

# Vegetations- und Standortuntersuchungen an Buchenwäldern im Mürztal

Von Nikola DEUTSCHMANN

Mit 3 Abbildungen und 3 Tabellen im Text

Eingelangt am 7. 1. 1986

**Zusammenfassung:** Diese Arbeit gilt den leider nur noch in Restbeständen vorhandenen Buchenwäldern des Mürztalgebietes. Das Mürztal hat sich als ein Übergangsgebiet erwiesen, das Einflüsse von verschiedenen Buchenwald-Typen erlangt. Es ist ein Grenzgebiet zwischen frischen Helleboro- und Helleboro-(Abieti-)Fageten der nördlichen Kalkalpen und krautreichen, wärmeliebenden Buchenwäldern der südlichen und südöstlichen Teile der Steiermark. So kommen neben typischen Assoziationen auch viele Übergangsformen vor. Die Bestände sind vor allem auf Kalk konzentriert.

**Summary:** The Mürztal, the east-part of the northern Styria, is a transition area of various types of beech-forests. Fresh Helleboro-(Abieti-)Fagetes ZUKR. 73 border on heat requiring beech-forests of the southern parts of Styria. Unfortunately most of these forests are only rests.

## 1. Einleitung

Der Verbreitungsschwerpunkt der Rotbuche liegt in den Randzonen der Alpen, wo die Wärmeverhältnisse ausgeglichen sind. Da das Untersuchungsgebiet noch zu den Randalpen zu zählen ist, müßte die Buche hier besonders in montanen Lagen stark vertreten sein. Sie ist aber vor allem auf Silikat sehr leicht durch anthropogene Eingriffe zu verdrängen, weil sie auf saurem Gestein bei zu kontinentalem Klima nicht so widerstandsfähig ist.

So wurden die Buchen- und Buchenmischwälder des Mürztalgebietes von einst durch nachfragebedingte, einträglichere Fichtenaufforstungen auf einige kleine Restbestände dezimiert, die besonders auf den Kalkinseln des Gebietes die Stellung halten.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Univ.-Prof. Dr. F. WOLKINGER sehr herzlich für die Überlassung des Themas danken, das ich 1984 in Form einer Dissertation, die am Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz der Akademie der Wissenschaften ausgeführt wurde, ausführlich beschrieben habe; weiters gilt mein Dank Herrn Dr. G. STEFANZL, Leiter der Biologischen Station Bruck/Mur, der es mir ermöglichte, im Rahmen des Stationsbetriebes diese Veröffentlichung zu verfassen.

## 2. Allgemeines zum Untersuchungsgebiet

### 2.1. Geographische Lage

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Obersteiermark, erstreckt sich über das Mürztal ab Kapellen und schließt auch das Frörschnitztal bis zum Semmering sowie das Thörltal mit ein (Fläche etwa 850 km<sup>2</sup>).

## 2.2. Geologie und Böden

Ein Großteil der Buchenwälder wurde auf Karbonatgestein gefunden, wobei es sich hier um Kalke, Dolomite, Rauhacken, teilweise ausgeschiedenen Marmor und Thörler Kalke handelt. Nur 13 der 62 aufgenommenen Wälder stocken auf kristallinem Gestein mit Grobgnais, Schiefen und Phylliten, Schottern oder Sanden.

In den Kalkbuchenwäldern sind meist A-C-Böden vorhanden (Rendsinen). Bei Übergangsstellen von Kalk auf Kristallin entstehen Kalkbraunerden. Diese besitzen optimalen Wasser- und Lufthaushalt sowie gute Nährstoffversorgung. Sie stellen nach KILIAN 1964 einen der besten Standorte dar. In den wenigen Buchenbeständen auf Silikatgestein haben sich meist magere Braunerden mit Moder als Humusform gebildet, oder die Entwicklung ist im Stadium des Humusbodens, dem sogenannten Ranker, stehengeblieben.

## 2.3. Klima

Das Mürztal steht mit dem zentralalpinen Klimabereich des Murtales in Verbindung (KILIAN 1964). Nordalpine Niederschlagslagen dringen nur zum Teil ins Mürztal vor, da ihre Wetterwirksamkeit durch die Ausläufer des Alpenhauptkammes abgeschwächt wird. Der subillyrische Klimaeinfluß des Alpen-Südostrandes wird durch den Stuhleck-Pretulalpenzug abgeschirmt, woraus sich ein ausgesprochener Übergangscharakter ergibt, der durch relative Niederschlagsarmut geprägt ist. Man kann von einem winterkalten, sommerkühlen und niederschlagsarmen Talbeckenklima sprechen (WAKONIGG 1978).

