

Carinthia II	182./102. Jahrgang	S. 753–768	Klagenfurt 1992
--------------	--------------------	------------	-----------------

Urwaldreste im obermontanen Fichtenwald der Koralpe (E-Kärnten)

(vorläufiger Bericht)

Von Wilfried Robert FRANZ und Hansjörg ZEITLINGER

Mit 7 Abbildungen und 2 Tabellen

ZUSAMMENFASSUNG

Aus dem Gebiet der Koralpe werden einige soziologische Aufnahmen von Fichtenurwaldresten der obermontanen subalpinen Höhenstufe vorgestellt. Die syntaxonomische Zuordnung soll nach Vorlage weiterer Aufnahmen zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

SUMMARY

Relevés of primary spruce-tree-forests [*Picea abies* (L.) Karst.] found in supramontane regions of the Koralpe (E. Carinthia, Austria) are introduced here. After further relevés more specific syntaxonomic classification will follow.

Übersetzung: F. J. KOFLER

EINLEITUNG

Im Gebiet des oberen Rassinggrabens und des Himmelreichgrabens konnten sich im obersten Teil des geschlossenen Bergwaldes, wohl hauptsächlich bedingt durch die schwierige Bringungslage, einige beachtliche Reste weitgehend ungestörter Fichtenwälder erhalten.

Neun phytosoziologische Aufnahmen sollen zunächst einen groben Überblick über die Zusammensetzung einiger Waldteile der obermontanen Stufe geben. Weitere Aufnahmen werden dazu beitragen, bereits im Gelände ökologisch und floristisch gut zu differenzierende Einheiten genauer zu fassen und syntaxonomisch einzustufen. Sie sollen dann, zusammen mit Bestandaufzissen (ZEITLINGER, unveröff.), zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht werden.

DANK

Sämtliche hier beschriebenen Urwaldreste befinden sich im Besitz der HESPA-Domäne. Dem gegenwärtigen Forstdirektor, Herrn Dr. Walter WEBER, kommt das große Verdienst zu, zwei Waldteile (rund 44 ha und 26 ha) außer Nutzung gestellt zu haben. Sie sollen mit einigen anderen ausgewählten Beständen der Domäne zur Erhaltung der natürlichen Genvielfalt dienen. Das Bewahren dieser Waldbestände in ihrem ursprünglichen Zustand kann gerade in der heutigen Zeit nicht hoch genug eingeschätzt werden. Herrn Forstdir. Dr. WEBER sei für sein Verständnis und seinen Weitblick ganz besonders gedankt. Die Bestimmung (Revision) etlicher Moos- und Flechtenproben verdanken die Autoren den Herren Heribert KÖCKINGER (Universität Graz) und Univ.-Prof. Dr. Roman TÜRK (Universität Salzburg).

GEOGRAPHISCHE SITUATION

Alle bisher untersuchten Urwaldreste liegen am W-Abfall der Koralpe auf Kärntner Seite dieses \pm N-S verlaufenden Gebirgszuges (vgl. ÖK



Abb. 1: Blick vom Durchströmungsmoor am Karboden der Pomseben (NE Kleines Kar), Koralpe, gegen ein Homogyno-Picetum s. l. Im Vordergrund: *Alnus viridis*-Sträucher und junge Fichten (*Picea abies*) im Flachmoor. 10. Oktober 1991. FOTO: W. R. FRANZ

50, Blatt 188 Wolfsberg; Bundesmeldenetz 6709; Quadrant 9155/4 der Florenkartierung Mitteleuropas) in einer Höhe von etwa 1550 m bis 1700 m NN.

Im Talschluß des von SE nach NW ziehenden Rassingbachgrabens, der vom Kleinen und Großen Kar (Naturschutzgebiet!) im S und SE sowie von sehr steilen und zum Teil senkrechten Felswänden des Sprungkogels im NW begrenzt wird, sind große Teile der Talflanken mit naturnahen Waldbeständen und Urwaldresten bestockt (etwa 26 ha) – siehe Abb. 1.

Weitere Urwaldreste sind in der vorwiegend N-exponierten, von vier langgestreckten und schmalen Lawinenbahnen durchzogenen Hangmulde unterhalb des Sprungkogels (1868 m) zwischen Alpkogel (1681 m) im W und dem SW-NE-streichenden, zum Weißwassergraben im E abfallenden Rücken, ausgebildet. Der östliche Teil dieser etwa 0,5 km² großen Mulde setzt sich jenseits des Weißwassergrabens bis unter den Moschkogel (1916 m) fort. Das gesamte Quellgebiet des Himmelreichgrabens (mit seinen rund 44 ha Urwaldresten) und jenes des Weißwassergrabens ist in der ÖK 50, Blatt Wolfsberg, als „Himmelreich“ ausgewiesen. Im Gegensatz zum Rassingbachgraben weist das Gebiet des Himmelreiches keine Spuren lokaler Vereisung aus dem Würm-Glazial auf.

GEOLOGIE/GEOMORPHOLOGIE/ BODENTYPEN

Der aus Altkristallin aufgebaute Gebirgszug der Koralpe besteht aus zwei tektonischen Deckeneinheiten, die voralpidisch entstanden. Die tiefere Decke (Stubalpendecke), die z. B. im Wolfsberger- und Klieninger Fenster unter der darüberliegenden, in mehrere Serien gegliederte Saualpendecke zum Vorschein kommt, besteht aus metazonalem Kristallingestein (vor allem Granit- und Augengneise sowie Granatglimmerschiefer). Einige wichtige Gesteinsarten der fernüberschobenen Saualpendecke sind verschiedene Typen von Glimmerschiefern (Granat-, Disthen-, Staurolithglimmerschiefer) und Gneisen (Platten-, Flasergneise), Eklogite, Amphibolite, Marmore und Pegmatite (KRAINER, 1988:155).

