

## Die Flora des Gumpenecks und des Walchengrabens in den Wölzer Tauern (Steiermark)

Thomas DENK

**Zusammenfassung:** Die Quadranten Walchengraben (8550/3) und Gumpeneck (8650/1) in den nordwestlichen Wölzer Tauern weisen in der subalpin-alpinen Stufe wegen der reichlichen Präsenz von kalkhaltigen Gesteinen (Gumpenecker Marmor, Marmorschiefer, dolomitische Kalke) neben den vorherrschenden Florenelementen der silikatischen Zentralalpen eine Reihe von an basisches Substrat gebundenen Arten der Nördlichen Kalkalpen auf. Die räumliche Verteilung von Seslerio-Semperviretum-, Firmetum- und Potentilletum caulescentis-Arten wird erläutert. Weiters wird auf die Affinität einiger seltenerer Arten (*Festuca pseudodura*, *Botrychium lunaria*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *alpestris*, *Sempervivum wulfenii* und *Leontopodium alpinum*) zu intermediären Substraten (karbonatische Glimmerschiefer, Hornblende-Garbenschiefer) hingewiesen. Substrat- und lokalklimatisch bedingt hat sich auch in der montanen Höhenstufe des ennstalnahen Quadranten Walchengraben kleinräumig eine für die Nördlichen Kalkalpen typische Artenzusammensetzung mit *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Lonicera alpigena*, *Rhododendron hirsutum*, *Dentaria enneaphyllos*, *Epipactis atrorubens* u. a. ausbilden können.

**Summary:** The valley Walchengraben and mountain Gumpeneck area in the northwestern part of the Wölzer Tauern, eastern Central Alps, Austria, has been investigated floristically and ecologically. In general, elements of the siliceous Central Alps predominate in the subalpine-alpine zone. In addition, a remarkable number of species typical to the Northern Calcareous Alps were encountered. This is due to the comparatively rich presence of calcareous substrates in this area. The calciphiles are components of the Seslerio-Semperviretum, Firmetum, and Potentilletum caulescentis associations. Their spatial distribution is discussed. Furthermore the affinity of plants, such as *Festuca pseudodura*, *Botrychium lunaria*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *alpestris*, *Sempervivum wulfenii*, and *Leontopodium alpinum* to intermediate substrates is shown. Due to local climatic conditions and the geological substrate (marble) the Walchengraben area yields also some mountain plants, which are characteristic of the Northern Calcareous Alps. These are, among others, *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Lonicera alpigena*, *Rhododendron hirsutum*, *Dentaria enneaphyllos*, and *Epipactis atrorubens*.

## Übersicht

1. Einleitung, Methodik und Danksagung . . . . .	29
2. Zur geografischen Lage des Walchengrabens und des Gumpenecks . . . . .	29
3. Klima und Witterung . . . . .	31
4. Die geologischen Verhältnisse . . . . .	34
5. Die Flora und Vegetation in standörtlicher Betrachtung . . . . .	39
5.1. Die montane Höhenstufe . . . . .	39
5.1.1. Allgemeines . . . . .	39
5.1.2. Der montane Fichtenwald . . . . .	40
5.1.3. Die Bergahorn-Grauerlenbestände im Walchental . . . . .	42
5.1.4. Die Grauerlenau von Fleiß bis Mössna . . . . .	44
5.1.5. Die Wiesen . . . . .	45
5.1.6. Ruderalpflanzen . . . . .	47
5.2. Das Gebiet „Weiße Wand“ (inklusive Buchenfelsen) . . . . .	47
5.2.1. Grünerlengebüsch . . . . .	48
5.2.2. Bergahorn-Grauerlenwald . . . . .	48
5.2.3. Ein Buchen-Lärchen-Bestand in nordexponierter Hangmuldenlage . . . . .	50
5.2.4. Flachgründige Standorte am Felsrippen-Gipfelband (1290–1330 m) . . . . .	50
5.2.5. Die Flora der Weißen Wand (Bergbaugebiet) . . . . .	54
5.3. Die Almenstufe . . . . .	54
5.3.1. Die Borstgrasrasen . . . . .	54
5.3.2. Flachmoorwiesen . . . . .	55
5.4. Subalpine Fichten-Lärchen-Zirbenwälder . . . . .	56
5.5. Grünerlengebüsche . . . . .	57
5.6. Die subalpinen und alpinen Rasen . . . . .	59
5.6.1. Subalpine Flachmoore und Karmulden . . . . .	59
5.6.2. Rasen und Rasenfragmente über Silikat . . . . .	60
5.6.3. Rasen und Rasenfragmente über karbonatischem Untergrund . . . . .	61
5.6.4. Rasen über Intermediärgestein . . . . .	74
6. Diskussion . . . . .	75
Anhang A: Vegetationsaufnahmen Walchengrabens . . . . .	77
Anhang B: Vegetationsaufnahme Lärchenwald . . . . .	79
Anhang C: Die Verteilung einiger Arten, dargestellt mit Rasterkarten . . . . .	80
Anhang D: Artenliste der Quadranten Walchengrabens (8550/3) und Gumpeneck (8650/1) in den Wölzer Tauern . . . . .	93
Literatur . . . . .	113

## 1. Einleitung, Methodik und Danksagung

Die Kartierungsquadranten Walchengraben (8550/3) und Gumpeneck (8650/1) in den Niederen Tauern erschienen aus folgenden Gründen für eine genauere floristische Bearbeitung lohnenswert: Einerseits war dieses Gebiet zum damaligen Zeitpunkt botanisch noch nicht ausreichend erforscht, andererseits stellte das Gumpeneck seines geologischen Aufbaues wegen (ausgedehnte Marmorzüge innerhalb der vorwiegend von Silikaten aufgebauten steirischen Zentralalpen) einen zusätzlichen Anreiz für eine Kartierungsarbeit dar.

Im Rahmen einer Diplomarbeit begann im Juli 1993 die intensive Geländearbeit und endete im Oktober 1994 (DENK 1995). In den Jahren 1995 und 1996 folgten einige weitere Begehungen. Dabei wurde das Gebiet in allen seinen Teilen relativ gleichmäßig begangen, wobei sich naturgemäß eine Anzahl von Kerngebieten ergab, die botanisch besonders lohnend erschienen. Diese für das Gebiet charakteristischen Teilgebiete werden im floristischen Teil dieser Arbeit beschrieben.

Im Rahmen der Freilandarbeit wurde ein Herbar angelegt, wobei von einigen kritischen Sippen mehrere Aufsammlungen erfolgten. Die Nomenklatur der Gefäßpflanzenarten richtet sich nach FISCHER 1994. Bei der Nachbestimmung vieler Pflanzen stellten mir einige Experten ihre Hilfe zur Verfügung. Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. W. GUTERMANN für die Nachbestimmung einiger *Erigeron*-Belege, sowie die Durchsicht der übrigen Asteraceen, Frau Dr. E. HÖRANDL (*Salix*, *Dryopteris*), Herrn Dr. J. GREIMLER (Caryophyllaceen, *Gentianella*, *Festuca* u. v. a.), Herrn DI F. STARLINGER (*Polygala*, *Campanula* u. v. a.), Herrn Dr. H. WITTMANN in Salzburg (*Festuca pseudodura*) und Herrn W. MAURER in Graz (*Alchemilla*, *Rubus*). Für die Beratung bei der Erstellung des Manuskriptes danke ich Herrn Dr. H. NIKLFELD. Herrn Dr. D. ERNET möchte ich für die Übermittlung zweier Geländekartierungslisten der Floristisch-geobotanischen Arbeitsgemeinschaft im Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark sowie seine mir ebenfalls zur Auswertung überlassenen, allerdings damals nicht kritisch überprüften Aufzeichnungen der floristischen und vegetationskundlichen Beobachtungen danken, die er im Verlauf einer botanischen Führung für den Verein Schloss Trautenfels von der Schönwetterhütte zum Gipfel des Gumpenecks am 12. 7. 1990 mittels Diktafon festgehalten hatte.

## 2. Zur geografischen Lage des Walchengrabens und des Gumpenecks

Die beiden Quadranten Gumpeneck (8650/1) und Walchengraben (8550/3) liegen in den nordwestlichen Wölzer Tauern, die als Teil der Niederen Tauern zu den steirischen Zentralalpen gehören. Der geologischen Gliederung folgend kann man die Zentralalpen in die Muralpen im Westen und die Raabalpen im Osten unterteilen (FLÜGEL & NEUBAUER 1984, MAURER 1981). Durch das obere Murtal werden die Muralpen in die zwei annähernd parallel verlaufenden Züge der Niederen Tauern und der Norischen Alpen geteilt.

Die Niederen Tauern werden im Norden durch das Ennstal, im Nordosten durch das Palten- und das Liesingtal und im Süden vom Murtal begrenzt. Im Westen grenzen die Niederen Tauern mit den salzburgischen Radstädter Tauern am Murtörl an die Hohen Tauern an.

Die Niederen Tauern umfassen auf steirischem Gebiet zunächst die Schladminger Tauern mit der Steirischen Kalkspitze (2459 m), dem Hochgolling (2863 m), der Hochwildstelle (2747 m), dem Preber (2740 m) und dem Predigtstuhl (2543 m). Die Sölker Tauern mit dem Großem Knallstein (2599 m) und dem Süsseiteck (2507 m) werden ebenfalls zu den Schladminger Tauern gezählt. Östlich des Großsölktales folgen die Wölzer Tauern mit dem Greim (2447 m), der Schoberspitze (2423 m), dem Hohenwart (2363 m) und dem Hohen Zinken (2222 m) im Südteil sowie dem Gumpeneck (2226 m) und dem Hochrettelstein (2220 m) im nördlichen Teil. Der Walchengraben liegt im nördlichen Auslauf des Gumpenecks zum Ennstal hin.

Im Nordosten folgen die Rottenmanner Tauern mit dem Großen Bösenstein (2449 m) als höchste Erhebung. Im Osten schließen die Triebener Tauern mit dem Großen Griesstein (2337 m) und der Pletzen (2345 m) sowie die Seckauer Alpen mit dem Hochreichart (2416 m) und dem Seckauer Zinken (2397 m) an (siehe z. B. SCHNEEWEISS & SCHÖNWETTER 1999).

## **2.2. Die Wölzer Tauern**

Die Begrenzung der Wölzer Tauern im Norden bildet das Ennstal von Irnding bis Stein a. d. Enns. Folgt man vom Ort Stein a. d. Enns dem Tal des Großsölkbaches nach Süden, so gelangt man zum Sölkpass (1788 m). Jenseits des Passes verläuft das Tal des Katschbaches bis zur Einmündung desselben in das Murtal. Sölktales und Katschbachtal bilden die Grenze der Wölzer Tauern gegen Westen. Die Südgrenze verläuft ostwärts das Murtal entlang bis Pöls. Das Pölstal bis Möderbrugg, der Bretsteinbach und der Gullingbach, der seinerseits in die Enns entwässert, kennzeichnen die Grenze zu den Triebener und Rottenmanner Tauern.

### **2.2.1. Der Quadrant Walchengraben (8550/3)**

Das Gebiet hat eine West-Ost-Ausdehnung von 14° bis 14°05' östl. L. und eine Nord-Süd-Ausdehnung von 47°27' bis 47°24' nördl. Br., das entspricht einer Fläche von etwa 34 km<sup>2</sup>. Die Höhe schwankt zwischen 710 m im Nordwesten des Quadranten im Walchengraben und 2042 m (Zinken) bzw. 2100 m (Zinken Richtung Gumpeneck) im Südwesten. Im Südosten erreicht die Dornkarspitze eine Höhe von 2050 m. Der größte Teil des Gebietes wird von den Fichtenwäldern um den Walchengraben eingenommen. Alpines, baumfreies Gelände befindet sich im Südwesten und am Westrand.

### **2.2.2. Der Quadrant Gumpeneck (8650/1)**

Das Gebiet schließt südlich an den Quadranten Walchengraben an. Die Nord-Süd-Ausdehnung reicht von 47°24' bis 47°21' nördl. Br. Die Höhe reicht von 925 m im Ort Fleiß im Sölkthal bis 2226 m auf dem Gumpeneck.

An die Wiesen im Sölkthal schließt Fichtenwald an. Der größere Teil des Gebietes ist subalpines bis alpines Gelände.

### **2.2.3. Die Struktur der Landschaft**

Sowohl vom Enns- als auch vom Donnersbachtal kommend folgt einem engen Talabschnitt eine Steilstufe in das Almengebiet, aus welchem wiederum Steilstufen in ausgedehnte Kare führen. Es folgen aufeinander vom Nordwesten nach Südosten das Gumpenkar, das mächtige Matillenkar ober der Matillenalm, das Englitztalkar unter dem Hangofen, der Talschluss des Ramertales, das Mörsbachkar ober dem Schusterboden und die nach Südosten anschließenden kleinen Kare. Unter den Gratbereichen finden sich Verebnungen, die die Bildung von Flachmooren ermöglichen. Ähnlich ist es beim Gumpenkar, dessen Bach, der Feisterbach, erst nach Norden und dann nach Westen in den Sölkbach entwässert.

Im Sölkthal zwischen Fleiß und Mössna fehlt eine solche Stufenabfolge nach Nordosten. Es ziehen hier steile Rinnen aus der alpinen Stufe bis in das Tal (Fleißkargraben). Auch vom Mössnakar ziehen die dem Lauf des Mössnabaches folgenden Rinnen direkt ins Tal.

## **3. Klima und Witterung**

### **3.1. Die Witterung des Ennstales und der Niederen Tauern (Nordseite)**

Durch ihre Lage nördlich des Alpenhauptkammes zeigen die N-seitigen Niederen Tauern Ähnlichkeit mit den Nordstaugebieten der Nördlichen Kalkalpen. Diese stellen für alle Strömungen aus westlichen bis nordöstlichen Richtungen das Hauptstaugebiet dar, während sie für Strömungen aus dem Süden zum Föhngebiet im erweiterten Sinne werden. Hier entfalten nordalpine Niederschlagslagen (N, NW, W) ihre größte Wirksamkeit, die außerdem im Winter aufgrund hoher Strömungsintensität und tiefliegender Kondensationshöhe ihr Maximum erreicht (WAKONIGG 1978).

Die N-seitigen Niederen Tauern sind durch die Kulisse der Nördlichen Kalkalpen von diesen Witterungseinflüssen abgeschwächt betroffen. Die Niederschlagswirkung der Nordstaugebiete ist hier nicht in ihrer Häufigkeit, aber in ihrer Intensität gemildert.

Neben den für die N-Staulagen wirksamen „sekundären Niederschlagsmaxima“ ist

sowohl in den Nördlichen Kalkalpen, als auch in den Niederen Tauern die gesamtalpine Niederschlagslage wirksam. Vor allem im Winter verschwindet in den Tauern der Einfluss des sekundären Niederschlagsmaximums weitgehend, weil die abschirmende Wirkung der Nördlichen Kalkalpen dann am stärksten ist. Dagegen hebt sich das Sommermaximum relativ stärker heraus. Die Niederschlagsmengen liegen zwischen 1000 mm südlich des Grimming und über 1800 mm in den Kammlagen der Tauern (zum Vergleich: Nordstaugebiete mit über 2500 mm) bei 120 bis 160 Niederschlagstagen (WAKONIGG 1978).

In den südlichen Seitentälern der Enns ist Südföhn relativ häufig. Der Witterungswechsel ist nicht so sprunghaft wie im Norden, aber immer noch markant. Weiter im Süden, im oberen Murtal, sind die Niederschläge entscheidend geringer. Die Tauern stellen hier die schützende Wetterscheide dar. Von den Nördlichen Kalkalpen über die N-seitigen Niederen Tauern bis zur S-Seite der Niederen Tauern ändert sich das Witterungsgeschehen also gravierend. Die N-seitigen Niederen Tauern nehmen dabei eine Mittelstellung ein (Tab. 2).

### **3.2. Die Klimalandchaften**

Nach WAKONIGG (1978) entfallen auf das Untersuchungsgebiet vier voneinander unterscheidbare Klimalandchaften.

#### **3.2.1. Tal- und Beckenklima**

Das Klima ist schwach kontinental, ein winterkaltes bis winterstrenges, sommerkühles, mäßig niederschlagsreiches und nebelarmes Waldklima, das einen Höhenbereich von rund 700 bis 1100 m umfaßt. Dazu gehören die Gebiete südlich von Öblarn und das Sölketal um Fleiß. Die Niederschläge betragen 900–1200 mm, je nach Höhenlage gibt es 100 bis 140 Tage mit Schnee (siehe Klimadaten, Tab. 1–3).

#### **3.2.2. Die untere Berglandstufe**

Die untere Berglandstufe bildet einen schmalen Abschnitt zwischen 700(–1100) und 1000(–1300) m. Es handelt sich dabei um die Nadelwaldzone, die heute von Bergbauern landwirtschaftlich genutzt wird. Als Hang- oder Talsohle entwickelt, unterscheidet sie sich von den Talklimaten durch größere thermische Ausgeglichenheit oberhalb der Inversionen, sowie durch größeren Niederschlags- und Schneereichtum. Die Niederschläge betragen 950–1300 mm bei 125 bis 155 Niederschlagstagen; an 90–150 Tagen liegt eine Schneedecke vor. Daher kann das Klima als mäßig winterkaltes, sommerkühles und mäßig niederschlagsreiches Nadelwaldklima bezeichnet werden.

### 3.2.3. Die obere Berglandstufe

Die obere Berglandstufe reicht von der oberen Siedlungsgrenze in 1200 bis 1300 m bis zur Nadelwaldgrenze in 1700 bis über 1800 m. Die Niederschlagsmenge liegt bei 1200 bis 1700 mm, wobei vor allem im Sommer längere Regenperioden vorkommen. Die Schneebedeckung dauert 150 bis 220 Tage. Das Klima ist ein winterstrenges, sommerkühles, relativ niederschlags- und schneereiches Nadelwaldklima (vgl. Wetterstation Plannerhütte und Schladminger Hütte).

### 3.2.4. Die alpine Stufe ober der Waldgrenze

Ein äußerst winterstrenges, sommerkaltes, niederschlags- und schneereiches Klima kennzeichnet diese Stufe. Die Niederschlagsmengen betragen 1500–2000 mm, die Zahl der Tage mit Schneedecke steigt von mindestens 180 auf über 240 an.

### 3.2.5. Klimadaten zum Gebiet

Die Wetterstationen, deren Messwerte hier wiedergegeben sind, liegen nicht innerhalb des Kartierungsgebietes; es handelt sich dabei aber um die nächstgelegenen Stationen in gut vergleichbaren Gebieten.

Station	Seehöhe	BS	ES
Gröbming	780 m	09. 11.	21. 04.
St. Nikolai i. SölktaI	1100 m	19. 10.	14. 05.
Plannerhütte	1600 m	01. 10.	31. 05.
Schladminger Hütte	1860 m	29. 09.	16. 06.

Tab. 1: Schneebeziehungen (1950/54-1969/70), BS: Beginn der temporären Schneedecke, ES: Ende der temporären Schneedecke.

Station	Seehöhe	BV	EV
Gröbming	780 m	07. 04.	25. 10.
St. Nikolai i. SölktaI	1100 m	21. 04.	21. 10.
Plannerhütte	1600 m	11. 05.	14. 10.
Schladminger Hütte	1860 m	19. 05.	08. 10.

Tab. 2: Durchschnittliche Dauer der Vegetationsperiode, BV: Beginn, und EV: Ende der Vegetationsperiode.

Station (Seehöhe)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Σ
Altaussee (950)	175	159	147	170	191	222	274	237	180	143	139	171	2208
Gröbming (780)	59	53	46	60	82	111	146	133	88	66	58	58	960
St. Nikolai (1100)	65	62	62	83	107	145	164	155	112	87	78	68	1188
Oberwölz (830)	29	29	32	49	72	97	117	108	77	61	50	38	759

Tab. 3: Durchschnittliche Niederschlagsmenge für die einzelnen Monaten des Jahres in mm (1901–1970). Zu beachten sind hier die großen Unterschiede der Niederschlagsmengen in den ozeanischen Nordstaulagen (Altaussee) und der kontinentaleren Südabdachung der Tauern (Oberwölz).

#### 4. Die geologischen Verhältnisse

Von den vier tektonischen Großeinheiten der Alpen, dem Helvetikum, Penninikum, Ostalpin und Südalpin (vom Liegenden zum Hangenden), ist im Gebiet der Wölzer Tauern einzig das Ostalpin aufgeschlossen. Innerhalb des Ostalpins werden wiederum drei Überschiebungseinheiten unterschieden:

- Zum (in unserem Gebiet fehlenden) Unterostalpin rechnet man an der West-Ostalpen-Grenze die Err-Bernina-Gruppe, in der Umrahmung des Tauernfensters u. a. die Radstädter Tauern und die Tarntaler Berge. Am Alpenostrand zählt das Semmering-Wechselgebiet dazu. In den Wölzer Tauern findet sich Mittel- und Oberostalpin.
- Das Mittelostalpin besteht aus ostalpinem „Altkristallin“ (Silvretta, Ötztaler Alpen, Niedere Tauern, Gleinalm, Koralpe, Saualpe etc.) und transgressiv auflagerndem Mesozoikum.
- Zum Oberostalpin gehören die Nördlichen Kalkalpen mit mächtig entwickelter Trias, welche mit der Grauwackenzone transgressiv verbunden sind, sowie das Mesozoikum des Drauzuges, wie z. B. die Nordkarawanken und kleinere Vorkommen in Kärnten. Das Paläozoikum der Gurktaler Alpen und das Grazer Paläozoikum werden ebenfalls zum Oberostalpin gestellt.

##### 4.1. Der Anteil des Mittelostalpins

Allgemein besteht das Mittelostalpin aus einem variszisch gefalteten Sockel, der transgressiv von zentralalpinem Mesozoikum überlagert wird. Diese mesozoische Hülle ist jedoch sehr lückenhaft ausgebildet (TOLLMANN 1963). Im südlichen Teil des Quadranten Walchengraben, so wie im gesamten Quadranten Gumpeneck liegen Wölzer Glim-

merschiefer vor. Sie werden nach ihrer lithologischen Zusammensetzung, der tektonischen Entwicklung und ihrem Metamorphosegrad dem Muralpenkristallin zugeordnet (METZ 1976, FLÜGEL & NEUBAUER 1984). Dieses ist durch voralpine Amphibolitfazies und eventuell lokal begrenzte Anatexis (= Teilaufschmelzungen bei hochmetamorphen Einwirkungen) gekennzeichnet. Die Wölzer Glimmerschiefer liegen im Hangenden des Muralpenkristallins. Sie werden in das Silur eingestuft (FLÜGEL & NEUBAUER 1984). Im Devon bildete sich eine Karbonatplattform (Marmorkomplexe der Muriden; Sölk-Gumpenecker Marmore).

Die Nordgrenze an der Enns ist durch die Ennstaler Phyllite (Oberostalpin) gegeben. Diese überlagern an einer schwer fassbaren Grenzzone die Wölzer Glimmerschiefer (vgl. dazu TOLLMANN 1963). Die tektonische Abgrenzung der Ennstaler Phyllite gegen die Wölzer Glimmerschiefer ist durch den Zug der Sölk-Gumpenecker Marmore (Mittelostalpin) gekennzeichnet.

#### **4.1.1. Wölzer Glimmerschiefer**

Unter den Gesteinsserien des Wölzer Kristallins nehmen die Granat-Glimmerschiefer den größten Raum ein und entwickeln die größte Mächtigkeit. METZ (1976) unterscheidet nach dem Mineralanteil (vor allem der Glimmer-Gruppe und dem Granatanteil) und nach dem stellenweise fein verteilten Karbonat und dem Metamorphosegrad (grobkristalline bis feinkristalline Glimmerschiefer) verschiedene Typen von Glimmerschiefern.

Für die Pflanzendecke ist es von Bedeutung, dass sich in den Glimmerschiefern mengenmäßig bescheiden und nicht weit ausgedehnt auch eine Karbonatführung feststellen lässt (METZ 1976). Dies ist u. a. der Fall bei den als intermediär bezeichneten Standorten vor allem im Gratzug Stadelfirst-Karlsnitz.

Grüngesteine sind in Form von Amphiboliten und Hornblende-Garbenschiefen kleinräumig eingestreut.

#### **4.1.2. Bänderkalke, Marmore (oft dolomitisch)**

Der Zug der Sölk-Gumpenecker Marmore liegt im tektonisch komplizierten Grenzbe-  
reich der nördlichen Wölzer Glimmerschiefer zu den Ennstaler Phylliten. Dieser Grenz-  
bereich stellt einen eigenständigen breiten Gesteinsstreifen dar, der gegenüber dem wech-  
selvollen Innenbau der Wölzer Tauern deutlich unterscheidbar ist (METZ 1976). Bemerkens-  
wert ist der Einbau der Sölk-Gumpenecker Marmore in den Schiefen der Grenzzone (Abb. 1).

Die Marmore des Gumpenecks sind in phyllitischen Glimmerschiefern eingebaut, die ein flaches Nordfallen zeigen. Die umgebenden Schiefergesteine stehen diskordant dazu, steil nordfallend. Dem Einbautypus des Gumpenecks folgen auch die Marmore im Bereich des Ortes Großsölk. Die Diskordanzen des Gefüges von Marmor und Schiefer

dürften u. a. auf die Kompetenzunterschiede beider Gesteinstypen zurückzuführen zu sein. Es handelt sich hier um eine Zone bedeutender tektonischer Vorgänge, die als sehr steiflächiger Bewegungsstreifen aufgefasst werden kann.

Neben den weißen und rosa gewolkten Sölker Marmoren zeigen sich besonders im Gumpeneck dunkle bänderige Kalke, graue bis gelbliche dolomitische Kalke bis Dolomite (Matillienwand), sowie gelegentlich graugelbliche Plattenkalke. Der mächtigste Marmor-komplex tritt im unmittelbaren Bereich des Gumpenecks auf. Mit einer Mächtigkeit bis zu 400 m liegt er hier im Hangenden der Glimmerschiefer und zieht vom Gumpeneck NNW Richtung Zinken. Daneben treten vereinzelt und geringmächtig im Gratzug Gumpeneck–Hangofen Marmore auf.

Im Hauptzug der Sölk-Gumpenecker Marmore treten vereinzelt Fremdlinge z. T. aus dolomitischen Kalken auf, die aufgrund von Krinoidenfunden mesozoischen Ursprungs (Trias) sind. Das hat wohl die Einstufung der Sölk-Gumpenecker Marmore erschwert (auf diese Problematik wird z. B. von METZ 1976, TOLLMANN 1963, FLÜGEL & NEUBAUER 1984 eingegangen).



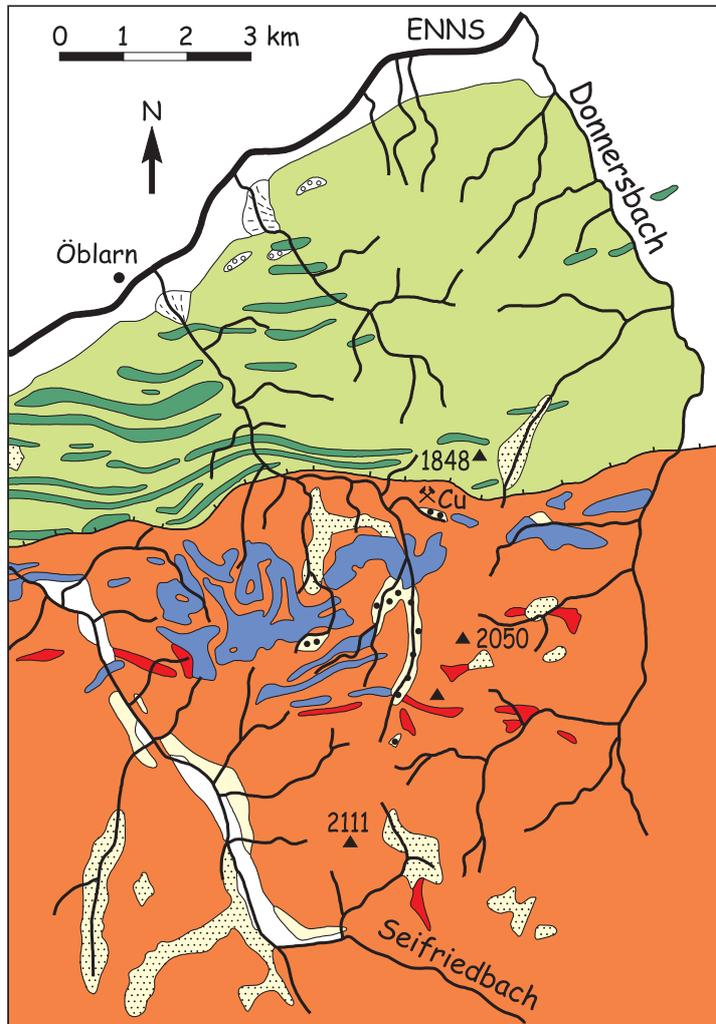
Abb. 1: Einbau der Sölker und Gumpenecker Marmore in den phyllitischen Glimmerschiefer der Grenzzone (Profil nach FRITSCH, aus METZ 1976); ms = Gumpenecker Marmor, Eφ = Ennstaler Phyllite, φ = Quarzite, c = Grünschiefer).

#### 4.2. Die Anteile des Oberostalpins (Grauwackenzone)

Schwachmetamorphes, altpaläozoisches Grundgebirge liegt im Walchengraben südlich von Öblarn vor. Diese Ennstaler Phyllite werden zur steirischen Grauwackenzone gestellt. Es handelt sich bei ihnen um eine eintönige Folge meist grauer Phyllite, die von quarzarmen Typen bis zu quarzreichen Schiefen und Serizitquarziten reichen.

Einschaltungen grüner, chloritischer Schiefer und Grünschiefer bis Metadiabase (= Metabasalte aus alten grobkörnigen Basalten) kommen vor.

Karbonatgesteine sind selten und werden aufgrund von Chitinozoa-Fragmenten in das Silur eingestuft. Die Phyllite zeigen eine starke postkristalline Verfallung und Zerschering.



