©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Zur Verbreitung des Schneeheide-Kiefernwaldes im bayerischen Alpenvorland

Von **H. Zöttl**, München

Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, daß sich manche unserer aus den Bayerischen Alpen beschriebenen Pflanzengesellschaften in mehr oder weniger zusammenhängenden Vorkommen bis weit in das schwäbisch-bayerische Moränen- und Schottergebiet hinaus finden. Vielfach handelt es sich hierbei um Glazialrelikte, Überreste von Vegetationsbildern postglazialer Perioden, die sich auf extremen Standorten entgegen dem Vordringen der unter dem jetzigen Klima herrschenden Vegetation halten konnten; freilich meist nicht in ihrer ganzen in den Alpen noch ursprünglichen Zusammensetzung — mannigfache Vermengungen mit Arten anderer Herkunft haben im präalpinen Gebiet stattgefunden.

Ein schönes Beispiel für diese Verhältnisse bieten die natürlichen Vorkommen der Alpenrasse von *Pinus silvestris*. E. Schmid (1936) hat die gesamten Reliktföhrenwälder der Alpen und ihres Vorlandes bereits in einer eingehenden Arbeit dargestellt und deren pflanzengeographische Beziehungen klargelegt; diese Zeilen sollen angesichts des Interesses, das von botanischer wie auch neuerdings von zoologischer Seite (siehe Franz, 1951) solchen Gesellschaften, die außerhalb ihres eigentlichen geschlossenen Areals siedeln, entgegengebracht wird, lediglich auf ein bislang nicht erwähntes Auftreten des Schneeheide-Kiefernwaldes im Mangfalltal hinweisen *). Bezüglich der gesamten Verbreitung der Alpen-Reliktföhrenwälder sowie des hier behandelten *Pinetum silvestris ericosum* sei auf die Karte bei E. Schmid (1936) aufmerksam gemacht.

Die Standorte des *Pinetum silvestris ericosum* befinden sich am orographisch rechten Hochufer der Mangfall; es handelt sich um teilweise unterbrochene, lockere und meist mit anderen Holzarten vermischte Föhrenbestände, die südlich der Autobahnbrücke bei Weyarn beginnen und sich flußabwärts gegen das Mangfallknie bei Grub hin wieder auflösen. Am linken Ufer des Mangfallknies treten dann nochmals gleichartige Bestände auf. Die Meereshöhe der Gesellschaftsvorkommen beträgt zwischen 580 und 650 m.

Fast ausschließlich stockt die Gesellschaft auf der teils senkrecht abfallenden, teils zerrissene, überschuttete Steilhänge bildenden Deckenschotter-Nagelfluh, die durch das Einschneiden der Mangfall hier zutage tritt. Pioniersiedlungen breiten sich jedoch auch auf den Schutthalden am Fuß der Nagelfluhwände aus, die stellenweise bereits anstehendes Tertiärmaterial (Flinz) überdecken. Die am rechten Mangfallufer aufgelagerten würmeiszeitlichen Randendmoränen des Inn-Chiemsee-Gletschers, die vielfach die Hangoberkante bilden, stellen bereits andere Standorte dar. Sie sind infolge starker Verhagerung und anthropogener Beeinflussung oberflächlich versauert; *Luzula nemorosa, Vaccinium Myrtillus, Calluna vulgaris* und Polster von *Leucobryum glaucum* haben sich hier auf einer Rohhumusauflage eingestellt.

Der Boden des Schneeheide-Kiefernwaldes ist infolge des hohen Kalkgehalts des Ausgangsmaterials und der überaus stark nachschaffenden Hanglage fast durchweg unreif. Er ist als Kalkrohboden bzw. Protorendzina (Bezeichnung nach Kubiena, 1948) einzustufen, soweit nicht schon beginnende Mullrendzina vorhanden ist. Nur ganz lokal haben sich kleine versauerte Stellen (Moderauflage — Kiefernstreu!) mit azidophiler Vegetation entwickelt. Im gesamten Vegetationsbild herrschen indes kalzikole Arten vor (Bezeichnung nach Zöttl, 1951).