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Gesteine (vorwiegend Biotit-[Muskovit]Glimmerschiefer gehören dem Kristallin der Koralpe an. In der geologischen Karte von BECK-MANNAGETTA (1980) sind für die Gebiete Sprungkogel, Himmelreich und Kleines Kar ± rekristallisierter kataklastischer Gneisquarzit, für den Bereich gegen den Himmelreichgraben Pseudomorphoseschiefer (mit Paramorphosen von Disthen nach Andalusit) angeführt. Auf dem letztgenannten Gestein, das SE oberhalb

des Forsthauses Rassing in etwa 1500 m s. m. in mehreren Kubikmeter mächtigen Felsblöcken und langgestreckten Felsrippen ansteht, konnte auf einer überhängenden Felswand eine größere Population von *Moehringia diversifolia* DOLLINA, einem Endemit der SE-Alpen und Kroatiens und *Parmelia saxatilis* (L.)ACH. var. *divaricata!* DEL. ex NYL. nachgewiesen werden. Etliche Bereiche der oben genannten Gebiete sind stellenweise von Hangschutt überdeckt. Die unteren Hangteile, manche ufernahe Abschnitte des Rassingbaches sowie einige von den Ufern weiter entfernte kleinere Verebnungsflächen und seichte Mulden sind teilweise von großblockigem, meist nur schwer begehbarem Bergsturzmaterial bedeckt (vgl. Abb. 2). Verebnungsflächen und wenig geneigte Hänge tragen podsolierte Braunerden (ANDERLE, 1958). An manchen Stellen sind kleinflächig ausgebildete Pseudogleye mosaikartig eingeschaltet. Rohböden mit typischem A-C-Profil und höherem Skelettanteil sind für die steilen, W- und S-exponierten Hänge SE des Sprungkogels sowie für die sehr großen Felsen der Blockhalden kennzeichnend.

KLIMA

Von der Koralpe liegen nur relativ wenige Klimadaten vor. Nach der Karte über den Mittleren Jahresniederschlag (1951–1980) von Kärnten (TSCHERNUTTER, 1983) gehört das Untersuchungsgebiet in die Zone mit durchschnittlichen Jahresniederschlagsmengen von 1200–1400 mm. Große Bedeutung kommt der Schneeverfrachtung, besonders der Akkumulation von Schnee in einigen Urwaldbeständen zu, so daß die Jahresniederschlagsmengen in schneereichen Wintern an etlichen Stellen sicher um einige hundert Millimeter höher anzusetzen sind (z. B. Kleines Kar, Hangmulde nördlich des Sprungkogels usw.) und bisweilen die 1700-mm-Marke überschreiten dürfte.

Diese Schneeverfrachtungen bedingen lokal eine länger bestehende Schneedecke, was sich auch in der Artenzusammensetzung der Kraut- und Mooschicht einzelner Urwaldreste entsprechend widerspiegelt (z. B. reichliches Vorkommen von *Alnus viridis*, *Soldanella pusilla* usw.). Zufällig (außerhalb von Lawinenbahnen) abgehende Lawinen verursachen bisweilen Schneebrüche an alten Bäumen und schaffen kleinflächige Zerfallsphasen am Rande oder zwischen anderen Urwald-Entwicklungsphasen (vgl. Abb. 3).

Besonders üppiger Flechtenaufwuchs, oft gepaart mit gehäuften Vorkommen von Farnen, meist *Dryopteris assimilis* = *D. expansa*, kennzeichnet Orte mit erhöhter Luftfeuchtigkeit (z. B. Aufn. lfd. Nr. 1,7). Die Mittlere Monats- und Jahrestemperatur dürfte im Untersuchungsgebiet nur unwesentlich niedriger liegen als jene der Meßstelle BRANDL.

in 1485 m, etwa 10 km südlich unserer Waldbestände. Im Beobachtungszeitraum 1978–80 betrug das Jahrestemperaturmittel bei der Meßstation BRANDL nach TSCHERNUTTER (1983:84) 0,6° C.

Wesentlich höher sind vermutlich die Mittleren Monats- und Jahrestemperaturen auf den steilen, S bis SW exponierten, im Winter bald schneefreien oberen Hangbereichen südlich des Sprungkogels. Diese Hangpartien sind im Winter nicht nur ein beliebtes Einstandsgebiet für Gemsen (*Rupicapra rupicapra*), den hier ausgebildeten Urwaldresten fehlen meist die bereits für schneereichere Waldbestände erwähnten Sippen wie *Alnus viridis* und *Soldanella pusilla* u. a.

SOZIOLOGIE

Die vorliegenden Aufnahmen gehören dem Subalpinen Fichtenwald (= Piceetum subalpinum BR.-BL., SISSINGH u. VLIEGER 39) an, der nach ZUKRIGL (1973:112) in drei substrat-bedingte Assoziationen gegliedert werden kann: Homogyno-Piceetum (Bodensaure [Silikat-]Gruppe), Adenostylo glabrae-Piceetum (Bodenbasierte [Karbonat-]Gruppe und Adenostylo alliariae-Piceetum (Intermediäre Gruppe). Allgemein nimmt der Subalpine Silikatfichtenwald auf den Höhen des Steirischen Randgebirges und im Ostteil der Nördlichen Kalkalpen die gesamte Waldfläche oberhalb etwa 1400 m bis zur Waldgrenze ein. In den reinen Fichtenwäldern mit nahezu ausschließlich spitzkronigen, dicht bestockten (oft bis zum Boden dürrastigen) Fichten – vgl. Abb. 3 – tritt *Larix decidua* stark zurück. Hochstet und häufig ist vor allem *Homogyne alpina*, die übrigen Piceion-Arten konzentrieren sich vor allem in moosreichen Untereinheiten der Schattlagen (vgl. ZUKRIGL, 1973). Unseren Gesellschaftsindividuen fehlen bis auf *Lycopodium annotinum*, *Rhytidiadelphus loreus* und die *Vaccinien* sämtliche Charakterarten des Piceetum subalpinum BRAUN-BLANQUET, SISSINGH und VLIEGER 39. Andere Kennarten dieser Gesellschaft wie *Listera cordata*, *Moneses uniflora* und *Lycopodium annotinum* wurden zwar in den naturnahen Fichtenwäldern des Rassinggrabens beobachtet, sie zählen aber mit Ausnahme von *L. annotinum* im Gebiet sicher zu den floristischen Seltenheiten. Einen Hinweis auf das sehr vereinzelte Vorkommen von *Listera cordata* im Gebiet der Sau- und Koralpe (Jurkikogel; Rassinggraben) findet sich bereits bei PEHR (1917:19).