Tab. 1: Jänner-, Juli- und Jahresmittel der Temperatur in °C, Dauer der Vegetationsperiode in Tagen und Niederschlag in mm pro Jahr nach WAKONIGG 1978 für die Stationen des Untersuchungsgebietes:

		Jänner	Juli	Jahr	Veget.	mm N.
Semmering	985 m	—2,7	15,2	6,5	208	948
Mürzsteg	780 m	—3,5	15,5	6,5	207	1072
Mürzzuschlag	660 m	—4,4	15,4	6,1	203	893
Veitsch	700 m	—3,8	15,5	6,3	204	945
Kindberg	555 m	—4,4	16,3	6,7	212	813
Bruck/Mur	485 m	—3,4	17,9	8,0	226	777
Aflenz	765 m	—4,2	16,0	6,4	204	—

## 2.4. Potentielle und aktuelle Vegetation im Rahmen der jüngeren Waldgeschichte

Dieses zwischenalpine Gebiet ist nach ZUKRIGL 1973 als Fichten-Tannenwaldgebiet mit größeren Einschüben von Kalk-Fichten-Tannen-Buchenwald und bodensau-rem Buchenwald ausgewiesen (Abb. 2).

Leider hat sich der Buchen- oder Buchenmischwald nur an eher schwer zugänglichen Stellen und vor allem auf Kalkgestein erhalten können. Das Auftreten von typischen Buchenwaldbegleitpflanzen deutet darauf hin, daß die Rotbuche auch auf Silikatgestein bis in beachtliche Höhenlagen einen stärkeren Bestockungsanteil einnehmen würde und nur durch die Bewirtschaftung allmählich zurückgedrängt und flächenweise sogar ausgerottet wurde (KILIAN 1964). Heute herrschen Fichtenmonokulturen bei weiten vor.

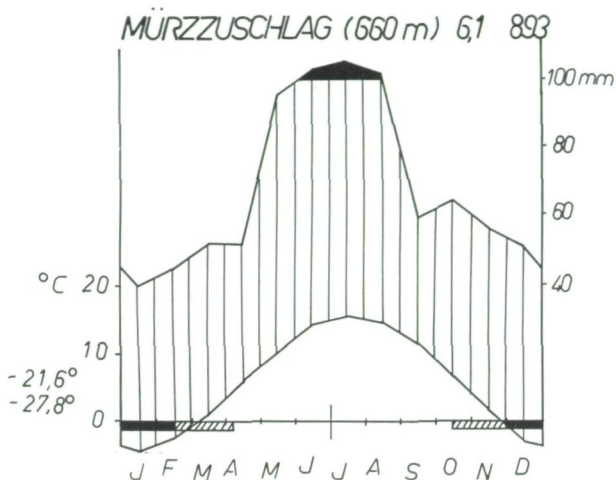


Abb.1: Klimadiagramm (nach WALTER & LIETH 1960 und den Werten von WARONIGG 1978) von Mürzzuschlag

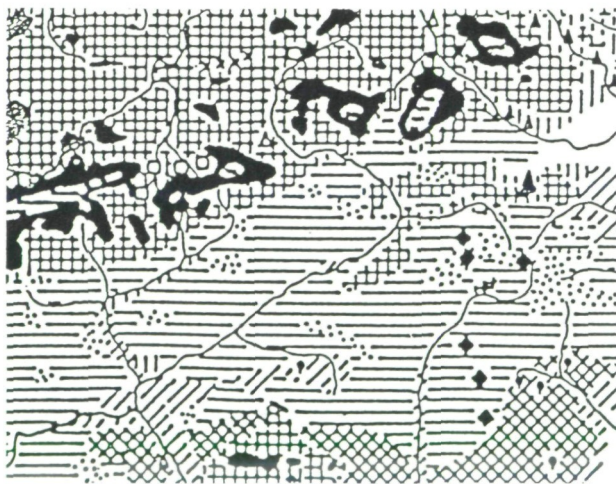


Abb.2: Potentielle natürliche Vegetation (nach ZUKRIGL 1973)

- ≡ Fichten-Tannenwald
- ▣ Kalk-Fichten-Tannen-Buchenwald
- /// Bodensaurer Buchenwald
- ⊗ Bodensaurer Fichten-Tannen-Buchenwald
- ⋯ Silikatfichtenwald
- Kalkfichtenwald

Auf Extremstandorten findet man die Kiefer als natürliche Holzart. Die Bäche werden von Grauerlen und Grabenwaldgesellschaften gesäumt. Der Talboden, wo früher sicher Auen, Sumpfwiesen und Moore in größerem Ausmaß vorhanden waren, ist von Wiesen und Kulturflächen bedeckt.