Die infolge Süd-, Südwest- und Westexposition der Steilhänge nach der trocken-warmen Seite hin verschobenen klimatischen Verhältnisse sind ausschlaggebend für das Auftreten unserer Gesellschaft. Nur an diesen lokalklimatisch (und morphologisch!) gegenüber der Umgebung extremen felsigen Standorten konnte sich die Föhrenwaldheide entgegen der Konkurrenz anderer Waldgesellschaften behaupten. Auf dem nach Osten (bis Norden) exponierten linken Mangfallufer ist in den dortigen Laubmischwaldgesellschaften fast keine der thermophilen Arten anzutreffen, die dem Schneeheide-Kiefernwald ihr eigenartiges Gepräge geben.

Bezüglich der genauen Standortsangaben sei auf die Ergänzungen zur Gesellschaftstabelle hingewiesen. Aus Raummangel mußten bei ihnen auch die jeweils nur einmal vorkommenden Arten aufgeführt werden.

In der ungleichaltrigen und lückigen Baumschicht dieser Schneeheidegesellschaft ist *Pinus silvestris* immer maßgebend vertreten. Wie an gleichen Stellen des benachbarten Isartales ist auch

*) Die angeführten soziologischen Aufnahmen konnten während forstlich-standortskundlicher Untersuchungen durchgeführt werden; der Stadt München und Herrn Prof. G. Krauss ist der Verf. in diesem Zusammenhang zu Dank verpflichtet.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

hier die Forche als ursprünglich anzusehen (vgl. W. Troll, 1926). Das Auftreten der Fichte dürfte vom Menschen begünstigt sein; waldbaulich gesehen ist es jedoch nicht zu vertreten, da sie hier stets unter Trockenheit leidet und häufig eingeht. Wirtschaftlich ist der Standort überhaupt nur wenig zu nutzen; die Gesellschaft hat Schutzwaldcharakter und ist als solcher zu behandeln (als von forstlichen Gesichtspunkten getragene Darstellung siehe Rubner, 1951). Die Strauchschicht ist immer gut ausgebildet. Sie kann schön im lichten Bestand aufkommen und trägt zur Festigung dieser rutschgefährdeten Standorte viel bei. Bedeutsam ist in ihr das Auftreten von *Juniperus communis.*

In der Krautschicht dominieren neben der Schneeheide vor allem *Calamagrostis varia, Sesleria coerulea* und *Carex alba. Buphthalmum salicifolium, Anthericum ramosum, Epipactis atrorubens, E. Helleborine, Knautia silvatica* und *Polygala Chamaebuxus* sind als wichtige Elemente in hoher Stetigkeit eingestreut. Im einzelnen kann, um Wiederholungen zu vermeiden, bezüglich der ökologischen Verhältnisse auf zitierte Literatur sowie einschlägige Gebietsvegetationsbeschreibungen verwiesen werden. Erwähnt sei noch die hohe Artenbeteiligung der Gesellschaft: die durchschnittliche Artenzahl beträgt 50.

Pflanzengeographisch fällt in der Gesellschaftstabelle sofort die starke Beteiligung von süd-mitteleuropäisch-dealpinen Arten auf (Bezeichnung nach Meusel, 1943). *Erica carnea, Sesleria coerulea, Rosa pendulina, Lonicera alpigena, Aster Bellidiastrum, Carduus defloratus, Leontodon incanus* u. a. gehören hierher. Bei einer Betrachtung, die vom Verbreitungszentrum des *Pinetum silvestris ericosum,* also dem Alpengebiet ausgeht, gehören diese Arten zum Grundstock der Gesellschaft. Die vorgeschobene Lage des Gesellschaftsfundortes macht verständlich, daß neben entlang der Alpenflüsse herabsteigenden Arten, wie *Salix grandiflora,* südmitteleuropäische Elemente der montanen Stufe hier Fuß gefaßt haben. *Epipactis atrorubens, Thesium bavarum, Hippocrepis comosa, Euphorbia dulcis, Daphne Mezereum* oder *Sorbus Aria* seien als einige Vertreter dieser Gruppe genannt.