QUARTÄR	MITTELOSTALPIN
Alluvialer Talboden	Marmor
Schwemmkegel	Glimmerschiefer i. a., phyllitische Glimmerschiefer
Hangschutt, Bergsturzmasse	Amphibolit i. a.
Niederterrasse, Würm	OBEROSTALPIN
Höhere Terrasse; Präwürm	Ennstaler Phyllite
Moräne	Spilit, Diabas, Grünschiefer

Abb. 2: Geologische Karte (vergrößert aus: Geologische Karte der Steiermark, 1:200.000, herausgegeben von der Geol. Bundesanstalt, Wien 1984).

Spilit, Diabas und Grünschiefer: Basische Metavulkanite des Altpaläozoikums durchziehen das Grundgebirge. In der steirischen Grauwackenzone fällt der basische Vulkanismus mit Metabasalten und Hornblendeporphyrten vorwiegend in den Zeitabschnitt zwischen höherem Ordoviz und Devon, wobei über mehrere Kilometer anhaltende, bis zu 300 m mächtig werdende Grüngesteinszüge zur Entwicklung gelangten.

### **4.3. Erzlagerstätten im Bereich der Grauwackenzone**

In der Lagerstätte Walchen im Walchental nahe Öblarn wurden ehemals Kupferkies und Schwefelkies abgebaut. Der Kupferabbau war hier der bedeutendste in der Steiermark. Neben Kupfer- und Schwefelkies führt die Lagerstätte Bleiglanz, Zinkblende und Fahlerze. Der Kupfergehalt beträgt mehr als 1,5 %. Es liegen hier altpaläozoische Vererzungen vor, die gemeinsam mit dem basischen Vulkanismus innerhalb einer phyllitischen Serie des Grundgebirges entstanden sind.

Noch heute geben im mittleren Walchengraben die Bergkreuzkapelle, das mächtige Berghaus und verfallene Stollenanlagen Zeugnis vom einstigen Erzabbau.

### **4.4. Die Bildungen des Tertiärs und des Quartärs**

Während das Talnetz und die Gipfelfluren bereits im Laufe der tertiären Gebirgsbildung angelegt wurden, sind die rezenten Landschaftsformen der Wölzer Tauern erst durch die Wirkung der würmeiszeitlichen Gletscher entstanden. Nach dem Zurückweichen der Gletscher im Spätglazial blieben Schwemmfächer an den Talausgängen, Terrassen und z. T. Auensande zurück. Außerhalb der großen Talgletscher der Enns und der Mur haben die Lokalgletscher der Niederen Tauern Kare und Moränenreste hinterlassen. Alluviale Talböden spätpleistozänen bis holozänen Ursprungs finden sich im Tal des Großsölkbaches. Allgemein sind solche jungen Talfüllungen heutzutage vielfach Siedlungsraum, wie auch im Sölkta.

#### **Hangschutt- und Bergsturzmassen**

Hangschuttbildungen finden sich z. B. in schwacher Ausbildung im Fleißkargraben und im Matillenkar. Blockwerk liegt im Talschluss des Matillenbaches am Fuße des Kühofenspitzes und im Ramertal und dessen randlichen Hängen in teils mächtigen Felsblöcken vor. Zum Teil handelt es sich hier wohl um pleistozäne Frostschuttentwicklungen. Das während der Eiszeit in Dauerfrostböden entstandene Schuttmaterial wurde später in Form von Schutt- und Blockströmen transportiert.

#### **Moränen**

Die Moränenablagerungen sind ebenfalls letzteiszeitlichen Ursprungs. Die Verdichtung des Materials kann bei Grundmoränen dazu führen, dass sie  $\pm$  wasserundurchlässig

sind und es zur Bildung von Mooren und Versumpfungen kommt. Im Bereich des großen Mössnakars und im Matillenkar ist dies der Fall.

### **Gratbildungen**

Der markante Gratverlauf Gumpeneck-Hangofen-Lämmertörlkopf-Bärneck bezeichnet das Aufeinandertreffen eiszeitlicher Gletscher, welche das dazwischenliegende Gestein zum heutigen Grat modelliert haben. Nach N und S ist es zu typischen Kar- und U-Talbildungen gekommen.

## **5. Die Flora und Vegetation in standörtlicher Betrachtung**

Mit der Beschreibung konkreter Standorte aus unterschiedlichen Höhenstufen und über verschiedenen Substraten soll die Vielseitigkeit des Untersuchungsgebietes verdeutlicht werden. Die dargestellten „Pflanzengemeinschaften“ sind z. T. im Gebiet nur sehr punktuell anzutreffen. Ihre Gesamtheit spiegelt jedoch recht gut den Charakter des Gebietes wider.

Lebensraumtypen, wie „montaner Schluchtwald“ oder „Goldhaferwiesen“ sind bei der Darstellung eher allgemein gehalten. Mit zunehmender Höhe nimmt die Diversität der Standorte beträchtlich zu, was sich auch in der Anzahl der beschriebenen Pflanzengemeinschaften zeigt.

### **5.1. Die montane Höhenstufe**

#### **5.1.1. Allgemeines**

Die montane Stufe des Quadranten Walchengraben wird hauptsächlich von Fichtenwäldern und entlang des Walchenbaches von Schluchtwäldern eingenommen. Am Sonnberg, Schattenberg und vor dem Gasthof zum Bergkreuz sind Mäh- und Weidewiesen zu finden.

Im Gegensatz dazu ist das Sölketal viel reicher strukturiert. Das Sölketal ist Siedlungsgebiet. Wie in allen Tauerntälern liegen im unteren Teil im Talboden und an den sonnseitigen Hängen zahlreiche von Äckern und Wiesen umgebene Gehöfte, die durch einzelne Waldparzellen getrennt sind (HAYEK 1923). Oft sind das nur schmale Gebüschstreifen entlang kleiner Bäche, die in den Sölkbach entwässern.

Typisch ist der Übergang der Wiesen östlich oberhalb von Fleiß in den anschließenden Fichtenwald. Sind es im Tal vorwiegend Mähwiesen, von vernässten, nichtgemähten Wiesenstücken unterbrochen, so gehen diese ab etwa 1050 m in ein eigentümliches Nebeneinander von Glimmerschieferfels, Borstgrasrasen und einzelnen kleinen Gehölzgruppen sowie mächtigen Exemplaren von Solitär-bäumen wie Bergahorn, Esche, Birke,

Zitterpappel, Vogelbeerbaum oder alten Apfelbäumen über. Kleine Birken- und Grauerlenbestände leiten dann über in den Fichtenwald (ab etwa 1200 m), der bis 1700 m hinaufsteigt.

Im Uferbereich des regulierten Sölkbaches finden sich einerseits Arten einer Grauerlen-Weidenau, andererseits diverse Ruderal- und Adventivpflanzen.

### 5.1.2. Der montane Fichtenwald

Die vorherrschende Baumart der montanen bis subalpinen Stufe ist die Fichte. Extrem selten finden sich in den Fichtenwäldern Tanne und Buche. Abgesehen vom Buchensstandort gegenüber der Weißen Wand (8550/3) konnte im Gebiet nur eine einzige weitere Buche am Schattenberg entlang des Weges zur Schupfenalm in etwa 1120 m gefunden werden.

Das weitgehende Fehlen der Tanne wird wohl auch durch forstwirtschaftliche Maßnahmen verursacht sein. Natürlicherweise wäre die Tanne durchaus in der Lage einen höheren Anteil unter den Fichten auszumachen. Das zeigen auch die immer wieder anzutreffenden Jungpflanzen der Tanne, insbesondere in Bergahorn-Grauerlen-Hangwäldern (siehe Anhang A, Aufnahme 4).

An Lichtungen und Wegrändern steht vereinzelt die Eberesche, die, wie auch die Lärche, in höheren Lagen eine bedeutendere Rolle spielt (ab etwa 1500 m tritt die Lärche als zweithäufigste Baumart zur Fichte hinzu).

#### 5.1.2.1. Krautreiche Fichtenwälder der tiefen Lagen am Sonnberg und Schattenberg bei Öblarn (8550/3)

Die Wälder am Sonn- und Schattenberg und im unteren Walchengraben sind kraut- und relativ nährstoffreich. Man trifft in der Krautschicht häufig die folgenden Arten an:

*Geranium robertianum*, *Dryopteris affinis*, *D. carthusiana* s. str., *D. expansa*, *Prenanthes purpurea*, *Mycelis muralis*, *Hieracium murorum*, *Ranunculus nemorosus*, *R. acris*, *Veronica urticifolia*, *Knautia maxima*, *Fragaria vesca*, *Paris quadrifolia*, *Hypericum maculatum*, *Cardamine trifolia*, *Dactylis glomerata*, *Anemone nemorosa*, *Corydalis solida*, *Luzula pilosa*, *Adoxa moschatellina*, *Pulmonaria officinalis*, *Valeriana tripteris*, *Viola riviniana*, *Mercurialis perennis*, *Avenella flexuosa*, *Lycopodium annotinum*, *Oxalis acetosella*, *Carex digitata*, *Hedera helix*, *Phyteuma spicatum*, *P. persicifolium*, *Lysimachia nemorum*, *Myosotis nemorosa*, *Hieracium lachenalii*, *H. bifidum*, *Epilobium montanum*, *E. collinum*, *Phegopteris connectilis*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Poa nemoralis*, *Equisetum arvense*, *E. sylvaticum*, *Festuca gigantea*, *Polypodium vulgare*, *Galium mollugo* agg. und *Pimpinella major*.

*Hypericum hirsutum* und *Galium sylvaticum* stehen auf einem Wiesenstreifen neben dem Wald bei der ersten Kehre der Zufahrt zum Pernpointner.

Eine Reihe von Pflanzen kommt nur entlang der Wege oder auf Lichtungen und alten Schlägen vor. Vertreter solcher Pflanzen sind *Campanula rapunculooides*,

*C. trachelium*, *Ajuga reptans*, *Glechoma hederacea*, *Prunella vulgaris*, *Medicago lupulina*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Plantago media*, *P. major* subsp. *major*, *Geranium phaeum*, *Potentilla anserina* oder *Epilobium angustifolium*.

Teilweise sind im Unterwuchs auch schon Ericaceen häufig, vor allem die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), weniger Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idea*) und das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) an den trockenen, sonnigen Böschungen ober dem Walchenbach. Daneben kommen immer wieder Nässezeiger vor, die auch in den Flachmoorwiesen der Almenstufe häufig sind, wie *Carex paniculata*, *C. leporina* und *C. flava*. Ein häufiger Begleiter dieser Wälder ist unter den Sträuchern der Seidelbast, *Daphne mezereum*.

Es handelt sich bei den montanen Waldgesellschaften wohl um ein Oxali-Piceetum montanum typicum, das an schattigen, steilen Bachhängen in ein Oxali-Piceetum montanum dryopterietosum übergeht (vgl. MAYER 1974).

In der Umgebung des Alten Berghauses (980 m) ändert sich der Charakter des Fichtenwaldes. Das Tal ist hier etwas weiter, sodass es größere Waldabschnitte auf flachem Gelände gibt. In diesem sehr heidelbeerreichen Wald, der in Bachnähe, ohne ein Grauerlenwald zu sein, sehr feucht und moosreich ist, gedeihen *Epipactis atrorubens*, *Malaxis monophyllos*, *Listera ovata*, *Dactylorhiza maculata*, *Carex sylvatica*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda* und *Pyrola minor* sowie *Circaea alpina*.

#### 5.1.2.2. Fichtenwälder zwischen Fleiß und Mössna (8650/1)

Zwischen Fleiß und Mössna reicht östlich vom Sölkbach ein schmales Waldstück bis zur Straße (960 m, gegenüber vom Anwesen Schlager). Die vom Krestlingofen aus ENE-Richtung kommenden kleinen Bachläufe bringen Feuchtigkeit.

Neben der Fichte kommen Birke und Vogelbeere vor. An Sträuchern finden sich *Berberis vulgaris*, *Lonicera nigra* und *Sambucus racemosa*.

Die Krautschicht ist relativ reichlich entwickelt (und unterscheidet sich gänzlich von den Fichtenwäldern über den Wiesen ober Fleiß und Mössna, welche sehr artenarm sind und nahtlos in den subalpinen, sauren Fichtenwald übergehen). Sie setzt sich aus folgenden Arten zusammen: *Hieracium murorum*, *H. bifidum*, *Primula elatior*, *Anemone nemorosa*, *Corydalis solida*, *Lamium purpureum*, *Phyteuma persicifolium*, *Ph. spicatum*, *Lysimachia nemorum*, *Rorippa sylvestris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Viola riviniana*, *V. biflora*, *Melica nutans*, *Pimpinella major*, *Galeopsis pubescens*, *Pulmonaria officinalis*, *Mercurialis perennis*, *Adoxa moschatellina*, *Clematis vitalba*, *Carex sylvatica*, *Polygonatum multiflorum*, *P. verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Mycelis muralis*, *Paris quadrifolia*, *Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*-Gruppe, *Athyrium filix-femina*, *Lilium martagon*, *L. bulbiferum*, *Actaea spicata*, *Aconitum variegatum*, *Salvia glutinosa*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Asplenium trichomanes*, *A. viride*, *A. rutamuraria*, *Polypodium vulgare*.

Die kalkliebenden Arten *Lilium martagon*, *L. bulbiferum*, *Berberis vulgaris* oder *Aconitum variegatum* deuten auf eine basische Beeinflussung des Substrates hin. West-

lich über dem Sölkbach schließt an das obige Waldstück ein Birken-Grauerlen-Bestand an, in welchem neben massenhaft *Carex paniculata*, die hier weit über 1 m Höhe erreicht, wieder reichlich *Aconitum variegatum* steht.

Die Fichtenwälder ab etwa 1100 m östlich ober Fleiß und Mössna sind arm an Arten. Regelmäßig tauchen kleine Birkengehölze auf (die im Fleißkargraben ab 1550 m gemeinsam mit der Grünerle bestandsbildend werden). *Sorbus aucuparia* kommt immer wieder eingestreut vor.

Die Krautschicht enthält *Knautia maxima*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Antennaria dioica*, *Luzula sylvatica*, *Avenella flexuosa*, *Epilobium montanum*, *Oxalis acetosella*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Lycopodium annotinum*, *Hieracium murorum*. *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* und *Calluna vulgaris* sind an lichten Stellen häufig. Die Vaccinien spielen aber erst in der subalpinen Stufe ab etwa 1600 m eine größere Rolle (siehe weiter unten).

Insgesamt scheint hier ein *Luzulo-Piceetum montanum myrtilletosum* vorzuliegen, das mit zunehmender Waldauflichtung und hochwüchsigen *Vaccinium myrtillus*-Beständen in den subalpinen Fichtenwald übergeht.

#### **5.1.2.3. Der Fichtenwald um die Mörsbachalm (8650/1)**

Im recht feuchten Fichtenwald des Mörsbachkessels (*Luzulo-Piceetum montanum sphagnetosum*) finden sich die folgenden Arten: *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Rubus idaeus*, *Phegopteris connectilis*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Thelypteris limbosperma*, *Athyrium distentifolium*, *Blechnum spicant*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Avenella flexuosa*, *Agrostis capillaris*, *Luzula sylvatica*, *L. luzulina*, *L. luzuloides*, *Saxifraga stellaris*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Homogyne alpina*, *Ranunculus nemorosus* *R. platanifolius*, *R. repens*, *Senecio ovatus*, *S. subalpinus*, *Poa supina*, *P. annua*, *Prenanthes purpurea*, *Doronicum austriacum*, *Epilobium montanum*, *E. alpestre*, *Myosotis decumbens*, *M. nemorum*, *Lysimachia nemorum*, *Trifolium repens*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Silene vulgaris*, *Hypericum maculatum*, *Cerastium holosteoides*.

An Moosen sind *Hylocomium splendens*, *Thuidium tamariscinum*, *Polytrichum formosum*, *Pleurozium schreberi*, *Sphagnum squarrosum* agg. und diverse andere Sphagnen sehr häufig.

Die Fichte dominiert hier; vereinzelt treten *Sorbus aucuparia*, *Salix appendiculata* und *Alnus incana* hinzu.

#### **5.1.3. Die Bergahorn-Grauerlenbestände im Walchental**

Entlang der Bachläufe, vor allem am Walchenbach herrscht eine Baumartengarnitur vor, die von der zonalen Zusammensetzung abweicht. Hier finden sich neben Grauerle, Bergahorn und Esche verschiedene Weidenarten (*Salix daphnoides*, *S. alba*, *S. purpurea*, *S. appendiculata*, *S. caprea*, *S. aurita*, *S. myrsinifolia*) und an weiteren Sträuchern

*Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Viburnum opulus*, *Populus tremula*, *Lonicera nigra*, *Daphne mezereum*, *Rubus caesius*, *R. idaeus* und *R. fruticosus* agg.

Die Enge des Walchentaales führt zur Ausbildung eines kühl-feuchten Lokalklimas. In den zahlreichen wasserführenden Rinnen der NW- und SE-Hänge, die Gefälle bis über 40° erreichen, steigt der Bergahorn-Grauerlenwald weit die Hänge hinauf. Auf den Rippen dazwischen bildet sich ein artenarmer Fichtenwald mit *Rhythidiadelphus triquetrus*, *Thuidium tamariscinum*, *Plagiochila asplenioides* und *Polytrichum* sp. sowie *Luzula luzuloides*, *L. luzulina* und *L. sylvatica* aus. Weiters findet man dort wenige und dann hochwüchsige Ericaceen.

Es vermischen sich Elemente des Eschen-Ahorn-Schatthangwaldes i. w. S. und der montanen Grauerlenauen (vgl. ELLENBERG 1986). Die Standorte zeichnen sich nach ELLENBERG (1986) durch Reichtum an Basen, aber nicht unbedingt an Kalk, sowie an Nährstoffen aus, besonders an Nitrat. Diese werden teils mit Wasser, teils mit hangabwärts rieselnder Feinerde herangeführt oder durch Bodenrutschungen erschlossen, vor allem aber durch die günstigen Lebensbedingungen für Bodentiere und Bakterien, also durch hohe biologische Aktivität, zumindest in den oberen Bodenschichten, gewährleistet. So findet man in fast allen Ahorn- und Eschen-Mischwäldern zahlreiche großblättrige und rasch wachsende, mehr oder minder hygromorphe und nitrophile Kräuter, z. B. *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Silene dioica* und *Impatiens noli-tangere*.

Grundsätzlich findet sich in den Bergahorn-Eschen-Mischbeständen im Walchengraben ein hoher Prozentsatz an Fagetalia-Arten. Hierin bestehen auch die Gemeinsamkeiten mit den Grauerlensäumen des Sölkbaches. *Fraxinus excelsior*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Rubus caesius*, *Festuca gigantea*, *Stachys sylvatica*, *Scrophularia nodosa*, *Impatiens noli-tangere* und *Aegopodium podagraria* kommen sowohl im Walchengraben, als auch entlang des Sölkbaches vor. Weitere bei ELLENBERG (1986) genannte nitrophile Arten wie *Prunus padus*, *Elymus caninus*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica*, *Galeopsis tetrahit*, *Solanum dulcamara* sind ebenfalls für den Walchengraben sowie das Sölkthal charakteristisch.

Im unteren Walchengraben, etwa ab der N-Grenze des Quadranten, wurden vier Vegetationsaufnahmen durchgeführt (siehe Anhang A).

Weitere Arten der Bergahorn-Grauerlenbestände des Walchengrabens sind: *Impatiens parviflora*, *Mentha longifolia*, *Petasites hybridus*, *Tussilago farfara*, *Epilobium angustifolium*, *Scrophularia nodosa*, *Lamium maculatum*, *Rorippa palustris*, *R. sylvestris*, *Parnassia palustris*, *Silene dioica*, *S. alba*, *Pimpinella major*, *Ranunculus repens*, *R. nemorosus*, *R. ficaria*<sup>1</sup>, *R. lanuginosus*, *Clinopodium vulgare*, *Veronica beccabunga*, *Juncus articulatus*, *Cirsium vulgare*, *Caltha palustris*, *Corydalis solida*, *Chelidonium majus*, *Filipendula ulmaria*, *Carex flacca*, *C. frigida*, *Viola biflora*, *Geum rivale*, *Saxifraga stellaris*, *S. rotundifolia*, *S. aizoides*, *Cirsium arvense*, *Cirsium palustre*,

---

1 *Ranunculus ficaria* und *Corydalis solida* sind im Württembergischen Oberland Unterscheidungsarten der submontanen Grauerlen-Auwälder zu den hochmontanen Formen (nach MÜLLER und GÖRS 1969; zitiert in: ELLENBERG 1986, S 354)

*C. heterophyllum*, *Myosoton aquaticus*, *Angelica sylvestris*, *Cardamine impatiens*, *Agrostis stolonifera*, *Tephrosia crispera*, *Digitalis grandiflora*, *Verbascum nigrum*, *Crepis paludosa*, *Listera ovata* und *Circaea alpina*. In einem Grauerlenwäldchen im Maißgraben knapp unter dem Gehöft Asinger steht *Lathraea squamaria* subsp. *squamaria*.

#### Sonderstandorte

1. Typische Sonderstandorte im Bereich der Schluchtwälder sind wasserüberrieselte, meist schattige Felsen. Auf ihnen stehen *Moehringia muscosa*, *Campanula rotundifolia*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium viride*, *Silene pusilla* s. str. und *Arabis alpina*.
2. Im unteren Walchengraben, knapp unterhalb einer Staustufe, zweigt in etwa 740 m Höhe von der etwas über dem Bachniveau liegenden Straße ein alter Fahrweg direkt zum Walchenbach ab. Auf diesem ± ruderalisierten Standort wachsen einige Exemplare von *Silene armeria*. Gemeinsam mit ihr stehen *Mentha longifolia*, *Clinopodium vulgare*, *Cerastium holosteoides*, *Chenopodium polyspermum*, *Tussilago farfara*, *Agrostis stolonifera*, *Cardaminopsis arenaria*, *Achillea millefolium* agg., *Capsella bursa-pastoris*, *Impatiens noli-tangere*, *Oxalis acetosella*, *Geranium robertianum*, *Taraxacum officinale* agg., *Verbascum thapsus*, *V. nigrum*, *Arabis alpina*, *Equisetum arvense*, *Galeopsis speciosa*, *Cardamine impatiens*, *Leontodon autumnalis* und *Poa annua*.
3. In etwa 860 m Höhe liegt im Walchenbach eine Schotterbank, welche sich nach WNW bis zu einer Staustufe zieht. Die Schotter des Walchenbaches sind hier vorwiegend Marmorschotter. Es finden sich einerseits Arten der subalpinen Stufe (*Arabis alpina*, *A. soyeri* subsp. *subcoriacea*, *Saxifraga aizoides*, *Silene pusilla*), andererseits Arten der Grauerlenauen, wie *Glyceria notata*, *Elymus caninus* u. a. Auf der Schotterbank neben dem Bach stehen *Verbascum nigrum*, *V. thapsus* und der Bastard *V. nigrum* × *thapsus*; weiters *Cardaminopsis arenosa*.

#### 5.1.4. Die Grauerlenau von Fleiß bis Mössna

Im Uferbereich des regulierten Sölkbaches finden sich Reste einer Grauerlenau. Arten der hochmontanen Grauerlenau vermischen sich hier mit ruderal stehenden Arten des Straßenrandes.

Die Gehölzstreifen neben dem Bach weisen in der Baumschicht neben *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus padus* und *Padus avium* verschiedene Weidenarten auf (*Salix caprea*, *S. appendiculata*, *S. caprea* × *appendiculata*, *S. purpurea*, *S. myrsinifolia*, *S. aurita*, *S. alba*, *S. eleagnos* und *S. viminalis*).

An Sträuchern sind *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana* und *Sambucus racemosa* und *S. nigra* zu nennen.

Im Strauchwerk der Uferböschung westlich des Baches zwischen den Anwesen Schlager und Troger liegt der im Gebiet einzige Fundort einer größeren Population von *Acer campestre* (wurde wohl als Zaunhecke bei einem Gehöft angepflanzt um später die lichten Uferböschungen des Sölbaches zu besiedeln).

Bachbegleitende Krautige sind *Matteuccia struthiopteris*, *Primula elatior*, *Anemone nemorosa*, *Caltha palustris*, *Petasites albus* und *P. hybridus*, *Leucjum vernum* (verwildert), *Cardamine amara*, *C. impatiens*, *Corydalis solida* (entlang des Sölbaches nur ganz selten!), *Scirpus sylvaticus*, *Juncus effusus*, *Tofieldia calyculata*, *Persicaria bistorta*, *Geum rivale*, *G. urbanum*, *Valeriana dioica*, *Carex nigra*, *Barbarea vulgaris*, *Lychnis flos-cuculi*, *Symphytum officinale*, *Heracleum sphondylium*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Anthriscus sylvestris*, *Aegopodium podagraria*, *Carum carvi*, *Epilobium montanum*, *Alopecurus pratensis*, *Onobrychis viciifolia*, *Vicia cracca*, *Galeopsis tetrahit*, *G. speciosa*, *Holcus mollis*, *Phleum pratense*, *Poa nemoralis*, *Deschampsia cespitosa*, *Scrophularia nodosa*, *Impatiens noli-tangere*, *I. parviflora*, *I. glandulifera* (erreicht den Walchengraben von Öblarn kommend nicht), *Urtica dioica*, *Crepis paludosa*, *Arabis glabra*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium oleraceum*, *C. heterophyllum*, *C. palustre*, *Elymus repens*, *E. caninus*, *Polygonatum multiflorum*, *Phalaris arundinacea*, *Linaria vulgaris*.

Neben dem Weg zum Hansebner im Bereich des vom Tattermann kommenden Baches liegt der einzige Fundpunkt von *Streptopus amplexifolius*.

### 5.1.5. Die Wiesen

Mäh- und Weidewiesen sind im Walchengraben südlich von Öblarn beim Asinger am Sonnberg und beim Kloiber und Schröck am Schattenberg sowie beim Gasthof zum Bergkreuz zu finden. Im Sölkthal nehmen sie einen recht breiten Streifen zwischen dem Ufer des Sölbaches und dem hangwärts anschließenden Fichtenwald ein. Es handelt sich um Goldhaferwiesen mit deutlichen Übergängen zu Feuchtwiesen und Borstgrasrasen.

Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) ist in allen Wiesen mindestens gleich stark vertreten wie Goldhafer (*Trisetum flavescens*), oft sogar dominierend. Trennarten gegen die Glatthaferwiesen, wie *Primula elatior* und *Silene dioica*, und Charakterarten der Goldhafer-Bergwiesen, wie *Alchemilla vulgaris* agg., *Cardaminopsis halleri*, *Centaurea pseudophrygia*, *Crocus albiflorus*, *Pimpinella major* und *Viola tricolor* subsp. *saxatilis* gehören zum typischen Erscheinungsbild der Wiesen der Montanstufe. Jedoch fehlen auch Arten der Glatthaferwiesen nicht, wie *Knautia arvensis*, *Campanula patula*, *Crepis biennis* und *Galium mollugo* agg.

Im Sölkthal ist von den bachnahen Unterhängen bis zu den Oberhängen unter dem Waldrand eine deutliche Abfolge von feuchten „Kohldistelwiesen“ über Goldhaferwiesen bis zu Borstgrasrasen, die ausschließlich Weideland sind, zu beobachten.

1. An den feuchten Unterhängen von Fleiß bis Mössna stehen: *Ranunculus nemorosus*, *R. repens*, *Myosotis decumbens*, *M. palustris* agg., *Gentianella germanica*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Poa trivialis*, *Lysimachia nemorum*, *Holcus lanatus*, *Alopecurus pratensis*, *Knautia arvensis*, *Carduus personata*, *Cirsium heterophyllum*, *C. oleraceum*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Filipendula ulmaria*, *Molinia caerulea*, *Carex brizoides*, *C. nigra*, *C. flava*, *C. paniculata*, *Galium album*, *Equisetum palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Silene alba*, *S. dioica*, *Rorippa sylvestris*, *Sanguisorba minor*, *Lamium album*, *Scirpus sylvaticus*, *Cardamine pratensis* agg., *Barbarea vulgaris*, *Poa nemoralis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Briza media*, *Pimpinella major*, *Tofieldia calyculata*, *Dactylorhiza maculata* agg., *D. majalis*, *Eriophorum latifolium*, *Calycocorsus stipitatus*, *Stellaria graminea*, *S. media*, *Vicia sepium*, *Bromus hordeaceus*, *Persicaria bistorta* u. a.

Ganz selten findet man an feuchten Stellen zwischen Weg und Wiese *Primula farinosa*.

Die Artenzusammensetzung der Unterhangwiesen und feuchten Talwiesen ähnelt in mancher Hinsicht den Kohldistel-Glatthaferwiesen (vgl. ELLENBERG 1986).

2. Die Goldhaferwiesen der Mittelhänge östlich ober dem Sölkbach und der ebenen Wiesen westlich des Baches haben große Ähnlichkeit mit den Wiesen am Sonn- und Schattenberg bei Öblarn. Allerdings fehlt den Wiesen im Gebiet des Walchengrabens der Frühlingsschmuck der zu Hunderten weiß und blassviolett blühenden Krokusse (*Crocus albiflorus*). Sie finden sich im Quadranten Walchengraben erst in der Almenstufe (Schupfenalm, Schönwetteralm).

Neben *Arrhenatherum elatius* und *Trisetum flavescens* kommen vor: *Cardaminopsis halleri*, *Luzula campestris* s. str., *Carex caryophyllea*, *Primula elatior*, *Anemone nemorosa*, *Lamium maculatum*, *L. purpureum* (häufig unter Obstbäumen am Rande der Wiesen), *Prunella vulgaris*, *Euphrasia officinalis*, *Ajuga reptans*, *Glechoma hederacea*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Ranunculus acris*, *Achillea millefolium* agg., *Lamium maculatum*, *Silene dioica*, *Campanula patula*, *Centaurea pseudo-phrygia*, *Hypericum maculatum*, *H. perforatum*, *Bellis perennis*, *Leucanthemum ircutianum*, *Dactylis glomerata*, *Rumex acetosa*, *Lathyrus pratensis*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Gagea lutea* (selten und nur Qu. 8550/3; siehe Artenkatalog.), *Avenula pubescens*, *Cardaminopsis halleri*, *Taraxacum officinale* agg., *Leontodon autumnalis*, *Vicia cracca*, *V. sepium*, *Mentha arvensis*, *Alchemilla monticola* u. a.