### 3. Einwanderungsgeschichte und Standortansprüche der Buche

Nach der letzten Eiszeit umwanderte die Buche im Laufe des Atlantikums (5400–2400 v. Chr.), vom Südosten kommend, in zwei Hauptwegen den Alpenrand und gelangte so in die Nord- und Südalpen. Von den westlichen Refugien erfolgte die Ausbreitung erst im jüngeren Atlantikum (KRAL 1979). Es schloß sich somit beim Zusammentreffen ein Ring um die Alpen. Der Innenalpenraum blieb im großen und ganzen wegen der allgemeinen Massenerhebung und der höheren Kontinentalität immer buchenfrei (SCHARFETTER 1938).

Im älteren Teil des Subatlantikums (600 v. Chr.–600 n. Chr.) war der Höhepunkt der Arealeroberung erreicht; ein fortschreitender Rückzug trat einerseits durch die Änderung klimatischer Faktoren, andererseits durch den immer größer werdenden Einfluß des Menschen ein.

Die Buche bevorzugt ozeanisches Randgebirgsklima mit mäßiger Spätfrostgefahr und weicht dem kontinentalen Zentralgebirgsklima mit seinen häufigen Spätfrösten aus (VIERHAPPER 1932). Sie ist wärmebedürftig und windanfällig. Außerdem ist sie an den luftfeuchteren Luvseiten von Gebirgen eher zu finden als an den Leeseiten. Im allgemeinen ist dieser Laubbaum unabhängig vom Substrat, jedoch kann er sich in kühleren, ungünstigen Lagen meist nur noch auf trockenen, warmen Kalkböden halten.

### 4. Zur Geschichte des steirischen Waldes

(nach HAFNER 1979)

Die Eingriffe in unsere Wälder begannen ab etwa 1000 v. Chr. durch die Illyrer, setzte sich mit der Ansiedlung der Kelten um 200 v. Chr., der Einwanderung der Slawen im 6. Jh. n. Chr. und der Tätigkeit der Stifte ab dem 10. Jh. fort. Die größten Kahlschläge begannen jedoch ab dem 15. Jh. für die steigenden Bedürfnisse der Bergwerke und ihrer angeschlossenen Verarbeitungsbetriebe.

Nach den Übernutzungen und Verwüstungen folgten auch im potentiellen Buchenwaldgebiet Aufforstungen mit Fichte, da sie als Sägeholz, Schleifholz, Zelluloseholz, Gruben- u. Bauholz ein viel breiteres Verwendungsfeld als die Buche hatte.

### 5. Methodisches

- Pflanzenaufnahmen nach Methoden von BRAUN-BLANQUET 1964
- Lat. Nomenklatur nach EHRENDORFER & al. 1973, dt. nach ROTHMALER & al. 1978
- Assoziationsbezeichnungen hauptsächlich nach ZUKRIGL 1973
- Zeigerwerte der Tabelle 3 nach ELLENBERG 1974
- Geolog. Kartenunterlage: Spezialkarten, Maßstab 1 : 75 000
- pH-Werte nach STEUBING 1965 (ention. Wasser, nKCl 1 : 2,5)

### 6. Die Buchenwaldgesellschaften des Mürztales

So wie das Mürztal vom Klima her ein ausgesprochenes Übergangsgebiet darstellt, so zeigt sich dies auch in den Ausbildungsformen der Buchenwälder, da

genau hier die Grenze zwischen den wärmeliebenden und krautreichen Kalk- und Silikatbuchenwäldern ohne *Helleborus niger* der Süd- und Südoststeiermark und den kälteertragenden *Helleboro-* und *Helleboro-(Abieti-)Fageten* der Nördlichen Kalkalpen verläuft.

Daß es im Müritzgebiet, wie schon erwähnt, zu einer starken Dezimierung der Buchenwälder kam, kann man noch am Unterwuchs vieler Fichtenforste erkennen, wo anspruchsvolle Kalk-Buchenwaldarten aufkommen, wobei vor allem *Mercurialis perennis* in ausgedehnten Herden die Vorherrschaft übernimmt. Die Artenvielfalt ist jedoch sehr vermindert. Der bodenversauernde Einfluß der Nadelstreu bewirkt den allmählichen Ausfall vieler Laubwaldpflanzen.

