen und mit den üppigen Rasen sind ein Eldorado für Murmeltiere. Sie beeinflussen die Vegetation durch Graben, Düngung und Äsen. Besonders Compositen und darunter vor allem *Leucanthemum gaudinii* wurden einmal streckenweise völlig abgefressen angetroffen.

In ca. 1860 m Höhe ist in den Rasenhang eine kleine, spaltförmige Höhle eingesenkt; sie enthält an Gefäßpflanzen *Polystichum lonchitis*, *Campanula cochleariifolia*, *Soldanella alpina* und *Viola biflora*, an Moosen *Blepharostoma trichophyllum*, *Campylium stellatum*, *Ditrichum flexicaule*, *Mnium* sp., *Myurella julacea*, *Pohlia cruda* und *Tortella tortuosa* sowie die Flechte *Peltigera leucophlebia*.

Bei ca. 1855 m kommt an quelligen Stellen am größeren, etwas weiter östlich gelegenen Bache wieder *Juncus triglumis* vor; außer den vorhin (S. 166) genannten Begleitern, die hier alle wiederkehren, finden sich im Bestande noch *Anthoxanthum alpinum*, *Bärtschia alpina*, *Briza media*, *Caltha palustris*, *Car-*



*damine rivularis*, *Luzula sudetica*, *Pinguicula vulgaris*, *Saxifraga stellaris*, *Selaginella selaginoides*, *Swertia perennis*, *Trifolium badium*, *T. pratense*, unmittelbar daneben *Crepis paludosa* und *Epilobium alsinifolium*. Außer an den beiden erwähnten Standorten wächst der arktisch-alpin verbreitete *Juncus triglumis* im Gebiet noch südlich des Planerseees — alles Stellen mit kalkhaltigen Wässern. Damit stimmt einerseits VIERHAPPER 1921:279 gut überein, der ihn für den Lungau unter den Arten anführt, die „außer über kalkfreien oder sehr kalkarmen Substraten auch über Kalkschiefer oder anderen Unterlagen von ähnlichem Kalkgehalt“ vorkommen, und dementsprechend ist *J. triglumis* in der Steiermark in den kristallinen Alpentteilen verbreitet. Seine ökologische Amplitude ist aber doch größer, denn die als Charakterart von Flach- und Quellmooren, insbesondere auch Kalkkleinseggenriedern (BRAUN-BLANQUET 1949:298, 301, nach der Tabelle auf p. 304 aber auch zusammen mit *Carex frigida*, *Tofieldia calyculata*, *Saxifraga aizoides* u. a.; ELLENBERG 1963:552, OBERDORFER 1970:136) geltende Art kommt auch bei uns in den Kalkalpen vor (VIERHAPPER 1921:266, FRITSCH 1929:71; lt. GZU: Dachstein, Simony-Hütte, PALLA; Tauplitzalm, SCHAEFTLEIN; Warscheneck, J. KERNER; im Hochschwabgebiet mehrfach, MÖSCHL, NEVOLE, RÖSSLER).

Die ausgedehnten Felspartien aus Hornblende-Garbenschiefern mit ihren stark verwitternden, sich grusig auflöckernden Steilflächen beginnen in ca. 1780 m Höhe; sie tragen die im Gebiet für dieses Gestein typische Artengarnitur, aus der eine kleine Auswahl der häufigsten Arten genannt sei. An etwas tiefergründigeren und wahrscheinlich stärker ausgewaschenen Stellen auf Felsbändern gedeihen *Juniperus sibirica* und z. T. auch andere Zwergsträucher zusammen mit *Luzula luzuloides* var. *erythranthema*, *Poa alpina*, *Pulsatilla alba*, *Euphrasia minima* und *Avenochloa versicolor*. Auf flachgründigen Felsabsätzen finden wir eine Buntschwingelhalde; zwischen den Horsten von *Festuca varia* wachsen *Cerastium arvense* subsp. *strictum*, *Euphrasia salisburgensis*, *Gentiana nivalis*, *Luzula spicata*, *Mimuartia gerardii*, *Myosotis alpestris*, *Potentilla crantzii*, *Primula minima*, *Saxifraga paniculata*, *Thymus polytrichus*, *Trifolium pallescens* und an den Kanten *Juncus trifidus*.

In Felsspalten wachsen *Campanula cochleariifolia*, *Saxifraga aspera*, *S. oppositifolia*, *Sempervivum montanum* subsp. *stiriacum* und *Veronica fruticans*, in Balmen *Arabis alpina*, *Cystopteris fragilis* s. str., *Silene quadridentata* und *S. rupestris* (diese auch auf Schutt und sonstigen offenen Stellen). Ein kleiner Horst von *Poa nemoralis*, in der sehr steifen, glaucen und mit größeren Ährchen ausgestatteten Form sonniger Bergstandorte, stand an einer nassen Kante in einem *Saxifraga aizoides*-Polster, wenige weitere Exemplare darunter in Balmen.

### III. Die karbonathaltigen Substrate als Pflanzenstandorte

Im vorliegenden Kapitel werden einige in den Abschnitten I und II angeschnittene Fragen im Zusammenhang mit dem Karbonatgehalt der Gesteine behandelt. Das Zustandekommen dieses Abschnittes ist in erster Linie dem freundlichen Entgegenkommen von Herrn Univ.-Prof. Dr. H. HERITSCH und Frau Univ.-Prof. Dr. E.-M. WALLITZI zu danken, die sich der Mühe unterzogen, eine Anzahl von Gesteinsproben zu untersuchen. Den Genannten sei dafür auch an dieser Stelle herzlichst gedankt.