Auf den etwas wasserzügigen Wiesen hinter dem Ödwirt im Söltkatal, welche wohl ehemals Äcker waren, steht *Avena sativa* mit *Gentianella germanica*. In Fleiß häufig, aber im Walchental selten oder fehlend sind *Silene nutans*, *Trifolium aureum*, *T. arvense*, *Polygala vulgaris*, *Coeloglossum viride*, *Gymnadenia conopsea*, *Hieracium piloselloides*, *Gentiana verna*, *Rhinanthus minor*, *Centaurea cyanus* (nur ein Fundpunkt in einer ehemals als Acker genutzten Wiese), *Tragopogon orientalis*.

3. Die höchstgelegenen Wiesen ober Fleiß und Mössna werden von lockeren Gebüsch und Baumgruppen unterbrochen und gehen dem Waldrand zu in Borstgrasrasen über. Auf oft felsigen Standorten unter Birken-Hasel-Zitterpappel-Gebüsch stehen an sonnigen Stellen *Asplenium septentrionale*, *Potentilla argentea*, *Geranium pusillum*, *Sedum acre*, *S. annuum*, *S. maximum*, *Silene nutans*, *S. rupestris*, *Polygala vulgaris*, *Carlina vulgaris*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *carthusianorum*, *Pimpinella saxifraga*, *Hieracium pilosella*, *Fragaria vesca*, *Asplenium trichomanes*, *Viola rupestris*, *Rumex acetosella*, *Thymus pulegioides* und *Helianthemum ovatum*.
4. In 1050–1100 m Höhe stellen Borstgrasrasen den Übergang zum Fichtenwald dar. Sie sind durch Kuhtritt und Wassereinwirkung stark strukturiert. Man trifft hier neben *Nardus stricta* auf *Gentiana kochiana*, *Ajuga pyramidalis*, *Arnica montana*, *Avenella flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Campanula barbata*, *Euphrasia officinalis*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* u. a.

### 5.1.6. Ruderalpflanzen

Ruderalstandorte am Sonnberg und entlang des Walchenbaches werden von *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium album*, *Tripleurospermum inodorum*, *Galinsoga ciliata*, *Chenopodium polyspermum*, *Ch. album*, *Ch. bonus-henricus*, *Polygonum lapathifolium* und *P. arenastrum* besiedelt. *Lysimachia vulgaris* steht  $\pm$  ruderal in den vernässten Fahrinnen der Wege, die ehemals zu den Stollen im Walchengraben führten.

Vorwiegend ruderal stehende Arten im Wiesengelände von Fleiß bis Mössna sind: *Tragopogon orientalis*, *Galinsoga ciliata*, *Papaver rhoeas*, *Chelidonium majus*, *Chenopodium album*, *Polygonum lapathifolium*, *P. aviculare*, *Lupinus polyphyllus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Verbascum nigrum*, *V. thapsus*, *Sonchus oleraceus*, *Potentilla anserina*, *Tripleurospermum inodorum*, *Senecio rupestris* (+), *Symphytum officinale*, *Persicaria bistorta*, *Onobrychis viciifolia*, *Melilotus albus*, *Reseda lutea*, *Erigeron annuus* und *Linaria vulgaris*.

### 5.2. Das Gebiet „Weiße Wand“ (inklusive Buchenfelsen)

Zwischen Walchengraben und Englitztal befindet sich westlich des Walchenbaches am Fuße des Hirschecks in einer Höhe von etwa 1200–1300 m das ehemalige Marmorbergbaugelände der „Weißen Wand“. Im folgenden wird dazu auch die bewaldete, etwas nördlich des Steinbruchs liegende Felsrippe, der „Buchenfelsen“, gezählt.

Hier findet sich am Übergang von der montanen Stufe zur Almenstufe und der Stufe des subalpinen Fichtenwaldes (ab etwa 1400 m) eine charakteristische Arten-

zusammensetzung. Es lassen sich mindestens fünf Standorte unterscheiden, welche zum Teil wiederum sehr uneinheitlich sind:

1. hochstaudenreiches Grünerlengebüsch im Einflussbereich eines kleinen Baches, der vom Hirscheck und den Flachmoorwiesen des Englitztales kommend in den Walchenbach mündet;
2. ein Bergahorn-Grauerlenwald neben demselben Bach in etwas schattiger NS-verlaufender Muldenlage;
3. der daran anschließende Buchen-Lärchenbestand;
4. das nach E hin zu einer flachgründigen Felsrippe ansteigende Gelände sowie die jenseitigen E-exponierten Felsabbrüche;
5. das eigentliche Bergbaugesamt mit steilen Marmorfelswänden, die teils trocken, teils wasserüberrieselt sind.

### 5.2.1. Grünerlengebüsch

Hochstaudenreiche Bereiche finden sich vor allem neben der Schotterstraße, die in weiten Serpentinaen zum Bergbaugesamt ansteigt und die Steilstufe vom Walchental in das Gebiet der Englitzalm überwindet.

Die meist strauohig gewachsenen Gehölze sind *Alnus alnobetula*, *Fraxinus excelsior*, *Salix appendiculata*, *S. hastata*, *Betula pendula*, *Sambucus racemosa* und *Rubus idaeus*.

Im Unterwuchs der Sträucher findet sich eine reiche Krautschicht. Die häufigeren unter den Kräutern sind: *Lilium martagon*, *Dactylorhiza maculata*, *Dentaria enneaphyllos*, *Pedicularis recutita*, *Saxifraga rotundifolia*, *S. stellaris*, *S. aizoides*, *Carex frigida* und *C. ferruginea*, *Knautia maxima*, *Digitalis grandiflora*, *Adenostyles glabra*, *Ranunculus nemorosus*, *R. acris*, *Aconitum variegatum*, *Heracleum sphondylium*, *Senecio ovatus*, *Epipactis atrorubens*, *Malaxis monophyllos*, *Silene alba*, *S. dioica*, *S. vulgaris*, *S. rupestris*, *S. pusilla*, *Galium album*, *Geranium sylvaticum*, *Epilobium angustifolium*, *Stachys sylvatica*, *Lathyrus pratensis*, *Tofieldia calyculata*, *Calamagrostis varia*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca nigrescens*, *Gentiana asclepiadea*, *Listera ovata*, *Solidago virgaurea*, *Viola biflora*, *Carduus personata* und *Linum catharticum*.

### 5.2.2. Bergahorn-Grauerlenwald

Neben dem Bach gedeiht auf tiefgründigem, gut nährstoffversorgtem Boden ein Bergahorn-Grauerlenwald, der den Bergahorn-Grauerlenwäldern am Ausgang des Walchengrabens bei Öblarn durchaus ähnlich ist. Auffallend ist seine dichte Krautschicht. Die hochwüchsigen Bäume stehen locker. Die Strauchschicht setzt sich aus Jungwuchs der Baumschicht und den eigentlichen Sträuchern zusammen. Der Frühjahrsaspekt wird

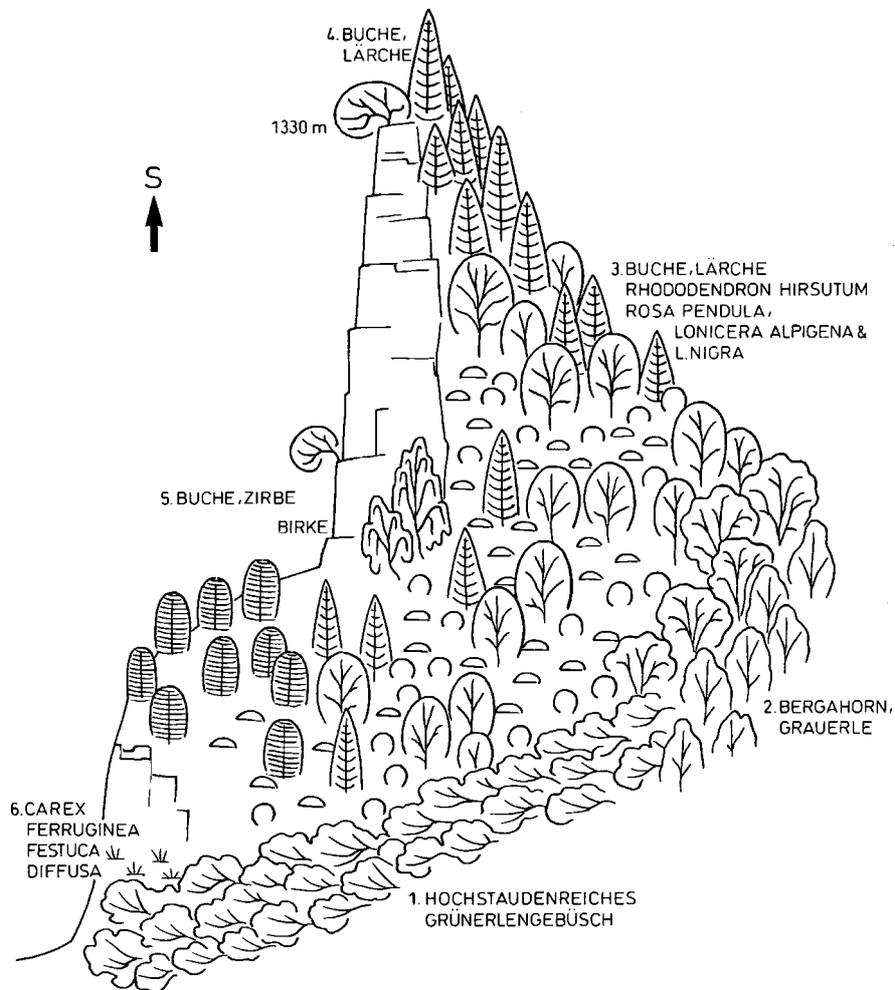


Abb. 3: Die Standortstypen am Buchenfelsen (8550/3).

von *Anemone nemorosa* (in großer Zahl), *Primula elatior*, *Caltha palustris*, *Cardamine amara* und *C. trifolia* bestimmt.

In der Baumschicht findet man neben Bergahorn und Grauerle *Betula pendula* und *Sorbus aucuparia*. Die Strauchschicht wird von *Sambucus racemosa*, *Salix hastata* und *S. appendiculata*, *Rubus idaeus*, *Rosa pendulina*, *Rhododendron ferrugineum* und *R. hirsutum* (randlich) und *Daphne mezereum* (ebenfalls randlich) gebildet.

In der Krautschicht kommen vor: *Adenostyles glabra*, *Aconitum lycoctonum*, *A. variegatum*, *Geranium sylvaticum*, *Hieracium murorum*, *Geum rivale*, *Listera ovata*,

*Paris quadrifolia*, *Ranunculus lanuginosus*, *R. platanifolius*, *R. acris*, *Phyteuma spicatum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Ch. villarsii*, *Polystichum aculeatum*, *Athyrium distentifolium*, *A. filix-femina*, *Senecio ovatus*, *Solidago virgaurea*, *Thalictrum aquilegiifolium*, *Epilobium montanum*, *Luzula sylvatica*, *Sanicula europaea*, *Aegopodium podagraria*, *Saxifraga rotundifolia*, *Silene dioica* und *Polygonatum verticillatum*.

In der Mooschicht sind neben vielen anderen *Plagiochila asplenioides*, *Hylocomium splendens* und *Rhytidiadelphus triquetrus* häufig.

### 5.2.3. Ein Buchen-Lärchen-Bestand in nordexponierter Hangmuldenlage

Die Wasserzügigkeit hat hier gegenüber dem Unterhang abgenommen, doch ist die Wasserversorgung noch immer gut. In den unteren Lagen ist der Bestand sehr dicht. Es dominieren Bestände von *Rhododendron hirsutum* und *Rh. intermedium*, vereinzelt stehen *Salix appendiculata* und *S. hastata* dazwischen. An Krautigen fällt der Kahle Alpendost (*Adenostyles glabra*) auf, neben *Cardamine trifolia*, *Gentiana asclepiadea*, *Knautia maxima*, *Valeriana tripteris*, *Veronica urticifolia* und *Luzula luzuloides*.

Nach oben hin bleiben *Rhododendron hirsutum*, *R. ferrugineum* und *Vaccinium myrtillus* im Unterwuchs erhalten; es kommen jedoch *Rosa pendulina* sowie *Lonicera nigra* und *L. alpigena* hinzu. Ab etwa 1280 m Höhe bilden einige Buchen eine lockere kleine Gehölzgruppe, in deren Umkreis Lärchen stehen. Als weitere Baumart kommt die Birke an flachgründigeren Stellen in Richtung gegen die Felsrippe vor.

Die Krautigen sind hier: *Epipactis atrorubens*, *Dentaria enneaphyllos*, *Polystichum aculeatum*, *P. lonchitis*, *Dactylorhiza maculata*, *Soldanella alpina*, *Polygonatum verticillatum*, *Thalictrum aquilegiifolium*, *Phegopteris connectilis*, *Gymnocarpium robertianum*, *Anemone nemorosa*, *Veronica officinalis*, *Calamagrostis varia*, *Oxalis acetosella*, *Sanicula europaea*, *Mercurialis perennis*, *Prenanthes purpurea*, *Mycelis muralis*, *Luzula sylvatica*, *Paris quadrifolia* und *Maianthemum bifolium*.

### 5.2.4. Flachgründige Standorte am Felsrippen-Gipfelband (1290–1330 m)

Je weiter man sich Richtung Felsrippe bewegt, desto flachgründiger wird der Boden. Allerdings sind die extrem flachgründigen Bereiche auf das schmale Gipfelband und die E-seitigen Abstürze beschränkt.

Am schmalen Felsband stehen Lärche, Birke und die Buche. Zwei mächtige, dickstämmige Buchen breiten ihre Kronen über den E-seitigen, über 60 m tiefen Felsabbruch. Sie haben nur einen kurzen, sich früh verzweigenden Stamm, um dann eine weit ausladende, stark verzweigte Krone zu bilden (Abb. 4). Die Buchen am W-Hang sind in ihrer Wuchsform ausgeglichener im Verhältnis Stamm zu Krone. Es handelt sich dort auch um beträchtlich jüngere Bäume (Abb. 5).

Die Sträucher der Gipfelbereiche sind *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis-idaea*, *Lonicera nigra* und *Juniperus communis* subsp. *alpina*.

Ein gänzlich anderes Bild als am Unterhang zeigt die Krautschicht: *Sesleria albicans* bildet große Bestände am Felsgrat, ebenso *Senecio abrotanifolius*, *Valeriana montana* und *V. saxatilis*. Sie sind mit ihren langen Ausläufern gut an derartige Standorte angepasst und so auch (bis auf *V. montana*) bis in die alpine Stufe an bewegten Kalkfelsstandorten anzutreffen. Weitere Arten des Gipfelgrates sind *Aster bellidiastrum*, *Persicaria vivipara*, *Campanula cochleariifolia* und *Hieracium pilosum*.

Nach N hin fällt das Felsband steil ab. Hier stehen Hochstaudenelemente und Zwergsträucher.

#### Die E-Abstürze des Buchenfelsens

Die Felsabbrüche nach E sind unterbrochen von steinigen Rasen. Die unteren Teile der Hänge sind oft sickernass. Dort, wo steile Rasen ausgebildet sind, kommt es oft zu Hangrutschungen. Felsstandorte werden von *Juniperus communis* subsp. *alpinus*, der regelrecht in der Wand hängt, und von *Fagus sylvatica*, hier mit strauchiger Wuchsform (Abb. 6), eingenommen. Bei den Krautigen sind es *Valeriana saxatilis*, *V. montana*,

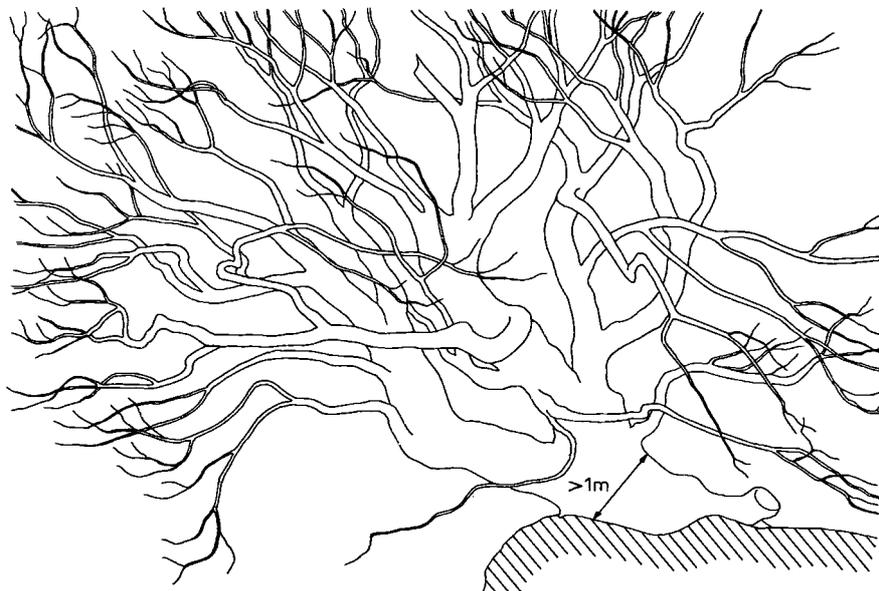


Abb. 4: Buche mit weit ausladender Krone über den ostseitigen, über 60 m hohen Felsabbruch des Buchenfelsens; ca. 7 m hoch, 8 m ausladend (Seehöhe: 1330 m).

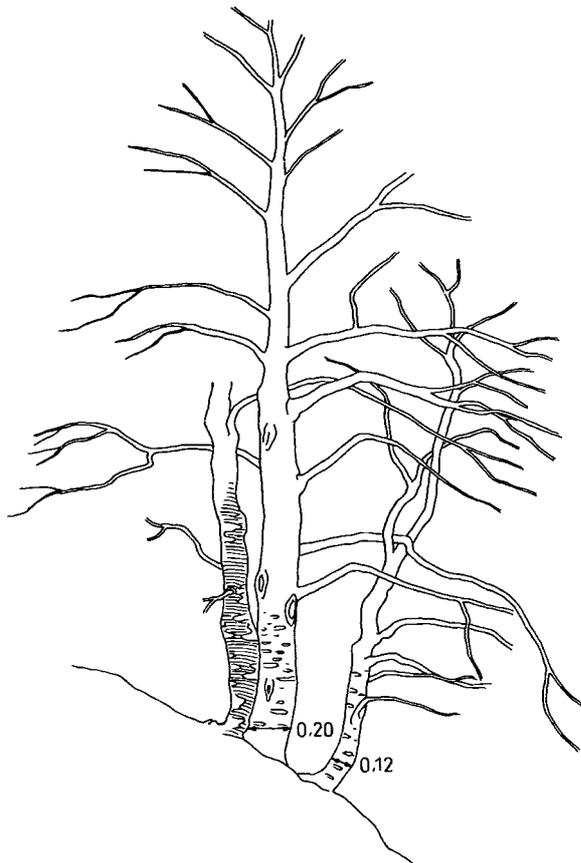


Abb. 5: Buchen mit ausgeglichenerem Verhältnis zwischen Stamm und Krone am Westhang des Buchenfelsens; ca. 8 m hoch (Seehöhe: 1290 m).

*Aster bellidiastrum*, *Sesleria albicans*, *Asplenium viride* und *A. ruta-muraria*, die die Felsen besiedeln.

Auf den rasigen Abhängen steht als Solitärbaum *Pinus cembra* und wieder *Fagus sylvatica*. *Lonicera alpigena* und *Salix appendiculata* bilden die schütterere Strauchschicht. An Krautigen kommen *Scabiosa lucida*, *Carex frigida*, *C. ferruginea*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Carduus defloratus*, *Persicaria vivipara*, *Polygala amarella* u. a. vor.

Knapp oberhalb vom Weg, der unter der Felswand nach N zum Kraftwerk am Walchenbach führt, brechen die Felsen noch einmal senkrecht ab. Sie sind hier ständig etwas wasserüberrieselt. An ihrer Basis wachsen *Pedicularis recutita*, *Deschampsia cespitosa* u. a., in den feuchten Felsspalten stehen *Carex ferruginea* und *Festuca diffusa* aus der *F. rubra*-Gruppe.

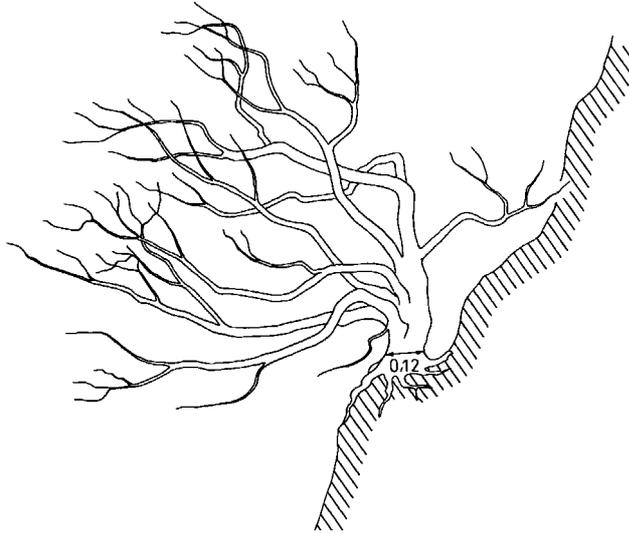


Abb. 6: Buche mit strauchigem Wuchs an der Ostwand des Buchenfelsens; ca. 2 m hoch (Seehöhe: 1240 m).

#### Zum Vorkommen der Buche

Das isolierte Buchenvorkommen im Gebiet der Weißen Wand stellt vermutlich ein reliktsches Vorkommen dar. Allgemein dürfte die Buche diesem Randgebiet der subkontinentalen Innenalpen schon aus klimatischen Gründen weitgehend fehlen. In den tieferen Lagen ist sie außerdem durch die sauren Silikatböden, an den Unterhängen und im Tal selbst durch Spätfröste benachteiligt (wie z. B. am Schattenberg).

Die Bevorzugung von felsigen Rippen, also wärmeren Kleinstandorten, machen klimatische Ursachen für das sonstige Fehlen der Buche wahrscheinlich. Diese können aber nicht allein in der Höhenlage begründet sein, denn in den niederösterreichischen Kalkalpen vermag die Buche noch in 1400 m Seehöhe Bestände zu bilden (ZUKRIGL 1967). Das Buchenvorkommen bei der Weißen Wand ist wahrscheinlich Rest einer weiteren Verbreitung in einer kühl-feuchteren Klimaperiode (älteres Subatlantikum), als Buche und Tanne weiter gegen das Alpeninnere vordrangen und an Stelle der Abieteten sich vorübergehend Buchen-Tannen-Fichten-Mischwälder bildeten (vgl. MAYER 1974, HEISELMAYER 1976).

Zum weitgehenden Fehlen der Buche auf den N-seitigen Abhängen des Ennstales meint HAYEK schon 1923, dass hier nicht die Kontinentalität des Klimas alleine ausschlaggebend sei, wie das Gedeihen der Buche auf den Südhängen des Dachstein und des Grimming zeigt, sondern dass die chemische Zusammensetzung des Bodens eine Rolle spielt und zwar insofern, als die Buche bei ihr minder zusagenden klimatischen Verhältnissen auf Kalk noch gedeiht, auf kalkfreiem Substrat jedoch nicht mehr.

Demgegenüber steht die Angabe TSCHERMAK's (1929), dass *Fagus* im Revier Walchen

bei Öblarn akzessorisches Element ist. Forstliche Maßnahmen dürften zum heutigen Fehlen der Buche in diesen Wäldern beigetragen haben.

### 5.2.5. Die Flora der Weißen Wand (Bergbaugebiet)

Im unmittelbaren Bereich der Marmorabbrüche, die teils NE-, teils N-exponiert sind, befinden sich trockene bis zeitweilig durch Sickerwässer feuchtere Standorte im Fels, sowie Standorte auf grobem Blockschutt am Fuße der Felswände.

Trockene Kalkfelsen werden von einer kleinen Anzahl typischer Kalkpflanzen besiedelt: *Valeriana montana*, *V. saxatilis*, *Sesleria albicans*, *Senecio abrotanifolius*, *Asplenium ruta-muraria*, *Kerneria saxatilis*, *Gypsophila repens*, *Carduus defloratus*, *Thymus praecox* subsp. *polytrichus*, *Thesium alpinum*, *Euphrasia salisburgensis*, *Saxifraga caesia*, *Acinos alpinus*, *Laserpitium latifolium*, *Sedum annuum* und *Gentianopsis ciliata*. Weiters finden sich *Polygala amarella*, *Campanula cochleariifolia*, *Silene rupestris*, *Festuca nigrescens* und *Saxifraga aizoides*. An den Felsvorsprüngen gedeihen kümmerliche Weiden, am oberen Rand der Felswand Birken und Grünerlen; im Blockschutt stehen *Adenostyles glabra* und *Valeriana montana*.

Stärker N-exponierte Wände des Bergbaugebietes, die auch mehr im Einflussbereich des anschließenden Fichtenwaldes liegen, unterscheiden sich in ihrer Farbe deutlich von den trockenen NE-exponierten Partien: Sie sind dunkel bis fast schwarz durch Blaualgen- und Flechtenbewuchs und stark moosbewachsen, die trockenen dagegen sind hell bis fast weiß marmoriert. Hier stehen am Hangfuß *Deschampsia cespitosa*, *Tofieldia calyculata*, *Silene pusilla*, *Adenostyles glabra*, *Carduus defloratus*, *C. personata* sowie in den Felspartien vor allem *Carex ferruginea* und *Saxifraga aizoides*.

## 5.3. Die Almenstufe

Die Almenstufe mit ihren Borstgrasrasen und vernäbten Wiesen bis Flachmoorwiesen stellt eine zwischen der montanen und der subalpinen Stufe vermittelnde Zone dar. Ab etwa 1300 m finden sich zahlreiche bewirtschaftete und verfallene Almen. Sowohl die Nardeten als auch die Flachmoorwiesen haben ein recht einheitliches Gepräge.

### 5.3.1. Die Borstgrasrasen

Die vom Borstgras (*Nardus stricta*) beherrschten Rasen im Gebiet variieren stark je nach geologischem Substrat (einerseits Glimmerschiefer und andererseits Marmor, wie etwa bei der Schönwetterhütte und der Gumpenalm) und der Bodenfeuchtigkeit. So kann eine Abfolge von trockenen über frisch-feuchte Borstgrasrasen bis hin zu Flachmooren beob-

achtet werden. Dabei kommen trockene („Bulten“) und feuchte Bereiche („Schlenken“) mosaikartig nebeneinander vor.

Die Arten der Borstgrasrasen über saurem Substrat sind: *Arnica montana*, *Euphrasia picta*, *Campanula scheuchzeri*, *C. barbata*, *Pseudorchis albida*, *Geum montanum*, *Gentiana kochiana*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avenella flexuosa*, *Ajuga pyramidalis*, *Luzula multiflora*, *Leontodon hispidus*, *Veronica officinalis*, *Carex pallescens*, *C. caryophyllea*, *Poa alpina*, *Hieracium pilosella*, *H. hoppeanum*, *H. hoppeanum* × *pilosella*, *H. lactucella*, *Thymus pulegioides*, *Huperzia selago* (in höheren Lagen). *Veratrum album* und *Cirsium spinosissimum* reichen als Weidezeiger bis in die subalpine Stufe.

In frischen Bereichen kommen über sauren Böden folgende Arten hinzu: *Crocus albiflorus*, *Soldanella pusilla*, *Crepis aurea*, *Hieracium aurantiacum*, *Potentilla aurea*, *Lycopodium clavatum* (vom Fichtenwald in den Borstgrasrasen dringend), *Carex nigra*, *Bellis perennis*, *Melampyrum pratense*, *Saxifraga aizoides* (in Bachfluren, an sumpfigen Stellen).

An feuchten Standorten, wie im Englitztal, im Ramertal und dem Mörsbachkessel, tauchen Nässezeiger auf, z. B. *Stellaria alsine*, *S. graminea*, *S. nemorum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Potentilla erecta*, *Blysmus compressus*, *Cardamine amara*, *C. pratensis*, *Juncus conglomeratus*, *J. alpino-articulatus*, *J. effusus*, *Equisetum sylvaticum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Carex leporina*, *C. frigida* und *Hypericum maculatum*.

Daneben bilden *Thymus pulegioides*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Empetrum hermaphroditum*, *Juniperus communis*, *Rhododendron ferrugineum* u. a. inselartige „Bulten“ innerhalb des frischen Borstgrasrasens. Über karbonatischen Substraten kommen *Silene nutans*, *S. vulgaris*, *Helianthemum alpestre*, *Persicaria vivipara*, *Gymnadenia conopsea*, *Coeloglossum viride*, *Aster bellediastrum*, *Polygala amara* agg., *P. amarella*, *Soldanella alpina*, *Galium anisophyllum*, *Gentiana verna* sowie *Erica carnea* hinzu. Das ist ober der Schönwetterhütte der Fall, wo das Substrat zwar basisch ist, aber dennoch die Säurezeiger die Oberhand behalten. In feuchten Bereichen über basischen Böden finden sich weiters *Tofieldia calyculata*, *Melica nutans* und *Ranunculus montanus*.

### 5.3.2. Flachmoorwiesen

Anmoorige Wiesen mit den schon von weitem leuchtenden silbrigweißen Fruchtständen der Wollgräser gehören zum typischen Erscheinungsbild der Almen und darüber hinaus der Kare im Gebiet. Flachmoorwiesen sind insbesondere im Englitztal und im Gebiet der Hinteren Mörsbachalm ausgebildet. Auch im Ramertal und im Gumpenkar trifft man auf derartige Wiesen.