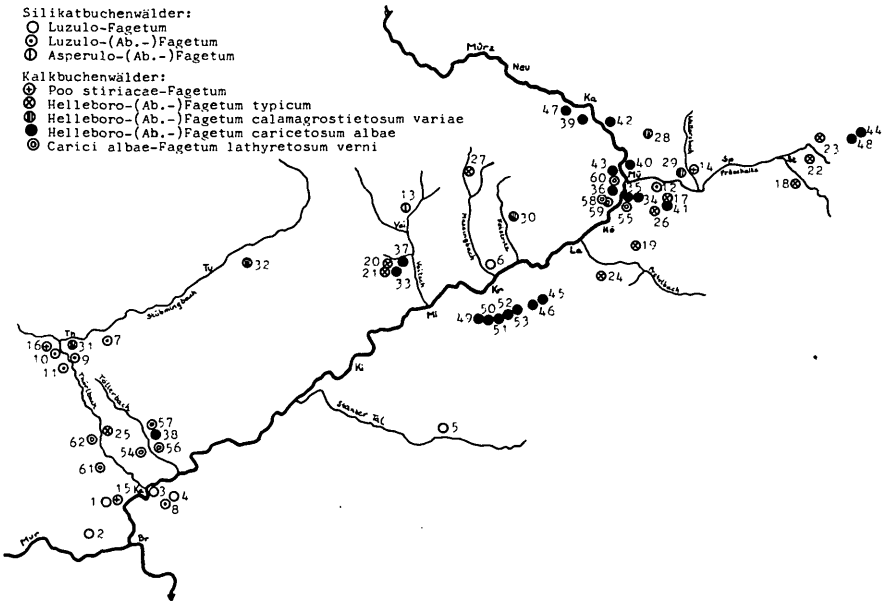


Abb. 3: Lage der Buchenwälder im Gebiet

## 6.1. Buchenwaldgesellschaften auf Silikat

### 6.1.1. *Luzulo-Fagetum* MEUS. 37

Die sechs Aufnahmen des *Luzulo-Fagetum* liegen im submontanocollinen Bereich und bilden die Schlußwaldgesellschaft auf ärmeren silikatischen Substraten. Die pH-Werte der Böden bewegen sich knapp über 3. Die Böden stellen magere, zum Teil podsolige Braunerden dar.

Vier Bestände liegen im Kapfenberger Raum, einer im Stanzertal und einer bei Krieglach. Gerade diese bodensaureren Buchenwälder sind den Fichtenaufforstungen besonders zum Opfer gefallen, da die recht genügsame Fichte auf diesen armen Gesteinen sehr gut gedeiht. Die wenigen übriggebliebenen Restbestände verdanken ihr Bestehen wahrscheinlich der früher üblichen Streunutzung. Zwar war damit eine Verhagerung verbunden, doch so blieb die Gesellschaft wenigstens erhalten.

Als charakteristische und stete Arten finden sich für diese Einheit sowie für das *Luzulo-(Abieti-)Fagetum* *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa* und *Vaccinium myrtillus*. Als Differentialarten für das wärmebedürftige *Luzulo-Fagetum* sind vor allem *Corylus avellana*, *Berberis vulgaris* und *Cyclamen purpurascens* zu nennen. Die Subassoziation *Luzulo-Fagetum melampyretosum* wird durch ein vermehrtes Auftreten von *Melampyrum pratense* unterschieden.

#### 6.1.2. *Luzulo-(Abieti-)Fagetum* ZUKR. 73

Dies ist die montane Höhenform der vorhin besprochenen Einheit, die diese bis zu den natürlichen, hochmontanen Fichten-Tannen-Wäldern fortsetzen sollte.

Es wurden nur mehr sechs Wälder dieser Art, vorwiegend in Nordexpositionen, gefunden; vier davon um Thörl, ein Bestand bei Kapfenberg und ein kleiner Bestandesrest in Edlach bei Mürzzuschlag. Ranker-Böden sind in allen Aufnahmen vorherrschend.

Als beste Differentialarten der *Abies*-Ausbildung gelten neben der Beimischung der Tanne in der Baumschicht *Polygonatum verticillatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum* und *Sambucus racemosa*. Außerdem sind diese Wälder mit ihrem bodenfrischeren und basischeren Einfluß durch *Daphne mezereum*, *Poa nemoralis*, *Knautia drymeia*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Veronica urticifolia*, *Mercurialis perennis*, *Asarum europaeum*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Pulmonaria officinalis*, *Salvia glutinosa*, *Actaea spicata*, *Primula elatior*, *Paris quadrifolia* und *Ajuga reptans* gekennzeichnet.

Wie die vorige Assoziation könnte auch diese Einheit im Mürzgebiet auf dem reichlich vorhandenen Silikatgestein weit verbreitet sein. Hier sind es ebenso die starken anthropogenen Eingriffe, die dies verhindern.

