

Aus der Biologischen Station  
Bruck/Mur-Weiental

# Naturschutzgebiet „Karlschütt“ Ein bemerkenswerter Wacholder-Föhren-Wald mit großem Orchideenreichtum

Von Nikola DEUTSCHMANN und Gerd STEFANZL

Mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen (im Text)

Eingelangt am 27. Februar 1986

**Zusammenfassung:** Die Karlschütt, ein am Südfuß des Hochschwab gelegenes Gebiet, wurde aufgrund der Gefährdung ihrer ganz besonderen Pflanzenzusammensetzung vor kurzem unter Naturschutz gestellt.

Der Bestand wird von einem Föhrenmischwald mit 19 Orchideenarten im Unterwuchs – hervorzuheben ist besonders *Cypripedium calceolus* – gebildet. Er stellt zudem ein äußerst seltenes Kulturrelikt dar. Von einer vormaligen Hutweide konnten sich die Wacholder erhalten und sind zu etwa 10 m hohen und ca. 200 Jahre alten Bäumen geworden, die dem Wald ein ganz fremdartiges Aussehen verleihen.

**Summary:** A new small nature reserve lies in the south of the Hochschwab-mountain in Styria. It is a mixed forest of pines and spruces with 19 sortes of orchids, especially *Cypripedium calceolus*. The trees of *Juniperus communis*, which are very seldom seen in this form (10 m high and 200 years old), are the rests of a former pasture.

## 1. Einleitung

Der orchideenreiche Wacholder-Kiefern-Wald, eine floristische und einzigartige Besonderheit der Steiermark, der hier näher beschrieben werden soll, wurde am 14. 6. 1985 mit Verlautbarung in der Grazer Zeitung unter Naturschutz gestellt.

Schon am 5. 2. 1982 erfolgte ein Unterschutzstellungsantrag der Biologischen Arbeitsgemeinschaft, da ein Teil des Waldes bereits zugunsten einer großen Schottergrube weichen mußte und nun auch der Restbestand gefährdet war. Erst nach langem Hin und Her gegen wirtschaftliche Interessen konnte das Waldgebiet, dessen pflanzensoziologischer Wert außer Zweifel steht, geschützt werden.

Durch einige Jahre hindurch wurde das Gebiet immer wieder begangen, und von mehreren Mitarbeitern der Biologischen Arbeitsgemeinschaft wurde eine Pflanzenliste erstellt, die sich nach den pflanzensoziologischen Methoden von BRAUN-BLANQUET 1964 richtet, und eine Pflanzenzählung von Wacholder und Frauenschuh durchgeführt. Die lateinischen Pflanzennamen wurden EHRENDORFER 1973, die deutschen Namen ROTHMALER 1978 entnommen. Die mittleren Zeigerwerte wurden von den Zeigerwertangaben von ELLENBERG 1979 errechnet.

An dieser Stelle sei folgenden Personen für ihre Hilfe herzlich gedankt: den Herren O. DIETRICH und K. DOMINIGG, Frau und Herrn K. und O. DRAXLER, Frau und Herrn H. und W. KANDLBAUER, Frau Dr. I. KELLER, Herrn Dr. F. NORDEN, Herrn W. PFEIFHOFER und Herrn Mag. R. PICHLER. Weiters sei auch den Herren Dr. D. ERNET, Dr. H. OTTO, Prof. Dr. F. WOLKINGER und Dr. A. ZIMMERMANN für ihre Stellungnahmen der Dank ausgesprochen.

## 2. Allgemeines über das Gebiet

### 2.1. Geographische Lage

Die Karlschütt liegt im Landschaftsschutzgebiet des Hochschwab, und zwar am Südfuß dieses Gebirgsstockes. Sie gehört noch zum Gemeindegebiet St. Ilgen und zum Kartierungsquadrant 8456/2 – Tragöß-Oberort NE. Das Waldgebiet stockt auf einem südexponierten Hang mit einer leichten Neigung von 10 bis 20 Grad zwischen 850 und 890 m Seehöhe.