Die wichtigste Einschaltung im Wölzer Kristallin sind nach GAMERITH 1964 die Hornblende-Garbenschiefer. Sie treten am mächtigsten in einer sich ungefähr von West nach Ost erstreckenden Synklinale im Raume Gstemmerspitzen-Hochrettelstein hervor. An den Südhängen der Planerseekarspitze beißen die

Hornblende-Garbenschiefer als breites Band aus; hier liegen die im Abschnitt II beschriebenen Felsfluren und die Rostseggenrasen. Die Zusammensetzung der Hornblende-Garbenschiefer wurde von GAMERITH 1964 und noch ausführlicher von VOGELTANZ 1964 behandelt; dieses Gestein enthält vielfach Karbonate in Form unterschiedlich großer Kristallkörner, wobei der Karbonatgehalt offenbar lagenweise sehr verschieden ist. Im Bereich Gstemmer-Hochrettelstein wurden mehrfach sehr hohe Karbonatgehalte (25—40 %), daneben aber auch nur 5 % (Ranzenkar N Plannerknot) gefunden. Hornblende-Garbenschiefer aus anderen Teilen des Gebietes oder anderen Teilen der Niederen Tauern sind z. T. überhaupt karbonatfrei.

Der oberhalb des Plannersees in 1825 m Höhe gelegene Felsblock, dessen Flechtenflora in Abschnitt II (S. 167) geschildert wurde, erwies sich auf Grund des Dünnschliffbefundes und des Verhaltens gegenüber konzentrierter Salzsäure als an Karbonat armer Hornblende-Garbenschiefer; dies entspricht gut dem Auftreten von Silikatflechten wie *Rhizocarpon geographicum*, *Lecanora polytropa* u. a. Auch die Felsen der näheren Umgebung dürften auf Grund der artenarmen Rasenbänder aus *Festuca varia* und *Juncus trifidus*, karbonatarm sein; das häufige Vorkommen von *Hieracium intybaceum* an Felsen und flachgründigen Stellen deutet ebenfalls in diese Richtung.

Demgegenüber herrschen im Bereich der Felspartien und des Schuttes in ca. 1870 m Höhe karbonatreiche Hornblende-Garbenschiefer vor. Hornblende, Biotit, Muskovit, Chlorit, Epidot, Zoisit und Quarz bilden den Mineralbestand, dem als Karbonate Kalzit und Ankerit meist reichlich angehören (Dünnschliffbefunde und Verhalten gegenüber Salzsäure). Von zehn Handstücken waren nur zwei karbonatfrei oder karbonatarm. Als Ergebnis der Verwitterung bilden die Karbonate auch Krusten in Klüften und an Oberflächen.

Wegen der leicht und rasch verwitternden Oberflächen sind die Bedingungen für eine Flechtenvegetation an den Felsen nicht besonders günstig, es sei denn, daß glatte Schichtflächen oder härtere Lagen anstehen. Leider ist an diesen Stellen noch sehr wenig Material gesammelt worden. Auf einem näher untersuchten Stück wachsen *Acarospora* sp., *Caloplaca* sp., *Candelariella vitellina* und *Rinodina castanomela* auf den Hornblende-Säulen und auf Quarz. Besonders günstige Ansiedlungsmöglichkeiten bilden Winkel zwischen den Säulen bzw. Spaltflächen der Hornblende oder kleine Vertiefungen in der Kristalloberfläche, die durch Ausbrechen von Ankerit-Kriställchen u. a. entstehen; solche Gruben sind dann von einer oder wenigen Flechtenareolen ausgefüllt. *Collema* cf. *undulatum*, *Polyblastia* sp. und *Sarcogyne pruinosa* siedeln auf Ankerit. *Lecanora dispersa* coll. zeigt keine standörtliche Differenzierung.

Die Karbonate werden von den reichlichen Niederschlägen leicht ausgewaschen. Das zeigt sich sowohl auf flachen Felskuppen, auf Felsvorsprüngen und in exponierten Rasenbändern, als auch in den Böden der Rasenhänge unterhalb der Felsen; es tritt als Folge der Auswaschung sehr leicht Versauerung ein (vgl. ALBRECHT 1969:10). Dort, wo das Verwitterungsmaterial anfällt, bewirkt es jedoch eine laufende Düngung mit Karbonat, so daß die Versauerung hintangehalten wird. Diese Düngung ist naturgemäß unmittelbar unter den Felsen am stärksten und gerade hier finden sich die Rostseggenrasen mit *Festuca pulchella* (vgl. Seite 168). Hangabwärts nimmt die Intensität der Düngung ab. Entlang der steilen Bachrinnen mit ihrem beträchtlichen Materialtransport — sei es in Lösung oder als Schutt und Grus — reicht dieser Einfluß weiter hinab; so finden sich an solchen Stellen oberhalb des Plannersees noch mehrfach *Carex ferruginea*-Bestände (zwei davon in ca. 1810 bzw. 1820 m Höhe gelegen, sind im Ab-

schnitt II beschrieben, vgl. Seite 166). Auch auf dem flachen Schuttkegel am Ufer des Plannersees macht sich die Mineralstoffzufuhr noch bemerkbar; die Wasserläufe sind von artenreicher, bunter Vegetation gesäumt (*Aconitum napellus*, *Caltha palustris*, *Crepis aurea*, *C. paludosa*, *Epilobium alsinifolium*, *Myosotis nemorosa*, *Pedicularis recutita*, *Senecio subalpinus*, *Trifolium badium*, *Willemetia stipitata* u. a.), die in auffälliger Kontrast zu den ausgedehnten Flachmoorwiesen dazwischen steht (*Carex nigra*, *Equisetum palustre*, *Deschampsia cespitosa* u. a.).

Im Prinzip ähnliche Verhältnisse treffen wir an den Felswänden südöstlich des Goldbachsees an (vgl. Abschnitt I), nur finden sich hier etwas andere Gesteine. Am Fuß der Felswände (1830 m) stehen Granat-Hornblende-Glimmerschiefer (mit Muskovit, Chlorit, weiters noch Quarz) an, die offenbar karbonatfrei sind (Dünnschliffbefund, Salzsäure). Höher oben, im Bereich der geschilderten Blaugras-Horstseggenhalde (ca. 1860 m, vgl. Seite 165), liegen Chlorit führende Granat-Glimmerschiefer, die noch Biotit, Muskovit, Quarz, Plagioklas und Kalzit enthalten. Feldspat, Quarz, die hellen Glimmer und an Oberflächen abgeschiedene Kalzitkrusten geben dem Gestein die sehr helle Farbe, durch welche diese Felspartie schon von weitem auffällt.