#### 6.1.3. *Asperulo-(Abieti-)Fagetum* TH. MÜLL. 66

Auf reicheren Standorten löst diese Gesellschaft die *Luzulo-(Abieti-)Fagetum* ab, wie dies in der einmal auftretenden Einheit in der Nähe von Veitsch der Fall ist. Sie unterscheidet sich von den *Luzulo-(Abieti-)Fagetum* durch größere basische Einflüsse (Dolomitzüge zwischen den sauren Schiefern und Sandsteinen) und die dadurch bedingte größere Artenvielfalt. Aber es ist dies noch kein richtiges *Asperulo-(Abieti-)Fagetum*, wie es ZUKRIGL 1973 beschreibt, sondern eher eine Übergangsform.

Auf ein *Asperulo-(Abieti-)Fagetum* weisen vor allem *Gymnocarpium dryopteris*, *Epilobium montanum*, *Bromus ramosus*, *Neottia nidus-avis* und *Calamagrostis arundinacea*. Diese Pflanzen stellen Differentialarten der frischen, montanen Ausbildung dar.

## 6.2. Buchenwaldgesellschaften auf Karbonat

#### 6.2.1. *Poo stiriaca-Fagetum* ZUKR. 73

Da sich die Buchenwälder des Gebietes aufgrund seines kühleren Klimacharakters eher *Helleboro-(Abieti-)Fagetum* nähern, dringen die gewöhnlich sehr artenreichen *Poo stiriaca-Fagetum* nur selten ins Mürzgebiet vor. Ein derartiger Bestand liegt bei Thörl, einer bei Kapfenberg und einer im Fröschnitztal. Aber auch diese drei Aufnahmen stellen eher Übergangsformen zum Schneerosen-Buchenwald dar.

Die Böden sind größtenteils Kalkbraunerden mit pH-Werten um den Neutralpunkt.

Stet vorkommende und charakteristische Arten sind *Poa nemoralis*, *Cyclamen purpurascens*, *Poa stiriaca*, *Campanula trachelium*, *Mercurialis perennis*, *Salvia*

*glutinosa* und *Cephalanthera damasonium*. *Luzula luzuloides* tritt wegen des höheren Silikatanteils der Böden hinzu.

#### 6.2.2. *Helleboro-(Abieti-)Fagetum typicum* ZUKR. 73

Die Kalkbuchenwälder sind zum größten Teil *Helleboro-(Abieti-)Fageten*. Sie gelten als die typischen Buchenwälder der Nördlichen Kalkalpen.

Die typische Subassoziation wurde im Aufnahmegebiet in 11 Beständen gefunden, die mit nur zwei Ausnahmen auf frischen Nordhängen stocken.

Die Böden sind leicht basisch bis neutral. Im allgemeinen handelt es sich um Rendsinen.

Als Kalkbuchenwaldarten wären *Daphne mezereum*, *Melica nutans*, *Mercurialis perennis*, *Actaea spicata*, *Carex digitata*, *Neottia nidus-avis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Dentaria enneaphyllos* und *Helleborus niger* zu nennen. Das *Abieti-Fagetum* differenziert sich vor allem durch die Arten *Polygonatum verticillatum*, *Gentiana asclepiadea* und *Abies alba*. Auch fallen hier Kalkschutzeiger wie *Adenostyles glabra* auf.

#### 6.2.3. *Helleboro-(Abieti-)Fagetum calamagrostietosum variae* ZUKR. 73

Wie bei der vorher genannten typischen Untereinheit fehlen hier ebenfalls wärmeliebende Arten. Diese Subassoziation schließt in mittel- und hochmontanen Lagen an thermophilere Ausformungen an. Es sind ebenfalls vor allem frischeliebende Buchenwaldarten, die sehr stet auftreten.

Die fünf Wälder dieser Art befinden sich alle nördlich der Mürz im Einflußbereich der *Helleboro-(Abieti-)Fageten* der Nördlichen Kalkalpen. Die basischen Böden auf Kalk sind als A-C-Böden ausgebildet.

Als Differentialarten der *Calamagrostis varia*-Ausbildung, die allerdings in anderen Untereinheiten mit geringerem Deckungswert ebenfalls auffallen, gelten *Calamagrostis varia*, *Sesleria varia*, *Cirsium erisithales*, *Epipactis atrorubens* und *Polygala chamaebuxus*.

#### 6.2.4. *Helleboro-(Abieti-)Fagetum caricetosum albae* ZUKR. 73

Die am häufigsten vertretene Untereinheit des Gebietes ist diese Form des Kalkbuchenwaldes (21 Aufnahmen).

Das *Helleboro-(Ab.)Fagetum caricetosum albae* ist die tiefmontane Höhenform der Gesellschaft und ersetzt das wärmeliebende *Carici-Fagetum* auf kühleren Hängen und den oben genannten Waldtyp (6.2.3.) in tieferen Lagen. Diese Wälder konzentrieren sich besonders um Kapellen, Mürzzuschlag und Krieglach.