Das spärliche Auftreten von Charakterarten, das weitgehende Fehlen der Lärchen (*Larix decidua*) und das Zurücktreten von *Vaccinien* unterstreicht die Zuordnung der Aufnahmen (Ifd. Nr. 1–8) zum Homogyno-Piceetum, das im Süden der Koralpe mit dem *Luzulo sylvaticae*-Piceetum WRABER 63 in unmittelbarem Kontakt tritt, und mit ihm verwandtschaft-

liche Beziehungen aufweist (ZUKRIGL, 1973:120). Die floristische Ähnlichkeit unserer Aufnahmen mit dem L. s.-P. Sloweniens wird durch das z. T. reichliche Vorkommen von *Luzula sylvatica* in den Aufnahmen mit längerer Schneebedeckung (nördlich des Sprungkogels) deutlich unterstrichen.

Lediglich eine Aufnahme (Ifd. Nr. 9) wird den hochstaudenreichen Fichtenwäldern, dem *Adenostylo alliariae*-Piceetum ZUKRIGL 73, zugeordnet.

HOMOGYNO-PICEETUM et ADENOSTYLO ALLIARIAE-PICEETUM

Geländelisten Nr.	65	67	64	58	57	56	59	68	66	
Seehöhe in 10 m	163	164	161	167	169	170	158	166	161	
Exposition		W	NNW	NNW	NNW	NNW	SSW	WNW	E	
Hanglage	Uh	Oh	Oh	Oh	Oh	Oh	Oh	MUh	Uh	
Neigung in Grad		35	15	25	37	35	25	35	15	
Geländeform	eb	eb	grb	eb	flm	flm	grb	fls		
Geologischer Untergrund	GIS									
Humusform	Rh	Rh	Rh	Rh	Rh	Rh	RhM			
Oberhöhe der Baumschicht in m		35	35	37	32	32	37			
Baumschicht 1 (%Deckung)	60	70	60	80	20	35	60	60	50	
Baumschicht 2 (%Deckung)	10		5	5	5	10	30	10	30	
Strauchschicht (%Deckung)	80		2	15	30	50	5	20	20	
Krautschicht (%Deckung)	80	100	100	100	100	100	60	80	100	
Moosschicht (%Deckung)	20		5	25	5	20	15		30	
Datenzahl	18	10	21	33	31	43	52	17	29	
Aufnahmenummer	8	3	1	4	5	6	7	9	2	
Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Baumschicht:										
<i>Picea abies</i>	3	4	3	5	1	4	5	3	5	9
<i>Larix decidua</i>	r						+			2
<i>Abies alba</i>			+							1
<i>Sorbus aucuparia</i>	1									1
Strauchschicht:										
<i>Picea abies</i>				1	2	4	+		2	5
<i>Sorbus aucuparia</i>						1		+	r	3
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	3		+							2
<i>Alnus viridis</i>	r				2					2
<i>Lonicera caerulea</i>	r						+			2
<i>Larix decidua</i>									r	1
Krautschicht:										
<i>Sorbus aucuparia</i>		+	1	1	1	+			1	6
<i>Picea abies</i>						+			+	2
<i>Alnus viridis</i>						+				1
<i>Calamagrostis villosa</i>	1		5	5	5	3	+	4	4	8
<i>Homogyne alpina</i>		+	2	1	1	3	+		3	7
<i>Huperzia selago</i>	1		1	+	r	r	2	r		7
<i>Luzula sylvatica</i>				2	+	2			+	4
<i>Lycopodium annotinum</i>	1									1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2		1	2	4	3	1		+	7
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2		+				r			3

<i>Dryopteris carthusiana</i>								r	1
<i>Calluna vulgaris</i>								r	1
<i>Avenella flexuosa</i>	+	4	3	2	2	2	1	r	2
<i>Dryopteris assimilis</i>	3		1	1	1	1	3	r	3
<i>Oxalis acetosella</i>		1	1	1	1	2	2		1
<i>Luzula luzuloides</i>		3	+	+		+	1		
<i>Thelypteris phegopteris</i>				r			r		
<i>Calamagrostis arundinacea</i>			+						
<i>Luzula luzuloides</i> var. <i>erythranthema</i>				r					
<i>Solidago virgaurea</i> ssp. <i>minuta</i>	r	r		+	+	+	1		
<i>Hieracium sylvaticum</i>		r		+	+	r			
<i>Athyrium filix-femina</i>				+	+	+	+		
<i>Senecio fuchsii</i>		r					1	r	
<i>Rubus idaeus</i>							+		
<i>Petasites albus</i>				+		+			
<i>Knautia drymeia</i>								+	
<i>Poa stiriaca</i>						+			
<i>Prenanthes purpurea</i>								r	
<i>Phyteuma spicatum</i>								r	
<i>Circaea alpina</i>			r						
<i>Rhododendron ferrugineum</i>					+				
<i>Tanacetum clusii</i>								+	
<i>Adenostyles alliariae</i>			+	r		+	+		4
<i>Deschampsia cespitosa</i>				r	+	r		+	1
<i>Senecio nemorensis</i>		+			1			2	
<i>Veratrum album</i>				1	+	+	r		
<i>Doronicum austriacum</i>	+		+				2		+
<i>Viola biflora</i>				+	+			+	
<i>Stellaria nemorum</i>				+	1				+
<i>Peucedanum ostruthium</i>				+	1			+	
<i>Soldanella pusilla</i>				2					3
<i>Pedicularis recutita</i>				+	+				
<i>Athyrium distentifolium</i>									2
<i>Cirsium waldsteini</i>								1	
<i>Phleum alpinum</i>									
<i>Gentiana pannonica</i>			+	r		r	r		
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>nigrescens</i>					1				
<i>Nardus stricta</i>								+	
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>					r				
<i>Agrostis rupestris</i>								r	
Moose und Flechten:									
<i>Polytrichum formosum</i>	2		+	1		+	1		2
<i>Hylocomium splendens</i>			+		r	+	r		r
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>				1	+	2			+
<i>Plagiothecium laetum</i>						r	+		+
<i>Cetraria islandica</i>	2		+						
<i>Plagiochila asplenoides</i>						1		r	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>						1		2	
<i>Usnea spec.</i>				+			+		
<i>Dicranum scoparium</i>						1	1		
<i>Cladonia digitata</i>						+	+		
<i>Bryoria nadvornikiana</i>						+	+		
<i>Evernia divaricata</i>						+	+		
<i>Platismatia glauca</i>						+	+		
<i>Bryoria fuscescens</i>						+	+		
<i>Parmelia saxatilis</i>						+	+		
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	+								+