Handstücke von Glimmerschiefern aus dem selben Teil des Felsabsturzes waren leider schon stärker verwittert, so daß sie schlecht zu untersuchen waren; sie enthalten Muskovit, Chlorit, Feldspat, Kalzit (im Mineralbestand und als oberflächliche Kruste), viel Ankerit und z. T. Lagen mit Hornblende. Die Stücke zeigen eine erste Flechtenbesiedlung mit *Caloplaca* sp., *Lecania nylanderana*, *Polyblastia theleodes* und *Sarcogyne cyclocarpa*.

Das Auftreten von Pflanzen basischer bis neutraler Standorte im Plannergebiet, ihr nicht nur vereinzelt Vorkommen, sondern ihr vielfach zu beobachtender Zusammenschluß zu Pflanzengesellschaften, die für karbonathaltigen Untergrund typisch sind (z. B. Blaugras-Horstseggenhalde, Rostseggenrasen), steht nach all dem mit dem Mineralbestand der Schiefer völlig im Einklang.

### Literatur zur Einleitung und zu den Abschnitten I—III

- ALBRECHT J. 1970. Soziologische und ökologische Untersuchungen alpiner Rasengesellschaften, insbesondere an Standorten auf Kalk-Silikat-Gesteinen. — Diss. bot. 5. Lehre.
- BRAUN-BLANQUET J. 1949. Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätis (III). — Vegetatio 1:285-316.
- BUHR H. 1964. Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas. I. — Jena.
- DIEBER K. 1971. Die Geologie des Gebietes um Donnersbachwald/Stmk. — Diss. Phil. Fak. Univ. Graz, 118 Seiten, 4 Beilagen.
- ELLENBERG H. 1963. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — Einf. Phytol. 6 (2). Stuttgart.
- FRITSCH K. 1929. Siebenter Beitrag zur Flora von Steiermark. — Mitt. naturwiss. Ver. Steierm. 64-65:29-78.
- GAMERITH H. 1964. Die Geologie des Berglandes westlich und südwestlich von Oppenberg/Steiermark. — Diss. Phil. Fak. Univ. Graz. 159 Seiten, 3 Beilagen.
- HAYEK A. v. 1908—1914. Flora von Steiermark. 1 und 2 (1). — Berlin.
- HULTÉN E. 1964. The circumpolar plants. I. — Kungl. Svenska Vetenskapskad. Handl. Ser. IV, 8 (5).

- KNAPP R. 1971. Einführung in die Pflanzensoziologie. 3. Aufl. — Stuttgart.
- METZ K. et al. 1964: Beiträge zur Geologie der Rottenmanner und östlichen Wölzer Tauern. — Verh. geol. Bundesanst. 1964 (1):65-164.
- OBERDORFER E. 1970. Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 3. Aufl. — Stuttgart.
- SCHROETER C. 1926. Das Pflanzenleben der Alpen. 2. Aufl. — Zürich.
- VIERHAPPER F. 1921. Die Kalkschieferflora in den Ostalpen. I. — Österr. bot. Z. 70:261-293.
- 1935. Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. XIV. Vegetation und Flora des Lungau (Salzburg). — Abh. zool.-bot. Ges. Wien 16 (1):1-289.
- VOGELTANZ R. 1964. Die Typen der hornblendeführenden Gesteine in den kristallinen Serien der östlichen Wölzer Tauern. — Diss. Phil. Fak. Univ. Graz. V + 147 Seiten, 5 Beilagen.
- WALTER H. & LIETH H. 1964. Klimadiagramm-Weltatlas. 2. Lief. — Jena.
- ZÖTL J. 1960. Der poltische Bezirk Liezen als Landschaft und Lebensraum. Graz. Beiträge zur Hydrographie Österreichs, Heft Nr. 38. Die Niederschläge, Schnee- verhältnisse, Luft- und Wassertemperaturen in Österreich im Zeitraum 1951 bis 1960. — Herausgegeben vom Hydrograph. Zentralbüro im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien 1964.
- Österreichische Karte 1 : 50.000. Blatt 129 Donnersbach. — Herausgegeben vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme), Wien 1973.

#### IV. *Lycopodium lagopus* — neu für die Ostalpen

Schon vor einigen Jahren wurde im Gebiet der Planneralm mehrfach ein eigenartiges *Lycopodium clavatum* beobachtet; die nur steril angetroffenen Pflanzen fielen durch gedrungene Wuchsform, stark angedrückte Blätter sowie durch das Vorkommen an nordseitigen Standorten in Gratbereichen auf. Die Sache wurde zunächst nicht weiter verfolgt. Zu eingehenderem Studium regten einerseits Material von für Mitteleuropa ungewöhnlichen *L. clavatum*- und *L. annotinum*-Formen an, das Univ.-Prof. Dr. J. POELT 1972 von einer Lappland-Exkursion mitbrachte, andererseits ein Herbarbeleg einer entsprechenden *L. clavatum*-Form aus den Niederen Tauern (Am Weg zur Gollinghütte, felsige Matten; 7. 9. 1946; HÖPFLINGER, GZU), den Prof. POELT beim Neuaufstellen des Farnherbars im GZU entdeckte. Darauf wurde den fraglichen Pflanzen im Plannergebiet genauer nachgegangen und die Überprüfung des nun vorliegenden Materials ergab, daß es sich um die Sippe handelt, die im Artrang den oben angeführten Namen trägt, und zu der sich folgende Synonymie anführen läßt:

*Lycopodium lagopus* (LAEST. in HARTMAN) ZINZERLING ex KUZENEVA 1953, Fl. Murm. obl. 1:80

*L. clavatum* L. var. *lagopus* LAESTADIUS in HARTMAN 1858, Handb. Skand. Fl. ed. 7, p. 313

---

Abb. 2—5: *Lycopodium lagopus*. — Abb. 2: Pflanze mit gestielten Sporangienähren; Abb. 3: Sitzende Sporangienähre eines anderen Individuums; Abb. 4: Spore, eine der drei proximalen Flächen; Abb. 5: Spore, distaler Pol. — Alles nach Material aus dem Gebiet der Planneralm.

Abb. 6—7: *Lycopodium annotinum*. — Abb. 6: Spore, eine der drei proximalen Flächen; Abb. 7: Spore, distaler Pol. — Nach Material von Rottenmann, leg. SALZMANN (GZU).