1. Auf der Englitztalalm häufige Arten sind: *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Dactylorhiza maculata*, *D. majalis*, *Valeriana dioica*, *Briza media*, *Equisetum palustre*, *Carex davalliana*, *C. panicea*, *C. echinata*, *C. nigra*,

*C. canescens*, *Epilobium palustre*, *E. alsinifolium*, *Potentilla erecta*, *Calycocorsus stipitatus*, *Luzula sudetica*, *Juncus filiformis*, *Euphrasia picta* und *Swertia perennis*. In den von *Sphagnum*-Decken begrenzten Wasserlachen schwimmen die Schwimmblätter vom Sumpf-Wasserstern i. w. S. (*Callitriche palustre* agg.).

2. Ausgedehnte Flachmoorbereiche sind auch im Gebiet der Mörsbachalm zu finden. Im Wald zwischen Vorderer und Hinterer Mörsbachalm sind in Hanglagen mit geringem Gefälle saure Quellfluren ausgebildet, in flachen Mulden kommt es zu Ansätzen einer Hochmoorbildung. Randlich stehen massenhaft *Calycocorsus stipitatus* und *Juncus effusus* mit *Glyceria notata*, *Dactylorhiza maculata* agg. u. a. Daran schließen nach innen *Carex rostrata*, *C. nigra*, *C. echinata*, *C. canescens*, *C. davalliana*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *Juncus filiformis*, *Luzula sudetica*, *Valeriana dioica*, *Tofieldia calyculata*, *Ranunculus flammula*, *R. repens* u. a. an. Auf Bulten wachsen *Vaccinium uliginosum* s. str. mit *Avenella flexuosa* und *Carex canescens*. In ± ebenen Mulden dominiert über weite Flächen *Sphagnum* sp. Es stehen hier nur wenige andere Arten, wie z. B. *Potentilla erecta*, *Menyanthes trifoliata*, *Trichophorum cespitosum* sowie *Eriophorum vaginatum* und *E. angustifolium*.
3. Die Flachmoorwiesen östlich der Hinteren Mörsbachalm liegen inmitten von Grün-erlen- und Latschenbeständen außerhalb des Waldgebietes in einer Höhe von 1490 bis 1540 m. An trockeneren Stellen stehen *Nardus stricta*, *Festuca nigrescens*, *Poa alpina* und *Tephroses crispata*. In sumpfigen Bereichen trifft man auf *Swertia perennis*, *Pedicularis recutita*, *Myosotis decumbens*, *Calycocorsus stipitatus*, *Carex frigida*, *C. davalliana*, *C. flava* s. str., *C. echinata*, *C. nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Bartsia alpina*, *Pinguicula alpina*, *Dactylorhiza maculata*, *Lychnis flos-cuculi*, *Juncus articulatus*, *J. filiformis*, *Alchemilla* sp., *Epilobium palustre*, *Euphrasia picta*, *Prunella vulgaris*, *Equisetum palustre* u. a.

#### **5.4. Subalpine Fichten-Lärchen-Zirbenwälder**

Eng mit der Almenstufe verbunden sind die subalpinen Fichten-Lärchen-Zirbenwälder, die die Almen an den steilen Randhängen umschließen. Sie sind oft an W- und E-Hängen von (1400)1500–1850(1950) m entwickelt.

##### **5.4.1. Subalpiner Lärchenwald über Silikatgestein**

Auf den W-Hängen in das Englitztal, vom Hirscheck nach S Richtung Hangofen ziehend, wurden zwischen 1500 und 1800 m folgende Arten beobachtet: *Galeopsis*

*bifida*, *Euphrasia picta*, *Campanula barbata*, *Sanicula europaea*, *Dryopteris dilatata* und *Vaccinium myrtillus*. Ehemalige Schlagflächen sind oft zur Gänze mit Berg-Frauenfarn (*Athyrium distentifolium*) zugewachsen. Daneben kommt *Calamagrostis villosa* an offenen Stellen massenhaft vor.

Ab etwa 1650 m lichtet sich der Wald. *Pinus mugo* tritt in Gruppen auf, daneben mächtige Exemplare von *Larix decidua*. Im Unterwuchs finden sich *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. gaultherioides*, *Luzula luzuloides*, *L. sylvatica* und *Huperzia selago*. Die Hänge sind sehr steil, was zu Hangrutschungen führt. Kleinflächig treten immer wieder offene, erdige Partien auf. Frischere Muldenlagen sind Standorte von *Anthoxanthum alpinum*, *Molinia caerulea* und *Eriophorum vaginatum*.

Auf dem bewaldeten Grat in 1800-1850 m Höhe und auf von diesem vorspringenden Felsrippen stehen zahlreiche schön gewachsene Zirben (*Pinus cembra*).

Im Gebiet der „Mörsbach“ sind die bis in die Gratlagen ziehenden Lärchen-Fichtenwälder sehr artenarm (*Avenella flexuosa*, *Blechnum spicant*, *Lycopodium clavatum* u. a.). Wie auch im Mössnakar sind hier über weite Flächen Grünerlengebüsche oder Hochstaudenfluren ausgebildet. Diese ersetzen auf feuchten Böden den geschlossenen Fichten-Lärchen-Zirbenwald.

#### 5.4.2. Subalpiner Lärchenwald über Marmor

Im Umkreis der Matillentalm in einer Höhe von etwa 1550–1700 m wird der Bergwald von fast reinen Lärchenbeständen aufgebaut. Das geologische Substrat ist hier Marmor.

In 1570 m Höhe wurden auf einer Fläche von ca. 10 × 15 m eines reinen Lärchenbestandes die folgenden Arten notiert. Die Hangneigung beträgt über 30°, die Exposition ist NNW-gerichtet (siehe Anhang B).

Es fällt auf, dass die Krautschicht vorwiegend von Arten der feuchten Weiderasen wie von Arten frischer Kalkblockfluren und Hochstaudenfluren gebildet wird. Das Dominieren der Lärche dürfte als Folge früherer Almwirtschaft auf der Matillentalm aufzufassen sein (Waldweide).

#### 5.5. Grünerlengebüsche

Grünerlengebüsche finden sich im ganzen Gebiet von der obermontanen bis zur subalpinen Höhenstufe entlang der Wasserläufe bis unter die Gratbereiche. Über karbonatischem Gestein fehlen sie weitgehend (umgekehrt ist jedoch die Latsche sehr wohl auch über sauren Glimmerschiefern bestandbildend). Neben der Grünerle wachsen *Salix appendiculata*, *Sorbus aucuparia* und vor allem *Betula pendula*.

Im Unterwuchs und an den Bachsäumen sind oft üppige Hochstaudenfluren entwickelt. Ihrer Artenzusammensetzung nach handelt es sich um den Hochstaudentyp des *Adenostyleto-Cicerbitetums*. Grünerlengebüsche finden sich z. B. entlang des

Mössnabaches, vom Mörsbachkessel zur Karstufe unter dem Grat vom Großen Bärneck bis zum Lämmertörl und ober der Leitneralm.

### 5.5.1. Die Grünerlengebüsche und Hochstaudenfluren entlang des Mössnakarbaches

Zwischen etwa 1400 und 1660 m Höhe säumen den vom Mössnakar nach Süden talwärts ziehenden, reißenden Mössnakarbach üppige Hochstaudenfluren und im Anschluss daran Grünerlengebüsche.

Die Hochstaudenfluren enthalten *Polygonatum verticillatum*, *Geum rivale*, *G. montanum*, *Swertia perennis*, *Viola biflora*, *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Carduus personata*, *Cicerbita alpina*, *Rumex alpestris*, *R. acetosa*, *Petasites albus*, *P. hybridus*, *Ranunculus platanifolius*, *Saxifraga aizoides*, *S. stellaris*, *S. rotundifolia*, *Allium schoenoprasum* subsp. *sibiricum*, *Pedicularis recutita*, *Trollius europaeus*, *Geranium sylvaticum*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Peucedanum ostruthium*, *Heracleum sphondylium*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Ch. villarsii*, *Anthriscus nitidus*, *Stellaria nemorum*, *Carex panicea*, *C. frigida*, *Poa alpina*, *Alchemilla glabra*, *Taraxacum* sp., *Bartsia alpina*, *Aster bellidiastrum*, *Aconitum lycoctonum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Pinguicula alpina*, *P. vulgaris* u. a.

Dort, wo sich die Grünerlengebüsche lichten, erstreckt sich das weite Mössnakar. In diesem stehen an trockenen, etwas erhöhten Stellen Ericaceen (*Vaccinium myrtillus*, *V. gaultherioides*, *V. vitis-idaea* und *Calluna vulgaris*) und in feuchten Mulden kleine Gruppen von Grünerlen. Weiter oben wachsen einzelne Fichten in einem Hochgrasrasen. Bezeichnend für diesen ist das häufige Auftreten von *Gentiana pannonica* und *Cirsium heterophyllum* neben *Deschampsia cespitosa*, *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Carex frigida* u. a.

Weitere Arten der Hochstaudenfluren im Bereich von Grünerlengebüschen sind: *Adenostyles alliariae*, *Dactylorhiza maculata* agg., *Gymnadenia conopsea*, *Ranunculus nemorosus*, *R. repens*, *Equisetum sylvaticum*, *Prenanthes purpurea*, *Euphrasia picta*, *Trichophorum cespitosum*, *Hieracium aurantiacum* u. a.

### 5.5.2. Die Grünerlen-Birkenbestände ober der Leitneralm

Ober der Leitneralm entlang des Wildbaches ziehen Grünerlengebüsche bis in eine Höhe von 1800 m in das Fleißkar. An die bachbegleitenden Grünerlen schließen hier lockere, kurzstämmige Birkengebüsche, in deren Unterwuchs *Molinia caerulea* und *Avenella flexuosa* vorherrschen.

## 5.6. Die subalpinen und alpinen Rasen

### 5.6.1. Subalpine Flachmoore und Karmulden

#### 5.6.1.1. Allgemeines

In den Karböden unter den Graten sind subalpine Flachmoore recht häufig entwickelt. Sie befinden sich in Höhenlagen zwischen 1750 m im Gumpenkar und 1940 m unter dem Lämmertörlkopf und der Mössnascharte. Unabhängig vom geologischen Substrat bilden sie eine mehr oder weniger einheitliche Pflanzendecke aus. Die Flachmoore der obermontanen Stufe, die in potentiell Waldgebiet liegen, sind ihnen ähnlich.

Einen Sonderfall stellt das Gebiet N unter dem Hangofen dar. Hier findet man in einer Höhe von ca. 1800 m inmitten labyrinthischer Bestände von *Pinus mugo* Hochmooranflüge mit *Andromeda polifolia*, *Carex paupercula*, *C. pauciflora* u.a.

In Mulden vor allem der kleineren Kare, etwa unter dem Großen Bärneck, sind durch die verhältnismäßig lange Schneebedeckung, kurze Vegetationszeit und extreme Bedingungen im Wasserhaushalt Schneetälchenfluren entwickelt.

#### 5.6.1.2. Flachmoorwiesen

Die Flachmoore der Karbereiche werden von wenigen Arten besiedelt. Diese bilden jedoch große Bestände.

- So kommt *Trichophorum cespitosum* im Matillenkar und SSE vom Lämmertörl in Massenbeständen vor. In diesen finden sich zerstreut *Carex nigra*, *Tofieldia calyculata*, *Potentilla erecta* sowie *Eriophorum angustifolium* und *E. vaginatum*.
- Unter der Mössnascharte sind *Juncus filiformis* und *Molinia caerulea* dominierend. Daneben gedeihen dort auch *Trichophorum cespitosum*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Juncus triglumis* (selten), *J. jacquinii* (sehr selten), *Luzula sudetica*, *Carex nigra* und *Epilobium palustre*. Vom Rand her reicht *Nardus stricta* in das Flachmoor.
- *Carex rostrata* bildet typischerweise breite Verlandungszonen um Wasserlacken. Südlich und südöstlich vom Schwarzkarspitz sind größere Wassertümpel zur Gänze mit *Carex rostrata* bedeckt, welche etwa handbreit im Wasser stehen. Vereinzelt findet sich in solchen Beständen *Carex nigra*.
- *Carex pauciflora*, *C. paupercula*, *Juncus filiformis* sowie *Trichophorum cespitosum* und *T. alpinum* wachsen nördlich unter dem Hangofen gemeinsam mit *Andromeda polifolia*. Ähnliche Bestände finden sich auch im Gumpenkar unter der Zinkenrinne (dort wurde allerdings keine *Andromeda polifolia* beobachtet).

#### 5.6.1.3. Die Schneetälchen

Die Schneetälchenflora in den kleineren Karmulden setzt sich aus folgenden Arten zusammen: *Carex brunnescens*, *Ligusticum mutellina*, *Sedum alpestre*, *Leucanthemopsis*

*alpina*, *Cystopteris fragilis*, *Gnaphalium supinum*\*, *Saxifraga stellaris*, *Cardamine alpina*\*, *Epilobium anagallidifolium*\*, *Soldanella pusilla*\*, *Polytrichum* cf. *sexangulare*\*.

Mit \* bezeichnete Arten besiedeln die Kernbereiche der Schneeböden, die das ganze Jahr über nicht trockenfallen. Die übrigen Arten schließen randlich in den bereits zeitweilig trockenfallenden Bereichen an.

*Cystopteris fragilis* und *Sedum alpestre* nehmen Felsspalten und Felsstandorte ein, während *Rhodiola rosea*, *Geranium sylvaticum*, *Luzula alpino-pilosa* randlich im feuchten Blockwerk stehen.

## 5.6.2. Rasen und Rasenfragmente über Silikat

### 5.6.2.1. Allgemeines

Der NW-SE verlaufende Gratzug Kühofenspitz – Plöschmitzzinken – Hangofen – Lämmertörlkopf – Kote 2077 m – von hier nach SSW zum Gaßeneck und Tattermann abzweigend – Schwarzkarspitz – Sonntagskarspitz – Großes Bärneck wird über weite Strecken von silikatischen Glimmerschiefern aufgebaut. Im Bereich des Kühofenspitzes und des Lämmertörlkopfes sind steilere Felsgrate ausgebildet. Glimmerschiefer herrschen auch im Gebiet des Blockfeldspitzes vor.

### 5.6.2.2. Gipfelgrate über Silikat

Es sind einige wenige Arten, die sich in den flachgründigen Felsbereichen der Grate und an den Windkanten behaupten. An exponierten Felskanten stehen: *Oreochloa disticha*, *Juncus trifidus*, *Festuca varia*, *Agrostis rupestris*, *Avenella flexuosa*, *Poa laxa*, *Hieracium intybaceum*, *Phyteuma hemisphaericum*, *P. confusum*, *Saxifraga bryoides* und *Carex curvula* (*Kobresia myosuroides* wurde im Gebiet nicht beobachtet).

Geschützte Felsnischen werden von der Steirischen Hauswurz (*Sempervivum montanum* subsp. *stiriacum*), *Huperzia selago*, *Draba siliquosa*, *Lycopodium alpinum*, *Cardamine resedifolia*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium viride*, *Saxifraga aspera* und *S. bryoides* besiedelt.

Typisch für flachgründige, mehr oder weniger ebene, windgefegte Stellen, oft flankiert von Latschen, ist *Loiseleuria procumbens*, deren Spalier zusammen mit Strauchflechten flache Pölster bilden. In deren Windschatten steht oft *Primula minima*. Weiters findet man hier *Campanula alpina*, *Huperzia selago*, *Jovibarba hirta*, *Saponaria pumila*, *Valeriana celtica*, *Phyteuma confusum* u. a.

Auf Geländerücken, die gegen NW durch Bestände der Latsche geschützt sind, vermögen sich Zwergsträucher (*Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. gaultherioides*) bis in die Gratlagen zu halten. Aus ihnen ragen dann windgefegte Buckel von *Loiseleuria procumbens* mit *Primula minima* heraus.

### 5.6.2.3. Geschlossene alpine Rasen

An den unmittelbaren Felsbereich schließen oft steile, felsige Magerrasen, die einerseits die Verbindung zu den Zwergstrauchheiden und *Rhododendron ferrugineum*-Gebüsch darstellen, andererseits in die subalpinen Flachmoore der Kare übergehen (wie z. B. bei den E-Abhängen vom Gratzug Lämmertörlkopf-Kote 2077 m), oder allmählich von Grün-erlengebüsch abgelöst werden.

Geschlossene Rasen schließen an die windexponiertesten Lagen an, in denen nur fragmentarisch Rasenstücke entwickelt sind. Es ist für das gesamte Gebiet bezeichnend, dass *Carex curvula* nie flächig entwickelt ist, sondern nur vereinzelt auftritt. Eine Ausnahme stellen die extrem steilen Hänge dar, die zwischen Auerloch und Kühofenspitze nach NNW in den Fleißkargraben abfallen. Hier sind artenarme Curvuleten ausgebildet. Andererseits geht *Nardus stricta* von der montanen Stufe bis in die Gipfelregionen. In rasigen Gratabschnitten und um die zahlreichen Scharten und Törln (Lämmertörl) finden sich vom Schafkot stark eutrophierte Lägerfluren, wo wenige Arten dichte, hochwüchsige Bestände aufbauen.

Die häufigsten Arten der von *Carex curvula*\* geprägten Rasen sind: *Pulsatilla alpina* subsp. *austriaca*, *Soldanella pusilla*, *Geum montanum*, *Potentilla aurea*, *Hieracium alpinum*, *H. aurantiacum*, *Campanula barbata*, *C. scheuchzeri*, *Leucanthemopsis alpina*, *Leontodon helveticus*, *Gentianella germanica*, *Veronica bellidioides*\*, *Achillea moschata*, *Phyteuma hemisphaericum*\*, *Agrostis rupestris*\*, *Avenula versicolor*\*, *Luzula alpina*, *L. spicata*\*, *Carex sempervirens*, *C. nigra*, *Poa alpina* u. a. Mit \* gekennzeichnete Arten sind Charakterarten des Krummseggenrasens (Caricetum curvulae = Curvuleten).

In wasserzügigen Mulden stehen weiters *Gnaphalium supinum*, *Anthoxanthum alpinum*, *Carex nigra*, *C. frigida*, *Festuca picturata*, *Luzula sudetica*, *Avenella flexuosa* und *Deschampsia cespitosa*.

Die Lägerfluren werden von den folgenden Arten bestimmt: *Deschampsia cespitosa*, *Phleum rhaeticum*, *Poa alpina*, *P. supina*, *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Potentilla aurea*, *Aconitum napellus*, *Rumex alpestris*, *Chenopodium bonus-henricus* u. a.

### 5.6.3. Rasen und Rasenfragmente über karbonatischem Untergrund

#### 5.6.3.1. Die Verteilung von karbonatischem Substrat im Gebiet

Südlich der Grauwackenzone (Ennstaler Phyllite) sind in den vorherrschenden Glimmerschiefern immer wieder karbonatische Gesteine im Hangenden anzutreffen. Das sind mehr oder weniger kristalline Kalke (Gumpenecker Marmor), aber auch um intermediäre Gesteine. Rein karbonatische Gesteine finden sich in folgenden Gebieten:

1. Vom Hirscheck nach NE über die Weiße Wand bis jenseits des Walchenbaches;
2. vom Auerloch nach NE („Karstplateau“) und über die weit sich nach NE bis über die Matillenalm hinziehenden Felsabbrüche bis in das Matillental;
3. vom Hangofen ausstrahlend nach N und NE einerseits im Bereich der Steilstufe in

- das Englitztal (1620–1520 m), andererseits am Fuß des Hangofens in Muldenlage (1860 m);
4. am Hangofen und den Felswänden knapp NE unter dem Grat vom Plöschmizzinken Richtung Kühofenspitz;
  5. im Gebiet Gumpeneck.

### 5.6.3.2. Das Matillenkarr

Das Matillenkarr erstreckt sich von der Steilstufe ober der Matillentalm in etwa 1700 m in südwestlicher Richtung bis zu den Abhängen von Auerloch und Kühofenspitz ab 1800 m. Im SW ist es durch eine senkrecht abfallende Felswand, die Richtung Auerloch zieht, im SSE ebenso durch gewaltige Felsstufen abgeschlossen.

Von der Matillentalm kommend gelangt man, am Fuße der zum Auerloch ziehenden Wände entlanggehend, nach ca. 1 km zu einer steilen Grasrinne (1760–1820 m), durch die man zwischen den Felsen aufsteigen kann. Die Felsabstürze nehmen im SW der Grasrinne an Höhe zu. Sie sind von steilen, schmalen Blockschuttrinnen durchzogen. Wo die Felsen nach S hin abschwanken, tritt der Gesteinswechsel von hellem Kalk zu den dunklen, blockigen Glimmerschiefern des Kühofenspitzes ein.

Im Bereich der Wände tritt eine typische Abfolge von Standortstypen auf (Abb. 7). Vom Karboden ziehen Latschenfelder bzw. hochwüchsige Rasen gegen die Felsen; in Rinnen steigen steinige Rasen teils bis direkt unter die Felsen, teils ziehen von den Felsen kleine Kalkschuttkegel Richtung Karboden. Es finden sich überwiegend gut wasserversorgte Standorte. Im Karboden sind typische Flachmoore des subalpinen Typs entwickelt. Steigt man aus der Karwanne Richtung Karrant, ändert sich das Bild.

*Pinus mugo*, am Kareingang *P. cembra*, *Rhododendron hirsutum*, *Sorbus aucuparia*, *S. chamaemespilus* und *Salix waldsteiniana* bilden mosaikartige Vegetationsflecken. Im Unterwuchs stehen reichlich *Calamagrostis varia*, *Carex ferruginea*, *Scabiosa lucida*, *Carduus defloratus*, *Daphne mezereum*, *Senecio abrotanifolius*, *Achillea atrata*, *Cirsium heterophyllum* und *Heracleum austriacum*. Dazwischen liegen gewaltige Glimmerschieferblöcke, auf denen alpine Silikatpflanzen, wie *Campanula alpina* oder *Hieracium alpinum* wachsen.

Den Wänden zu werden die Rasen steiniger und das mosaikartige Nebeneinander von Standorten geht über in eine deutlich vertikale Abfolge von Standortstypen.

1. Die Grasrinne zwischen den Felswänden ist mäßig gut wasserversorgt und z. T. lückig bewachsen und steinig, z. T. dichter bewachsen über tiefergründigem Boden. Hier gedeihen *Senecio abrotanifolius*, *Scabiosa lucida*, *Acinos alpinus*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Carduus defloratus*, *Gentianopsis ciliata*, *Achillea atrata*, *Homogyne discolor*, *Galium anisophyllum*, *Sesleria albicans*, *Carex sempervirens* sowie *Avenella flexuosa*, *Briza media*, *Calamagrostis varia* u. a.

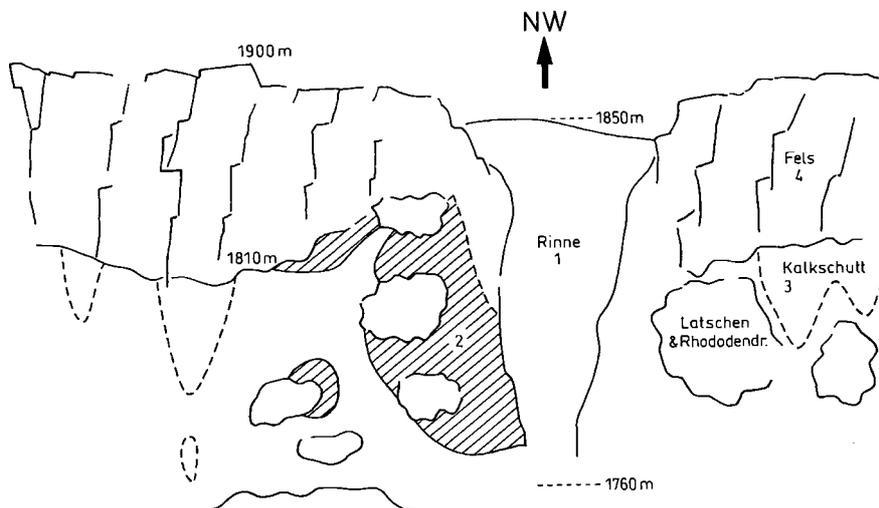


Abb. 7: Die Standortstypen am Rande des Matillenkars.

2. An den randlichen Stellen der Grasrinne, oft im Verein mit inselartigen Flecken von *Rhododendron hirsutum*, *Daphne mezereum*, *Salix waldsteiniana* und *Pinus mugo*, sowie unterhalb der Felspartien, wo die Wasser- und Nährstoffversorgung naturgemäß gut ist, finden sich Arten der Hochstauden- und Quellfluren: *Lilium martagon*, *Trollius europaeus*, *Cirsium heterophyllum*, *Leontodon hispidus*, *Geranium sylvaticum*, *Carex ferruginea*, *C. frigida*, *Agrostis schraderiana*, *Saxifraga aizoides*, *Valeriana saxatilis* (direkt neben *Pinus mugo*; nicht im Felsbereich), *Potentilla aurea* und *Deschampsia cespitosa*. Wo die Latschen bis an die Felswand reichen, steht halb im Fels, halb im Latschengebüsch *Erica carnea*.
3. Vom Fuß der Felswände ziehen kleine Kalkschuttfluren nach unten. Sie sind hier nur andeutungsweise ausgebildet und höchstens 10 m lang. Auf ihnen trifft man auf *Saxifraga caesia*, *Persicaria vivipara*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Sesleria albicans*, *Campanula cochleariifolia*, *Kernera saxatilis*, *Achillea clavinae*, *Leontodon hispidus* subsp. *pseudocrispus*, *Hieracium bupleuroides*, *Thesium alpinum*, *Gypsophila repens* und *Gentianella germanica* > *aspera* sowie *Gentianopsis ciliata*.
4. Im Bereich der Felspartien (Abb. 11) selbst wachsen in mehr oder weniger feinerdereichen Ritzen und auf kleinsten Rasenstücken die folgenden Arten: *Asplenium ruta-muraria*, *Sesleria albicans*, *Carex firma*, *C. sempervirens*, *C. mucronata*, *C. ornithopoda*, *Potentilla caulescens*, *Saxifraga caesia*, *S. paniculata*, *Valeriana saxatilis*, *Euphrasia salisburgensis*, *Primula clusiana*, *Campanula cochleariifolia*,

*Globularia cordifolia*, *Pedicularis rostratocapitata*, *Arabis alpina* und *Achillea clavenae*.

An den Felskanten im oberen Bereich der Wände stehen *Dryas octopetala*, *Carex firma*, *C. ornithopoda*, *Agrostis rupestris*, *Achillea atrata*, *Thesium alpinum* und *Rhodothamnus chamaecistus*.

Der Standort und die Artenkombination entsprechen einem typischen Potentilletum caulescentis, der Stengelfingerkrautgesellschaft, wie sie die Spalten ± trockener (Kalk-)Felswände vom Tal bis in die subalpine Stufe (500–2300 m) bewohnt (REISIGL & KELLER 1987).

### 5.6.3.3. Vom oberen Englitztal auf den Hangofen

Folgt man dem markierten Weg von der Englitztalalm auf den Hangofen, so umgeht man ab etwa 1500 m, unmittelbar ober einer verfallenen Almhütte, in einem nach E und dann nach W ziehenden Bogen, die Steilstufe, die das Englitztal i. e. S. von den Karböden unter dem Hangofen trennt. Diese Steilstufe ist eine Marmorfelswand, die, etwa 500 m breit und 60 m hoch, der letzte östliche Ausläufer vieler SW-NE verlaufender Marmorbänder des Gebietes S unter dem Hangofen zu sein scheint.

1. Die Wand ist an ihrer Basis sickerfeucht. Es finden sich z. B. *Thalictrum aquilegifolium*, *Valeriana montana*, *Aster bellidiastrum*, *Carex ferruginea*, *Arabis soyeri* subsp. *subcoriacea*, *A. alpina*, *A. bellidifolia*, *Carduus defloratus* und *Rubus saxatilis*. An der Oberkante der Wand fallen neben *Rubus saxatilis* und *Carduus defloratus* die zahlreichen großen Rosetten und blühenden Pflanzen von *Sempervivum wulfenii* auf.
2. Etwa 1 km WSW dieser größeren Wand stößt man in einer Höhe von 1700 m auf eine sehr viel kleinere Wand. In nach SW ansteigender Muldenlage sind flachgründige, von Felsen durchsetzte Rasenabschnitte neben hochstaudenreichen Randpartien von einer kleinen Felsstufe im SE einerseits, und von Fichten-Lärchen-Zirben-Beständen im NW andererseits begrenzt. Auf dem Felsen stehen einige Zirben.  
Auf den felsigen Rasen blüht im Juli und August *Achillea atrata* zu Hunderten. Gemeinsam mit *Rhododendron hirsutum* und *R. × intermedium* ergibt sich ein reizvolles Bild. Weiters stehen hier *Aster bellidiastrum*, *Gentiana verna*, *Polystichum lonchitis*, *Poa alpina*, *Silene pusilla*, *Myosotis alpestris*, *Hieracium villosum*, *Acinos alpinus*, *Thymus praecox* subsp. *polytrichus*, *Sesleria albicans* sowie randlich *Festuca pulchella*, *Carex ferruginea*, *Aconitum lycoctonum* und *Adenostyles alliariae* (nicht *glabra*!).
3. Unter dem N-Fuß des Hangofens, in einer Höhe von 1760–1800 m erstreckt sich ein sanft geneigtes W-E gerichtetes Rasengelände, welches von einem Marmorband durchzogen wird. Nach N fällt es etwas ab in einen Bachlauf, nach S steigt es

zu einer von *Rhododendron hirsutum*, *Pinus mugo* und *Pinus cembra* bewachsenen Kuppe an.

Im unmittelbaren Bereich des Marmorfelsbandes wachsen *Acinos alpinus*, *Carduus defloratus* (in großer Zahl), *Helianthemum grandiflorum* agg. (= *H. glabrum*), *Thesium alpinum*, *Asplenium viride*, *A. ruta-muraria*, *Galium anisophyllum*, *Polygala vulgaris*, *Saxifraga paniculata* (in großer Zahl), *Veronica fruticans*, *Carex ornithopoda* subsp. *elongata*, *C. sempervirens*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* (in großer Zahl) und *Sesleria albicans*. Daneben findet man zahlreiche Rosetten von *Sempervivum wulfenii* und, wieder mehr felsgebunden, *Sempervivum montanum* subsp. *stiriacum* und *Agrostis rupestris*.