Nomenklatur (aus Platzgründen ohne Autoren) nach EHRENDORER (1973)

Abkürzungen in der Tabelle: Geländeform: eb = eben, Bodenoberfläche +- unstrukturiert; grb = grobblockig; flm = flache Muldenlage; fls = felsig. Geologischer Untergrund: GIS = Glimmerschiefer. Humusform: Rh = Rohhumus; RhM = Rohhumus-Mull.

Lediglich einmal je Aufnahme und nur mit geringem Deckungswert wurden notiert:

(Laufende Nummern der Aufnahmen)

- 3: *Polytrichum juniperinum* (+)
- 4: *Plagiothecium undulatum* (r), *Icmadophila ericetorum* (+)
- 5: *Sanionia uncinata* (+), *Cladonia deformis* (r)
- 6: *Cetraria islandica* (+), *Cladonia spec.* (+), *Alectoria sarmentosa*!! (+), *Pseudevernia furfuracea* (+), *Ochrolechia androgyna* (+), *Cetraria chlorophylla* (+), *Cladonia furcata* (+), *Mycoblastus sanguinarius* (r)
- 7: *Hypnum cupressiforme* (+), *Cladonia coniocraea* (+), *Hypogymnia physodes* (+), *Hypogymnia tubulosa* (+), *Peltigera polydactyla* (+), *Lecidella margaritella* (+), *Parmeliopsis ambigua* (+), *Lepraria spec.* (+), *Ochrolechia alboflavescens* (+), *Parmeliopsis hyperopta* (+), *Loxospora elatina* (+), *Cetraria pinastri* (+), *Cetraria laureri* (+), *Lecanora chlorotera* (+), *Sacomorpha icmalea* (+), *Lepraria incana* (+), *Cladonia fimbriata* (+), *Cladonia squamosa* (+), *Usnea filipendula* (+)

ANMERKUNGEN ZU EINZELNEN AUFNAHMEN

Aufn. 8 (Gelände 65, lfd. Nr. 1):

SW Pomseben, unterhalb der „Primelwand“ (Felswand NW Kleines Kar). Die Aufnahme repräsentiert einen typischen Block-Fichtenwald in schattiger, schneereicher Lage (Abb. 2). Ein eigenes Mikroklima und der Mull-Rohboden zwischen den Blöcken begünstigen das reichliche Vorkommen von *Dryopteris expansa*. *Rhododendron ferrugineum*, *Lonicera caerulea* und *Alnus viridis* sind für dieses Fichtenwald-Dauerstadium ebenso kennzeichnend wie *Lycopodium annotinum*, *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis-idaea* auf der mehrere cm mächtigen Rohhumusauflage der großen Felsblöcke. *Doronicum austriacum* und *Adenostyles alliaria* werden zwischen den Felsblöcken und den sparrigen Ästen des Totholzes (im Gegensatz zur Aufn. 7) nie verbissen. Von allen Aufnahmen hat dieses Assoziation-sindividuum den höchsten Anteil an Vaccinio-Piceetalia- (38,89%) und Rhododendro-Vaccin-ion-Arten (5,56%).

Aufn. 3 (Gelände 67, lfd. Nr. 2)

westlich Pomseben, orographisch rechtes Ufer des Rassingbaches, Optimalphase, einzelne Glimmerschieferfelsen anstehend, trockene Rohhumusauflage, fehlende B2 und Strauch-schicht, relativ geringer Anteil an Vaccinio-Piceetalia- (17,65%), zweithöchster Anteil an Adenostyletalia-Arten (11,76%). Der Säure- und Magerkeitszeiger *Avenella flexuosa* herrscht vor, *Prenanthes purpurea* ist stets verbissen.

Aufn. 1 (Gelände 64, lfd. Nr. 3):

Unterhalb der „Primelwand“. Optimalphase, *Calamagrostis villosa* tritt an lichten Stellen und in der randlichen Zerfallsphase faziesbildend auf (vgl. Abb. 3). *Rhododendron ferrugineum* ist auf anstehenden, flach geneigten Felsen häufiger. *Gentiana pannonica* (eine nach der Kärntner Pflanzenschutzverordnung 1989, LGBl. f. Kärnten, geschützte Art) kommt in dieser Aufnahme sehr häufig vor (Äsungszeiger?).



Abb. 2: Homogyno-Piceetum-Blockwald (über Glimmerschiefer) westlich der „Primelwand“ (regionale Benennung nach *Primula minima*) auf der Koralpe. *Rhododendron ferrugineum*-reiches Dauerstadium. 10. Oktober 1991.