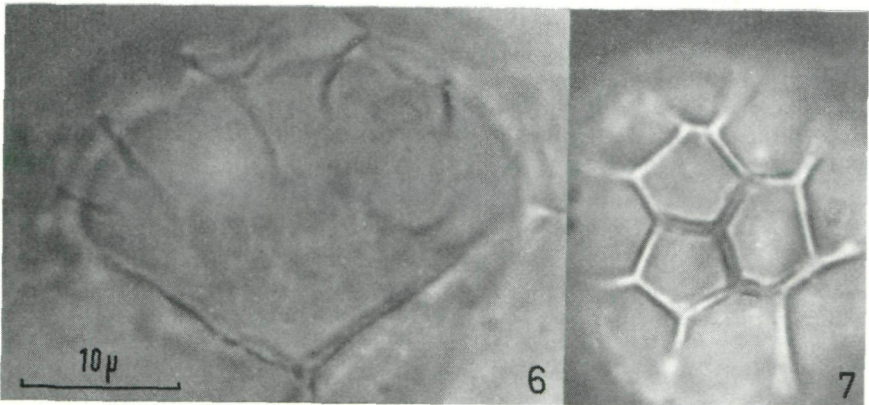
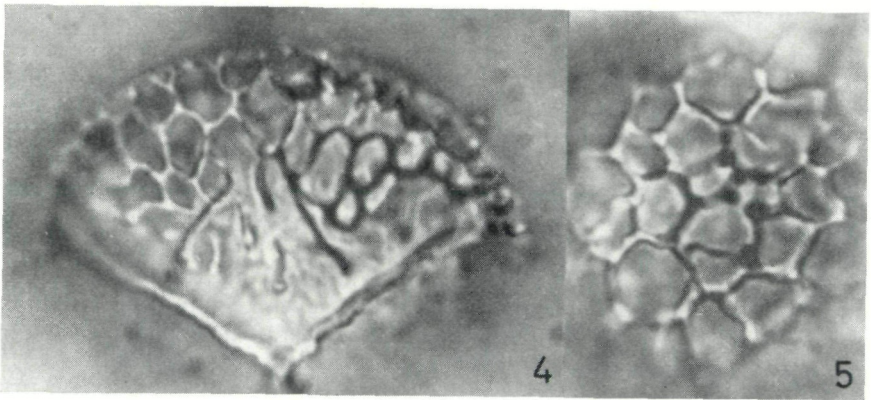
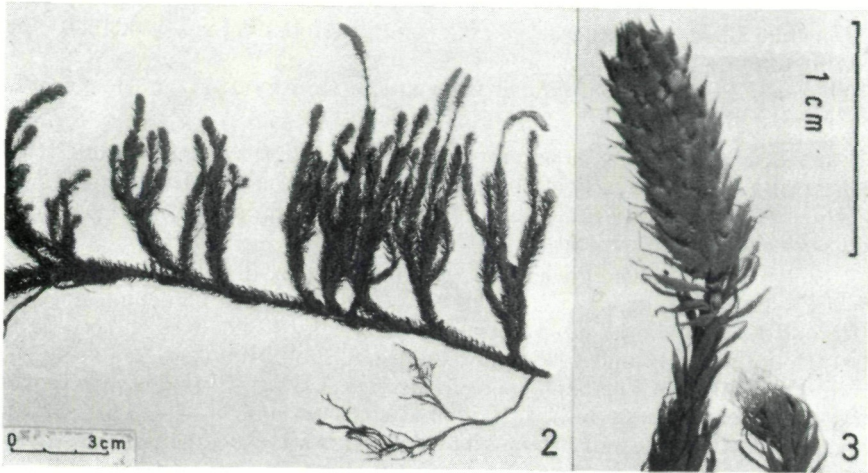


Abb. 2—7: Text nebenstehend.

*L. clavatum* L. subsp. *monostachyon* (GREVILLE & HOOKER) SELANDER 1950, Acta phytogeogr. Suecica 28:7

*L. clavatum* L. var. *monostachyon* GREVILLE & HOOKER 1831, in HOOKER Bot. Misc. 2:375

Ob *L. clavatum* var. *monostachyon* DESVAUX 1827, Ann. Soc. Linn. Paris, Mém. 6:184 (nom. nud.) ebenfalls hierher gehört, erscheint auf Grund der Herkunft (ex Pennsylvania) zweifelhaft und könnte nur durch das Studium eines allenfalls vorhandenen Herbarbeleges geklärt werden.

Einige Schreibungen, die sich im Schrifttum finden, dürften irrig sein. Zu *L. clavatum* L. subsp. *lagopus* SELANDER (so in HULTÉN 1964, Circumpolar Plants 1:10) und *L. clavatum* L. subsp. *monostachyon* (DES.) SEL. (so in LÖVE & LÖVE 1961, Opera bot. 5:16 und 1966, Univ. Col. Stud. Biol. 24:5) existieren keine entsprechenden gültigen Kombinationen. *L. lagopus* (LAEST.) ZINZLER. ex GORODKOV (so in KALLIO, LAINE & MÄKINEN 1969, Rep. Kevo subarct. Res. Stat. 5:58) ist unrichtig, da GORODKOV der Herausgeber, KUZENEVA die Bearbeiterin der Lycopodiaceae war.

Abbildungen: ROSENDAHL 1917, Fig. 2 b; MARIE-VICTORIN 1925, Tafel 1; KUZENEVA 1953, Tafel 23 Fig. 3; HULTÉN 1968, 29; h. 1. Abb. 2—5.