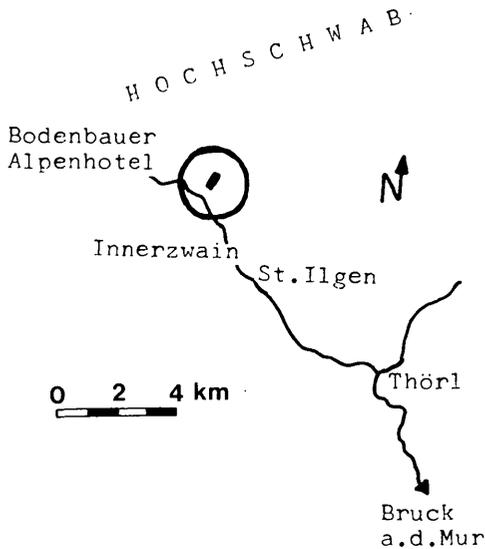


Abb. 1: Geographische Lage des Naturschutzgebietes

### 2.2. Klimatische Verhältnisse

Im Gegensatz zum eher niederschlagsarmen Bereich des Mürztales zeigt sich hier in den Sütteilen des Hochschwabmassives ein Übergangsbereich zum relativ niederschlagsreichen nordalpinen Klimatyp, der Niederschlagsmengen von 1000 bis über 1200 mm besitzt und sich mit 100 bis 130 schneebedeckten Tagen und Jännertemperaturen unter  $-5^{\circ}\text{C}$  winterstreng und sommerkühl erweist (WAKONIGG 1978).

Das Ilgener Tal gehört zu den Inversionsgebieten der Steiermark, wo sich abgekühlte Luft in Mulden und Becken sammelt und zu Kaltluftseen zusammenschließt, wobei ab gewissen Höhenbereichen über diesen Seen eine Temperaturzunahme zu messen ist.

- Durchschnittliche Zahl der Niederschlagstage: 130–140 Tage
- Durchschnittliche Zahl der Sommertage: 20–30 Tage
- Durchschnittliche Dauer der Vegetationsperiode: 160–200 Tage
- Durchschnittliche Dauer der Frostperiode: 150 Tage

### 2.3. Hydrogeologie

Die Karlschütt stellt eine Schutthalde mit rezenter Schuttbildung dar; an ihrem Beginn erheben sich Felswände aus Wettersteindolomit, die immer wieder Schuttmaterial nachliefern.

Die Entwässerung des Gebietes erfolgt durch den Karlbach, der allerdings gleich am Beginn der Karlschütt versiegt. Er kommt unterirdisch mit dem übrigen Karstwasser dieses Hochschwabenteiles in Verbindung und tritt als Grundwasserquelle bei St. Ilgen, der Kammerhoferquelle, wieder zu Tage.

### 2.4. Böden

Bei den Böden handelt es sich um Rohböden und um Böden der Rendsina-Serie. Mit mosaikartigem Charakter wechseln Versauerungsinselfen mit Rohhumusaufgaben und Stellen mit gutem, mullartigem Oberboden, was auch durch kleinräumige Vegetationsdifferenzierungen und Pflanzen mit verschiedenen Zeigerwerten bestätigt wird.

### 2.5. Potentielle Vegetation

Die Schlußvegetation der montanen Höhenstufe oder Bergstufe, zu der dieser Wald zu zählen ist, wird in unserem Gebiet je nach Gesteinsunterlage von Nadelwäldern oder Buchenmischwäldern eingenommen. Auf Karbonatgestein, das die Buche sehr begünstigt, bildet das *Abieti-Fagetum* – der Fichten-Tannen-Buchenwald – die Klimaxgesellschaft, die sich aus verschiedenen Sukzessionsstufen entwickeln kann; so auch über Kiefernwaldstadien, die auf kargen Böden vorerst die Vorherrschaft erlangen.

## 3. Zum vorliegenden Gebiet

### 3.1. Gesellschaftsform

Die Pflanzengesellschaft des Waldes der Karlschütt ist als *Erico-Pinetum sylvestris* zu bezeichnen; sie kommt doch gelegentlich auf Kalkgestein vor und stellt sich vor allem auf kargen, flachgründigen Böden von steileren Hängen ein, auf denen vorerst kein anspruchsvollerer Waldtyp entstehen kann. Schneeheide-Föhrenwälder mit einer wacholderreichen Ausbildungsform, wie sie hier zu finden ist, stellen keine besondere Assoziation, sondern eine wirtschaftsbedingte Fazies dar (ELLENBERG 1982), die allerdings äußerst selten zu finden ist und in der Steiermark bis jetzt nur hier entdeckt wurde. Somit ist dieser Wacholder-Kiefern-Wald ein äußerst schutzwürdiges Kulturrelikt.

Wahrscheinlich dürfte ein früher vorhandenes *Abieti-Fagetum* zur Blütezeit der Eisenhämmer für die Holzkohलगewinnung abgeholzt worden sein, worauf eine Viehweide eingerichtet wurde. Auf diese Weidenutzung deuten die Wacholder und Berberitzen, die sich in Strauch- und Baumschicht bis jetzt erhalten haben.