Wiesenelemente sind *Potentilla crantzii*, *Trifolium pratense* subsp. *nivale*, *Botrychium lunaria* (in großer Zahl), *Scabiosa lucida*, *Persicaria vivipara*, *Carex atrata*, *Silene nutans* (in großer Zahl), *Festuca norica*, *Phyteuma orbiculare* (in großer Zahl), *Avenella flexuosa* und *Daphne mezereum*. An einem kleinen Felsüberhang, über welchen sich *Pinus mugo* streckt, steht neben *Saxifraga paniculata* auch *Festuca alpina*.

4. Auf dem Weg zum N-Fuß des Hangofens quert man Latschenbestände mit u. a. *Empetrum hermaphroditum*, *Gentiana punctata*, und erreicht bei 1920 m den Bergfuß. Vom Bergfuß erstrecken sich Blockhalden etwa 60 m bergan. In dieser Zone finden sich Arten wie *Sibbaldia procumbens*, *Phyteuma globulariifolium*, *Festuca pumila*(!), *Gnaphalium supinum*, *Arenaria biflora*, *Selaginella selaginoides*, *Gentiana nivalis*, *Chlorocrepis staticifolia*, *Doronicum glaciale* und Spaliere von *Salix retusa*.
5. Im sehr steilen Anstieg über die N-Abfälle auf den Hangofen sind zwischen den Felspartien immer wieder mehr oder weniger steile Rasenbänder eingeschaltet, auf denen *Hedysarum hedysaroides*, *Hippocrepis comosa*, *Astragalus alpinus*, *Coeloglossum viride*, *Sesleria albicans*, *Carex ferruginea*, *C. atrata* u. a. gedeihen.  
Knapp unterhalb des Grates in etwa 2000 m sind die Felsen z. T. sickerfeucht; es finden sich dann *Saxifraga oppositifolia* und *S. moschata* in größeren Mengen, daneben *Silene pusilla*. Am Grat wachsen über Marmorfelsen *Dianthus carthusianorum* subsp. *alpestris*, *Sesleria albicans*, *Festuca pumila*, *F. varia*, *Carex sempervirens*, *Thesium alpinum*, *Potentilla crantzii*, *Astragalus alpinus*, *Saxifraga paniculata*, *Avenula versicolor* und *Thymus praecox* subsp. *polytrichus*. Von den jenseitigen Hochgrasrasen erreicht *Rhinanthus glacialis* den Grat.
6. In einer E des Hangofengipfels steil nach N abfallenden Gras-Felsrinne liegt einer der wenigen Fundpunkte von *Carex fuliginosa*, die hier gemeinsam mit *Hieracium alpinum*, *Carex atrata* und *Festuca pseudodura* steht.

#### 5.6.3.4. Weitere Standorte über Marmor im Gratzug Gumpeneck-Hangofen

Zwischen Plöschmizzinken und der Kote 2118 m liegt eine nach NE gerichtete Marmorfelswand, die auf 2060 m Seehöhe etwa 20 m tief abfällt. Marmoranteile finden sich auch NW unter dem obengenannten 2118 m hohen Gipfel, verschwinden dann im Umkreis des Kühofenspitzes zur Gänze, um dann im NE im Auerloch und am Gumpeneck wieder großflächig aufzutreten.

Im Bereich des Gratzuges Plöschmizzinken–Kote 2118 m kommen *Saxifraga moschata*, *S. bryoides*, *S. aspera*, *Cystopteris fragilis*, *C. alpina*, *Carex ornithopoda*, *C. atrata*, *Draba tomentosa*, *Hieracium villosum*, *H. pilosum*, *Silene vulgaris*, *Carduus defloratus*, *Gentianella germanica*, *Arabis bellidifolia*, *Erigeron glabratus*, *Achillea atrata* und *Salix hastata* vor. Letztere geht schon in die geschlossenen Rasen unter den Felspartien. Diese zwar noch von basischen Wässern beeinflusst, aber offenbar doch bodensauren Wiesen enthalten bis 50 cm hohe Exemplare von *Leontodon helveticus*, *Festuca picturata*, *Geranium sylvaticum*, *Veratrum album*, *Tofieldia calyculata*, *Cirsium spinosissimum*, *Aconitum tauricum*, *Poa alpina*, *Tephrosia crispa* u. a.

#### 5.6.3.5. Das Gebiet des Gumpenecks

Zum Gebiet des Gumpenecks werden hier folgende Teilbereiche gezählt (Abb. 8):

- die W-Abfälle des Gumpenecks in das Gumpenkar, wo großräumig Firmeten mit Übergängen zum Seslerio-Semperviretum auftreten;
- das Karstplateau, das sich, von Auerloch, Gumpeneck und Zinkenkar begrenzt, nach NE zu den in das Matillenkar abfallenden Kalkfelswänden hinzieht;
- die Kalkrinnen vom W-Grat auf das Gumpeneck, die SSW ins Sölkatal abfallen;
- die nach NE abfallenden Hänge zwischen Schrettenkarspitz und Zinken;
- die Felsstandorte im Auerloch und die Kalkschuttrinne in den Fleißkargraben;
- das Zinkenkar;
- das Gumpenkar von der subalpinen bis zur alpinen Stufe.

#### Die W-Abfälle des Gumpenecks

Zwischen Zinken und Gumpeneck befindet sich in einer Höhe von 1970 m eine Scharte, von der aus eine Grasrinne nach W in das Gumpenkar zieht. Im Bereich dieser Scharte tritt ein markanter Wechsel zwischen Glimmerschiefer und Marmor ein. Damit geht auch ein augenfälliger Wechsel der Vegetation einher. Zum Zinken hin stehen *Sempervivum montanum* subsp. *stiriacum*, *Oreochloa disticha*, *Festuca varia*, *Geum montanum* u. a. Südlich davon hat sich in den teils sehr steilen W-Hängen des Gumpenecks eine ausgesprochen kalkalpine Flora über Marmor entwickeln können. Vielfach durchdringen hier einander Elemente des Polsterseggenrasens und des Blaugras-Horstseggenrasens. Es fallen eine Reihe von Standortstypen auf (Abb. 9):

- Die von der Scharte ins Gumpenkar ziehende Grasrinne (Abb. 9, Nr. 1), welche lange schneebedeckt und gut wasser- und nährstoffversorgt ist, enthält folgende Arten: *Alchemilla anisiaca*, *Achillea atrata*, *Arabis alpina*, *A. bellidifolia*, *Viola*

*biflora*, *Avenella flexuosa*, *Saxifraga androsacea*, *S. aizoides*, *Pinguicula alpina*, *Aster bellidiastrum*, *Homogyne discolor*, *Salix retusa*, *S. reticulata*, *Myosotis alpestris*, *Asplenium viride*, *Bartsia alpina*, *Soldanella alpina*, *S. pusilla*, *Potentilla brauneana*, *Ranunculus montanus*, *R. alpestris*, *Pritzelago alpina* subsp. *alpina*, *Antennaria carpatica*.

Folgt man der Rinne abwärts, kommen ab etwa 1840 m *Carex atrata*, *C. ferruginea*, *Saxifraga stellaris*, *Salix waldsteiniana*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Parnassia palustris* und *Festuca pulchella* dazu.

- Daran schließt im S der offene, über weite Teile von *Carex firma* und *Dryas octopetala* geprägte Rasen an (Abb. 9, Nr. 2). Nach oben hin, wo sich das Gelände zum N-Hang des Gumpenecks verflacht, werden die Polsterseggenrasen von einem schmalen Latschenstreifen abgelöst. An der Kante zu den N-Hängen und am N-Anstieg stehen *Gentiana nivalis*, *Sibbaldia procumbens*, *Carex firma*, *Sesleria albicans* und dazwischen *Sesleria ovata*. Weitere Arten sind hier *Cerastium arvense*, *Veronica alpina*, *Myosotis alpestris*, *Pedicularis rostratocapitata*, *Carex sempervirens* u. a. Nach unten reichen die Polsterseggenrasen z. T. in die fast senkrecht abfallenden, plattigen Marmore, die bis ca. 1950 m reichen. Die Rasenbereiche werden besiedelt von *Primula minima*, *P. clusiana*, *Pritzelago alpina* subsp. *alpina*, *Persicaria vivipara*, *Sesleria albicans*, *Gentiana verna*, *Silene acaulis*, *S. pusilla*, *Pinguicula*

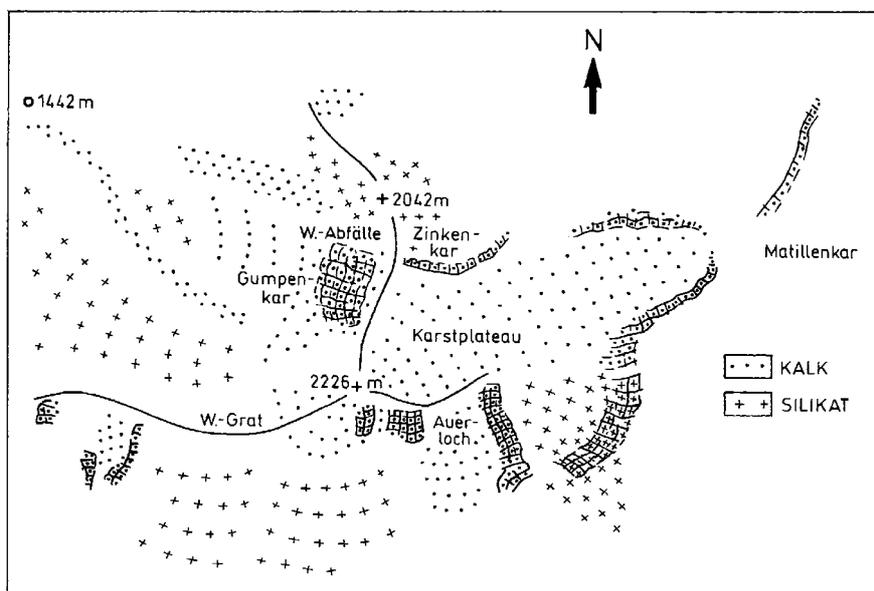


Abb. 8: Das Gebiet Gumpeneck (8550/3) und (8650/1).

*alpina*, *Draba aizoides*, *Homogyne discolor*, *Galium anisophyllum*, *Dryas octopetala*, *Carex firma*, *C. sempervirens*, *Saxifraga caesia*, *S. moschata*, *S. paniculata*, *Rhodothamnus chamaecistus*, *Bartsia alpina*, *Gentiana clusii*, *Androsace chamaejasme* (+), *Sedum atratum*, *Cerastium arvense* subsp. *calcicola*, *Pedicularis rostratocapitata*, *Thesium alpinum*, *Chamorchis alpina* (+), *Festuca pumila*, *Minuartia gerardii*, *Salix reticulata*, *S. retusa*, *Ranunculus montanus* u. a.

- In den vertikal verlaufenden Rissen der großen Marmorplatten (Abb. 9, Nr. 3) wurzeln zu Dutzenden Pflanzen von *Primula clusiana*, die zur Blütezeit im Juni und Anfang Juli prächtig anzusehen sind. Gemeinsam mit ihnen stehen z. T. noch *Arabis bellidifolia* und *Asplenium viride*.
- S unter dem Gumpeneck sind die Felsrasen viel schütterer mit *Carex firma*-Pölstern bedeckt. *Helianthemum alpestre*, *Saxifraga caesia*, *S. paniculata*, *S. aizoides*, *Gentiana nivalis*, *Acinos alpinus*, *Moehringia ciliata*, *Minuartia gerardii*, *M. sedoides* u. a. prägen hier das Bild.

#### **Das Karstplateau (Karst-Firmetum)**

In den niederschlagsreichen N-Alpen werden weite Flächen der felsigen Hochkare von Karst-Firmeten eingenommen, einem Komplex aus rillenartig angelöstem Fels und kleinen Rasenflecken in den tieferen Löchern (REISIGL & KELLER 1987). Von ca. 2100 bis 1800 m zieht sich ein wenig geneigtes Karst-Firmetum zwischen Auerloch und Gumpeneck nach NNE bis NE. Die Geländeformen sind stark wellig; zum Zinkenkar und Matillienkar fallen senkrechte Kalkfelswände ab. In den unteren Teilen, von 1870 m abwärts, bedecken *Pinus mugo*-Bestände weite Bereiche. Der gesamte Bereich wird ausgezeichnet durch ein massiges Auftreten von *Homogyne discolor*. Die Dichte der *Carex firma*-Polster ist eher gering (Abb. 12).

Von 1920 bis ca. 2000 m sind *Silene acaulis*, *Dryas octopetala*, *Homogyne discolor*, *Saxifraga aizoides*, *Selaginella selaginoides*, *Gnaphalium supinum*, *Alchemilla fissa*, *Achillea atrata*, *Pritzelago alpina* und *Draba aizoides* die neben *Carex firma* typischen Bewohner der kleinen Rasenmulden und der gerieften, insgesamt in NNW-Richtung verlaufenden Felsbuckeln.

Im unteren Teil des Karstplateaus kommen *Pinus mugo*, *Calluna vulgaris* und *Arabis alpina*, *Gentiana verna*, *G. bavarica*, *Achillea clavennae*, *Homogyne alpina* und *Carex sempervirens* u. a. m. hinzu.

#### **Die Rinnen vom W-Grat**

- Wo der Steig aus dem Gumpenkar auf den W-Grat trifft, fällt ein Kalkfels sehr steil in die jenseitigen S-Hänge ab. An seiner Basis beginnt eine ebenfalls steile Grasserinne. Auf der Felsoberkante stehen *Rhodothamnus chamaecistus*, *Saxifraga paniculata*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Globularia cordifolia*, *Primula*

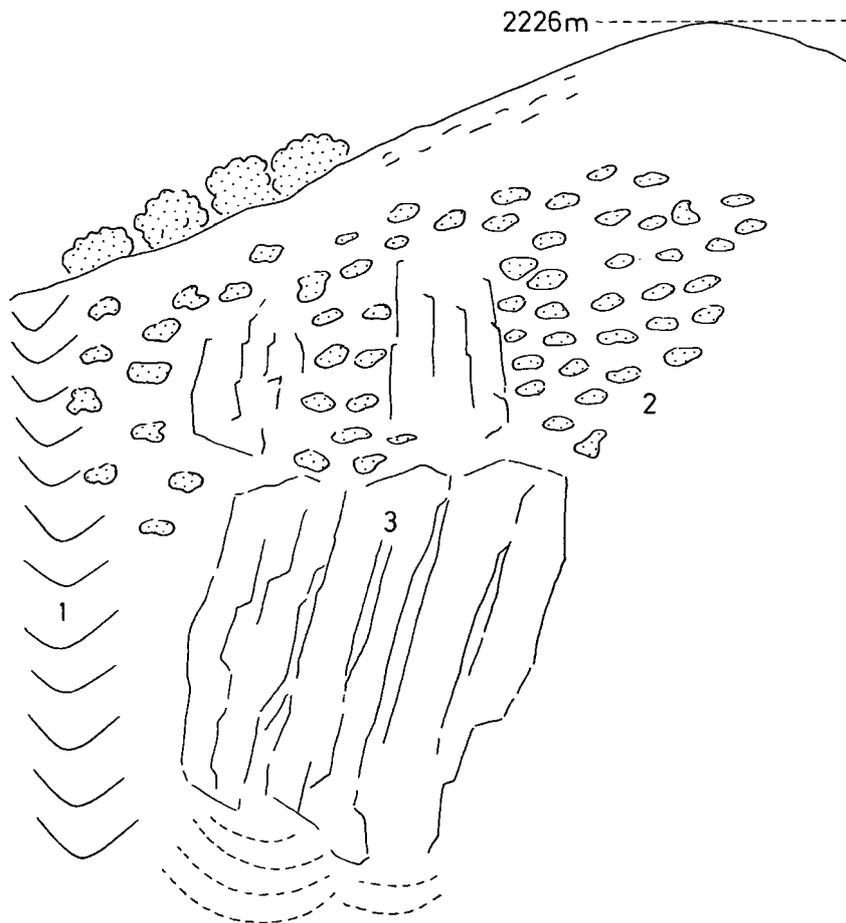


Abb. 9: Die Standortstypen der W-Abfälle des Gumpenecks: 1) Grasrinne, 2) offener Rasen, 3) Marmorplatten mit vertikal verlaufenden Rissen; Details im Text.

*minima*, *Dryas octopetala*, *Carex sempervirens*, *C. firma* und *Festuca varia*. Im steilen Fels stehen *Salix reticulata*, *Primula clusiana*, *Festuca alpina* und *Carex ornithopodoides*.

In der Grasrinne unter dem Felsen stehen u. a. *Sesleria albicans*, *Carex sempervirens*, *C. atrata*, *C. ferruginea*, *Trifolium pratense* subsp. *nivale*, *Luzula luzuloides* und *Agrostis schraderiana*. Im weiteren Anstieg sind es Glimmerschiefer, die die Felsen aufbauen. Hier finden sich z. B. *Cardamine resedifolia*, *Phyteuma confusum* und *Ph. hemisphaericum*.

- Etwa 300 m weiter östlich folgt dem ersten, kleineren karbonatischen Felsen ein zweiter Kalkfelsbereich. Eine Reihe von Felsnasen, die nach SSE hin sehr steil in eine Rinne abfallen und nach NW von Latschen bestanden sind, ziehen hier Richtung Sölkthal. Die von ihnen begrenzte Rinne ist im oberen, sehr steilen Teil, breit und von Felsen durchsetzt, um nach unten hin schmaler zu werden und als von Latschen gesäumte Grasrinne ins Tal zu führen.

Im oberen Teil der felsigen Rinne wurden in ca. 2000 m Höhe folgende Arten notiert: *Sesleria albicans*, *Carex sempervirens*, *C. mucronata*, *C. ornithopodoides*, *Achillea clavinae*, *Gypsophila repens*, *Senecio abrotanifolius*, *Hieracium pilosum*, *Ranunculus hybridus*, *Valeriana saxatilis*, *Festuca pumila*, *Tofieldia calyculata*, *Gentiana clusii*, *Globularia cordifolia*, *Hippocrepis comosa*, *Nigritella rhellicani* (einziger Fundort im Gebiet!), *Gymnadenia odoratissima*.

Weiter unten stehen vor allem hochwüchsige Gräser im Rinnenbereich, wie *Carex frigida*, *C. ferruginea*, *Deschampsia cespitosa*, *Agrostis schraderiana* u. a.

Randlich über dem Latschensaum stehen einige Exemplare des Ungarischen Enziens (*Gentiana pannonica*), der hier in den wasserzügigen, wohl noch basisch beeinflussten Rinnen gedeiht (vgl. das Vorkommen im Mössnaker in 1650–1800 m über saurem Substrat, gut wasserversorgt, und außerhalb des Gebietes am Sölkpass, nördlich ober dem unteren Kaltenbachsee, ca. 1800 m, über Silikat, gemeinsam mit *Festuca varia*).

#### **Die Hänge zwischen Schrettenkar und Zinken ins Schrettenkar**

Es handelt sich um kleinflächig eingeschaltete Marmorvorkommen innerhalb der vorherrschenden Glimmerschiefer. Am felsigen Oberhang dehnen sich weite *Rhododendron hirsutum*-Bestände aus, an lückigen, felsdurchsetzten Stellen stehen *Pedicularis rostratospicata*, *Aster bellidiastrum* und *Calamagrostis varia*. Wasserzügige Bereiche sind teils zur Gänze mit *Alchemilla anisiaca* bedeckt, dazwischen gedeiht *Achillea atrata*.

Weiter unten, dem Kar zu, nehmen Grünerle, Hochstauden und Hochgräser sowie Ericaceen zu. *Salix hastata* wächst hier in kleinen Sträuchern neben *Adenostyles alliariae* (nicht *A. glabra*) und *Heracleum austriacum*.

#### **Vom Gumpeneck gegen das Auerloch**

Vom Gumpeneck gelangt man in E-Richtung über steile Felsrasen und an Marmorfelsabbrüchen vorbei durch eine Einsattelung zu den Felswänden des Auerlochs. In den Felsabbrüchen SE des Gumpenecks stehen vereinzelt *Arabis bellidifolia* und *Draba tomentosa*. Im steilen Marmorschutt, der die Rinnen zwischen den Felsen erfüllt, leuchten die gelben Blütenköpfe von *Taraxacum alpinum* agg., weiters stehen hier *Linaria alpina* (extrem selten) und *Achillea atrata*.

Unter den Felsen im etwas verflachten Gelände ober dem Fleißkargraben ist andeutungsweise eine Blaukressen-Flur ausgebildet. Neben der Blaukresse (*Arabis caerulea*) wachsen hier *Gentiana verna*, *Pritzelago alpina* subsp. *alpina*, *Arabis alpina*, *Saxifraga stellaris*, *S. androsacea*, *Primula minima*, *Gnaphalium supinum*, *Potentilla brauneana*,

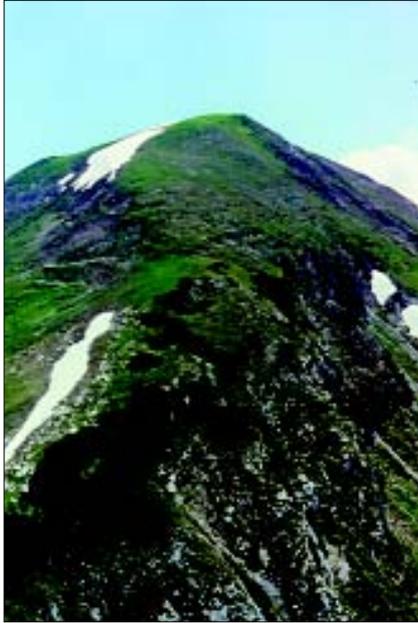


Abb. 10: Nordanstieg vom Zinkentörl auf das Gumpeneck.

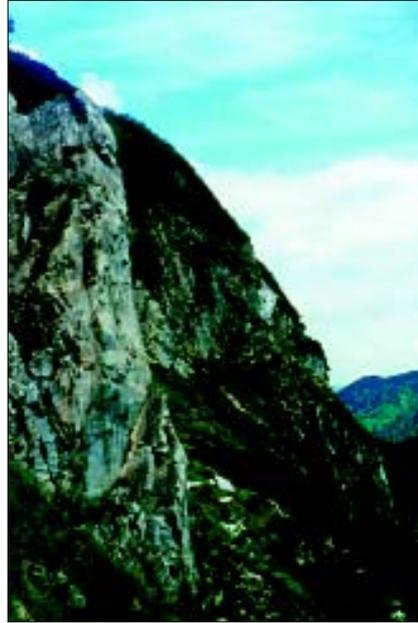


Abb. 11: Matillenwand, ca. 1820 m Seehöhe.



Abb. 12: Karstfirmetum NE unter dem Gumpeneck.

*Sibbaldia procumbens* und *Galium noricum*. Randlich leuchten die gelb-orangen Blüten von *Saxifraga aizoides*.

Im Auerloch (2000 m) ziehen hochaufgetürmte Felswände nach S. In diesen Felswänden, die oft von einer auffallend rostroten Flechte (*Xanthoria elegans* oder *Caloplaca* sp.) überzogen sind, sitzen *Draba tomentosa*, *Campanula cochleariifolia*, *Cystopteris alpina*, *Festuca alpina*, *F. pumila*, *Carex mucronata*, *C. ornithopodoides*, *Agrostis rupestris* (*A. alpina* wurde im Gebiet nicht beobachtet), *Salix reticulata* und *Pedicularis rostratocapitata*. Die Schuttrinne im oberen Fleißkargraben wird von reichlich *Gypsophila repens*, *Campanula cochleariifolia*, *Pedicularis rostratocapitata*, *Achillea atrata* u. a. besiedelt.

Randlich, in Richtung Gumpeneck, stehen *Achillea clavenae*, *Saxifraga paniculata*, *S. caesia*, *S. aizoides* und *Thymus praecox* subsp. *polytrichus*. Darüber dominiert *Festuca varia*.

#### **Die Abfälle ins Zinkenkar**

Vom Karstplateau in Richtung Zinkenkar gelangt man zu einem Latschensaum, hinter dem steile, nicht allzuhohe Felswände in das Zinkenkar abfallen. In den wasserzügigen Rinnen, die nach NW in das Kar ziehen, findet man große Bestände von *Festuca pulchella*, außerdem *Carex atrata*, *C. ferruginea*, *Achillea atrata*, *Homogyne alpina* und *Poa alpina*. Gegen das Kar hin stehen *Pedicularis rostratocapitata*, *Ranunculus alpestris* und *Soldanella alpina*.

Im Karboden liegen die sumpfigen Quellbereiche eines nach NNE versiegenden kleinen Baches mit *Epilobium anagallidifolium*, *Viola palustris*, *Soldanella pusilla*, *Gnaphalium supinum*, *Moehringia ciliata*, *Saxifraga aizoides* und *Polytrichum* sp.

#### **Das Gumpenkar**

Ab etwa 1700 m Höhe breitet sich das weite Gumpenkar zwischen Blockfeldspitze, Gumpeneck und Zinken aus. Sind die W-Abfälle des Gumpenecks durchwegs alpine Standorte über Karbonat, so treffen im Karboden Borstgrasrasen der Almenstufe, Flachmoore der Karmulden und Kalkrasen auf anstehendem Marmor aufeinander. Almenarten sind u. a.: *Ajuga pyramidalis*, *Pseudorchis albida*, *Ranunculus montanus*, *Nardus stricta* und *Botrychium lunaria*.

In Flachmoorbereichen finden sich *Carex atrata*, *C. rostrata*, *C. pauciflora*, *C. nigra*, *Trichophorum alpinum*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Luzula sudetica*, *Juncus filiformis*, *Epilobium alsinifolium*, *Cardamine pratensis* u. a.

Über Marmor stehen *Sesleria albicans*, *Carex sempervirens*, *Saxifraga paniculata*, *S. moschata*, *S. androsacea*, *Erigeron glabratus*, *Achillea atrata*, *Gentiana clusii*, *Arabis alpina*, *Veronica aphylla*, *Silene pusilla* s. str., *Asplenium viride*, *Parnassia palustris* und *Polystichum lonchitis*.

Randlich wird das Kar im NE von der sehr steil abfallenden, felsigen Kante unter Zinken und Schrettenkarspitz mit Latschenbeständen begrenzt. Hier stehen *Daphne*



Abb. 13: *Sempervivum wulfenii*, SSE unter dem Hangofen (1830 m Seehöhe).

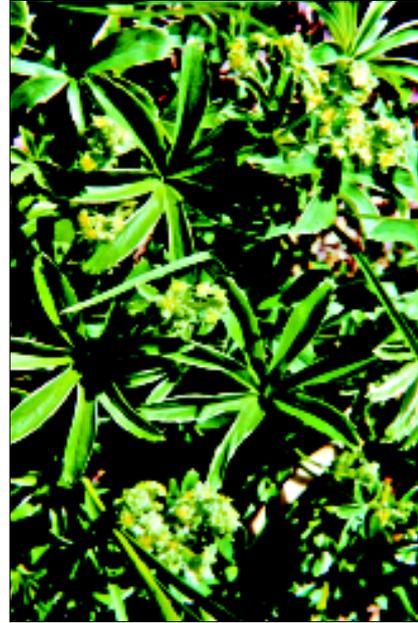


Abb. 14: *Alchemilla anisiaca*.



Abb. 15: Firmetum in den WNW-Abfällen des Gumpenecks (2080 m Seehöhe).

*mezereum*, *Arctostaphylos alpina*, *Dentaria enneaphyllos*, *Pulsatilla alpina* s. l., *Gentiana clusii*, *Geranium sylvaticum* u. a.

#### 5.6.4. Rasen über Intermediärgestein

Der Gratzug Stadelfirst – Mörsbachspitze – Dornkarspitze – Karlspitze wird vorwiegend von silikatischen Gesteinen aufgebaut. Doch liegt hier ein ausreichender Karbonatanteil vor, um eine Intermediärflora, wie sie im Gebiet nur hier auftritt, gedeihen zu lassen.

1. Auf dem Weg vom Lämmertörl Richtung Stadelfirst ragt aus einem dichten Latschenfeld ein Silikatfels, dessen feinerdereiche Ritzen *Festuca varia*, *Festuca pseudodura*, *Avenella flexuosa* und *Erigeron gaudinii* Lebensraum bieten.
2. Am Stadelfirst und seinen sehr steilen SSE-Hängen trifft man auf *Dianthus carthusianorum* subsp. *alpestre* in großer Zahl. Weiters bildet *Luzula luzuloides* große Bestände mit *Hieracium aurantiacum*, *Phyteuma persicifolium*, *Antennaria dioica*, *Leontodon helveticus*, *Gymnadenia conopsea*, *Rhinanthus glacialis*, *Botrychium lunaria*, *Thesium alpinum*, *Acinos alpinus*, *Saxifraga paniculata* u. a.
- 3- Zwischen Steinkarspitze und Dornkarspitze ist nahe dem Grat ramertalseitig eine luftfeuchte Balme. In ihr finden sich *Asplenium viride*, *Cystopteris fragilis*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. aspera*, *S. paniculata*, *Campanula cochleariifolia*, *Festuca pseudodura*, *Poa laxa* und *Draba dubia*.
4. In den Felsrasen ober dem Steinkar stehen häufig *Sempervivum montanum* subsp. *stiriacum*, *S. wulfenii*, *Botrychium lunaria*, *Carex sempervirens*, *Sedum alpestre* u. a.
5. Nördlich der Dornkarspitze (2030 m) in einer NE-exponierten Felsschutthalde kommen *Taraxacum alpestre* agg., *Ligusticum mutellina*, *Gnaphalium supinum*, *Oxyria digyna*, *Leucanthemopsis alpina*, *Veronica alpina*, *V. fruticans*, *Cerastium ceras-toides*, *Cardamine alpina* u. a. vor.
6. Der Karlspitz (1848 m) liegt bereits im Bereich der Ennstaler Phyllite. N unter dem Gipfel, in etwa 1830 m befindet sich eine Felsrippe, die nach oben hin von *Pinus mugo*, *Juniperus communis* subsp. *alpina* und Ericaceen begrenzt ist, seitlich von *Alnus alnobetula*, Ericaceen und hohen Gräsern und nach unten hin von lockeren Lärchen-Fichtengruppen.  
In der reichen Krautschicht finden sich *Festuca nigrescens*, *Juncus trifidus*, *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Thymus pulegioides*, *Campanula barbata*, *C. scheuchzeri*, *C. cochleariifolia*, *Carlina vulgaris*, *C. acaulis*, *Melampyrum pratense*, *Arnica montana*, *Silene nutans*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *alpestre*, *Centaurea pseudophrygia*, *Botrychium lunaria*, *Thesium alpinum*, *Antennaria dioica*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla aurea*, *Galium anisophyllum*, *Rumex alpestris*, *Hieracium murorum*, *H. alpinum*, *H. nigrescens*, *H. hoppeanum*, *Trifolium pratense* subsp. *nivale*, *T. arvense*, *Phleum hirsutum*, *Anthoxanthum*

*odoratum*, *Saxifraga paniculata*, *Sesleria albicans*, *Veronica alpina*, *Rhinanthus glacialis*, *Leontodon hispidus*, *Euphrasia picta*, *Agrostis rupestris*, *Scabiosa lucida*, *Leontopodium alpinum*, *Leucanthemum gaudinii*, *Erigeron glabratus*. In den randlichen Felsen stehen unter anderem *Hieracium intybaceum* und *Draba dubia*.