Durch lange persistierende Grannenspitzen an den Blättern und durch den Bau der Exine wird eindeutig die enge Verwandtschaft mit *L. clavatum* dokumentiert. Bei *L. clavatum* und *L. lagopus* sind die Sporen an fixiertem Material ca. 33—38  $\mu$  groß; die Netzstruktur der Exine reicht auf der proximalen Seite meist fast ganz bis in die Winkel zwischen der triletten Keimstelle (Abb. 4). An den Verzweigungsstellen der Netzleisten (Muri) sind säulchenartige Verdickungen deutlich (Abb. 5), wie sie schon in Fig. 222 bei LUERSEN 1889 angedeutet sind oder in der Abbildung von *Lycopodium diaphanum* in AFZELIUS, ERDTMAN & SJÖSTRAND 1954 zum Ausdruck kommen. Auf der distalen Seite betragen die Durchmesser der oft sehr ungleich großen,  $\pm$  isodiametrischen Netzmaschen (Brochi) (1—) 3—6 (—8)  $\mu$ . Wie auf Grund der vorhandenen Abbildungen zu erwarten, ließen sich zwischen den Sporen von *L. clavatum* (LUERSEN 1889, Fig. 222 c—e, WILSON 1934, pl. 277, SLADKOV 1951, Fig. 8) und *L. lagopus* (KUZENEVA 1953, T. 23, Fig. 3) keine sicheren Unterschiede feststellen. *L. annotinum* L. und das nächst verwandte *L. dubium* ZOEGER haben äußerst vergängliche, nur an den jungen Blättern der Zweigenden zu findende Haarspitzen. Bei den ähnlich großen Sporen (ca. 35—41  $\mu$  an Herbarmaterial) greift die Netzstruktur der Exine von der distalen Seite nur wenig auf die proximale über und reicht nicht oder nur wenig zwischen die drei Strahlen der Keimstelle (Abb. 6). Die Muri sind an den Verzweigungen nicht verdickt (Abb. 7) und die oft ovalen Brochi haben einen größten Durchmesser von 6—10  $\mu$ , durch Ausfall von Muri sogar bis 15  $\mu$  und darüber.

Morphologisch ist *L. lagopus* gegenüber *L. clavatum* vor allem durch kurze, sitzende oder kurz gestielte, einzeln stehende Sporangienähren (Abb. 2 und 3), weiters durch gedrungenen Wuchs sowie dicht angedrückte, kürzere und weniger gezähnte Blätter charakterisiert. Hinsichtlich einer Merkmalsanalyse sei auf KALLIO, LAINE & MÄKINEN 1969 und deren Streudiagramm (fig. 65) verwiesen. Die Problematik in der Abgrenzung der Sippe liegt weniger bei *L. lagopus*, sondern mehr in der großen Variabilität von *L. clavatum*. Hier kommen auch einzeln stehende, aber meist länger gestielte Sporangienähren vor, teils mehrjährigen Stämmchen auf ein und demselben Individuum beigemischt, teils alleine. Schon FERNALD & BISSELL 1910 erkannten, daß nicht

alle einährigen Typen dasselbe sind und beschrieben zum Unterschied von var. *monostachyon* GREV. & HOOK. die den mehrährigen *L. clavatum*-Formen nahe-stehenden einährigen als var. *megastachyon*. Damit nicht genug, gibt es unter den einährigen Formen von *L. clavatum* auch solche mit sitzenden Ähren (auch Material aus der Steiermark liegt vor: Norische Alpen, Lavanttaleralpen, Gams-graben bei Stainz; 16. 8. 1945; L. BRATH, GZU), für welche verschiedene Namen geprägt wurden (var. *curtum* ZABEL 1859:97, var. *fallax* HERGT 1906:47). Wenn jedoch nicht Einzelindividuen oder gar nur Teile von Individuen, sondern Popu-lationen betrachtet werden, dürfte *L. lagopus* von *L. clavatum* gut zu unterschei-den sein.

Wichtige Gesichtspunkte liefern auch Vegetations- und Arealkunde. Im Plan-ner-Gebiet wächst *L. lagopus* in Grat- und Gipfellagen zwischen ca. 1900 und 2000 m an kühlen, meist  $\pm$  nordexponierten, schattseitigen Hängen in niederen, windbeeinflußten Zwergstrauchheiden über kristallinen Schiefern. *L. clavatum* wurde dagegen im ganzen Gebiet, bis ca. 1600 m hinab, noch nicht aufgefunden.

Die Vorkommen von *L. lagopus* wurden auf der Nordseite des Grates beiderseits der Goldbachscharte näher untersucht.

1. Kuppe ca. 60 m NO der Jochspitze, ca. 2000 m, N bis NNW exponierter, ca. 40° geneigter Hang; windgefegte, aber dichte Zwergstrauchheiden mit nur kleinen und schwachen Windanrissen; 4. 8. 1974. Hier ist *L. lagopus* auf einer Fläche von mindestens 30 m<sup>2</sup> nicht selten. Dominierend sind im Bestande *Loise-leuria procumbens*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum* und *Juncus trifidus*; im oberen Teil findet sich *Vaccinium myrtillus* nur in kleinen Mul-den, im unteren Teil des Standortes ist es reichlicher vorhanden; ähnlich verhält sich *Rhododendron ferrugineum*, das im oberen Teil nur durch niedrige Zwerg-formen in den kleinen Mulden vertreten ist. In diesen finden sich auch vereinzelt niedere, windgefegte Exemplare von *Picea abies*. Weiters gedeihen hier *Cam-panula alpina*, *Carex brunnescens*, *Diphasium alpinum*, *Homogyne alpina*, *Hu-perzia selago*, *Leontodon helveticus*, *Oreochloa disticha*, *Primula minima*, *Pulsa-tilla alba*, *Tanacetum alpinum* (sehr vereinzelt), *Vaccinium vitis-idaea*, *Valeri-ana celtica*, *Cetraria islandica*, *Cladonia alpestris* und *C. arbuscula*. Randlich schließen Latschenfelder und Almrausch-Heidelbeer-Heiden an.

2. Nordseitige Rinne östlich der Jochspitze ca. 1985 m, treppiger, steiler, ca. 60° geneigter Nordhang, windexponierte Zwergstrauchheiden; 4. 8. 1974. An dieser schattig-feuchten Stelle kommt *L. lagopus* auf einer Fläche von ca. 4 m<sup>2</sup> in einigen gut entwickelten Individuen zusammen mit *Empetrum herm-aphroditum*, *Juncus trifidus*, *Pulsatilla alba* und *Orechloa disticha* vor. Weitere Begleiter sind *Doronicum striacum*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Leon-todon helveticus*, *Primula minima*, *Rhododendron ferrugineum* (selten), *Soldanella pusilla*, *Vaccinium myrtillus*, *Valeriana celtica*, *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula* und *Thamnia vermicularis* (selten). In unmittelbarer Nähe fielen von *Empetrum* durchwachsene *Sphagnum nemoreum*-Polster und darin *Omphalina ericetorum* auf, in der Umgebung stehen windgefegte Fichten und Zirben sowie Grünerlengebüsch.