Foto: W. R. FRANZ

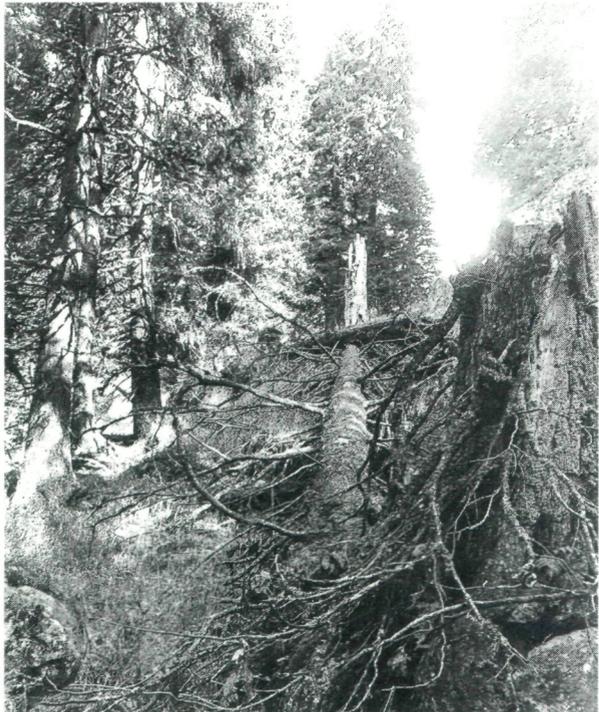


Abb. 3: Kleinflächiger Wechsel von Entwicklungsphasen (Zerfallsphase/Verjüngungsphase im Vordergrund rechts und Optimalphase links) am Fuß der „Primelwand“ NE Kleines Kar, Koralpe. 10. Oktober 1991.

Foto: W. R. FRANZ

Aufn. 4, 5, 6 (Gelände 58, 57, 56, lfd. Nr. 4, 5, 6)

Himmelreich, NNW-Hang unterhalb des Sprungkogels; artenreiche Aufnahmen, die vermutlich dem H.-P. *luzuletosum sylvaticae*, dem Prototyp der Silikat-Fichtenwälder schattiger Lage, angehören. Wegen der mäßig starken Bestandsauflichtung nahe der orographisch bedingten Grenze des geschlossenen Waldes breitet sich *Calamagrostis villosa*, wie in vielen anderen Beständen der Koralpe in größeren, verjüngungshemmenden Herden und sogar faziesbildend aus. Im Gegensatz zu den Beobachtungen von ZUKRIGL (1973: 130), wonach in *C. villosa*-reichen Beständen auf der Koralpe *Luzula sylvatica* und Moose auffallend selten erscheinen, hat *L. sylvatica* in unseren Aufnahmen sogar ihr(en) Verbreitungsschwerpunkt/Optimum. *Picea abies* kommt in der Strauchschicht trotz der meist flächendeckend auftretenden und als verjüngungshemmend geltenden *C. villosa* auch in der Strauchschicht gut auf. Kadaververjüngung von *P. abies* ist mehrfach zu beobachten. *Vaccinium myrtillus* hat in diesen Aufnahmen (abgesehen vom Vorkommen über Rohhumusdecken) sicher sein Optimum. Das in der Mooschicht stets vorhandene *Rhytidiadelphus loreus*, eine Art des Hochmontan-Subalpinen Fichtenwaldes s.l., gilt nach BRAUN-BLANQUET, SISSINGH und VLIENER (1939) als Charakterart des Piccetum subalpinum. Da *R. loreus* in unserer Tabelle nahezu ausschließlich auf diese frische Fichtenwald-Ausbildung beschränkt bleibt, kann sie zumindest für diese Gesellschaftseinheit als „Charakterart“ [„Teil-Charakterart“ im Sinne von WENDELBERGER (1971: 204)] gelten.

Die Auswertung der Zeigerwerte nach ELLENBERG (1979) mit dem PC-Programm Veg-Base ergibt eine Einstufung der drei Aufnahmen nach der mittl. Feuchtigkeit in den Be-

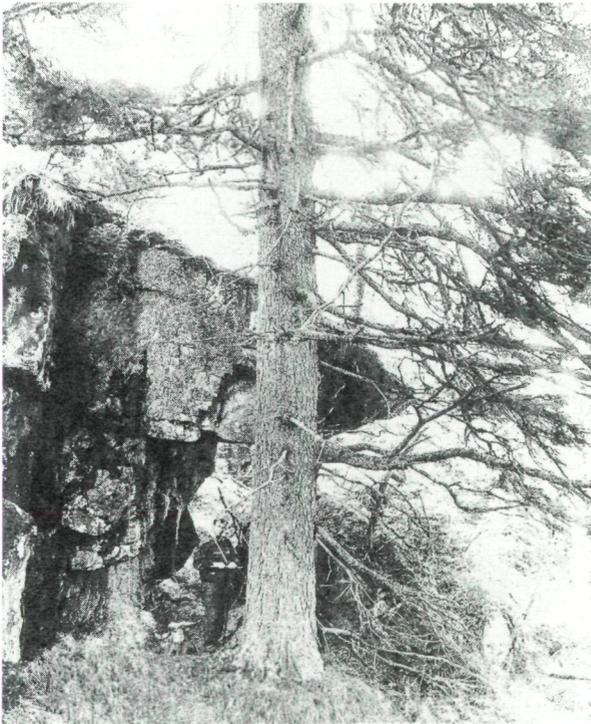


Abb. 4:

Eine etwa 350 Jahre alte Fichte (*Picea abies* (L.) KARST.) in einer *Calamagrostis villosa*-reichen Optimalphase des Homogyno-Piccetum unweit der „Adlernase“ am orographisch linken Hang des Rassingbaches (Koralpe), 21. Oktober 1991.