Erst nach dem Aussetzen der Weidetätigkeit konnte die pflanzliche Sukzession einsetzen und führte auf den kargen Böden zu einem lichten Kiefernmischwald, in dem sich Wacholder mitentwickelten und bis zu 10 m hohen Bäumen wurden. Auch auf der Schwäbischen Alb, wo die Rotbuche von Natur aus herrscht, gehen die Wacholderweiden zunächst in Kiefern- und Fichtenbestände über (GÖTZ 1979). Durch ihre Seltenheit haben sie große Bedeutung für die Sukzessionsforschung.

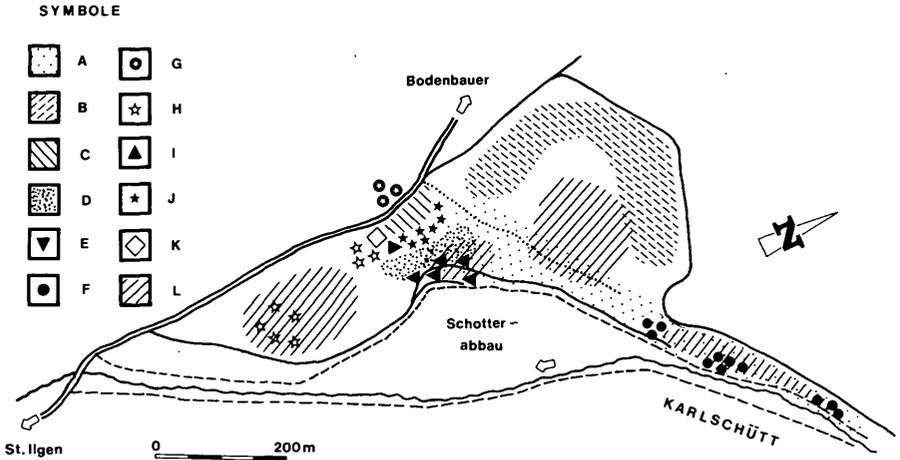


Abb. 2: Übersichtsplan, detailliert nach einigen Pflanzenarten:

- A *Juniperus communis*
- B *Thalictrum aquilegifolium*
- C *Cypripedium calceolus*
- D *Listera ovata*
- E *Pyrola rotundifolia*
- F *Epipactis palustris*
- G *Pinguicula vulgaris*
- H *Ophrys insectifera*
- I *Polygonatum verticillatum*
- J *Leucorchis albida*
- K *Laserpitium latifolium*
- L *Daphne cneorum*

### 3.2. Daten zu den Wacholderbäumen

Von einigen Mitarbeitern der Biologischen Arbeitsgemeinschaft wurde eine genaue Wacholderbaumzählung mit Angabe der Stammdurchmesser durchgeführt. Folgende Ergebnisse wurden durch diese statistische Erhebung erzielt:

Wacholder mit Stammdurchmesser in 1 m Höhe von:	Zahl der lebenden Exemplare:
0– 5 cm	65
5–10 cm	336
10–20 cm	110
20–28 cm	31

Leider wurden auch 33 umgesägte Wacholder, die geschützte Pflanzen darstellen, wo lediglich das Pflücken der Beeren erlaubt ist, und 149 auf natürliche Weise abgestorbene Exemplare gesehen.

Anhand eines aufgefundenen Stammabschnittes von 20 cm Durchmesser konnte ein Mindestalter von 168 Jahren ermittelt werden. Dies läßt den Schluß zu, daß die größten vorhandenen Wacholder ein Alter von 200 Jahren oder mehr aufweisen! In

der Literatur konnten solche Wacholderbaumbestände für Österreich nur in Kärnten am Fuße des Steiner Felsgartens (BACH 1978) und im Inntal zwischen Landeck und Innsbruck (ELLENBERG 1982) nachgewiesen werden. Wacholderbäume dieser Größe können erst wieder in Anatolien und Gebieten des Mittelmeerraumes gefunden werden.