3. N-Seite des Grates zwischen Goldbachscharte und Goldbachseekopf, ca. 1990 m, Grobblockwerk; 8. 8. 1974. Ca. 4—5 m unter dem Grat wachsen hier in Mulden und Nischen lückige, kümmerliche Almrausch-Heiden, dazwischen finden sich über dem Schutt Fragmente von Rasen und niederwüchsigen Zwergstrauch-heiden sowie offene Stellen. Auf einer Fläche von 2 m<sup>2</sup> steht *L. lagopus* zusam-men mit *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Loiseleuria procumbens*

(selten), *Juncus trifidus*, *Oreochloa disticha* und *Avenella flexuosa*. Weiters gedeihen hier *Cardamine resedifolia*, *Huperzia selago*, *Leontodon helveticus*, *Primula minima*, *Tanacetum alpinum*, *Valeriana celtica*, *Cetraria islandica*, *Solorina crocea* sowie *Anthelia juratzkana*, *Marsupella* sp. und *Nardia* sp.

4. Nordhänge unmittelbar westlich vom Goldbachseekopf, ca. 1985 m; 8. 8. 1974. In großflächigen, windgefeigten Zwergstrauchheiden finden sich vereinzelt Individuen von *L. lagopus*. An einer Stelle wurde folgende Begleitflora notiert: *Empetrum hermaphroditum*, *Huperzia selago*, *Loiseleuria procumbens*, *Oreochloa disticha*, *Primula minima*, *Tanacetum alpinum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *Valeriana celtica*, *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria islandica*, *C. nivalis*, *Cladonia arbuscula*.

Die Ökologie von *L. lagopus* steht damit in deutlichem Gegensatz zu *L. clavatum*, welches in höheren Lagen lichte Wälder oder sonnige Heiden bevorzugt. So kommt *L. clavatum* z. B. etwas unterhalb der Planner, auf der Schrabachalm, in ca. 1360 m Höhe in Menge auf einer flach geneigten südwestexponierten Weide vor; Bürstlingsrasen mit *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum alpinum*, *Arnica montana*, *Carex leporina*, *Carex pallescens*, *Danthonia decumbens*, *Festuca nigrescens*, *Gentiana kochiana*, *Hypericum maculatum*, *Nardus stricta*, *Potentilla aurea*, *P. erecta*, *Pseudorchis albida*, *Silene vulgaris*, *Stellaria graminea* u. a. sind hier eng verzahnt mit zwergstrauchreichen Beständen (darin *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Juniperus sibirica*, *Luzula albida*, *Maianthemum bifolium*, *Senecio fuchsii*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Hylocomium splendens*, *Pleurocium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Cetraria islandica* und *Cladonia arbuscula*). *L. clavatum* gedeiht besonders üppig in der zwergstrauchreichen Komponente. Auf der Südseite des Speikkogels der Gleinalpe (Steirisches Randgebirge) wurden im August 1969 in ca. 1700 m Höhe aus der Begleitflora von *L. clavatum* folgende Arten notiert: *Anthoxanthum alpinum*, *Calluna vulgaris*, *Campanula witasekiana*, *Carex sempervirens*, *Gentiana kochiana*, *Hieracium aurantiacum*, *Leontodon helveticus*, *Luzula albida*, *Nardus stricta*, *Silene vulgaris* subsp. *antelopum*, *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis-idaea*.

Die im Planner-Gebiet beobachteten Standortsbedingungen von *L. lagopus* stimmen sehr gut mit den Angaben aus dem nördlichen Hauptareal überein. LÖVE & LÖVE 1966 nennen am Mount Washington Heidevegetation und windexponierte Nordost-Hänge als Standorte. KALLIO, LAINE & MÄKINEN 1969 bezeichnen die Sippe in Lappland als charakteristisch für nährstoffarme Heiden der alpinen Stufe, u. a. für eine „. . . *Cladonia*-dominated heath where *Diphysium alpinum*, *D. complanatum*, *Empetrum hermaphroditum* and *Loiseleuria procumbens* are common associates.“ In der Schweiz fand TAVEL diese Sippe „. . . auf dem Simplonpaß im Vaccinietum in 2020 m . . .“ und nach dem selben Autor sammelte sie FREY „an der Grimsel . . . : im Aarboden, Bielen, auf windhartem Rundhöcker mit Heide. Gneiss. 1880 m.“

Daß in der Nähe der *L. lagopus*-Vorkommen im Planner-Gebiet *L. clavatum* fehlt, wurde bereits erwähnt. Eine gewisse geographische Trennung der beiden Taxa ergibt sich auch großräumig, wenn man das Gesamtareal betrachtet. Das circumpolare Hauptareal von *L. lagopus* ist bei HULTÉN 1964, Karte 61 und bei HULTÉN 1968:29 dargestellt. Ein Vergleich mit *L. clavatum* zeigt, daß sich die Areale beider Sippen in weiten Gebieten, v. a. in Alaska, Canada und Sibirien, gegenseitig ausschließen, während sie sich v. a. in Nordeuropa überdecken.

*L. lagopus* ist nun mit den Neufunden in den Ostalpen (Umgebung der Gollinghütte und Planneralp, beides Niedere Tauern) und den Schrifttumsangaben (TAVEL, Schweizer Alpen: Grimsel und Simplon) von vier Stellen aus den Alpen



bekannt. Nach HADAČ et col. 1948 kommt diese Sippe auch in den Karpaten vor, wo sie an zwei Stellen zwischen 1600 und 1700 m gefunden wurde. *L. lagopus* ist gegenüber *L. clavatum* morphologisch charakterisiert, hat eine andere Ökologie und ein eigenes, charakteristisches Areal, welches als arktisch-alpin zu bezeichnen ist. Daher handelt es sich sicher um eine unterscheidens- und beachtenswerte Sippe von hohem Interesse. Ob ihr Artrang (KUZENEVA 1953) oder der Rang einer Subspecies (SELANDER 1950, LÖVE & LÖVE 1958, TOLMATCHEV 1960, HULTÉN 1968) zugebilligt werden soll, müssen weitere Studien klären. Hier wurde provokativ die Rangstufe der Art gewählt, um etwas zu erreichen, was TAVEL 1933, der die Sippe in den Schweizer Alpen und deren „nordisch-alpines“ Areal bereits richtig erkannte, mit der Kategorie der Varietät nicht gelang: nämlich die Botaniker in den Alpen zu weiterem Beachten und näherem Studium dieser interessanten Pflanze anzuregen.