Foto: W. R. FRANZ

reich „feucht“; nach der Reaktionszahl gehören sie zum „sauren“ Bereich, hinsichtlich der Kontinentalität sind sie als „subozeanisch“ zu bezeichnen (vgl. auch Tab. 2).

Aufn. 7 (Gelände 59, lfd. Nr. 7)

Fichten-Blockwald über Glimmerschiefer; etwa 300 m NW-Pomseben oberhalb des Steiges am orographisch rechten Bachufer des Rassingbaches (Vorkommen von *Saxifraga paradoxa* STERNB. im feinerdereichen Rohboden einer Balm-Flur). Die hauptsächlich im Rohhumus auf den Blöcken stockenden Fichten sind unterschiedlich alt (gezählte Jahresringe z. B.: 95 a, 195 a), Wuchshöhen bis zu 37 m und Stammesdurchmesser in Brusthöhe bis 80 cm sind keine Seltenheit. Mit dieser Wuchsleistung werden die Spitzenleistungen von 31 m Oberhöhe, die ZUKRIGL (1973:128) von der Koralpe für das *H.-P. luzuletosum sylvaticae* angibt, deutlich überschritten. Im Vergleich zu den Angaben der Wuchshöhen (30 bis 50 m) von *Picea abies* in KRÜSSMANN (1983), oder zu der größten aus der Literatur bekannten Höhe von 63 m und einem Durchmesser von 165 cm (LEIBUNDGUT, 1982:11) sind die Wuchshöhen unserer größeren Fichten noch immer eher „bescheiden“ (Abb. 4).

Die Luftfeuchtigkeit ist in unserem Blockwald einerseits durch den etwa 100 m unterhalb der Aufnahmefläche fließenden Rassingbach (mit schönen, bachbegleitenden *Doronicum cataractarum*-Grünerlensäumen), andererseits durch periodisch in der Aufnahme fließendes Quell- und Sickerwasser (im Winter schöne Eisfälle) sicher deutlich höher als in benachbarten Waldbeständen. Der mikroklimatische Faktor der erhöhten relativen Luftfeuchtigkeit wird durch das sehr häufige Vorkommen von *Dryopteris assimilis* (= *D. expansa*) auf dem Rohhumus-Moder-Boden zwischen den Felsblöcken (ähnlich wie in der Aufn. 8, Gelände 65) eindrucksvoll unterstrichen. Daß nahezu alle der sehr zahlreich vorkommen-



Abb. 5: Homogyno-Piceetum s. l. NNW des Kleinen Kars mit *Calamagrostis villosa*, einigen Hochstaudenelementen und *Alnus viridis*-Büschen in der Strauchschicht. Der N-exponierte Bestand am Fuße der „Primelwand“ zeichnet sich auch durch längere Schneebedeckung aus. 10. Oktober 1991. Foto: W. R. FRANZ

den Individuen von *Doronicum austriacum* verbissen sind, zeigt, daß diese Pflanze vom Wild sehr gerne angenommen wird, wenn sie leicht erreicht werden kann.

Aufn. 2 (Gelände 66, lfd. Nr. 8)

Etwa 800 m westlich Pomseben, *Adenostylo alliariae*-Piceetum. Isoliert betrachtet, könnte diese Aufnahme eines Hochstauden-Fichtenwaldes sicher dem H.-P. zugeordnet werden, mit dem es durch *Calamagrostis villosa*, *Homogyne alpina*, *Avenella flexuosa*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris expansa* und *Rhytidadelphus loreus* verbunden ist. Andererseits fehlen unserem Assoziationsindividuum *Huperzia selago*, *Vaccinium myrillus*, *V. vitis-idaea*, *Luzula luzuloides*, *Solidago virgaurea* ssp. *minuta* und andere, im H.-P. relativ stete Arten. Ein Vergleich mit soziologischen Aufnahmen aus der Umgebung (ZEITLINGER, unveröff.) zeigt, daß etliche in ZUKRIGL. (1973:143) angeführten Arten des A.a.-Piceetum auch auf der Koralpe vorkommen und möglicherweise auch in unserer Aufnahme (in der der Frühlings- und Frühsommeraspekt nicht berücksichtigt ist) vorhanden sind. Der Hochstauden-Fichtenwald wurde daher (vorläufig) dem A.a.-Piceetum angegliedert. Floristisch gleicht die Aufnahme einem weiter östlich anschließenden Bestand (Abb. 5). Hier bildet *Alnus viridis* auffallende Kurztriebe, eine Besonderheit, die bisher in der Literatur nicht erwähnt wurde.

Die folgende Zusammenfassung des soziologischen Verhaltens von Arten der in Tab. 1 beschriebenen Aufnahmen ergibt folgende Mittelwerte:

Mittelwerte der 9 Aufnahmen:

	Gr. %	Kla. %	Ord. %	Verb. %	Unter Verb. %
„BEGLEITER“	49.49				
STEINFLUREN U. ALPINE RASEN	1.36				
SALICETEA HERBACEAE		0.74			
SALICETALIA HERBACEAE			0.74		
SALICION HERBACEAE				0.74	
CARICETEA CURVULAE		0.62			
CARICETALIA CURVULAE			0.62		
ANTHROPO-ZOOGENE HEIDEN U. WIESEN	4.23				
NARDO-CALLUNETEA		3.61			
NARDETALIA			2.99		
NARDION				1.43	
MOLINIO-ARRHENATHERETEA		0.63			
ARRHENATHERETALIA			0.33		
POION ALPINAE				0.33	
WALDNAHE STAUDENFL. U. GEBÜSCHE	12.69				
EPILOBIETEA (ANGUSTIFOLIAE)		3.04			
EPILOBIETALIA ANGUSTIFOLIAE			3.04		
EPILOBION ANGUSTIFOLIAE				0.33	
BETULO-ADENOSTYLETEA		9.65			
ADENOSTYLETALIA			7.97		
ADENOSTYLION (ALLIARIAE)				3.74	
NADELWÄLDER U. VERWANDTEGES.	21.59				
VACCINIO-PICEETEA		21.59			
VACCINIO-PICEETALIA			21.59		