Als Substrat treten meist skelettreiche Rendsinen auf, die zum Großteil pH-Werte über 7 aufweisen.

Tab. 2: Stetigkeitstabelle der insgesamt 62 Buchenwaldaufnahmen (die Wälder wurden in den Vegetationsperioden 1982/83 kartiert).

Weitere Arten des *Asperulo-(Abieti-)Fagetum* mit Stetigkeit I: *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium ruta-muraria*, *Galium rotundifolium*, *Sedum dasyphyllum*, *Cardaminopsis arenosa*, *Inula conyza*, *Hypericum perforatum*, *Eupatorium cannabinum* und *Lotus corniculatus*.

Weitere Arten des *Poo stiriaca-Fagetum* mit Stetigkeit I: *Hepatica nobilis*, *Heracleum sphondylium*, *Aruncus dioicus*, *Cardaminopsis halleri* und *Digitalis grandiflora*.

Assoziationen		LUZULO-FAGETUM		LUZULO-AB.-FAGETUM		ASPE- RULO- AB.-F	POO STIR FAG.	HELLEBORO-AB.- FAGETUM		CARICI ALBAE- FAG.		
Subassoziationen		melam- pyre- tosum	typi- cum	typi- cum	dry- opt.			typi- cum	cala- magr. var.	caric- et. alb.	lathy- retos. verni	
Aufnahmenummern		1	2-6	7-10	11	12	13	14-16	17-27	28-32	33-53	54-62
Anzahl der Aufnahmen		1	5	4	1	1	1	3	11	5	21	9
Mittl. Seehöhe (m)		810	660	740	740	715	940	730	900	930	860	700
Vorherrschende Expos.		SE	S-W	N	NE	N	SE	E	N (SE)	(W)	S	
Mittl. Neigung (Grad)		30	35	30	30	10	30	30	30	35	30	30
Mittl. Deckung in %		B S	90 10	90 10	95 5	90 10	80 40	90 5	90 10	95 5	95 5	95 10
Mittl. Artenzahl		K	20	20	40	70	80	40	30	30	45	50
		K	33	16	19	30	35	50	32	34	32	34
Klimaxbaumarten	Fagus sylvatica	B S	V II	V II	V II	V III	V II	V I	V I	V I	V I	V II
	Picea abies	K B S K	I II II	I II	I I	I I	I III	II II	II II	II II	II II	I I
	Abies alba	B S K			I I	I			I I	I I	I I	
	Sorbus aucuparia	S K		I			II					I
	Larix decidua	B B	II	I		I	II	I	I		I	I
	Pinus sylvestris	B K		I			I				I	I
	Betula pendula	B	II			I	I		I			
	Quercus robur	B K	II II									
	Acer pseudoplatanus	B S K	I				I		I I			
	Fraxinus excelsior	B S K				I			I I	II	II	I
Pionier- und Lichtbaumarten												
Anspruchsvolle Baumarten												
<b>Strauchschicht:</b>												
Corylus avellana			I			II	I	I				
Berberis vulgaris			I									
Viburnum lantana			I									I
Crataegus monogyna			I									
Daphne mezereum			I		II		I	I	I	II	II	I
Rubus caesius			I									
Rubus idaeus				I		II	I					
Lonicera xylosteum						I					I	
Sambucus racemosa						I						
Clematis vitalba			I					I				
Juniperus communis							I					
Frangula alnus											I	I
<b>Krautschicht:</b>												
Luzula luzuloides			IV	IV	III	III	IV	I	II	I	I	II
Avenella flexuosa			III	III	I		III	I				
Vaccinium myrtillus			III	II	I		III	II	I	I		I
Senecio fuchsii			I	I	II		II	I	I	II	I	II
Prenanthes purpurea			II	I	II	I	III	I	II	II	II	
Hieracium sylvaticum			II	II	II		I	II	II	II	II	
Hieracium racemosum			II	I								
Polypodium vulgare			I					I				
Melampyrum sylvaticum				I				I		I		
Pteridium aquilinum			I									
Melampyrum pratense			II				I					
Fragaria vesca			I									I
Oxalis acetosella					II	II	II	I	II	I	II	
Majanthemum bifolium					I		II		I		I	
Dryopteris filix-mas					I	III			I			