Als andere große Gruppe sind Arten, deren Verbreitung boreomeridionale Züge aufweist (und die die Hauptmasse der mitteleuropäischen Flora ausmachen), in der Föhrenwaldheide zu finden. Es war indes nur solchen Arten möglich, in diese Gesellschaft einzudringen, die einen kontinentalen Verbreitungscharakter besitzen (z. B. *Carex humilis, Viola collina, Epipactis Helleborine, Solidago Virgaurea, Trifolium medium, Cynanchum Vincetoxicum);* atlantisch bzw. ozeanisch getönte treten in unserer Gesellschaft bezeichnenderweise überhaupt nicht auf.

Einen besonderen Reiz verleiht unserem *Pinetum ericosum* das Vorkommen von *Anthericum ramosum* und *Cytisus nigricans.* Die Graslilie ist ein bereits submediterranes Element, und *Cytisus nigricans* stammt aus dem pontisch-pannonischen Raum. Sonst ist die Föhrenwaldheide des Mangfalltales jedoch arm an solchen Elementen, die zumeist vom Südosten her ihren Einwanderungsweg genommen haben. Auffällig ist in dieser Hinsicht vor allem das Fehlen von *Daphne Cneorum* im Mangfallgebiet, die im nahen Isartal bei Grünwald in der gleichen Gesellschaft noch auftritt. Schuld an diesem Fehlen ist nach W. Troll (in Hegi, V/2) der Umstand, daß die Einwanderung dieser Art in die schwäbisch-bayerische Hochebene offenbar donauaufwärts und dann ihren Seitenflüssen folgend vor sich ging und dabei das Inn-Salzach-Gebiet, dem infolge ihrer postglazialen Laufänderung auch die Mangfall tributär ist, vollständig gemieden wurde.

Zum Schluß sei noch kurz die an besonders ungünstigen Stellen zu beobachtende Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsfähigkeit einiger Arten des *Pinetum ericosum* erwähnt. Vor allem *Calamagrostis varia* und *Sesleria coerulea* dringen mit *Campanula cochleariifolia* und *Thymus Serpyllum* zusammen als Erstbesiedler in frisch entstandene Schuttreißen und ähnliches Gelände vor und befestigen das Material. Aber auch *Buphthalmum salicifolium, Cytisus nigricans, Anthericum ramosum* und *Origanum vulgare* fassen mit jenen zusammen bereits Fuß. Ebenso ist vielfach Forchenverjüngung an derartigen Stellen möglich. Es bietet sich somit ein Bild, das zur berechtigten Hoffnung Anlaß gibt, daß diese auch ästhetisch so reizvolle Gesellschaft im Mangfalltal an ihren Felsenstandorten auch fernerhin erhalten bleibt.

Gesellschaftstabelle

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Pinus silvestris	2	3	3	3	1	1	3
Picea Abies	5	3	3	2	3	2	3
Sorbus Aria		3	2	1	2		
Fagus silvatica	+	1			+		4
Sorbus aucuparia				+	+	+	
Acer pseudo-Platanus			2		+		

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Salix grandiflora	+	+	2	1	3	2	1
Viburnum Lantana	1	2	1	1	3	1	1
Lonicera Xylosteum	1	+	+		2	2	1
Ligustrum vulgare	1	1	+	+	1	+	
Rosa pendulina	+	+		+	1		
Lonicera alpigena		+		+	2	+	1
Juniperus communis			+	+		+	

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Sorbus aucuparia Str.		+			+		+
Sorbus Aria Str.		2				1	
Cornus mas		+				+	
Berberis vulgaris					+	+	
Corylus avellana	+			1			
Erica carnea	+	+	3	4	3	2	
Calamagrostis varia	4	3	3	3	4	5	3
Buphthalmum salicifolium	2	1	2	3	3	3	1
Anthericum ramosum	1	1	1	3	1	1	2
Knautia silvatica	1	2	1	2	1	1	1
Epipactis atrorubens	1	+	+	+	+	+	+
Carex alba	3	5	+	+	2		5
Polygala Chamaebuxus	2		2	3	3	1	1
Sesleria coerulea	+	2	2	3	3	2	
Melica nutans	1	3		1	1	2	3
Brachypodium silvaticum	2	+	3	2		1	2
Epipactis Helleborine	1	+	+	+	+	+	
Daphne Mezereum	+	1	+	+	+		+
Campanula rapunculoides	2	1	1	+		1	+
Fragaria vesca	1	+	+	+	+	+	
Thymus Serpyllum	2		2	2	+	+	
Convallaria majalis		2	2	2	2		3
Galium aristatum		2		1	1	+	2
Carex glauca	+	+		1		+	+
Campanula persicifolia	+	+	+			+	+
Aster Bellidiastrum		1		1	1	1	+
Mercurialis perennis		2	+	+	+		2
Campanula cochleariifolia			2	2	+	2	
Origanum vulgare			1	2	+	1	
Solidago Virgaurea		+			+	+	1
Viola hirta	1	1			+		+
Hippocrepis comosa	+	+		+		2	
Hieracium murorum		+			+	+	1
Pimpinella major		+		+		+	+
Carduus defloratus	2			1	1		
Trifolium medium	+	1				+	