### 3.3. Floristisch-ökologische Beschreibung

Die Waldbestände der Karlschütt sind durch den Umstand mosaikartiger Standortzusammensetzungen, wo aufgelichtete, helle Orte mit schattigen Plätzen und wasserzügige mit sehr trockenen Stellen abwechseln, sehr artenreich. Auch durchziehen kleinere Schuttrinnen den Wald, wo zahlreiche Arten alpiner Rasen- und Schuttfluren aufkommen. Einen hohen Anteil stellen somit lichtliebende und vor allem basische Böden bevorzugende Pflanzen, was auch aus den Zeigerwerten von ELLENBERG 1979 deutlich hervorgeht. Viele der Pflanzen sind Basenzeiger und typisch für basische Kalkböden. Dies sind unter anderem *Erica carnea*, *Rhododendron hirsutum*, *Helleborus niger*, *Gymnocarpium robertianum*, *Adenostyles glabra*, *Buphthalmum salicifolium*, *Carduus defloratus*, *Cirsium erisithales*, *Valeriana tripteris*, *Sesleria varia*, *Carex alba* und *Calamagrostis varia*. Einen stellenweise besonders guten Oberboden läßt der Mullzeiger *Mercurialis perennis* erkennen. Allerdings gibt es wiederum teilweise saure Rohhumusauflagen, die vor allem durch die Nadelstreu gebildet werden, worauf besonders Säurezeiger wie *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Potentilla erecta*, *Melamparum pratense* und *sylvaticum*, *Calamagrostis villosa* und der Verhagerungsanzeiger *Luzula luzuloides* gedeihen.

Für das Erkennen von wasserzügigen Teilen des Bodens bieten sich folgende Pflanzen an: *Pteridium aquilinum*, *Eupatorium cannabinum*, *Angelica sylvestris*, *Ajuga reptans*, *Crepis paludosa*, *Brachypodium sylvaticum* und die Orchideen *Dactylorhiza maculata* und *Epipactis palustris* (AICHINGER 1967).

### 3.4. Orchideen

Durch den Wechsel von hell und dunkel, trocken und feucht konnte sich ein Reichtum an Orchideen in diesem Wald zusammenfinden, wie er äußerst selten zu sehen ist. Mit 19 verschiedenen Arten sind dies mehr als ein Drittel aller in der Steiermark vorkommenden Orchideenarten, wobei das Auftreten von *Cypripedium calceolus*, dem Frauenschuh, das größte geschlossene Vorkommen der Steiermark ergibt.

Eine genaue Frauenschuh-Zählung in der Karlschütt ergab im Jahre 1982 über 1000 Exemplare dieser wunderschönen großen Orchidee!

Als seltene Arten gelten außerdem *Cephalanthera damasonium* und *longifolium*, *Epipactis palustris*, *Orchis mascula* und *Ophrys insectifera*.

### 3.5. Gefährdete Pflanzen

Nach der „Liste der verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen für die Steiermark“ (ZIMMERMANN & KNIELY 1979) ist *Cypripedium calceolus* als „gefährdet“ deklariert, abgesehen von einer Reihe anderer seltener Pflanzenarten, die nach „Gesetzlich geschützte Pflanzen in Österreich“ (PLANK 1976) gänzlich geschützt oder teilgeschützt sind.

Tab. 1: Vegetationsaufnahme

Vegetationsaufnahme in der Karlschütt bei Innerzwein  
 Seehöhe 850-940 m, Quadrant 8456/2-Tragöß-Oberort NE,  
 Exposition S-SW, 10-20° Neigung, in den Jahren 1982-1985.