Im Ganzen liegt hier eine bunte Mischung basiphiler und acidiphiler Arten der montanen bis alpinen Höhenstufe vor. Bemerkenswert ist auch die Kleinräumigkeit dieses Standortes (ca. 20 × 20 m) inmitten einer von Krummholz und Ericaceen (weiter unten Fichten) beherrschten Landschaft.

Im Anhang C finden sich Detailangaben zur Verbreitung ausgewählter Arten. Eine Artenliste für die beiden Quadranten Walchengraben (8550/3) und Gumpeneck (8650/1) ist im Anhang D wiedergegeben.

## 6. Diskussion

Die Quadranten Walchengraben (8550/3) und Gumpeneck (8650/1) in den nordwestlichen Wölzer Tauern weisen neben vorwiegend acidiphilen Florenelementen der Zentralalpen eine Reihe von an basisches Substrat (Gumpenecker Marmor, Hornblendegarbenschiefer) gebundene Arten der Kalkalpen auf.

In der montanen Stufe findet sich im ennstalnahen Gebiet der „Weißen Wand“ (8550/3) ein isoliertes Buchenvorkommen mit einer bemerkenswerten Begleitflora.

Die Flora der Weißen Wand, insbesondere das isolierte Vorkommen der Buche, ergibt sich wohl aus den geologischen Gegebenheiten, der Exposition des Gebietes und der klimatisch günstigen, weil ennstalnahen Lage. Es ist darauf hinzuweisen, dass der heute verschwindende Anteil von Tanne in den montanen Fichtenwäldern (wahrscheinlich) anthropogen bedingt ist und ehemals wohl ein viel höherer gewesen sein muss. Das zeigt sich an Schluchtstandorten im Walchengraben, wo stellenweise zahlreiche Tannensämlinge beobachtet wurden. Interessanterweise aber beinahe nur in der Krautschichte. Auch die Buche dürfte früher in den montanen Fichtenwäldern häufiger anzutreffen gewesen sein. Der Verfasser konnte im Laufe seiner Begehungen neben dem Vorkommen der Buche im Gebiet der Weißen Wand jedoch lediglich einen einzigen Baum am Schattenberg südlich von Öblarn in 1150 m beobachten. TSCHERMAK (1939) erwähnt die Buche als versprengt in den Wäldern südlich von Niederöblarn vorkommend, also in unmittelbarer Nähe unseres Gebietes.

Beide Quadranten haben in der alpinen Stufe Anteil an zentralalpinen und kalkalpinen Rasengesellschaften. Das enge Nebeneinander von Silikat- und Kalkpflanzen zeigt sich in der alpinen Stufe besonders eindrucksvoll zwischen Zinken (Glimmerschiefer), Zinkenscharte (Gesteinswechsel) und Gumpenecker Nord-Anstieg, wo ein markan-

ter Wechsel von Nardetum-Arten und Curvuletum-Arten zu solchen des Seslerio-Semperviretums und des Firmetums stattfindet.

Ein Potentilletum caulescentis im Bereich der vom Matillenkar zum Kühofenspitz ziehenden Kalkfelsenwände ist zu erwähnen, weil hier über mehr oder weniger kristallinen Kalken Landschaftsformen entstehen, wie sie in den Nördlichen Kalkalpen anzutreffen sind.

Auf Glimmerschiefern mit Kalkanteilen entwickelt sich eine „Intermediärflora“ mit u. a. *Festuca pseudodura*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *alpestris*, *Sempervivum wulfenii* und *Leontopodium alpinum* (vgl. PAULI 1993).

Interessant scheint der Vergleich mit den Verhältnissen der Planneralm (TEPPNER 1975, 1978), welche, jenseits des Donnersbachtals, im Westen an unser Gebiet grenzt. Im Gebiet der Planneralm sind es vor allem Hornblendegarbenschiefer, die Substrat für eine Flora mit einem Anteil an kalkalpinen Arten sind. Die Artengarnituren sind hier denen im Hangofengebiet durchaus ähnlich, doch zeichnen sie sich durch das bemerkenswerte Vorkommen von *Primula auricula* und *Pleurospermum austriacum* aus. Man vergleiche besonders die bei TEPPNER (1978: 182) angeführten Begleitarten von *Primula auricula* und *Pleurospermum austriacum*. Dagegen scheint das Vorkommen von *Sempervivum wulfenii*, *Botrychium lunaria*, *Thesium alpinum*, *Dianthus carthusianorum*, *Leontopodium alpinum*, *Draba dubia* u. a. bezeichnend für Intermediärgesteine unseres Gebietes zu sein. Die kalkalpinen Arten des Gumpenecks wie *Alchemilla anisiaca*, *Draba aizoides*, *D. tomentosa*, *Chamorchis alpina*, *Potentilla caulescens*, *Heracleum austriacum*, *Achillea atrata*, *A. clavenae*, *Senecio abrotanifolius* u. a. fehlen dem Gebiet der Planneralm weitgehend.

Der enorme Wasserreichtum des Gebietes ist verantwortlich für die vielen Flachmoorwiesen von der obermontanen bis in die subalpine Stufe. In der montanen Stufe überwiegt Fichtenwald mit ehemals wohl höherem Anteil der Tanne. Im Walchental sind Bergahorn-Grauerlen-Streifen bachbegleitend. Im relativ breiten Sölkthal bilden sich kleinräumig Grauerlen-Weiden-Ausäume entlang des Sölkbaches aus. Die sonnigen, felsigen Rasen ober Fleiß (8650/1) mit *Dianthus carthusianorum* subsp. *carthusianorum*, *Asplenium septentrionale*, *Sedum maximum*, *Helianthemum ovatum* und *Potentilla argentea* fehlen dem Walchengraben.

Zusammenfassend ergibt sich für die Quadranten Walchengraben und Gumpeneck das Bild einer den Zwischenalpen angehörenden Pflanzendecke mit kalkalpinen und zentralalpinen Anteilen, die aber an Sonderstandorten – in der montanen Stufe über Marmor – eine Reihe von randalpischen, subozeanisches Klima bevorzugenden Pflanzen enthält, wie *Dentaria enneaphyllos*, *Lonicera alpigena*, *Rosa pendulina* oder *Fagus sylvatica*.

## Anhang A: Vegetationsaufnahmen Walchengraben

Im unteren Walchengraben, etwa ab der N-Grenze des Quadranten 8550/3, wurden Vegetationsaufnahmen an folgenden vier Standorten durchgeführt:

- (1) 14. 8. 1994: Grauerlen-Bergahorn-Schluchtwald. Walchental, 720 m.  
W-exponierter Schatthang, Neigung >30°.  
Deckungsgrad: Baumschicht 1 (B1): 10 %, Baumschicht 2 (B2): 10 %,  
Strauchschicht (S): +, Krautschicht (K): 90 %, Moosschicht (M): 90 %.
- (2) 14. 8. 1994: Grauerlen-Bergahorn-Schluchtwald. Walchental, 760 m. NW-  
exponierter, etwas wasserzügiger Schatthang, Neigung 30° (unter der Fahrstra-  
ße zum Pernpointner).  
Deckungsgrad: B1: 25 %, B2: 25 %, S: +, K: 90 %, M: 20 %.
- (3) 23. 9. 1994: Bergahorn-Schluchtwald. Walchental, 780 m. E-Hang,  
Neigung 35°.  
Deckungsgrad: B1: 20 %, B2: 5 %, S: 5 %, K: 90 %, M: 50 %.
- (4) 23. 9. 1994: Grauerlen-Bergahorn-Schluchtwald. Walchental, 815 m.  
NE-exponierter, extrem steiler Hang, Neigung 40°.  
Deckungsgrad: B1: ?, B2: ?, S: 20 %, K: 50 %, M: ?

Baumschicht 1:	(1)	(2)	(3)	(4)	Strauchschicht:	(1)	(2)	(3)	(4)
Acer pseudoplatanus	1	1	2	2	Corylus avellana	r	+	2	
Alnus incana	2				Alnus incana	r			
Picea abies	1	+			Fraxinus excelsior	+			
Fraxinus excelsior		+			Rubus idaeus	+	1	+	+
					Sambucus racemosa	r			
Baumschicht 2:	(1)	(2)	(3)	(4)	Lonicera nigra	r			
Alnus incana	2	+		2	Acer pseudoplatanus			+	
Fraxinus excelsior	+	+	+		Salix appendiculata		+		
Corylus avellana	2	1			Sorbus aucuparia				1
Salix appendiculata	+				Abies alba				1
Acer pseudoplatanus		+							
Picea abies		+	+						

Krautschicht:	(1)	(2)	(3)	(4)		(1)	(2)	(3)	(4)
Oxalis acetosella	4	1	2(-3)	2	Cerastium holosteoides	+			
Galeopsis speciosa	1	1			Arctium minus	r			
Dryopteris filix-mas	1	+	+		Lamium purpureum	+			
Dryopteris expansa	1			1	Cardamine amara	1			
Athyrium filix-femina	1	+	+		Dactylis glomerata	+			
Stellaria nemorum	1	1	+		Cardamine impatiens	+			
Petasites albus	3	2			Eupatorium cannab.		+		
Matteuccia struthiopt.	1				Prenanthes purpurea		+		
Chaerophyllum hirs.	1	2	1	1	Aconitum lycoctonum		+		
Carduus personata	1				Polystichum aculeatum		+		
Anthriscus sylvestris	1				Lysimachia nummularia	2			
Impatiens parviflora	1				Cicerbita alpina			1	
Deschampsia cespitosa	1	+			Knautia maxima				2
Urtica dioica	1		+		Ajuga reptans				1
Senecio ovatus	+			1	Campanula rotundifolia				+
Lamium montanum	+	+			Gentiana asclepiadea				1
Mycelis muralis	+				Viola riviniana				+
Paris quadrifolia	+	+			Maianthemum bifolium				1
Mercurialis perennis	+	1	3(-4)	1	Chrysosplenium alternifolium			2	
Phegopteris connectilis	+		+		Cardamine trifolia		+		2
Solidago virgaurea	+	+		+	Aegopodium podagraria	+			
Gymnocarpium dryopt.	+	+		1					
Lamium maculatum	+				Moosschicht:	(1)	(2)	(3)	(4)
Cirsium oleraceum	+	1			Plagiochila asplenioides	2	1		
Aruncus dioicus	+		1	1	Rhytidiadelphus triquetr.	1	1	+	
Veronica urticifolia	+			1	Hylocomium splendens	2			
Campanula rapunculoides	+				Thuidium tamariscinum	1			
Elymus caninus	+				Rhizomnium punctatum	1	1	+	
Salvia glutinosa	+	+	+		Rhizomnium cuspidatum	1			
Stachys sylvatica	r	+	+		Polytrichum sp.	1			
Equisetum arvense	+				Plagiomnium undulatum		1	1	
Thelypteris limbosperma	+				Conocephalum conicum		1	+	
Calamagrostis villosa	+			2					
Geranium robertianum	+	+		1					

## Anhang B: Vegetationsaufnahme Lärchenwald

Vegetationsaufnahme in einem reinen Lärchenbestand im Umkreis der Matillenalm auf einer Fläche von ca. 10 × 15 m; 1570 m Seehöhe, Hangneigung über 30°, NNW-Exposition.

Baumschicht: (Deckungsgrad über 50 %)		Krautschicht:	
<i>Larix decidua</i>		<i>Homogyne discolor</i>	2
		<i>Ranunculus repens</i>	2
Strauchschicht: (fehlt weitgehend!)		<i>Hypericum maculatum</i>	2
		<i>Saxifraga rotundifolia</i>	1
<i>Picea abies</i>	r	<i>Rumex acetosa</i>	+
<i>Larix decidua</i>	r	<i>Polystichum lonchitis</i>	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	r	<i>Epipactis atrorubens</i>	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	<i>Parnassia palustris</i>	r
<i>Rhododendron hirsutum</i>	1	<i>Tephrosia crispa</i>	+
Moosschicht:		<i>Poa alpina</i>	+
<i>Neckera crispa</i>	1	<i>Luzula sylvatica</i>	+
und andere		<i>Festuca nigrescens</i>	r
		<i>Deschampsia cespitosa</i>	r
		<i>Campanula scheuchzeri</i>	+
		<i>Arnica montana</i>	+
		<i>Potentilla aurea</i>	+
		<i>Stellaria nemorum</i>	+
		<i>Selaginella selaginoides</i>	+
		<i>Arabis alpina</i>	r
		<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	r
		<i>Crepis aurea</i>	r
		<i>Adenostyles glabra</i>	r
		<i>Geranium sylvaticum</i>	r
		<i>Thelypteris limbosperma</i>	r
		<i>Agrostis capillaris</i>	r
		<i>Cardamine sp.</i>	r

## Anhang C: Die Verteilung einiger Arten, dargestellt mit Rasterkarten

Die beiden Quadranten wurden in je 81 Felder unterteilt, um für einzelne Arten den Zusammenhang zwischen Höhenlage, geologischem Substrat und einer teilweise disjunkten Verbreitung zu illustrieren.

Die meisten der ausgewählten Arten sind solche mit einem Verbreitungsschwerpunkt in den Nördlichen Kalkalpen; daneben werden einige bezeichnende Pflanzen von Intermediärstandorten sowie bodenvage oder saures Substrat besiedelnde Arten behandelt. Grau gestreifte Raster zeigen Gebiete an, an welchen Marmor, Kalkschiefer oder Dolomite häufig anstehen. Grau unterlegte Raster weisen auf „intermediäre Gesteine“ mit zumindest geringem basischen Anteil hin.

### (1) *Aconitum variegatum*

Die Art kommt im Gebiet sehr zerstreut vor. Im unteren Matillental steht sie in Hochstaudenfluren entlang des Matillenbaches und an frischen, ebenfalls hochstaudenreichen Waldrändern. Typische Begleitpflanzen sind hier u. a. *Centaurea montana* oder *Gentianella „austriaca“* (s. *Gentianella germanica* s. l.). Unter der Weißen Wand trifft man *A. variegatum* im Unterwuchs der Grünerlen gemeinsam mit *Lilium martagon*, *Adenostyles glabra* u. a.

Im Sölketal findet man die Art in einem Waldstück östlich des Sölkbaches an frischen, lichten Stellen gemeinsam mit *Lilium martagon*, *Actaea spicata*, *Berberis vulgaris*, *Pulmonaria officinalis* u. a.

### (2) *Dentaria enneaphyllos*

Die Neunblättrige Zahnwurz ist im Bereich der Weißen Wand und des Hirscheckes über Marmor regelmäßig anzutreffen. Sie steht sowohl in frischen Grünerlengebüschen und Bergahornbeständen, als auch an flachgründigen, schottrigen Stellen in Lärchen-Zirben-Fichtenbeständen. Nördlich unter dem Salzleck wächst die Art in einem feuchten Lärchen-Fichten-Blockwald mit *Geranium sylvaticum*, *Polystichum lonchitis*, *Polystichum aculeatum*, *Geum rivale* u. a. Im unteren Gumpenkar geht *D. enneaphyllos* in den Unterwuchs dichter Latschengebüsche.

### (3, 4) *Centaurea jacea* subsp. *subjacea*, *C. montana*

Beide Flockenblumenarten sind im Gebiet sehr selten anzutreffen. *C. montana* wurde einzig in frischen Hochstaudenfluren des unteren Matillentales über Marmor gefunden. *C. subjacea* subsp. *subjacea* steht am marmorgeschotherten Weg zur Weißen Wand in 1100 m Höhe.

### (5) *Carduus personata*

*Carduus personata* findet sich regelmäßig in den Schluchtwäldern des Walchengrabens und in den Ausäumen des Sölkbaches. Im Sölketal steht sie darüber hinaus, gemeinsam

mit *Cirsium heterophyllum*, *Scirpus sylvaticus* u. a., in feuchten Wiesen. Im Unterwuchs von Grünerlengebüsch steigt die Art z. B. entlang des Mössnakarbaches oder im Mörsbachkessel bis in die subalpine Stufe.

**(6) *Carduus defloratus* subsp. *defloratus***

Die Art ist am Fuß der Weißen Wand im Marmorblockwerk mit z. B. *Laserpitium latifolium* zu finden. Südlich der Matillental steht sie häufig im Unterwuchs eines sehr lichten Lärchen-Zirbenwaldes, um weiter oben im Matillental zwischen Latschen und schließlich in Kalkmagerrasen zu gedeihen. Vom oberen Englitztal bis zum Grat des Hangofens wächst sie in charakteristischer Weise auf trockenen Marmorbändern, die etwa SW-NE verlaufend vom Plöschmützinken und Hangofen in Richtung Englitztal ziehen.

**(7) *Gypsophila repens***

Die Art besiedelt die trockenen Marmorfelsen der Weißen Wand und die subalpinen Schuttfuren unter der Matillentalwand, des Fleißkargrabens und der Kalkrinne vom W-Grat des Gumpenecks nach S. In den Schuttfuren wirkt das Gipskraut als typischer Schuttdecker.

**(8) *Potentilla caulescens***

SCHROETER (1908) bezeichnet *P. caulescens* als die wohl felssteteste Rosettenpflanze der Alpen. Sie ist eine typische Pflanze der Kalkfesspalten, wo sie mit ihren Feinwurzeln selbst in die feinsten Ritzen und Spalten dringt. Diese feinsten Zwischenräume sind stets feucht, was die Pflanze zur Deckung ihres Wasserbedarfes nutzt. *P. caulescens* wurde in den Kalkfesspalten der Matillentalwand beobachtet (*Potentilletum caulescens*).

**(9) *Heracleum austriacum***

*H. austriacum* ist gemeinsam mit *Carduus defloratus* subsp. *defloratus* und *Daphne mezereum* bezeichnend für den Unterwuchs eines lockeren Lärchen-Zirbenwaldes SW ober der Matillental in etwa 1700 m Höhe. Weiters steht es im Unterwuchs von flachgründigen *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch sowie von Latschenbeständen. Ebenso trifft man die Art in den steinigen Rasen des Gumpenkar im Übergangsbereich von frischen bis feuchten Mulden zu trockenen, felsreichen Rasen.

**(10–12) *Achillea atrata*, *A. clavenae*, *Senecio abrotanifolius***

*Achillea atrata* ist im Gebiet häufig in frischeren Kalkrasen anzutreffen. *A. clavenae* und *Senecio abrotanifolius* besiedeln in der alpinen Stufe ± bewegte Kalkrinnen vom W-Grat des Gumpenecks, vom Auerloch in den Fleißkargrabens und im Bereich der Matillentalwand.

Daneben findet sich *Senecio abrotanifolius* in Vielzahl am Gipfelband der Buchenfelsrippe im Gebiet der Weißen Wand; in der montanen Stufe (1300 m) ist er Bestandteil eines Lärchenbestandes auf sehr flachgründigen Stellen gemeinsam mit *Sesleria albicans*, *Lonicera nigra* u. a.

**(13–15) *Astragalus alpinus*, *Hippocrepis comosa*, *Hedysarum hedysaroides***

Alle drei Fabaceen sind Pflanzen der subalpinen bis alpinen Wiesen, wobei *Hedysarum hedysaroides* frische Blaugrasrasen, *Astragalus alpinus* mäßig trockene (*Carex sempervirens*-) Rasen und *Hippocrepis comosa* flachgründige Kalkfelsrasen besiedelt. *Hedysarum hedysaroides* wurde nur in einem wasserzügigen Blaugrasrasenband (etwa 2000 m) im Bereich der N-Abstürze des Hangofens gefunden. *Astragalus alpinus* und *Hippocrepis comosa* wachsen weiter oben im unmittelbaren Gratbereich des Hangofens. *Hippocrepis comosa* findet sich auch in den vom W-Grat des Gumpenecks nach S ziehenden Kalkfelsrinnen.

**(16) *Globularia cordifolia***

Die Art kommt regelmäßig in den von Blaugrasrasen durchsetzten Latschenbeständen über Marmorblockwerk am NW-Rand des Matillenkars vor, wo sie gemeinsam mit *Scabiosa lucida*, *Acinos alpinus*, *Thymus praecox* subsp. *polytrichus*, *Carduus defloratus*, *Senecio abrotanifolius*, *Achillea atrata*, *Erica carnea* u. a. steht. Weiters findet sie sich auf extrem flachgründigen Kalkfelsen, wo sie mit ihren verholzenden, ausläuferartigen Zweigen wirksam Feinerde sammelt.

**(17, 18) *Ranunculus alpestris*, *R. hybridus***

*Ranunculus alpestris* steht auf frischen, oft überrieselten Felsfluren im Karstfirmetum zwischen Auerloch und Matillienwand. Daneben findet man ihn auf Schneeböden im oberen Gumpenkar. Hier wie dort ist *Homogyne discolor* sein typischer Begleiter. Dagegen kommt *R. hybridus* in lückigen Felsrasen unter der Matillienwand und im Felsschutt z. B. in der vom W-Grat des Gumpenecks nach S ziehenden Rinne vor.

**(19, 20) *Pedicularis rostratospicata*, *P. rostratocapitata***

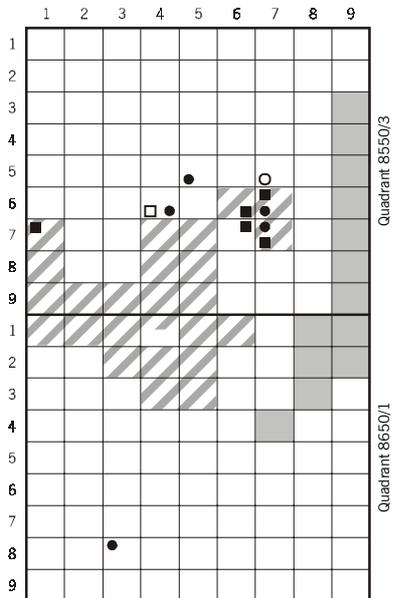
*Pedicularis rostratospicata* ist in flachgründigen, trockenen *Rhododendron hirsutum*-Beständen sehr selten anzutreffen. *P. rostratocapitata* ist sowohl in Blaugrasrasen wie in Kalkschuttrinnen und auf flachgründigen Steinrasen ab etwa 1850 m Höhe häufiger zu finden.

**(21, 22) *Carex atrata*, *C. capillaris***

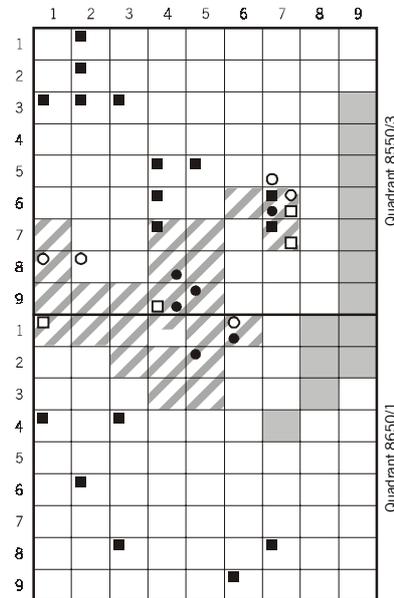
*C. atrata* besiedelt frische Grasrinnen wie z. B. die Zinkenrinne oder die basisch beeinflussten N-Rinnen zwischen Kühofenspitz und Hangofen. *C. capillaris* ist relativ selten an Marmorfelsen im Gratzug Kühofenspitz–Hangofen sowie am Gumpeneck anzutreffen.

**(23–26) *Carex mucronata*, *C. ornithopoda* subsp. *elongata*, *C. ornithopoda* subsp. *ornithopoda*, *C. ornithopodoides***

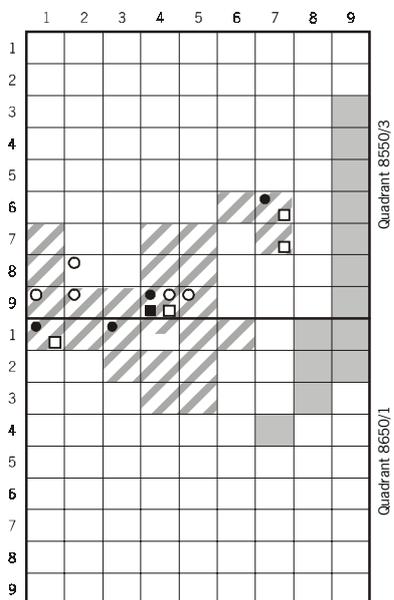
*Carex mucronata* ist im Gebiet selten an Kalkfelsen gemeinsam mit *Primula clusiana*, *Potentilla caulescens* u. a., sowie in steilen Felsrasen mit *Ranunculus hybridus*, *Gypsophila repens*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* u. a. anzutreffen. Ähnliche Stand-



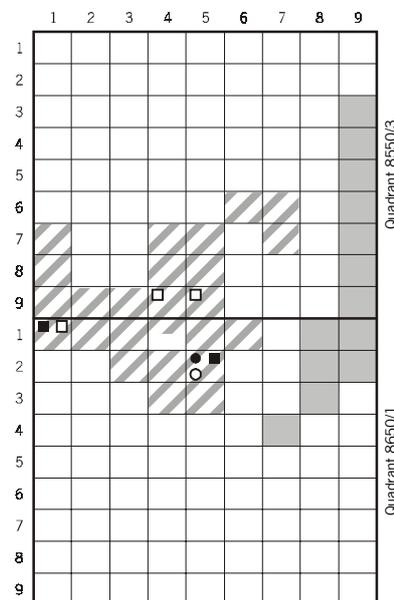
● *Aconitum variegatum*, ■ *Dentaria enneaphyllos*,  
○ *Centaurea jacea* ssp. *subjacea*, □ *Centaurea montana*



● *Carduus defloratus* ssp. *defloratus*, ■ *Carduus personata*, ○ *Valeriana montana*, □ *Valeriana saxatilis*



● *Gypsophila repens*, ■ *Potentilla caulescens*,  
○ *Heraclium austriacum*, □ *Senecio abrotanifolius*



● *Astragalus alpinus*, ■ *Hippocrepis comosa*,  
○ *Hedysarum hedysaroides*, □ *Globularia cordifolia*

orte besiedeln *C. ornithopoda* subsp. *ornithopoda* und *C. ornithopodoides*. *C. ornithopoda* subsp. *elongata* wurde in einem Kalkmagerrasen südlich unter dem Hangofen auf einem Marmorband beobachtet (gemeinsam mit *Acinos alpinus*, *Thymus praecox* subsp. *polytrichus*, *Thesium alpinum*, *Helianthemum glabrum* u. a.).

**(27) *Carex fuliginosa***

Die Art wurde im Gebiet nur in einer vom Hangofengrat steil nach N abfallenden Rinne gemeinsam mit *Carex atrata* und *Hieracium alpinum* beobachtet.

**(28) *Festuca alpina***

Der Zierliche Alpenschwingel ist im Gebiet selten an Kalkfelswänden der subalpinen bis alpinen Höhenstufe zu finden. Dabei steht er an den jeweiligen Fundpunkten durchwegs nur mit wenigen Horsten. Er wurde in den Kalkfelswänden des Auerlochs, den Kalkrippen randlich der vom Gumpenecker W-Grat nach S ziehenden Felsrinnen und am Nordfuß des Hangofens beobachtet.

**(29) *Festuca pumila***

*Festuca pumila* weicht z. T. durch die bis über drei Millimeter langen Deckspelzengrannen, den fast geschlossenen Sklerenchymring der Laubblätter und den insgesamt derberen Wuchs vom gewohnten Bild ab. Es könnte sich dabei um *F. rigidior* (MUT.) in FRITSCH (1923) handeln.