Dryopteris carthusiana				I	I															
Galium sylvaticum				I	I				I	I		I	I	I	I					I
Poa stiriaca				I	I				I											
Cephalanthera damasonium									I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Mycelis muralis		I		I	II				I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Carex alba									I	I		I	I	I	III	II				II
Polygonatum multiflorum									I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Epipactis helleborine									I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Lathyrus vernus															I	I	I	I	I	
Campanula trachelium					I			I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Cyclamen purpurascens	I								I	I		I	I	I	II	II				
Salvia glutinosa					I				I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Knautia drymeia	I	I							I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Asarum europaeum					II							I	I	I	I	I	I	I	I	
Lamiaeum galeobdolon					I								I	I	I	I	I	I	I	
Pulmonaria officinalis					I										I	I	I	I	I	
Primula elatior					I									I	I	I	I	I	I	
Paris quadrifolia					I									I	I	I	I	I	I	
Actaea spicata					I									I	I	I	I	I	I	
Mercurialis perennis					III					II	I		III	III	III	II				
Poa nemoralis	I							II	I	I				I	I	I	I	I	I	
Ajuga reptans								I						I	I	I	I	I	I	
Veronica urticifolia				I	I															
Gymnocarpium dryopteris				I					I	I										
Epilobium montanum					I				I	I										
Bromus ramosus									I	I										
Calamagrostis arundinacea				II	I															
Neottia nidus-avis									I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Melica nutans					I	I			I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Carex digitata									I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Helleborus niger														I	I	I	I	I	I	
Euphorbia amygdaloides										I				I	I	II	II	I	I	
Dentaria enneaphyllos													II	I	II					
Polystichum aculeatum													I							
Adenostyles glabra														I	II	I	I	I	I	
Polygonatum verticillatum								I		I				I	I	I	I	I	I	
Gentiana asclepiadea								I						I	I	I	I	I	I	
Cardamine trifolia														I	I	I	I	I	I	
Calamagrostis varia										I	I		II	II	II					II
Sesleria varia									I	I				I	I	I	I	I	I	
Cirsium erisithales													I	I	I	I	I	I	I	
Epipactis atrorubens									I					I	I	I	I	I	I	
Polygala chamaebuxus																				
Athyrium filix-femina				I	III	I														
Hieracium lachenalii						I														
Pimpinella major																				
Dactylis glomerata																				
Galium mollugo										I										
Geranium phaeum																				
Chaerophyllum hirsutum																				
Angelica sylvestris																				
Moehringia mucosa									I					I	I	I	I	I	I	
Viola reichenbachiana									I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Orthilia secunda									I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
Solidago virgaurea									I											
Valeriana tripteris														I	I	I	I	I	I	
Sanicula europaea														I	I	I	I	I	I	
Phyteuma spicatum														I	I	I	I	I	I	
Asplenium viride														I	I	I	I	I	I	
Gymnocarpium robertianum														I	I	I	I	I	I	
Corallorhiza trifida																				
Astrantia major																				
Galium odoratum																				
Euphorbia dulcis																				

Differentialarten dieser tiefmontanen Ausbildung sind *Carex alba*, *Lathyrus vernus*, *Epipactis helleborine*, *Polygonatum multiflorum*, *Salvia glutinosa*, *Campanula trachelium*, *Cyclamen purpurascens*, *Knautia drymeia* und *Lonicera xylosteum*. Diese wärmeliebenden Arten treten auch im *Carici albae-Fagetum* als charakteristisch hervor.

#### 6.2.5. *Carici albae-Fagetum lathyretosum verni* ZUKR. 73

Auf Sonnhängen in tieferen Lagen setzt sich diese Assoziation durch, in deren Krautschicht besonders viele thermophile und trockenheitsertragende Arten auffallen und anspruchsvolle Buchenwaldarten fehlen.

In den neun Wäldern dieser Art – vier davon liegen um Mürrzuslag und die übrigen im Kapfenberger Raum – treten als stet und charakteristisch die schon oben erwähnten Pflanzen (6.2.4.) hervor.

Außerdem finden sich auch oft *Mycelis muralis*, *Carex digitata*, *Melica nutans*, *Calamagrostis varia*, *Cephalanthera damasonium* und *Euphorbia amygdaloides*.

*Helleborus niger* stellt sich als charakteristisch für die Gebietsassoziation der nordöstlichen Kalkalpen heraus. Die Strauchschicht dieser Wälder ist gegenüber anderen reicher entwickelt. Die Böden auf dem kalkigen Grundgestein sind auch hier Rendsinen, meist mit Mullauflage, und zeigen pH-Werte von 6,4 bis 7,3.

### 6.3. Mittlere Zeigerwerte und pH-Werte des Bodens

Die mittleren Lichtzahlen, Temperaturzahlen, Kontinentalitätszahlen, Feuchte- und Stickstoffzahlen stimmen im großen und ganzen bei diesen 13 ausgewählten Wäldern der Tabelle 3 überein. Diese Mittelwerte ergeben ein Überwiegen von Halbschattenpflanzen und zugleich Mäßigwärmezeiger, die ihr Hauptverbreitungsgebiet in Mitteleuropa besitzen. Weiters zeigen sie frische, mittelfeuchte Böden und mäßig stickstoffreiche Standorte an.