1. Waldgebiet

Pinus sylvestris	1	Hieracium sylvaticum	+	Cypripedium calceolus	+
Pinus mugo	1	Leontodon hispidus	+	Goodyera repens	+
Juniperus communis	1	Senecio fuchsii	+	Dactylorhiza maculata	+
Larix decidua	+	Senecio nemorensis	r	Dactylorhiza fuchsii	r
Picea abies	+	Tofieldia calyculata	+	Cephalanthera damasonium	r
Fagus sylvatica	+	Linum catharticum	+	Cephalanthera longifolia	r
Acer pseudoplatanus	+	Pyrola rotundifolia	+	Coeloglossum viride	r
Berberis vulgaris	+	Moneses uniflora	r	Corallorhiza trifida	r
Sorbus aria	+	Potentilla erecta	+	Epipactis atrorubens	r
Sorbus aucuparia	r	Potentilla caulescens	r	Epipactis helleborine	r
Lonicera xylosteum	r	Valeriana tripteris	+	Epipactis palustris	r
Lonicera alpigena	r	Valeriana montana	r	Gymnadenia conopsea	r
Cornus sanguinea	r	Melampyrum pratense	+	Gymnadenia odoratissima	r
Fraxinus excelsior	r	Melampyrum sylvaticum	r	Leucorchis albida	r
Amelanchier ovalis	r	Aconitum vulparia	r	Listera ovata	r
Cotoneaster tomentosus	r	Aquilegia vulgaris	r	Neottia nidus-avis	r
Salix glabra	r	Clematis alpina	r	Opheodes insectifera	r
Salix nigricans	r	Hepatica nobilis	r	Orchis mascula	r
Salix purpurea	r	Ranunculus nemorosus	r	Platanthera bifolia	r
Salix appendiculata	r	Thalictrum aquilegifolium	r	Carex alba	1
Salix eleagnos	r	Coronilla vaginalis	r	Carex flacca	+
Taxus baccata	r	Trifolium montanum	r	Luzula albida	+
		Vicia cracca	r	Juncus monanthos	r
		Polygala amara	r	Calamagrostis varia	2
Lycopodium annotinum	r	Polygala chamaebuxus	r	Calamagrostis villosa	+
Selaginella selaginoides	r	Laserpitium latifolium	r	Sesleria varia	+
Pteridium aquilinum	1	Thesium bavarum	r	Melica nutans	+
Gymnocarpium robertianum	+	Thesium alpinum	r	Briza media	+
		Galium lucidum	r	Brachypodium sylvaticum	r
Erica carnea	3	Knautia drymeia	r	Dactylis glomerata	r
Calluna vulgaris	+	Verbascum nigrum	r		
Vaccinium myrtillus	1	Orobanche flava	r	<u>2. Waldrand</u>	
Vaccinium vitis-idaea	+	Pinguicula alpina	r	Salix appendiculata	r
Rhododendron hirsutum	+	Pinguicula vulgaris	r	Salix eleagnos	r
Rhodothamnus chamaecistus	r	Plantago major	r	Salix nigricans	r
Daphne cneorum	r	Plantago media	r	Salix purpurea	r
Daphne mezereum	r	Ajuga reptans	r		
Rubus saxatilis	1	Betonica alopecuroides	r	Papaver sendtneri	+
Petasites paradoxus	1	Thymus praecox	r	Rumex scutatus	+
Mercurialis perennis	1	Phyteuma orbiculare	r	Rumex sp.	+
Helleborus niger	+	Carlina acaulis	r	Biscutella laevigata	+
Silene pusilla	+	Centaurea jacea	r	Dryas octopetala	+
Euphorbia cyparissias	+	Centaurea montana	r	Globularia cordifolia	+
Fragaria vesca	+	Crepis paludosa	r	Calamintha alpina	+
Parnassia palustris	+	Leucanthemum stratum	r	Campanula cochleariifolia	+
Lotus corniculatus	+	Mycelis muralis	r	Campanula scheuchzeri	r
Angelica sylvestris	+	Tussilago farfara	r	Primula auricula	r
Heracleum austriacum	+	Anthericum ramosum	r	Linum alpinum	r
Gentiana asclepiadea	+	Convallaria majalis	r	Polygala alpestris	r
Stachys recta	+	Lilium martagon	r	Gentiana clusii	r
Adenostyles glabra	+	Polygonatum verticillatum	r	Gentianella ciliata	r
Bupththalmum salicifolium	+	Paris quadrifolia	+	Antennaria dioica	r
Carduus defloratus	+	Solidago virgaurea	+	Saxifraga caesia	r
Cirsium erisithales	+	Actaea spicata	r		
Eupatorium cannabinum	+			Carex firma	+

### 3.6. Einsetzen einer stärkeren Sukzession

Da durch den Schotterabbau, dem ein großer Teil des Waldes mit dem ursprünglichen Hauptgebiet der Wacholderbäume zum Opfer fiel, eine tiefe Rinne im linken Teil der Karlschütt entstand, entfällt nun die zeitweise Beeinflussung der Vegetation durch Hochwasserereignisse, da das überfließende Wasser nun dem vorgegebenen Weg folgt.

Durch die starke Geschiebeführung des Wildbaches haben seit jeher auf dem Schwemmkegel nebeneinander Schuttrinnen, Anfangsstadien der Wiederbewaldung und mehr oder weniger entwickelte Waldbestände existiert. Jetzt aber wird der Wald nicht mehr so stark beeinflusst, und die Sukzession kann stärker ansetzen.