	Gr. %	Kla. %	Ord. %	Verb. %	Unter Verb. %
VACCINIO-PICEION				13.01	
RHODODENDRO-VACCINION					1.41
LAUBWÄLDER U. VERWANDTE GES.	10.64				
QUERCO-FAGETEA		8.34			
QUERCETALIA PUBESCENTI (-PETRAEAE)			0.62		
FAGETALIA (SYLVATICAE)			7.72		
FAGION (SYLVATICAE)				4.39	
LUZULO-FAGION					3.35
ALNO-ULMION				1.07	

Tab. 2: Soziologisches Verhalten der Arten einiger Fichtenwaldbestände der obermontanen Stufe auf der Koralpe unter Berücksichtigung der Präsenz (Mittelwert für 9 Aufnahmen der Tab. 1; nach ELLENBERG l. c.).

In den neun Aufnahmen der Silikat-Fichtenwälder der Koralpe ist der Anteil an „Begleitern“ mit nahezu 50% relativ hoch. Vernachlässigbar (unter 1%) sind die Arten der *Salicetea herbaceae*, der *Caricetea curvulae* sowie der *Arrhenateretea*. Mit 3,61% sind *Nardo-Callunetea*-Arten nur geringfügig stärker präsent. Sie kommen ausschließlich auf den S- und SW-exponierten, wärmebegünstigten Hängen in von Felswänden und -bändern durchsetzten Urwaldbeständen natürlich vor. Von den an *Nardo-Callunetea*-Arten reichen anthropogenen Nardeten am S-Hang des Sprungkogels sind sie durch einen 100 bis 200 m breiten, für Weidevieh kaum begehbaren felsdurchsetzten Waldstreifen getrennt. Arten der *Epilobietea angustifoliae* (Schlagfluren und Vorwaldgesellschaften: 3,04%) sind in den immer wieder ausgebildeten klein- und kleinstflächigen Verjüngungsphasen anzutreffen, von wo sie in verschiedene andere Entwicklungsstadien des Urwaldes einzudringen vermögen. Die mit 9,65% ausgewiesenen *Betulo-Adenostyletea*-Arten (hochmontan-subalpine Hochstaudenfluren und Hochstaudengebüsche) haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in Blockwald- und anderen Stadien, mit lokal erhöhter Luftfeuchtigkeit, länger anhaltender Schneedecke und besserer Bodendurchfeuchtung. *Vaccinio-Piceetea*-Arten (21,59% sind \pm gleichmäßig auf alle Gesellschaftsindividuen verteilt, wobei Arten des *Rhododendro-Vaccinion* (1,41%) ihren Verbreitungsschwerpunkt in schattigen Beständen über grobblockigen Felsen mit einer entsprechenden Rohhumusauflage besitzen. *Fagetalia*-Arten sind mit 7,72% relativ gut vertreten. Mit ihrem Vorkommen unterstreichen sie die bereits erwähnten verwandtschaftlichen Beziehungen unserer Fichtenwälder mit dem an *Fagetalia*-Arten reichen *Luzulo sylvaticae-Piceetum* WRABER Sloweniens.

ÖKOLOGIE

Die nachstehenden Ökogramme (Zeigerwerte nach ELLENBERG, 1979) lassen erkennen, daß sämtliche Aufnahmen im Zwischenbereich von „frisch“ und „feucht“ sowie zwischen „kühl“ und „mäßig warm“ (näher bei „kühl“) angesiedelt sind. Typisch ist die Zuordnung zum subozeanischen Klimabereich, wobei mit der Aufn. 8 (Fichtenblockwald unter der Primelwand) die Tendenz der Zugehörigkeit zum „intermediären“ Bereich angedeutet wird (Abb. 6 und Abb. 7).

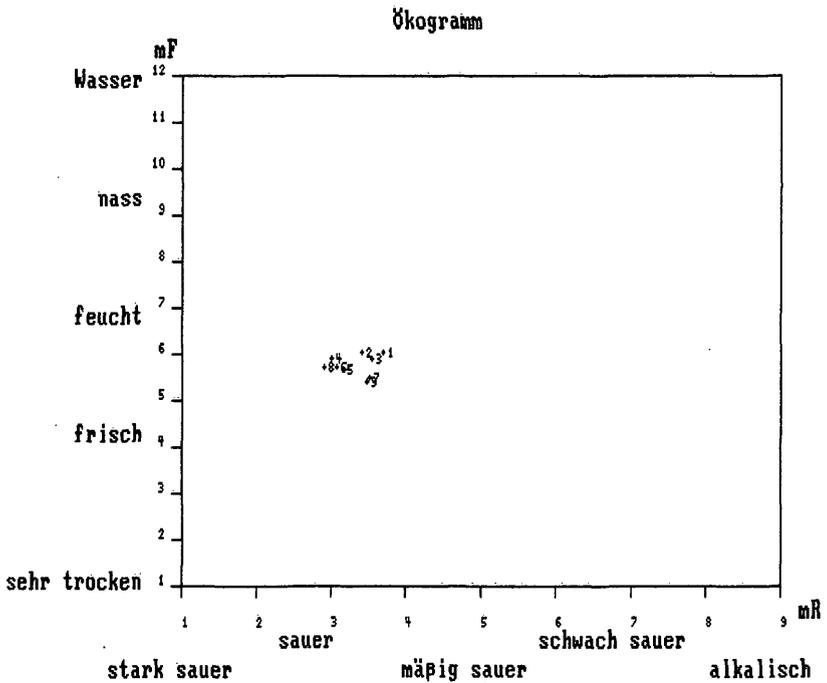


Abb. 6: Ökogramm über die mittlere Feuchtigkeit und die Azidität (Mittelwert von 9 Aufnahmen) nach Zeigerwerten von ELLENBERG (1979).