**(30) *Festuca pulchella***

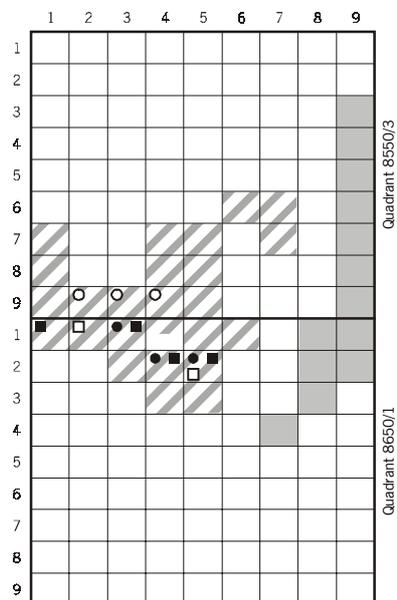
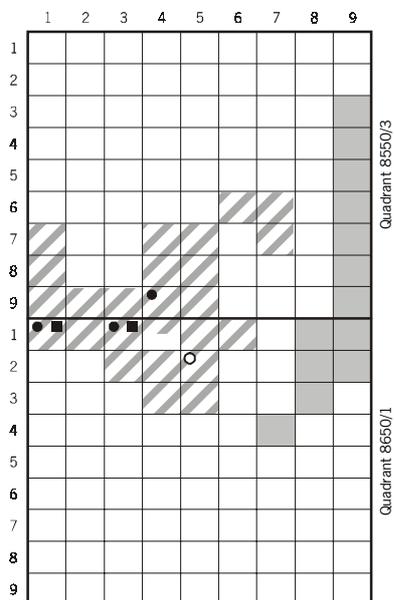
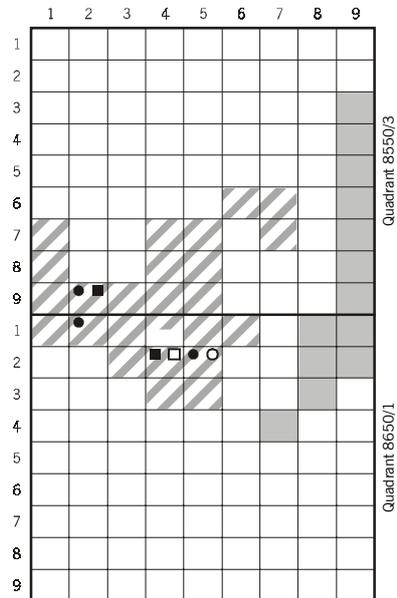
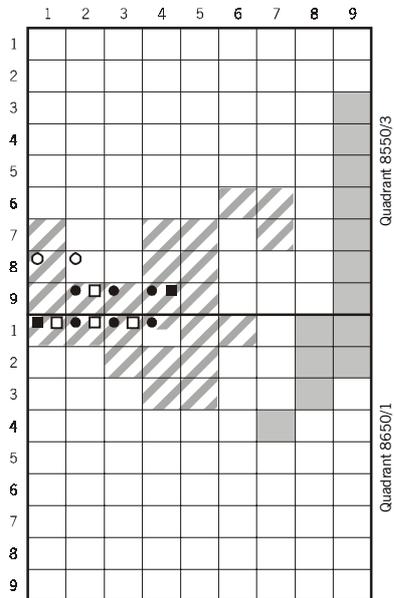
*Festuca pulchella* kommt zerstreut in frischen Rostseggenrasen, wie etwa randlich des Zinkenkar, gemeinsam mit *Carex frigida*, *Carex atrata* u. a. vor. Weitere Fundpunkte sind die randlichen Bereiche der Matillenrinne (hier gemeinsam mit *Calamagrostis varia*, *Lilium martagon* u. a.) und die Abfälle vom Gumpenecker W-Grat nach S Richtung Sölkthal.

**(31) *Festuca norica***

*Festuca norica* wurde nur im Kalkmagerrasen südöstlich unter dem Hangofen gefunden. Sie steht hier gemeinsam mit *Thesium alpinum*, *Botrychium lunaria* u. a. Eine weitere Angabe (Gumpeneck-Südanstieg) stammt von MAURER et al. (1976, Kartierungsliste).

**(32, 33) *Sesleria albicans*, *S. ovata***

*Sesleria albicans* gedeiht bei der Weißen Wand an trockenen, flachgründigen Stellen, einerseits im Unterwuchs eines Lärchenbestandes gemeinsam mit *Senecio abrotanifolius*, *Lonicera nigra* u. a., andererseits als Pionierpflanze in den Felspartien des ehemaligen Bergbaugeländes. Blaugras-Horstseggenrasen (*Seslerio-Semperviretum*) sind über basischem Substrat vor allem im Gumpenkar und im Matillenkar entwickelt. *S. ovata* kommt neben *S. albicans* in windexponierten, flachgründigen Rasen des Gumpeneck-Nordhanges vor.



**(34–36) *Hieracium villosum*, *H. pilosum*, *H. bupleuroides***

*Hieracium villosum* bewohnt trockene, oft steinige Kalkrasen. Auf der Buchenfelsrippe bei der Weißen Wand reicht es in die montane Stufe herab. Es steht dort gemeinsam mit *Sesleria albicans*, *Senecio abrotanifolius* u. a. In den Kalkfelsrasen des Gratzuges Kühofenspitz–Hangofen finden sich sowohl *H. villosum*, als auch *H. pilosum*. *H. bupleuroides* wurde nur in den Kalkschuttrinnen am Fuße der Matillienwand beobachtet.

**(37, 38) *Gentianella germanica***

*Gentianella germanica* s. l. ist im Gebiet von der montanen Stufe bis in die alpine Stufe sowohl auf Kalk wie auch auf Silikat vertreten.

Häufig findet man die Art in den Feuchtwiesen im Sölktaal. Sie fehlt auch in den Feuchtwiesen des Ramertales und des Englitztales nicht. Im Matillental kommt sie vom Walchengraben bis in die kalkalpine Stufe ober dem Matillienkar vor, anscheinend an basische Substrate gebunden. Über Silikat steht *Gentianella germanica* s. l. in der alpinen Stufe im Gratzug Lämmertörlkopf–Möbnscharte mit *Campanula alpina*, *Jovibarba hirta* u. a.

Die Unterschiedlichkeit der Standorte sowie die enorme Vielgestaltigkeit der Art gaben Anlass zu der Vermutung, dass an ausgesprochen kalkalpinen Standorten Übergänge zu *G. aspera* möglich wären. Dabei konnten bei den Belegen von der Matillienwand (Kalk) Übergangsformen zu *G. aspera* festgestellt werden. Die Belege aus dem unteren Matillental sind als *G. austriaca* bestimmt worden, die allerdings ihre West-Grenze viel weiter im Osten hat, sodass es sich hier um ein sehr isoliertes Außenpostenvorkommen handeln würde. Für eine eindeutige Zuordnung zu *G. austriaca* sollten noch weitere Exemplare gesammelt werden. Die übrigen Belege sind *G. germanica* s. str. (Für die Nachbestimmung dieser Belege danke ich Herrn J. GREIMLER.)

**(39, 40) *Draba dubia*, *D. tomentosa***

Beide Arten sind ausgesprochene Bewohner von Felsklüften und -nischen. *D. dubia* bevorzugt intermediäre Gesteine, *D. tomentosa* exponierte Kalkfelswände.

**(41) *Draba aizoides***

Ab etwa 1900 m Höhe ist das Immergrüne Felsenblümchen in den Kalkfelsrasen des Gumpenecks und der vom Auerloch nach N und NE ziehenden Hänge häufig zu finden. *D. aizoides* gedeiht in humusreicheren Mulden ebenso wie in äußerst flachgründigen Felsnischen.

**(42) *Draba siliquosa***

*Draba siliquosa* ist im Gebiet sehr selten in Felsrasen über Glimmerschiefer bis basisch beeinflussten Glimmerschiefern anzutreffen. Der einzige Fundpunkt liegt am Blockfeldspitz.

**(43, 44) *Moehringia ciliata*, *Minuartia gerardii***

Beide Arten finden sich in den felsdurchsetzten Rasen vor allem südlich unter dem Gumpeneck. Dabei scheinen beide die tiefergründigen und frischeren Standorte zwischen den reinen Felsbereichen zu bevorzugen. *Minuartia gerardii* steht so auch in feuchten Karböden im Zinkenkar.

**(45) *Dryas octopetala***

Silberwurz-Spalierse sind an den W-Hängen des Gumpenecks in Polsterseggen- und Blaugrasrasen großflächig entwickelt. Kleinflächiger tritt die Art im Karstfirmetum NNE unter dem Auerloch auf, um schließlich an den Felsen der Matillenwand nur mehr vereinzelt an Vorsprüngen und Felsoberkanten zu stehen.

**(46) *Saxifraga oppositifolia* (bodenvag)**

*Saxifraga oppositifolia* ist vorwiegend in überrieselten Felsnischen im Bereich der höchstgelegenen Grate des Gebietes (etwa 2000–2150 m) anzutreffen. Allgemein reicht die Art in den Alpen als ein sehr häufiger Bestandteil der Gipffloren auf exponierten, xerophytischen Felsen bis in Höhen von über 3500 m Höhe (SCHROETER 1908). In der subalpinen Region sind dagegen reichbewässerte Schutt- und Felsstandorte charakteristisch, wie auch in unserem Gebiet.

Das Fehlen ausgesprochener Hochalpenregionen dürfte auch erklären, weshalb Arten wie *S. rudolphiana* oder *S. blepharophylla*, die unweit des Gumpenecks, etwa im Tuchmoarkar (8749/2), am Seekarls spitz oder dem Großen Knallstein (8649/4) zerstreut vorkommen, im Gebiet fehlen.

**(47, 48) *Potentilla brauneana*, *Arabis caerulea***

*Potentilla brauneana* gedeiht in der lange schneebedeckten Zinkenrinne und in den Schneetälchen ESE unter dem Gumpeneck, wo auch der einzige Fundpunkt von *Arabis caerulea* liegt. Beide sind Charakterarten der Schneetälchen über Kalk.

**(49) *Nigritella rhellicani***

*Nigritella rhellicani* wurde im Gebiet nur an einer einzigen Fundstelle beobachtet. Die Art steht in einer vom W-Grat des Gumpenecks nach S abfallenden Kalkrinne. In dieser gedeiht sie nicht in den felsreichen Bereichen, sondern dort, wo diese randlich in einen frischeren, mehr oder weniger geschlossenen Blaugras-Horstseggenrasen übergehen, sowie im daran anschließenden Rostseggenrasen.

**(50) *Erigeron gaudinii***

*Erigeron gaudinii* wurde nur an einem Glimmerschieferfels zwischen Lämmertörl und Stadlfirst beobachtet. Interessant ist die Artenzusammensetzung dieses Kleinststandortes. Neben *E. gaudinii*, dessen ausdauernder Wurzelstock sich in einer langgezogenen Felspalte erstreckt, sind *Avenella flexuosa*, *Festuca varia*, *Festuca pseudodura* und *Hieracium alpinum* zu finden.

**(51) *Erigeron glabratus***

*E. glabratus* steht in ausgetrockneten Bereichen des Feisterbachbettes (Marmor) nahe der Gumpenalm. Weiters ist er in den steinigen Magerrasen südöstlich unter dem Karlspitz über Intermediärgestein anzutreffen.

**Pflanzen vorwiegend intermediärer Standorte**

**(52) *Botrychium lunaria***

Die Mondraute zeigt eine ähnliche Verbreitung wie *Dianthus carthusianorum* subsp. *alpestris*. Der einzige scheinbar „saure“ Standort in einem Borstgrasrasen im unteren Gumpenkar ist stark vom unmittelbar folgenden, anstehenden Marmor beeinflusst. Ebenso ist der Standort NNE unter dem Hangofen basisch beeinflusst. Regelmäßig tritt die Art auch im Gratzug Stadelfirst–Karlspitz auf.

**(53) *Sempervivum wulfenii*** (Abb. 13, Seite 72)

*Sempervivum wulfenii* ist NNE unter dem Hangofen (1830 m) und direkt ober der Steilstufe vom Englitztal in das Kargebiet unter dem Hangofen (1600 m) stets im Einflussbereich von Marmorbändern auf z. T. extrem flachgründigen Standorten anzutreffen. Typischer Begleiter ist *Carduus defloratus*.

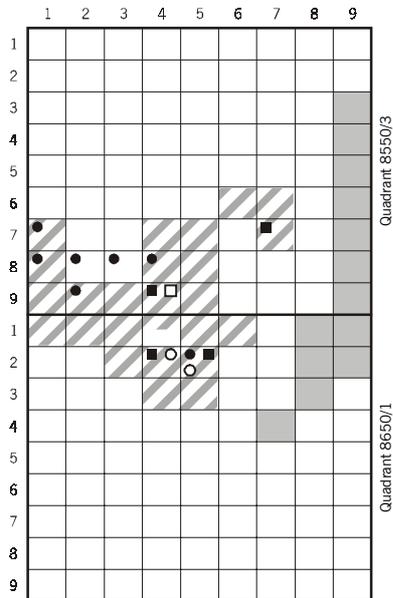
Daneben steht es in den von Glimmerschiefern aufgebauten und mehr oder weniger basisch beeinflussten Felsrücken im Gratzug Stadelfirst bis Dornkarspitz (1940–2050 m). Hier kommt es fallweise mit *Saxifraga paniculata*, *Botrychium lunaria* und *Sempervivum montanum* subsp. *stiriacum* vor. Ein geringer Karbonatanteil ist scheinbar auch für diese Art notwendig.

**(54) *Festuca pseudodura***

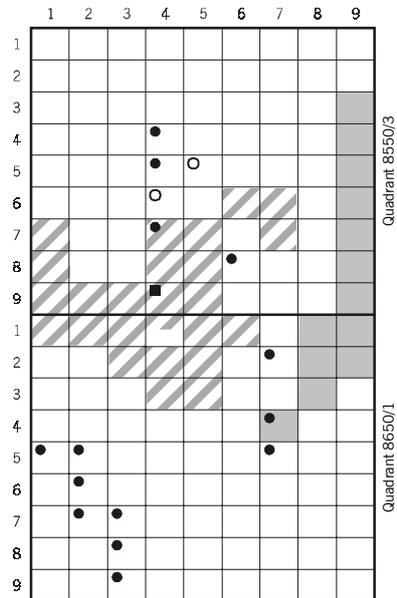
*Festuca pseudodura* besiedelt im Gratzug Kühofenspitz–Hangofen Standorte, die im unmittelbaren Einflussbereich von anstehenden Marmoren liegen. Dagegen sind die Standorte im Gratzug Stadelfirst–Karlspitz mehr oder weniger sauer. Kurz nach dem Lämmertörl Richtung Stadelfirst (1930 m) steht *F. pseudodura* in einer Felsnische auf Glimmerschiefer. Die Art durchwächst hier einen dichten Horst von *F. varia*. Begleitarten sind *Erigeron gaudinii* und *Avenella flexuosa*. Weiters ist sie in der Folge mit *Saxifraga paniculata*, *Saxifraga aspera*, *Poa laxa*, *Draba dubia* u. a. anzutreffen.

**(55) *Leontopodium alpinum***

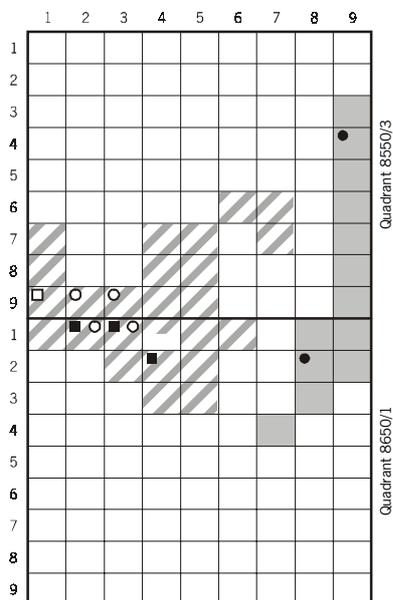
Das Edelweiß wurde im Gebiet nur SSE unter dem Karlspitz gefunden. Es steht dort geschützt durch einen kleinen Quarzitblock in unmittelbarer Nähe von *Scabiosa lucida*, *Saxifraga paniculata*, *Thesium alpinum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dianthus carthusianorum*, *Lotus corniculatus*, *Botrychium lunaria* u. a.



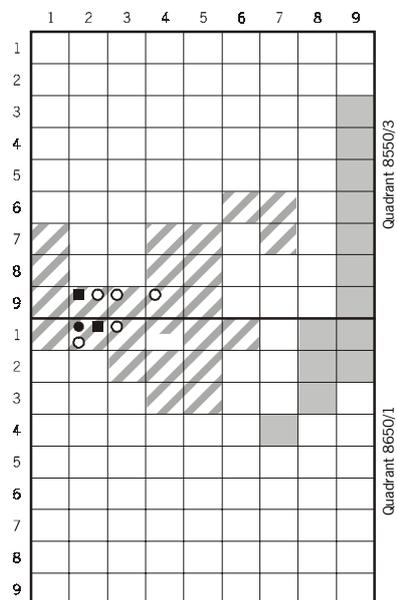
● *Sesleria albicans*, ■ *Hieracium villosum*,  
○ *Hieracium pilosum*, □ *Hieracium bupleuroides*



● *Gentianella germanica*, ○ *Gentianella "austriaca"*,  
■ Übergangsformen *G. germanica* zu *G. aspera*



● *Draba dubia*, ■ *Draba tomentosa*,  
○ *Draba aizoides*, □ *Draba siliquosa*



● *Moehringia ciliata*, ■ *Minuartia gerardii*,  
○ *Dryas octopetala*

**(56) *Dianthus carthusianorum* s. l.**

Die Populationen dieser Art finden sich im Gebiet in zwei ökologisch bzw. der Höhenlage nach scharf getrennten Bereichen. Die im Folgenden vorgenommene Zuordnung zu zwei Unterarten läßt sich morphologisch nicht eindeutig nachvollziehen.

- Montane Stufe: *D. carthusianorum* subsp. *carthusianorum*: Die Unterart ist in der Talstufe im Sölketal auf den trockenen, besonnten Wiesen über Fleiß und Mössna häufig anzutreffen. Das Substrat ist hier vorwiegend silikatisch. Im Walchengraben scheint sie zu fehlen, was wohl damit zusammenhängt, dass hier keine geeigneten Standorte vorhanden sind.
- Alpine Stufe: *D. carthusianorum* subsp. *alpestris*: Auf den reinen Karbonatstandorten des Gumpenecks fehlt die Unterart zur Gänze. Sie tritt im Gratzug zwischen Plöschmitzzinken und Hangofen im Grenzbereich Marmor – Glimmerschiefer wieder auf. Bezeichnend ist *D. carthusianorum* subsp. *alpestris* für die Standorte zwischen Stadelfirst und Karlspitz, wo er über Glimmerschiefern mit karbonatischen Anteilen („intermediäre Standorte“) häufig in größeren Populationen anzutreffen ist.

Das auffallend disjunkte Areal steht offenbar mit der Höhenstufe und dem chemischen Substrat in Verbindung. Zumindest in der alpinen Stufe scheint ein geringer Karbonatgehalt Voraussetzung für das Vorkommen der Art zu sein, wobei reine Kalkstandorte gemieden werden. Im Sölketal ist auch die sonnige Exposition für die Standorte der Art bezeichnend.

**(57, 58) *Phyteuma globulariifolium*, *P. confusum***

*Phyteuma globulariifolium* wurde nur am Fuße des Hangofens in silikatischem Blockwerk gefunden. Unmittelbar neben der Art steht *Sibbaldia procumbens*. *Salix reticulata* überzieht die Felsblöcke mit ausgedehnten Spalieren. *P. confusum* ist am windexponierten, flachgründigen W-Grat des Gumpenecks für die Standorte über Glimmerschiefer bezeichnend. Sie steht oft in unmittelbarer Nachbarschaft von *P. hemisphaericum*, die von den Silikatfessspalten kommend bis in die Rasen reicht.

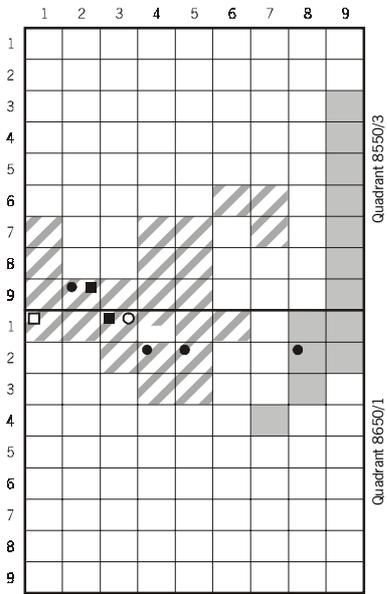
**(59) *Oxyria digyna***

*Oxyria digyna* wurde im Schieferschutt knapp nördlich unterhalb des Grates Plöschmitzzinken–Kote 2118 m, am Gaßeneck und in einem Schuttfeld nördlich des Dornkarspitz gefunden.

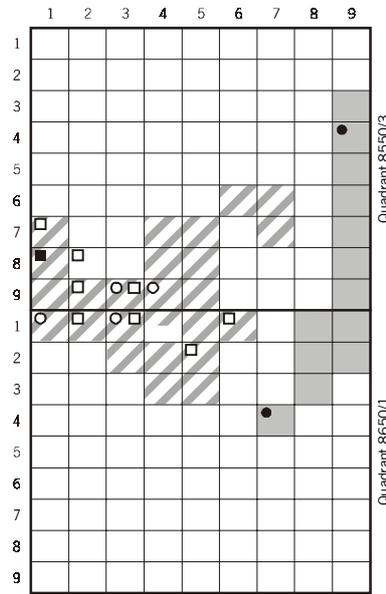
**Pflanzen vorwiegend saurer Standorte**

**(60, 61) *Festuca varia*, *F. picturata***

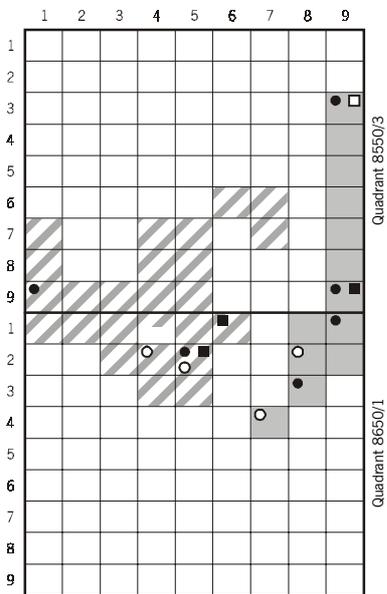
*Festuca varia*, die häufigste Schwingelart der (sub)alpinen Rasen, findet sich sowohl über basischem als auch über saurem Substrat. Sie steht vielfach an Windkanten und in scharfen Gratlagen (gemeinsam mit *Oreochloa disticha* u. a.). Auf rasigen Graten hat



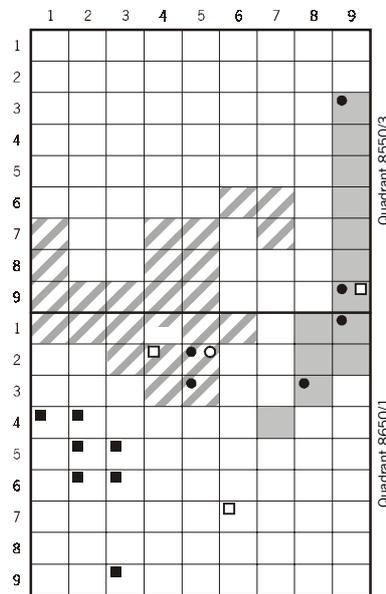
● *Saxifraga oppositifolia*, ■ *Potentilla brauneana*,  
○ *Arabis caerulea*, □ *Nigritella rhellacani*



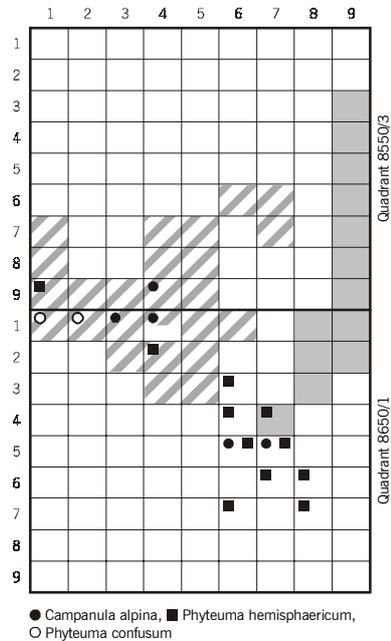
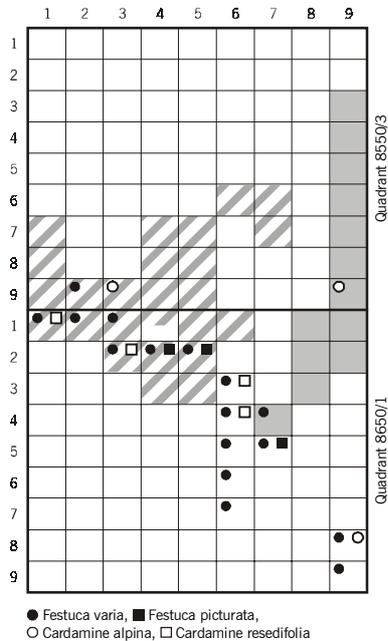
● *Erigeron gaudinii*, ■ *Erigeron glabratus*,  
○ *Achillea clavinae*, □ *Achillea atrata*



● *Botrychium lunaria*, ■ *Sempervivum wulfenii*,  
○ *Festuca pseudodura*, □ *Leontopodium alpinum*



● *Dianthus carthusianorum* ssp. *alpestris*,  
■ *Dianthus carthusianorum* ssp. *carthusianorum*,  
○ *Phyteuma globulariifolium*, □ *Oxyria digyna*



sie großen Anteil an den Hochgrasrasen aus *Avenula versicolor*, *Avenella flexuosa*, *Phleum rhaeticum*, *Deschampsia cespitosa*, *Poa alpina* u. a. *F. picturata* ist ein charakteristischer Vertreter der steilen Grasrinnen über saurem bis intermediärem Substrat.

**(62, 63) *Cardamine alpina*, *C. resedifolia***

In frischen Karmulden und Schneeböden über Glimmerschiefern ist *C. alpina* gemeinsam mit *Gnaphalium supinum*, *Epilobium anagallidifolium* u. a. verbreitet. *C. resedifolia* besiedelt dagegen fast ausschließlich Silikatfesspalten, zuweilen mit *Phyteuma hemisphaericum*.

**(64, 65) *Campanula alpina*, *Phyteuma hemisphaericum***

Beide Arten sind in Gratlagen über Glimmerschiefern verbreitet. Sie besiedeln steinige Rasen und Fesspalten. *P. hemisphaericum* reicht, sehr eindrucksvoll nordöstlich unter dem Schwarzkarspitz, von exponierten Fessritzen bis in die Zwergstrauchheiden, in denen sie als auffallend hochwüchsige Pflanze gedeiht.

## Anhang D: Artenliste der Quadranten Walchengraben (8550/3) und Gumpeneck (8650/1) in den Wölzer Tauern

In die Artenliste wurden auch einige nicht von mir selbst gefundene Arten aufgenommen. Die Angaben dieser Arten stammen von W. MÖSCHL, H. PITTONI, A. ZIMMERMANN und I. ZIMMERMANN (Kartierungsliste 7./8. 8. 1976 der Floristisch-geobotanischen Arbeitsgemeinschaft im Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark) sowie von W. MAURER, H. MELZER und W. REICHELT (Kartierungsliste 8. 8. 1976 der genannten Arbeitsgemeinschaft).

Die Abkürzungen W und G beziehen sich auf die Quadrantennamen Walchengraben (8550/3) und Gumpeneck (8650/1). Die Häufigkeitsangaben *sehr häufig*, *häufig*, *zerstreut*, *selten*, *sehr selten* wurden mit *sh*, *h*, *z*, *s*, *ss* abgekürzt (der Zusatz *l.* heißt lokal). *Sub.* steht für Substrat, *Hf.* für Häufigkeit. Angaben zum Substrat beziehen sich ausschließlich auf Beobachtungen im Untersuchungsgebiet. Bindung von Arten an karbonatische Substrate (Dolomit, Marmor) ist mit *bas.* gekennzeichnet; vorwiegendes Vorkommen über silikatischen Substraten mit *sil.* Arten mit Angabe *sil.* greifen häufig auch auf Kalkstandorte über, sind aber charakteristisch für Silikatstandorte. Überwiegendes Vorkommen auf Intermediärgesteinen ist mit *int.* gekennzeichnet.

Beinahe alle im Artenkatalog angeführten Arten wurden herbarisiert, kritische Sippen mit mehreren Exemplaren.