Somit würden aber mit der Zeit die Wacholderbäume und die reichen Orchideenvorkommen, die sich zweifellos in den lichten Kontaktzonen gegen das offene Terrain so günstig entwickelten, verdrängt. Die Entwicklungstendenz würde über ein Fichtenstadium zu buchenreichen Beständen führen. Schon jetzt sind einige Wacholderbäume durch zu geringen Lichtgenuß, bedingt durch das sich allmählich schließende Kronendach der Föhren und Fichten, abgestorben.

Somit wären Pflegemaßnahmen durch extensive Plenternutzung der Fichte zu überlegen, um eine Erhaltung des jetzigen Bestandes zu erreichen.

## 4. Mittlere Zeigerwerte und deren Auswertung

Tab. 2: Mittlere Zeigerwerte nach ELLENBERG 1979

	mL	mT	mK	mF	mR	mN
Waldgebiet	6,00	4,41	3,86	5,02	6,73	3,71
Waldrand	8,13	1,60	4,00	4,28	7,30	2,45

Neben einigen Schattenpflanzen wie *Mercurialis perennis*, *Helleborus niger*, *Paris quadrifolia*, *Actaea spicata* und anderen treten auch viele Lichtpflanzen auf, die zusammen deutlich den Charakter des Waldes wiedergeben, wo dichte Föhren- und Fichtengruppen mit offenen Plätzen mit Wacholder abwechseln.

Im Gegensatz zur mittleren Lichtzahl des Waldes von 6,00 steht diese des Waldrandes mit 8,13. Infolge fehlender Beschattung setzen sich hier Licht- und Vollichtpflanzen durch.

Die mittlere Temperaturzahl von 4,41 im Wald weist vor allem auf die mittel- bis hochmontane Lage des Gebietes hin. Der niedrige Wert des Waldrandes ergibt sich aus dem Vorkommen alpiner Arten.

Die mittlere Kontinentalitätszahl bestätigt das Auftreten einer mitteleuropäischen Artengarnitur.

Die reinen Trockenzeiger wie *Erica carnea*, *Euphorbia cyparissias*, *Stachys recta*, *Epipactis atrorubens* und andere ergeben mit den Feuchtezeigern *Parnassia palustris*, *Angelica sylvestris*, *Carduus defloratus*, *Epipactis palustris* usw. ein Bild eines sehr wechselhaften und kleinflächig unterschiedlichen Bodens im Wald. An den Rändern tendiert die Bodenaufgabe eher zur Trockenheit.

Durch ebenso starke Kontrastwerte ergibt sich eine mittlere Reaktionszahl von 6,73 und 7,30, wo je nach Bodenaufgabe reine Kalkzeiger mit Säurezeigern abwechseln.

Die Stickstoffzahl deutet auf eher stickstoffarme Standorte hin.

## 5. Literatur

- AICHINGER, E. (1967): Pflanzen als forstliche Standortsanzeiger. – Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien.
- BACH, H. (1978): Kärntner Naturschutzhandbuch 1. – Amt d. Kärntner Landesregierung, Klagenfurt.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 3. Aufl. Wien.
- EHRENDORFER, F. (Hg.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – 2. Aufl. Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta geobotanica IX. – 2. Aufl. Göttingen.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – 3. Aufl. Stuttgart.
- GÖTZ, V. (1979): Pflege von Wacholderheiden auf der Münsinger Alb. – Mitt. Ver. Forstl. Standortskunde u. Fortstpflanzenzüchtg., 27 : 49–54. In: ELLENBERG, H. – Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – 3. Aufl. Stuttgart, 1982.
- PLANK, S. (1976): Gesetzlich geschützte Pflanzen in Österreich. – Graz.
- ROTHMALER, W., MEUSEL, H., SCHUBERT, R. (1978): Exkursionsflora für die Gebiete DDR und BRD. 2 – Gefäßpflanzen. – 9. Aufl. Berlin.
- WAKONIGG, H. (1978): Witterung und Klima in der Steiermark. – Graz.
- ZIMMERMANN, A., KNIELY, G. (1979): Liste verschollener und gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen für die Steiermark. – Mitt. Inst. f. Umweltwiss. u. Natursch., 3 : 3–29. – Graz.

Anschrift der Verfasser: Dr. Nikola DEUTSCHMANN und Dr. Gerd STEFANZL  
Biologische Station Bruck/Mur-Weiental,  
Stadtwaldstraße 43,  
8600 Bruck/Mur

# 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, Stefanzi Gerd

Artikel/Article: [Naturschutzgebiet "Karlschütt". Ein bemerkenswerter Wacholder-Föhren-Wald mit großem Orchideenreichtum. 153-160](#)