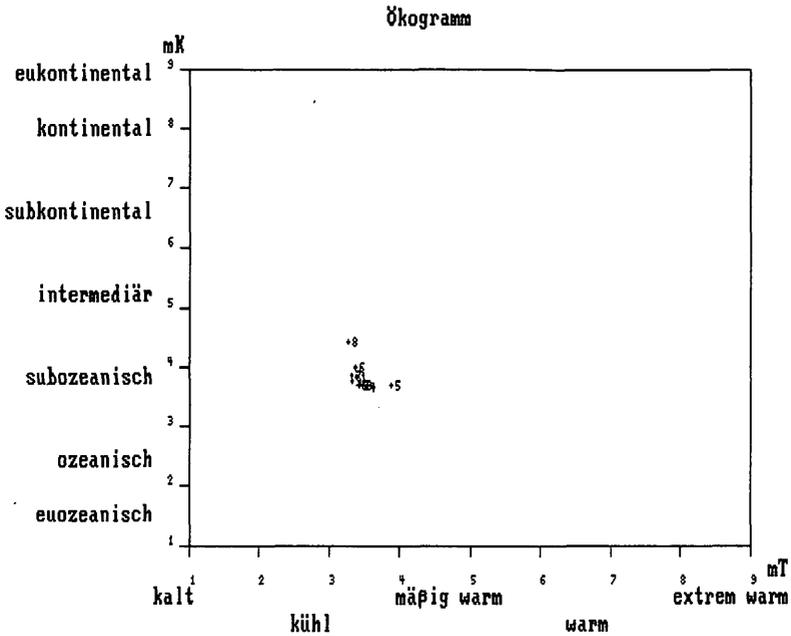


Abb. 7: Ökogramm über den mittleren Wärmeanspruch und das Großklima (Mittelwert von 9 Aufnahmen) nach Zeigerwerten von ELLENBERG (1979).

LITERATUR

- ANDERLE, N. (1958): Bodenkarte im Planungsatlas Lavanttal. Amt der Kärntner Landesregierung.
- BECK-MANNAGETTA, Peter (1980): Geologische Karte der Republik Österreich, 1:50.000, Blatt 188, Wolfsberg. Wien: Geologische Bundesanstalt.
- BRAUN-BLANQUET, Josias, G. SISSINGH & H. VILIEGER (1939): Prodromus der Pflanzengesellschaften, Fasz. 6, Klasse der Vaccinio-Piceetea.
- EHRENDORFER, Friedrich (Ed.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – 2., erw. Aufl., bearb. von W. GUTERMANN unter Mitwirkung von H. NIKLFELD. Stuttgart: G. Fischer, 318 pp.
- ELLENBERG, Heinz (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – 2. Aufl., Scripta Geobot. 9.:1–222.
- KRAINER, Karl (1988): Ein geologischer Streifzug durch Kärnten. – Carinthia II, 178./98.: 141–170. Klagenfurt.
- KRÜSSMANN, Gerd (1983): Handbuch der Nadelgehölze. – 2., Neubearb. Aufl. unter Mitwirkung von Hans-Dieter WARDÄ. Berlin und Hamburg: Parey. 396 pp.
- LEIBUNDGUT, Hans (1982): Europäische Wälder der Bergstufe – Wichtige Erkenntnisse für die Forstwirtschaft. – In: H. MAYER (Herausg.) IUFRO-Gruppe Urwald. Urwald-Symposium Wien 1982:5–12.

- MAYER, Hannes (1974): Wälder des Ostalpenraumes. Standort, Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten Waldgesellschaften in den Ostalpen samt Vorland (Ökologie der Wälder und Landschaften, 3.). Stuttgart: G. Fischer.
- Österreich-Karte 1:50.000, Blatt 188, Wolfsberg, Wien: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.
- PEHR, Franz (1917): Die Flora der kristallinen Kalke im Gebiet der Kor- und Saualpe. – Mitt. d. Naturwiss. Vereines f. Steiermark 53 (Jahrg. 1916):15–33. Graz.
- Pflanzenschutzverordnung LGBl. f. Kärnten, 11. Stück, 1989 (herausgegeben am 17. April 1989). Klagenfurt.
- SCHMIDT-VOGT, Helmut (1991): Die Fichte: ein Handbuch in zwei Bänden. – Bd. 2/3, Waldbau – Ökosysteme – Urwald – Wirtschaftswald – Ernährung – Düngung – Ausblick. Hamburg, Berlin: Parey. 781 pp.
- TSCHERNUTTER, Peter (1983): Lufttemperaturen in Kärnten. 1951–1980. – Schriftenreihe für Raumforschung und Raumplanung 30. Herausg. Amt der Kärntner Landesregierung. Abt. Landesplanung. Klagenfurt. 107 pp.
- WENDELBERGER, Gustav (1971): Die Pflanzengesellschaften des Rax-Plateaus. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 100:197–239. Graz.
- ZEITLINGER, Hansjörg (unveröff.): Die Waldgesellschaften der Umrahmung des Lavanttales.
- ZUKRIGL, Kurt (1973): Montane und subalpine Waldgesellschaften am Alpenostrand. – Mitt. d. forstlichen Bundes-Versuchsanstalt Wien 101. 387 pp.

Adressen der Autoren: Mag. Dr. Wilfried Robert FRANZ, Am Birkengrund 75, A-9073 Klagenfurt-Viktring. Dipl.-Ing. Hansjörg ZEITLINGER, Mausoleumweg 2, A-9400 Wolfsberg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [182_102](#)

Autor(en)/Author(s): Franz Wilfried Robert, Zeitlinger Hansjörg

Artikel/Article: [Urwaldreste im obermontanen Fichtenwald der Koralpe \(E-Kärnten\) 753-768](#)