Die mittleren Reaktionszahlen jedoch zeigen Differenzen auf, die die Bodenreaktion dieser Wälder genau widerspiegeln. Die Wälder Nr. 5 und 8 beherbergen mit den Werten 3,6 und 3,8 Säurezeiger und stocken tatsächlich auf saurem Grundgestein. Der Buchenwald Nr. 13 ist, wie oben erwähnt, ein Übergangstyp, wo basische Dolomitzüge den sauren Untergrund durchziehen. Dies zeigt sich auch in der Pflanzensammensetzung und somit in der Reaktionszahl, die mit 5,7 auch wirklich einen Mittelwert einnimmt.

Die übrigen 10 Wälder stocken auf basischem Kalkgestein und weisen mR-Werte von 6,2 bis 7,0 auf.

Im Vergleich dazu wurden die selbstermittelten pH-Werte der Humusschicht (A0) und des ersten Bodenhorizonts (A1) angeführt. Diese Werte stimmen im groben mit den mittleren Reaktionszahlen nach ELLENBERG 1974 überein.

Tab. 3: Mittlere Zeigerwerte nach ELLENBERG 1974 und pH-Werte des Bodens von 13 ausgewählten Waldaufnahmen.

Aufnahme Nr.	mL	mT	mK	mF	mN	mR	pH	
							H <sub>2</sub> O	nKCl
5	4,75	4,57	3,64	5,16	4,50	3,60	4,6	3,1 A0
							4,3	3,1 A1
8	4,00	4,16	3,78	5,44	5,27	3,87	3,8	2,8
							3,8	2,8
13	5,25	4,68	3,57	4,68	4,33	5,70	—	—
14	4,40	4,87	3,45	4,97	4,91	6,25	6,1	5,4
							7,6	7,2
19	3,79	4,58	3,62	5,11	4,80	6,43	7,4	6,8
							7,8	7,1
22	4,05	4,50	3,65	5,37	5,42	6,30	7,0	6,5
							7,3	6,7
28	4,30	4,53	3,56	5,07	5,36	6,51	7,6	7,1
							7,8	7,2
36	4,29	4,18	3,62	5,05	5,27	6,61	8,1	7,2
							8,3	7,5
40	4,52	4,83	3,94	4,97	4,55	6,51	5,7	6,2
							8,0	7,2
46	4,07	4,41	3,59	5,23	5,14	6,95	6,5	6,2
							7,4	6,9
50	4,09	4,47	3,57	5,26	5,38	7,06	7,6	6,9
							8,0	7,2
58/59	4,42	4,79	3,78	5,20	5,24	6,30	5,4	5,0
							7,4	6,5

### Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 3. Aufl. Wien, New York.
- EHRENDORFER, F. & al. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – 2. Aufl. Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta geobotanica IX. Göttingen.
- HAFNER, F. (1979): Steiermarks Wald in Geschichte und Gegenwart. – Wien.
- KILIAN, W. (1964): Standortserkundung im Revier Hönigsberg. – Forstl. Bundesversuchsanstalt, 12. Wien.
- KRAL, F. (1979): Spät- und Postglaziale Waldgeschichte der Alpen auf Grund der bisherigen Pollenanalysen. – Veröff. Inst. f. Waldbau a. d. Hochschule f. Bodenkultur. Wien.
- ROTHMALER, W., MEUSEL, H. & SCHUBERT, R. (1978): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD. 2 Gefäßpflanzen. – 9. Aufl. Berlin.
- SCHARFETTER, R. (1938): Pflanzenleben der Ostalpen. – Wien.
- STEUBING, L. (1965): Pflanzenökologisches Praktikum. – Berlin und Hamburg.
- VIERHAPPER, F. (1932): Die Rotbuchenwälder Österreichs. – In: Die Buchenwälder Europas. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich, 8. – Bern-Berlin.
- WAKONIGG, H. (1978): Witterung und Klima in der Steiermark. – Graz.

WALTER, H. & LIETH, H. (1960): Klimadiagrammweltatlas. – Jena.

ZUKRIGL, K. (1973): Montane und subalpine Waldgesellschaften am Alpenostrand. –  
Mitt. Forstl. Bundesversuchsanst. Wien. 101.

Anschrift des Verfassers: Dr. Nikola DEUTSCHMANN

Biologische Station

Bruck/Mur-Weiental

8600 Bruck, Stadtwaldstraße 43.

# 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: 1986

Band/Volume: [116](#)

Autor(en)/Author(s): Deutschmann Nikola

Artikel/Article: [Vegetations- und Standortuntersuchungen an Buchenwäldern im Mürztal. 141-152](#)