Euphorbia dulcis		+			1		2
Anemone Hepatica		2			+		2
Viola collina		+			+	1	
Prenanthes purpurea		2			+		2
Lotus corniculatus	+			+		+	
Campanula rotundifolia	+	+				+	
Melampyrum silvaticum	+	+					+
Carex humilis	2		3				
Cytisus nigricans			3			3	
Leontodon incanus			1	+			
Acer pseudo-Platanus K.	1						1
Mycelis muralis		2					1
Phyteuma spicatum		1					1
Euphorbia Cyparissias	1					+	
Rubus saxatilis				1	1		
Pinus silvestris juv.				+	1	1	
Pulmonaria off. macul.					+		1
Veronica latifolia	+	1					
Galium Mollugo	1					+	
Fraxinus excelsior juv.		+					1
Angelica silvestris		+					1
Acer pseudo-Platanus juv.		+	+				
Sanquisorba minor	+	+					
Carex ornithopoda	+	+					
Rubus Idaeus			+		+		
Asplenium Ruta-muraria				+	+		
Sorbus aucuparia juv.		+	+				
Lilium Martagon		+					+
Asarum europaeum		+			+		
Tortella tortuosa	2	1	2	2	2	2	2
Rhytidium rugosum	2	+	1	2		1	
Encalypta contorta	1	+	+				2
Ctenidium molluscum		+		+			2
Catharinaea undulata					+		1
Neckera crispa			+	+			

Ergänzungen zur Gesellschaftstabelle

Aufnahme Nr. 1: Linkes Ufer des Mangfallknies bei Grub; bis zu 70 Grad steiler Hang oberhalb der Eisenbahn; Südexposition; Nagelfluhwände wechseln mit kleinen Schutthalden und Steilhangpartien ab.

Clematis vitalba 1, *Bromus ramosus* 2, *Populus spec.* juv. 1, *Eupatorium cannabinum* +, *Hypericum montanum* +, *H. perforatum* +, *Festuca ovina duriuscula* +, *Salvia verticillata* +, *Cephalanthera rubra* +, *Astragalus glycyphyllus* +, *Centaurea Scabiosa* +, *Viola Riviniana* +.

Aufnahme Nr. 2: Rechtes Mangfallufer gegenüber der Maxlmühle; Hangneigung zirka 60—70 Grad gegen Westsüdwest; nur vereinzelt kleine Nagelfluhpartien; teilweise Einschnitt eines Hohlweges.

Viburnum Lantana juv. 1, *Lonicera xylosteum* juv. +, *Crataegus monogyna* +, *Oxalis Acetosella* +, *Aposeris foetida* +, *Brunella grandiflora* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Pyrola secunda* +, *Vaccinium Myrtillus* +; *Hypnum cupressiforme* +, *Fissidens taxifolius* 1.

Aufnahme Nr. 3: Rechtes Mangfallufer nach der Einmündung des Fentbaches; zumeist fast senkrecht abfallende Nagelfluhwände und 50—60 Grad steile Schuttfächer an deren Fuß; Exposition gegen Süden.

Quercus Robur +; *Picea Abies* juv. 2 (vielfach nur dürr).

Aufnahme Nr. 4: Rechtes Mangfallufer etwas flußabwärts der Autobahnbrücke; senkrechte Nagelfluhwände und 50—70 Grad geneigte Schutthänge; Westsüdwestexposition.