#### Literatur zu Abschnitt IV

- AFZELIUS B. M., ERDTMAN G. & SJÖSTRAND F. S. 1954. On the fine structure of the outer part of the spore wall of *Lycopodium clavatum* as revealed by the electron microscope. — Svensk bot. Tidskr. 48 (1):153-161.
- DESVAUX M. 1827. Prodrome de la famille des Fougères. — Ann. Soc. Linn. Paris, Mém. 6.
- FERNALD M. L. & BISSELL C. H. 1910. The North American variations of *Lycopodium clavatum*. — Rhodora 12:50-55.
- HADAČ E. et col. 1948. Kvetena Temnosmrčínovej doliny vo Vys. Tatrach. — Prirodovedný sborník III/2—3 1948 Frievidza, p. 147—179.
- HARTMAN C. 1858. C. J. Hartmans Handbok i Skandnaviens Flora, ed. 7. — Stockholm.
- HERT B. 1906. Die Farnpflanzen Thüringens. — Mitt. thuring. bot. Ver. N. F. 21:1-50.
- HOOKER W. J. 1831. Botanical miscellany; containing figures and descriptions . . . 2. — London.
- HULTÉN E. 1964. The circumpolar plants. I. — Kungl. Svenska Vetenskapskad. Handl. Ser. IV 8 (5).  
— 1968. Flora of Alaska and neighboring territories. — Stanford, California.
- KALLIO P., LAINE U. and MÄKINEN Y. 1969. — Vascular Flora of Inari Lapland. 1. Introduction and Lycopodiaceae — Polypodiaceae. — Reports from the Kevo subarctic research station 5:1-108.
- KUZENEVA O. I. 1953. Lycopodiaceae. — In: GORODKOV B. N., Flora Murmanskoy Oblasti 1:74-82. Moskwa-Leningrad.
- LÖVE A. & LÖVE D. 1958. Cytotaxonomy and classification of Lycopods. — Nucleus (Calcutta) 1:1-10.  
— — 1961. Chromosome numbers of Central and Northwest European plant species. — Opera botanica 5:1-581.  
— — 1966. Cytotaxonomy of the alpine vascular plants of Mount Washington. — Univ. Colorado Stud., Ser. Biol. 24:1-74.
- LUERSEN C. 1889. Die Farnpflanzen. — In: Rabenhorst's Kryptogamen-Flora . . . , 2. Aufl., 3. — Leipzig.
- MARIE-VICTORIN F. 1925. Les Lycopodiniées du Québec et leurs formes mineures. — Contrib. Lab. Bot. Univ. Montréal 3.
- ROSENDAHL H. V. 1917. Bidrag till de svenska Lycopodiaceernas systematik. — Svensk bot. Tidskr. 11 (1):39-50.

- SELANDER S. 1950. Floristic Phytogeography of south-western Lule Lappmark, II. — Acta phytogeogr. suecica 28.
- SLADKOV A. N. 1951. Bestimmung der Arten von *Lycopodium* L. und *Selaginella* SPRING. nach den Sporen und Mikrosporen (russisch). — Trudy Inst. Geogr. Akad. Nauk. SSSR 50:167-199.
- TAVEL F. v. 1933. Nordische Lycopodien in den Schweizeralpen. — Ber. schweiz. bot. Ges. 42:515-521.
- TOLMACHEV A. I. 1960. Flora Arctica URSS, 1. — Mosquae-Leninopoli.
- WILCE J. H. 1972. Lycopod spores, I. General spore patterns and the generic segregates of *Lycopodium*. — Amer. Fern J., 62(3):65-79. (Mit rasterelektronenmikroskopischen Bildern der Sporen von *L. clavatum*; Nachtrag während des Druckes).
- WILSON L. R. 1934. The spores of the genus *Lycopodium* in the United States and Canada. — Rhodora 36:13-19.
- ZABEL H. 1859. Übersicht der Flora von Neu-Vorpommern und Rügen. — Archiv Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 13:14-99.

## V. Ein Neufund von *Carex foetida*

Das Areal von *C. foetida* ALLIONI umfaßt die Pyrenäen und die Alpen; in den Rocky Mountains wird sie durch *C. vernacula* BAIL. = *C. foetida* var. *vernacula* (BAIL.) KÜKENTHAL vertreten. *C. foetida* ist in den höheren Gebirgslagen bezeichnend für kalkarme, lange schneebedeckte Standorte und insbesondere in Gesellschaften mit *Salix herbacea* zu finden (z. B. BRAUN-BLANQUET 1954:23, CRISTOFOLINI 1966, ELLENBERG 1963:547, KNAPP 1971:302); während sie in den W-Alpen zwar selten, aber verbreitet ist, reicht ihr Areal in den westlichen Ostalpen nur bis Südtirol (DALLA TORRE & SARNTHEIM 1906:313). In den östlichen Ostalpen ist *C. foetida* bisher einzig aus der Steiermark bekannt. Sie wurde hier erst im Jahre 1912 am Zirbitzkogel entdeckt (PALLA 1913) und ist seither in diesem Gebirgsstock an mehreren Stellen gefunden worden (FRITSCH 1930, MELZER 1966). Fast 50 Jahre nach der Entdeckung am Zirbitzkogel glückte dem floristisch sehr aktiv tätigen Herrn HANS BRUNNER ein Fund im südlichen Teil der Wölzer Tauern (Lachtal, Schießbeck in etwa 2000 m Höhe: 28. 7. 1960, GZU; publiziert in MELZER 1966).