Salix grandiflora juv. 1, *Petasites paradoxus* 1, *Thesium bavarum* 1, *Galium pumilum* 1, *Tofieldia calyculata* +, *Peucedanum Oreoselinum* +; *Rhytidiadelphus squarrosus* 1, *Hylocomium splendens* 1.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Aufnahme Nr. 5: Rechtes Mangfallufer südlich der Autobahnbrücke; senkrechte Nagelfluhwände mit Schuttfächern am Fuß; Südwestexposition.

Fraxinus excelsior +, *Prunus avium* +, *Larix europaea* +; *Ligustrum vulgare juv.* +.

Aufnahme Nr. 6: Rechtes Mangfallufer; Hangpartie zwischen Aufnahmestelle Nr. 2 und 4; Westexposition. Am Hangfuß auf dem Schuttmaterial künstliche Fichtenbestockung im Alter von zirka 20 Jahren.

Carex montana 2, *Cynanchum Vincetoxicum* +, *Potentilla Tormentilla* +.

Aufnahme Nr. 7: Rechtes Mangfallufer auf der Höhe von Valley; 70 Grad steiler Hang mit einzelnen Nagelfluhwänden; Westexposition.

Quercus Robur K 1, *Anemone nemorosa* 1.

Schrifttum

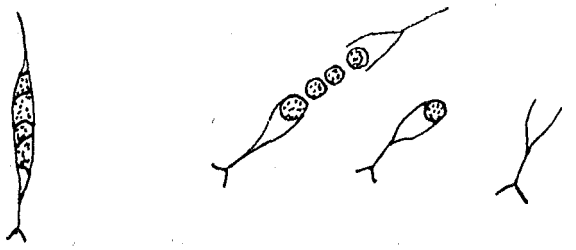
Franz, H.: Der „hochalpine" Charakter der Felsenheidenfauna in den Ostalpen. Biologia Generalis **19**, 299 (1951). — Kubiena, W.: Entwicklungslehre des Bodens. Wien 1948. — Meusel, H.: Vergleichende Arealkunde. 2 Bde. Berlin 1943. — Rubner, K.: Der Schneeheide-Kiefernwald in den Bayerischen Alpen. Allg. Forstzeitschr. **6**, 412 (1951). — Schmid, E.: Die Reliktföhrenwälder der Alpen. Beiträge z. geobot. Landesaufn. d. Schweiz, Heft **21** (1936). — Troll W.: Die natürlichen Wälder im Gebiete des Isarvorlandgletschers. München 1926 (Landeskundliche Forschungen, Heft 27). — Zöttl, H.: Die Vegetationsentwicklung auf Felsschutt in der alpinen und subalpinen Stufe des Wettersteingebirges. Jahrb. Ver. z. Schutz d. Alpenpfl. und -Tiere **16**, 10 (1951).

Botanische Kurzberichte

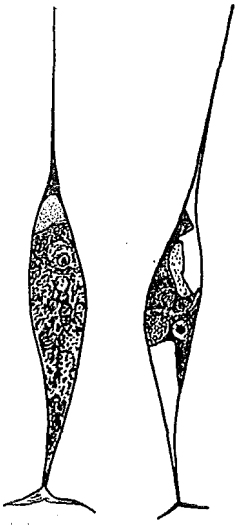
a) Characiopsis nematoceras, spec. nov.

Von **O. Bock**, Würzburg

Im Sandgebiet der Dürrbachau (Ber. Bayer. Bot. Ges. **28**, 1950) konnte am 10. April 1933 in einem frisch begonnenen, nur wenige Wochen alten Sandloch, das sich mit Grundwasser gefüllt hatte, eine Vegetationsfärbung beobachtet werden. Das Sandloch umfaßte nur 4—6 qm bei etwa 30—40 cm Tiefe. Das Wasser war leicht gelbgrün, im typischen Heterokontengrün gefärbt. Was da im Wasser schwebte und vom Planktonnetz herausgeholt wurde, bestand fast ausschließlich aus nachfolgend beschriebenem Planktonten, der in die Gattung *Characiopsis* zu stellen ist.



Characiopsis nematoceras Bock nov. spec. Teilungsstadien



Characiopsis nematoceras Bock nov. spec.
Vergr. 1 : 1000

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der Flora

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Zöttl Heinz

Artikel/Article: Zur Verbreitung des Schneeheide-Kiefernwaldes im bayerischen Alpenvorland 92-95