Die Überraschung war für mich groß, als es gelang, am 2. 8. 1969 zwei Standorte von *C. foetida* im Planner-Gebiet, also in den nördlichen Wölzer Tauern aufzufinden. Beide Standorte sind sehr kleinflächig, die Bestände müssen daher unbedingt geschützt werden! Die eine Stelle liegt am Hochrettelstein bei ca. 2100 m. In einer kleinen Rinne, in der sich der Schnee lange hält, steht *C. foetida* im zentralen, am längsten schneebedeckten Teil. Sie wird begleitet von *Arenaria biflora*, *Gnaphalium supinum*, *Luzula alpinopilosa*, *Saxifraga stellaris*, *Soldanella pusilla*, *Tanacetum alpinum*, weiters von *Anthoxanthum alpinum*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca picta*, *Geum montanum*, *Homogyne alpina*, *Leontodon helveticus*, *Primula minima* u. a.

Der zweite Standort liegt oberhalb des Planerseees im Bereich eines Schneefeldes in ca. 1870 m Höhe. Die geringe Höhe wird hier durch die lange Schneebedeckung sozusagen kompensiert; es handelt sich um ein Schneefeld mit sehr langer Andauer der Schneelage und in manchen Jahren, wie z. B. nach dem schneereichen Spätwinter und Frühjahr 1970 soll der Schnee nach Aussagen Einheimischer in dem zentralen Teil während des Sommers nicht mehr gänzlich

abgeschmolzen sein. Gerade unter diesen extremsten Bedingungen wächst *Carex foetida* zusammen mit *Arenaria biflora*, *Cardamine resedifolia* (+), *Cerastium cerastioides*, *Gnaphalium supinum*, *Luzula alpino-pilosa*, *Saxifraga stellaris*, *Soldanella pusilla*, *Tanacetum alpinum* und *Polytrichum norvegicum*. Nach außen, gegen die weniger lang schneebedeckte Zone schließen Rasen mit *Festuca picta*, *Luzula alpino-pilosa* und *Ligusticum mutellina* an.

Mit Zirbitzkogel, Lachtal und Planner ist *C. foetida* schon aus drei Gebieten der östlichsten Ostalpen bekannt und man möchte vermuten, daß in Zukunft doch noch einige dazukommen werden.

### Literatur zu Abschnitt V

- BRAUN-BLANQUET J. 1954. La végétation alpine et nivale des Alpes françaises. Comm. SIGMA 125.
- CRISTOFOLINI G. 1966. Über die Schneetälchenvegetation in den Alpen und in Lappland. — Angew. Pflanzensoz. (Wien) 18-19:121-127.
- DALLA TORRE W. K. & SARNTHEIM L. Gr. v. 1906. Die Farn- und Blütenpflanzen . . . von Tirol . . . 1. — Innsbruck.
- ELLENBERG H. 1963. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — Einf. Phytol. 6 (2). — Stuttgart.
- FRITSCH K. 1930. Neunter Beitrag zur Flora von Steiermark. — Mitt. naturw. Ver. Steierm. 67:53-89.
- KNAPP R. 1971. Einführung in die Pflanzensoziologie. 3. Aufl. — Stuttgart.
- MELZER H. 1966. Neues zur Flora von Steiermark, IX. — Mitt. naturwiss. Ver. Steierm. 96:82-96.
- PALLA E. 1913. Eine für Steiermark neue alpine *Carex*. — Österr. bot. Z. 63: 63-64.

### Zusammenfassung

Eine Veröffentlichungsreihe über Ergebnisse botanischer Studien im Gebiet der Planneralm, einem Teil der vorwiegend aus kristallinen Schiefen aufgebauten Niederen Tauern, wird begonnen.

Die Abschnitte I bis III enthalten Schilderungen der Pflanzendecke von zwei Standorten (südöstlich vom Goldbachsee und nördlich vom Plannersee), die durch das Auftreten karbonathaltiger Schiefer ausgezeichnet sind. Viele Arten, die entsprechend ihrer Bindung an basische oder neutrale Standorte in den Kalkklippen verbreitet sind, kommen hier vor und treten z. T. sogar zu entsprechenden Pflanzengesellschaften (Blaugras-Horstseggenhalde, Rostseggenrasen) zusammen.

Abschnitt IV behandelt *Lycopodium lagopus* (LAEST.) KUZEVENA, eine arktisch-alpin verbreitete, durch einzeln stehende, kurz gestielte oder sitzende Sporangien nähren charakterisierte Sippe aus der Verwandtschaft des *L. clavatum*. Während für die Westalpen und Karpaten ältere Hinweise vorliegen, wird *L. lagopus* für die Ostalpen erstmals nachgewiesen.

Schließlich wird im Abschnitt V über *Carex foetida*-Funde im Planner-Gebiet berichtet, womit sich die Zahl der Vorkommen dieser Art in den östlichen Ostalpen auf drei erhöht.

### Summary

A series of publications concerning the results of botanical investigations of the subalpine and alpine regions in the area of Planneralm has been started. This area is part of the mountains Niedere Tauern (Styria, Austria), which are built up by crystalline slates.

The chapters I to III are descriptions of the flora and vegetation of two localities (SE Goldbachsee and N Plannersee) which are of special interest in respect to the existence of carbonate containing slates. Many basiphilous plants which are common in limestone mountains could be traced there and they partly were forming associations as in limestone regions (Seslerio-Semperviretum, Caricetum ferrugineae).

Chapter IV deals with *Lycopodium lagopus* (LAEST.) KUZEVENA, an arctic-alpine taxon with affinity to *L. clavatum* which is characterized by solitary, short-peduncled or sessile spikes. In the Eastern Alps *L. lagopus* is recorded for the first time.

Finally, in chapter V, *Carex foetida* is treated. For this species which up to now has been recorded in the eastern part of Eastern Alps only from two localities new habitats in the Planneralm area are reported.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Herwig TEPNER, Institut für Systematische Botanik, Holteigasse 6, A-8010 Graz.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: [105](#)

Autor(en)/Author(s): Teppner Herwig

Artikel/Article: [Botanische Studien im Gebiet der Planneralm \(Niedere Tauern, Steiermark\), I-V. 161-180](#)