<sup>1</sup> knapp außerhalb des Quadranten 8550/3

<sup>2</sup> nach Angaben von W. MAURER, H. MELZER und W. REICHELT (8. 8. 1976)

<sup>3</sup> nach Angaben von W. MÖSCHL, H. PITTONI, A. und I. ZIMMERMANN (7./8. 8. 1976)

### PTERIDOPHYTA:

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W	G
Aspleniaceae	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	bas.	montan-subalpin	z	×	×
	— <i>septentrionale</i>	sil.	montan	s		×
	— <i>trichomanes</i>	sil.	montan-subalpin	h	×	×
	— <i>viride</i>	sil.	montan-subalpin	z	×	×
Blechnaceae	<i>Blechnum spicant</i>	sil.	subalpin	h	×	×
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	sil.	montan-subalpin	z	×	×
Dryopteridaceae	<i>Athyrium distentifolium</i>	sil.	obermontan-subalpin	h	×	×
	— <i>filix-femina</i>	sil.	(ober)montan	sh	×	×
	<i>Cystopteris alpina</i>	bas.	alpin	ss		×
	— <i>fragilis</i>	sil.	montan-alpin	z-h	×	×
	<i>Dryopteris affinis</i>	sil.	montan	s		×
	— <i>carthusiana</i> (s.str.)	sil.	montan	z	×	×
	— <i>dilatata</i>	sil.	montan-subalpin	z		×

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris expansa</i>	sil.	montan	s	×
	— <i>filix-mas</i>	sil.	montan	sh	× ×
	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>robertianum</i>	bas.	(ober)montan	ss	×
	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Polystichum aculeatum</i>	sil.	(ober)montan	z	× ×
	— <i>lonchitis</i>	sil.	obermontan-subalpin	z	× ×
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>palustre</i>	sil.	montan	z-s	× ×
	— <i>sylvaticum</i>	sil.	montan	z	× ×
Lycopodiaceae	<i>Huperzia selago</i>	sil.	obermontan-alpin	z	× ×
	<i>Lycopodium alpinum</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>annotinum</i>	sil.	(sub)alpin	z	× ×
	— <i>clavatum</i>	sil.	montan-subalpin	z-s	× ×
Ophioglossaceae	<i>Botrychium lunaria</i>	int.	montan-subalpin	z	× ×
Polypodiaceae	<i>Polypodium vulgare</i>	sil.	montan	z-s	× ×
Selaginellaceae	<i>Selaginella selaginoides</i>	bas.	obermontan-alpin	z	× ×
Thelypteridaceae	<i>Phegopteris connectilis</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Thelypteris limbosperma</i>	sil.	montan-subalpin	h	× ×

#### GYMNOSPERMAE:

Cupressaceae	<i>Juniperus commmunis</i>				
	ssp. <i>alpina</i>	sil.	obermontan-alpin	z	× ×
Pinaceae	<i>Abies alba</i>	sil.	montan-subalpin	ss	×
	<i>Larix decidua</i>	sil.	obermontan-alpin	z-h	× ×
	<i>Picea abies</i>	sil.	montan-subalpin	sh	× ×
	<i>Pinus cembra</i>	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	— <i>mugo</i>	bas.	subalpin	z	× ×
— <i>sylvestris</i> <sup>3</sup>	sil.	montan		×	

#### ANGIOSPERMAE: Dicotyledoneae:

Aceraceae	<i>Acer campestre</i>	sil.	montan	z-s	×
	— <i>pseudoplatanus</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×
Adoxaceae	<i>Adoxa moschatellina</i>	sil.	montan	z	× ×
Apiaceae	<i>Aegopodium podagraria</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Angelica sylvestris</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Anthriscus nitidus</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>sylvestris</i>	sil.	montan	h	× ×

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G
Apiaceae	<i>Astrantia major</i>	bas.	subalpin	ss	×
	<i>Carum carvi</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	sil.	montan-subalpin	sh	× ×
	— <i>villarsii</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Heracleum austriacum</i>	bas.	subalpin	z	× ×
	— <i>sphondylium</i>	sil.	montan-obermontan	h	× ×
	<i>Laserpitium latifolium</i>	bas.	obermontan	ss	×
	<i>Ligusticum mutellina</i>	sil.	obermontan-subalpin	z	× ×
	<i>Peucedanum ostruthium</i>	int.	subalpin	z	× ×
	<i>Pimpinella major</i>	sil.	montan-obermontan	z-h	× ×
	— <i>saxifraga</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Pleurospermum austriacum</i> <sup>2</sup>	bas.	subalpin		×
	<i>Sanicula europaea</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×
	Apocynaceae	<i>Vinca minor</i>	sil.	montan	z-s
Araliaceae	<i>Hedera helix</i>	sil.	montan	ss	×
Asteraceae	<i>Achillea atrata</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>clavenae</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>millefolium</i> agg.	sil.	montan-subalpin	h	× ×
	— <i>moschata</i>	sil.	alpin	s	×
	— <i>ptarmica</i> <sup>3</sup>	sil.	montan		×
	<i>Adenostyles alliariae</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>glabra</i>	bas.	montan-subalpin	z	×
	<i>Antennaria carpatica</i>	sil.	(sub)alpin	s	×
	— <i>dioica</i>	sil.	montan-(sub)alpin	z	× ×
	<i>Arctium minus</i>	sil.	montan	z	×
	<i>Arnica montana</i>	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	<i>Artemisia absinthium</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>vulgaris</i>	sil.	montan	z	×
	<i>Aster bellidiastrum</i>	bas.	obermontan-subalpin	z-h	× ×
	<i>Bellis perennis</i>	sil.	montan	h	× ×
	<i>Calycocorsus stipitatus</i>	sil.	montan-subalpin	h	× ×
	<i>Carlina acaulis</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>vulgaris</i>	sil.	montan		× ×
	<i>Carduus defloratus</i>				
	— <i>ssp. defloratus</i>	bas.	obermontan-subalpin	z-l.h	× ×
	— <i>personata</i>	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	<i>Centaurea cyanus</i>	sil.	montan	ss	×
	— <i>jacea</i> ssp. <i>subjacea</i>	bas.	montan	ss	×
	— <i>montana</i>	bas.	obermontan	ss	×

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G
Asteraceae	<i>Centaurea pseudophrygia</i>	sil.	montan-obermontan	h	× ×
	<i>Chlorocrepis staticifolia</i>	bas.	montan-subalpin	s	×
	<i>Cicerbita alpina</i>	int.	montan-subalpin	z	× ×
	<i>Cirsium arvense</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>oleraceum</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>heterophyllum</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>palustre</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>spinosissimum</i>	sil.	subalpin	z	×
	— <i>vulgare</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Crepis aurea</i>	sil.	montan-subalpin	z-l.h	× ×
	— <i>biennis</i>	sil.	montan	z	×
	— <i>capillaris</i>	sil.	montan	z-s	× ×
	— <i>conyzifolia</i>	sil.	subalpin	z	×
	— <i>paludosa</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Doronicum austriacum</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×
	— <i>glaciale</i>	int.	subalpin	ss	×
	<i>Erigeron acris</i> ssp. <i>acris</i>	bas.	montan	s	×
	— <i>acris</i> ssp. <i>angulosus</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×
	— <i>alpinus</i> <sup>2</sup>	sil.	alpin		×
	— <i>annuus</i>	sil.	montan	z-s	× ×
	— <i>gaudinii</i>	sil.	subalpin	ss	×
	— <i>glabratus</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>uniflorus</i>	sil.	alpin	s	×
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	sil.	montan	z	×
	<i>Galinsoga ciliata</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Gnaphalium norvegicum</i>	sil.		z	× ×
	— <i>supinum</i>	sil.		z	× ×
	— <i>sylvaticum</i>	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	<i>Hieracium alpinum</i>	sil.	obermontan-alpin	z	× ×
	— <i>aurantiacum</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>bauhinii</i>	sil.	montan	ss	×
	— <i>bifidum</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>bupleuroides</i>	bas.	subalpin	s	×
	— <i>intybaceum</i>	sil.	obermontan!-alpin	z	× ×
	— <i>hoppeanum</i>	sil.	obermontan	z	×
	— <i>lachenalii</i>	sil.	montan	z	×
	— <i>lactucella</i>	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	— <i>murorum</i>	sil.	montan	z-h	× ×
	— <i>nigrescens</i>	sil.	subalpin	s	×
	— <i>pilosella</i>	sil.	montan-subalpin	h	× ×

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G
Asteraceae	<i>Hieracium piloselloides</i>	sil.	montan	s	× ×
	— <i>pilosum</i>	bas.	obermontan-alpin	z	× ×
	— <i>schultesii</i>	sil.	obermontan-subalpin	z	×
	— <i>sphaerocephalum</i>	sil.	subalpin	s	×
	— <i>villosum</i>	bas.	subalpin-alpin	z-s	×
	<i>Homogyne alpina</i>	sil.	obermontan-subalpin	h	× ×
	— <i>discolor</i>	bas.	obermontan-alpin	z-l.sh	× ×
	<i>Hypochoeris radicata</i>	sil.	montan	z-s	× ×
	— <i>uniflora</i>	sil.	subalpin	z	× ×
	<i>Lapsana communis</i> <sup>2</sup>	sil.	montan	z	×
	<i>Leontodon autumnalis</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>helveticus</i>	sil.	subalpin	z-h	× ×
	— <i>hispidus</i>				
	ssp. <i>glabratus</i>	sil.	montan-subalpin	h	× ×
	— <i>hispidus</i> ssp. <i>hispidus</i>	sil.	montan-subalpin	h	× ×
	— <i>hispidus</i>				
	ssp. <i>pseudocrispus</i>	bas.	subalpin	s	× ×
	<i>Leontopodium alpinum</i>	int.	subalpin	ss	×
	<i>Leucanthemopsis alpina</i>	sil.	subalpin-alpin	z-h	× ×
	<i>Leucanthemum gaudinii</i>	bas.	subalpin	ss	×
	— <i>ircutianum</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>vulgare</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Mycelis muralis</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Petasites albus</i>	sil.	montan-subalpin	sh	× ×
	— <i>hybridus</i>	sil.	montan-subalpin	h-z	× ×
	<i>Prenanthes purpurea</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Senecio abrotanifolius</i>				
	ssp. <i>abrotanifolius</i>	bas.	obermontan-subalpin	z	× ×
	— <i>hercynicus</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>ovatus</i>	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	— <i>rupestris</i>	sil.	montan	s	×
	— <i>subalpinus</i>	sil.	obermontan	z	× ×
	— <i>sylvaticus</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>viscosus</i>	sil.	montan	s	×
	— <i>vulgaris</i> <sup>3</sup>	sil.	montan		×
<i>Solidago virgaurea</i>					
ssp. <i>minuta</i>	sil.	obermontan-subalpin	z	× ×	
— <i>virgaurea</i>					
ssp. <i>virgaurea</i>	sil.	montan	z	× ×	
<i>Sonchus oleraceus</i>	sil.	montan	z	× ×	

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G
Asteraceae	Tanacetum vulgare	sil.	montan	z	×
	Taraxacum alpinum agg.	sil.	subalpin-alpin	z	× ×
	— officinale agg.	sil.	montan	h	× ×
	Tephrosieris crispa	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	— longifolia	sil.	montan-obermontan	z	× ×
	Tragopogon orientalis	sil.	montan	z	×
	Tripleurospermum inodorum	sil.	montan	z	× ×
	Tussilago farfara	sil.	montan-obermontan	z	× ×
Balsaminaceae	Impatiens glandulifera	sil.	montan	z	× <sup>3</sup> ×
	— noli-tangere	sil.	montan	z-s	× ×
	— parviflora	sil.	montan	z	× ×
Berberidaceae	Berberis vulgaris	bas.	montan	s	×
Betulaceae	Alnus alnobetula	sil.	obermontan-subalpin	h	× ×
	— incana	sil.	montan-obermontan	h	× ×
	Betula pendula	sil.	montan-subalpin		× ×
	Corylus avellana	sil.	montan		× ×
Boraginaceae	Cerithe minor	bas.	obermontan	ss	×
	Myosotis alpestris	sil.	subalpin-alpin	z	× ×
	— decumbens	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— nemorosa	sil.	montan	z	× ×
	— sylvatica	sil.	montan	z	× ×
	Pulmonaria officinalis	sil.	montan	z-s	× ×
Brassicaceae	Symphytum officinale	sil.	montan	s	×
	Arabis alpina	sil.	montan-alpin	z-h	× ×
	— bellidifolia	bas.	subalpin-alpin	z-s	× ×
	— caerulea	bas.	alpin	s	×
	— glabra	sil.	montan	s	×
	— soyeri				
	ssp. subcoriacea	bas.	montan, subalpin	z	× ×
	Armoracia rusticana	sil.	montan	s	×
	Barbarea vulgaris	sil.	montan	z	×
	Biscutella laevigata	bas.	subalpin	s	×
	Brassica oleracea		montan	ss	×
	Capsella bursa-pastoris		montan	z	× ×
	Cardamine amara	sil.	montan-subalpin	h	× ×
	— alpina	sil.	subalpin	z	× ×
	— hirsuta	sil.	montan	ss	×
	— impatiens	sil.	montan	z	× ×
— pratensis agg.	sil.	montan-subalpin	z	× ×	
— resedifolia	sil.	alpin	z-s	×	

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G
Brassicaceae	<i>Cardamine trifolia</i>	bas.	montan-obermontan	h	× ×
	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>halleri</i>	sil.	montan	h	× ×
	<i>Dentaria enneaphyllos</i>	bas.	obermontan-subalpin	z	× ×
	<i>Draba aizoides</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>dubia</i>	int.	subalpin-alpin	s	× ×
	— <i>siliquosa</i>	sil.	alpin		× ×
	— <i>tomentosa</i>	bas.	alpin	s	×
	<i>Kernera saxatilis</i>	bas.	obermontan-subalpin	z	×
	<i>Pritzelago alpina</i>				
	ssp. <i>alpina</i>	bas.	alpin	z	× ×
	<i>Rorippa palustris</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>sylvestris</i>	sil.	montan	z	× ×
	Callitrichaceae	<i>Callitriche palustris</i> agg.	sil.	subalpin	z
Campanulaceae	<i>Campanula alpina</i>	sil.	subalpin-alpin	z-s	× ×
	— <i>barbata</i>	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	— <i>cochleariifolia</i>	bas.	montan-alpin	z-h	× ×
	— <i>patula</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>rapunculoides</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>rotundifolia</i>	sil.	montan-subalpin		× ×
	— <i>scheuchzeri</i>	sil.	obermontan-alpin	h	× ×
	— <i>trachelium</i>	sil.	montan	z-s	× ×
	Caprifoliaceae	<i>Lonicera alpigena</i>	bas.	obermontan	ss
— <i>caerulea</i>		sil.	obermontan	z-s	× ×
— <i>nigra</i>		sil.	montan	z	× ×
— <i>xylosteum</i>		sil.	montan	ss	×
<i>Sambucus nigra</i>		sil.	montan	z	× ×
— <i>racemosa</i>		sil.	montan	z-s	× ×
<i>Viburnum opulus</i>		sil.	montan	s	× ×
Caryophyllaceae	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	sil.	montan	s	×
	<i>Cerastium arvense</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>cerastoides</i>	sil.	subalpin	s	× ×
	— <i>holosteoides</i>	sil.	montan	h	× ×
	— <i>uniflorum</i>	sil.	alpin	s	× ×
	<i>Dianthus carthusianorum</i>				
	ssp. <i>alpestris</i>	int.	subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>carthusianorum</i>				
	ssp. <i>carthusianorum</i>	sil.	montan	z	×
	<i>Gypsophila repens</i>	bas.	montan-subalpin	z-s	× ×
	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×

Familie	Art	Sub. Höhenstufe	Hf.	W G
Caryophyllaceae	<i>Minuartia gerardii</i>	bas. subalpin-alpin	z	×
	— <i>sedoides</i>	bas. alpin	z	×
	<i>Moehringia ciliata</i>	bas. alpin	z	× ×
	— <i>muscosa</i>	sil. montan-obermontan	z	× ×
	— <i>trinervia</i>	sil. montan-subalpin	z	× ×
	<i>Sagina procumbens</i>	sil. montan	z	×
	— <i>saginoides</i>	sil. subalpin-alpin	z	× ×
	<i>Saponaria pumila</i>	sil. alpin	z	×
	<i>Silene acaulis</i>	bas. subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>armeria</i>	bas. montan	ss	×
	— <i>dioica</i>	sil. montan	h	× ×
	— <i>latifolia</i> ssp. <i>alba</i>	sil. montan	z	× ×
	— <i>nutans</i> ssp. <i>nutans</i>	sil. montan-subalpin	z	× ×
	— <i>pusilla</i> s. str.	bas. montan-subalpin	z	× ×
	— <i>rupestris</i>	sil. montan-alpin	sh	× ×
	— <i>vulgaris</i>	sil. montan-alpin	h	× ×
	<i>Spergula arvensis</i> <sup>2</sup>	sil. montan		×
	<i>Spergularia rubra</i>	sil. obermontan		×
	<i>Stellaria alsine</i>	sil. obermontan	z	× ×
	— <i>graminea</i>	sil. montan-subalpin	z	× ×
	— <i>media</i>	sil. montan-subalpin	z	× ×
	— <i>nemorum</i>	sil. montan-subalpin	sh	× ×
	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i>	sil. montan	z
— <i>bonus-henricus</i>		sil. montan-obermontan	z	× ×
— <i>polyspermum</i>		sil. montan	s	×
Cistaceae	<i>Helianthemum alpestre</i>	sil. subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>glabrum</i>	bas. subalpin	z	× ×
	— <i>ovatum</i>	sil. montan	z	×
Crassulaceae	<i>Jovibarba arenaria</i>	sil. alpin	s	×
	<i>Rhodiola rosea</i>	sil. subalpin	z	× ×
	<i>Sedum album</i>	bas. montan	z-s	×
	— <i>alpestre</i>	sil. subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>annuum</i>	sil. montan-subalpin	z-s	× ×
	— <i>atratum</i>	bas. subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>maximum</i>	sil. montan	z	×
	<i>Sempervivum montanum</i>			
	ssp. <i>styriacum</i>	sil. montan-alpin	z	× ×
— <i>wulfenii</i>	int. subalpin-alpin	z	× ×	
Dispacaceae	<i>Knautia arvensis</i>	sil. montan	z	× ×

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G
Dipsacaceae	<i>Knautia drymeia</i>				
	ssp. <i>intermedia</i>	sil.	montan	s	×
	— <i>maxima</i>	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	<i>Scabiosa lucida</i>	bas.	obermontan-subalpin	z	× ×
Empetraceae	<i>Empetrum hermaphroditum</i>	sil.	subalpin	z	× ×
Ericaceae	<i>Andromeda polifolia</i>	sil.	subalpin	ss	× ×
	<i>Arctostaphylos alpinus</i>	bas.	subalpin	z	× ×
	— <i>uva-ursi</i>	sil.	subalpin	z	×
	<i>Calluna vulgaris</i>	sil.	montan-subalpin	h-sh	× ×
	<i>Erica carnea</i>	bas.	obermontan-subalpin	z	× ×
	<i>Loiseleuria procumbens</i>	sil.	subalpin-alpin	z	× ×
	<i>Rhododendron ferrugineum</i>	sil.	obermontan-subalpin	h	× ×
	— <i>hirsutum</i>	bas.	obermontan-subalpin	z	
	— <i>ferrugineum</i>				× ×
	× <i>hirsutum</i>	bas.	obermontan-subalpin	z	×
	<i>Rhodothamnus</i>				
	<i>chamaecistus</i>	bas.	subalpin	z	× ×
	<i>Vaccinium gaultherioides</i>	sil.	subalpin-unteralpin	h	× ×
	— <i>myrtillus</i>	sil.	montan-subalpin	sh	× ×
	— <i>uliginosum</i> s. str.	sil.	obermontan	s	×
	— <i>vitis-idaea</i>	sil.	montan-unteralpin	z-h	× ×
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis perennis</i>	bas.	montan	z	× ×
Fabaceae	<i>Anthyllis vulneraria</i>	sil.	montan	s	×
	— <i>vulneraria</i>				
	ssp. <i>alpestris</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×
	<i>Astragalus alpinus</i>	bas.	alpin	s	×
	<i>Hedysarum hedysaroides</i>	bas.	subalpin-alpin	ss	×
	<i>Hippocrepis comosa</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×
	<i>Lathyrus pratensis</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Lotus corniculatus</i>	sil.	montan-alpin	z	× ×
	<i>Lupinus polyphyllus</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×
	<i>Medicago lupulina</i>	sil.	montan-obermontan	z-h	× ×
	— × <i>varia</i>	sil.	montan	s	×
	<i>Melilotus albus</i>	sil.	montan	z	×
	<i>Onobrychis viciifolia</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Trifolium arvense</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>aureum</i>	sil.	montan	z	×
	— <i>badium</i>	bas.	subalpin	z	×
	— <i>hybridum</i>	sil.	montan	z	×
	— <i>medium</i>	sil.	montan	z	× ×

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G
Fabaceae	Trifolium pratense				
	ssp. nivale	bas.	subalpin-alpin	z	× ×
	— pratense ssp. pratense	sil.	montan	h	× ×
	— repens	sil.	montan-subalpin	h	× ×
	Vicia cracca	sil.	montan	z	× ×
	— sepium	sil.	montan	z	× ×
Fagaceae	Fagus sylvatica				
	ssp. sylvatica	bas.	montan-obermontan	ss	×
Fumariaceae	Corydalis solida	sil.	montan	z-s	× ×
Gentianaceae	Gentiana acaulis	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— asclepiadea	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	— bavarica	sil.	subalpin	z	× ×
	— clusii	bas.	subalpin-alpin	z-s	× ×
	— nivalis	bas.	subalpin-alpin	z-s	× ×
	— pannonica	sil.	subalpin	z-s	×
	— punctata	sil.	subalpin	z	× ×
	— verna		montan-subalpin	z	× ×
	Gentianella germanica s. l.		montan-alpin	z	× ×
	Gentianopsis ciliata	bas.	obermontan	s	×
	Swertia perennis	sil.	obermontan-subalpin	z	× ×
Geraniaceae	Geranium phaeum	sil.	montan	z	×
	— pusillum <sup>2</sup>	sil.	montan	s	×
	— robertianum	sil.	montan	z	× ×
	— sylvaticum	sil.	obermontan-subalpin	sh	× ×
Globulariaceae	Globularia cordifolia	bas.	subalpin-alpin	z	× ×
Grossulariaceae	Ribes rubrum	sil.	montan	z	×
Hippocastanaceae	Aesculus hippocastanum	sil.	montan	s	×
Hypericaceae	Hypericum hirsutum	sil.	montan	ss	×
	— maculatum	sil.	montan-subalpin	h	× ×
	— perforatum	sil.	montan	h	× ×
Lamiaceae	Acinos alpinus	bas.	obermontan-subalpin	z-h	× ×
	Ajuga pyramidalis	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— reptans	sil.	montan	z	× ×
	Clinopodium vulgare	sil.	montan	z-h	× ×
	Galeopsis bifida	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— pubescens	sil.	montan	z	× ×
	— speciosa	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	— tetrahit	sil.	montan	z-s	× ×
	Glechoma hederacea	sil.	montan	z-h	× ×
	Lamiaeum flavidum <sup>2</sup>	sil.	obermontan		×

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G
Lamiaceae	Lamiaeum montanum	sil.	montan	z	× ×
	Lamium album	sil.	montan	z	× ×
	— maculatum	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— purpureum	sil.	montan	z-h	× ×
	Lycopus europaeus <sup>2</sup>	sil.	montan		×
	Mentha arvensis	sil.	montan	z	× ×
	— longifolia	sil.	montan-subalpin	h	× ×
	Prunella vulgaris	sil.	montan-obermontan	z	× ×
	Salvia glutinosa	sil.	montan	z	× ×
	— verticillata <sup>3</sup>	sil.	montan		×
	Stachys alpina	bas.	obermontan-subalpin	s	× ×
	— sylvatica	sil.	montan	z-h	× ×
	Thymus praecox				
	ssp. polytrichus	bas.	obermontan-subalpin	z	× ×
— pulegiodes	sil.	montan-subalpin	h	× ×	
Lentibulariaceae	Pinguicula alpina	bas.	montan-alpin	z	× ×
	— vulgaris	sil.	montan-subalpin	z-s	× ×
Linaceae	Linum catharticum	sil.	montan-subalpin	z	×
Menyanthaceae	Menyanthes trifoliata	sil.	obermontan	ss	×
Monotropaceae	Monotropa hypopitys	sil.	montan	s	×
Oleaceae	Fraxinus excelsior	sil.	montan	z	× ×
	Syringa vulgaris	sil.	montan	s	× ×
Onagraceae	Circaea alpina	sil.	obermontan	z	×
	Epilobium alpestre	sil.	obermontan-subalpin	z	× ×
	— alsinifolium	sil.	obermontan-subalpin	z-h	× ×
	— anagallidifolium	sil.	subalpin	z-s	× ×
	— angustifolium	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— ciliatum	sil.	montan	s	×
	— collinum	sil.	montan-obermontan	z	× ×
	— montanum	sil.	montan-subalpin	h	× ×
— palustre	sil.	obermontan-subalpin	z	× ×	
Oxalidaceae	Oxalis acetosella	sil.	montan-subalpin	sh	× ×
Papaveraceae	Chelidonium majus	sil.	montan	z	× ×
	Papaver rhoeas	sil.	montan	s	×
Parnassiaceae	Parnassia palustris	sil.	montan-subalpin	h	× ×
Plantaginaceae	Plantago lanceolata	sil.	montan	h	× ×
	— major	sil.	montan	h	× ×
	— media	sil.	montan	z	× ×
Polygalaceae	Polygala chamaebuxus <sup>1</sup>	bas.	subalpin	ss	×
	— vulgaris	sil.	montan-subalpin	z	× ×

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G	
Polygonaceae	<i>Fallopia convolvulus</i>	sil.	montan	s	×	
	— <i>dumetorum</i>	sil.	montan	s	×	
	— <i>japonica</i>	sil.	montan	s	×	
	<i>Oxyria digyna</i>	sil.	subalpin-alpin	z-s	×	
	<i>Persicaria bistorta</i>	sil.	montan	z	×	
	— <i>lapathifolia</i>					
	ssp. <i>lapathifolia</i>	sil.	montan	z	×	
	— <i>mitis</i> <sup>2</sup>	sil.	montan		×	
	— <i>vivipara</i>	bas.	obermontan-alpin	z	×	
	<i>Polygonum arenastrum</i>	bas.	montan	z	×	
	— <i>aviculare</i>	sil.	montan	s	×	
	<i>Rumex acetosa</i>	sil.	montan-obermontan	sh	×	
	— <i>acetosella</i> s.l.	sil.	montan-subalpin	z-s	×	
	— <i>alpestris</i>	sil.	montan-subalpin	h	×	
	— <i>alpinus</i>	sil.	subalpin	h	×	
	— <i>obtusifolius</i>	sil.	montan-subalpin	z	×	
	— <i>scutatus</i>	bas.	alpin	s	×	
	Primulaceae	<i>Androsace chamaejasme</i>	bas.	alpin	ss	×
		<i>Lysimachia nemorum</i>	sil.	montan-subalpin	z-h	×
— <i>nummularia</i> <sup>2</sup>		sil.	montan	z	×	
— <i>vulgaris</i>		sil.	montan	s	×	
<i>Primula clusiana</i>		bas.	subalpin-alpin	z	×	
— <i>elatior</i>		sil.	montan	h	×	
— <i>farinosa</i>		sil.	montan-subalpin	s	×	
— <i>minima</i>		sil.	subalpin-alpin	z	×	
<i>Soldanella alpina</i>		bas.	subalpin	z	×	
— <i>alpina</i> × <i>pusilla</i>		bas.	subalpin	s	×	
— <i>pusilla</i>	sil.	obermontan-alpin	h	×		
Pyrolaceae	<i>Moneses uniflora</i>	sil.	(ober)montan	s	×	
	<i>Orthilia secunda</i>	sil.	(ober)montan	s	×	
	<i>Pyrola minor</i>	sil.	(ober)montan-subalp.	s	×	
Ranunculaceae	<i>Aconitum lycoctonum</i>	sil.	montan-subalpin	z	×	
	— <i>tauricum</i>	sil.	subalpin-alpin	z	×	
	— <i>variegatum</i>	bas.	obermontan	z-s	×	
	<i>Actaea spicata</i>	bas.	(ober)montan	z-s	×	
	<i>Anemone nemorosa</i>	sil.	montan	h	×	
	<i>Caltha palustris</i>	sil.	montan-subalpin	h	×	
	<i>Clematis alpina</i>	bas.	obermontan-subalpin	z	×	
	— <i>vitalba</i>	sil.	montan	z	×	

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W	G
Ranunculaceae	<i>Pulsatilla alpina</i>					
	ssp. <i>austriaca</i>	sil.	subalpin-alpin	z	×	×
	<i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>acris</i>	sil.	montan-subalpin	sh	×	×
	— <i>alpestris</i>	bas.	subalpin	s	×	
	— <i>ficaria</i> ssp. <i>bulbilifer</i>	sil.	(ober)montan	z-s	×	
	— <i>flammula</i>	sil.	obermontan	ss		×
	— <i>hybridus</i>	bas.	subalpin	s	×	×
	— <i>lanuginosus</i>	sil.	montan	z	×	×
	— <i>montanus</i>	sil.	subalpin-alpin	z	×	×
	— <i>nemorosus</i>	sil.	montan-obermontan	h	×	×
	— <i>platanifolius</i>	sil.	obermontan-subalpin	z	×	×
	— <i>repens</i>	sil.	montan	h	×	×
	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	sil.	obermontan	z	×	
	<i>Trollius europaeus</i>	sil.	obermontan-subalpin	z	×	×
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i>	sil.	montan	s		×
Rosaceae	<i>Alchemilla anisiaca</i>	bas.	subalpin	z	×	×
	— <i>crinita</i>	sil.	montan-subalpin	z	×	×
	— <i>fissa</i>	bas.	subalpin	s-z	×	×
	— <i>glabra</i>	sil.	montan-subalpin	z	×	×
	— <i>impexa</i>	sil.	obermontan	s		×
	— <i>lineata</i>	sil.	subalpin	s		×
	— <i>micans</i>	sil.	montan			×
	— <i>monticola</i>	sil.	montan-(sub)alpin	z	×	×
	— <i>subcrenata</i> <sup>2</sup>	sil.	montan-subalpin			×
	— <i>xanthochlora</i>	sil.	montan-subalpin	z	×	×
	<i>Aruncus dioicus</i>	sil.	montan	z	×	×
	<i>Dryas octopetala</i>	bas.	alpin	z	×	×
	<i>Filipendula ulmaria</i>	sil.	montan	z	×	×
	<i>Fragaria vesca</i>	sil.	montan	h	×	×
	<i>Geum montanum</i>	sil.	subalpin-alpin	h	×	×
	— <i>rivale</i>	sil.	montan-subalpin	z	×	×
	— <i>urbanum</i>	sil.	montan	s		×
	<i>Malus domestica</i>	sil.	montan	s		×
	<i>Potentilla anserina</i>	sil.	montan	z	×	×
	— <i>argentea</i>	sil.	montan	s		×
	— <i>aurea</i>	sil.	obermontan-alpin	h	×	×
	— <i>brauneana</i>	bas.	(sub)alpin	ss		×
	— <i>caulescens</i>	bas.	subalpin	s	×	×
	— <i>crantzii</i>	sil.	alpin	s		×
	— <i>erecta</i>	sil.	montan-subalpin	sh	×	×

Familie	Art	Sub. Höhenstufe	Hf.	W G
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i>	sil. montan-subalpin	h	× ×
	<i>Prunus avium</i>	sil. montan	z-s	×
	— <i>padus</i>	sil. montan	z	× ×
	<i>Pyrus communis</i>	sil. montan	s	×
	<i>Rosa arvensis</i>	sil. montan	z	× ×
	— <i>canina</i>	sil. montan	z	× ×
	— <i>pendulina</i>	bas. obermontan	z	×
	— <i>tomentosa</i>	sil. montan	s	× ×
	— <i>villosa</i> <sup>2</sup>	sil. montan		×
	<i>Rubus caesius</i>	sil. montan	z	× ×
	— <i>fruticosus</i> agg.	sil. montan	z	×
	— <i>idaeus</i>	sil. montan-subalpin	sh	× ×
	— <i>saxatilis</i>	bas. subalpin	z	× ×
	<i>Sanguisorba minor</i>	sil. montan	s	× ×
	— <i>officinalis</i>	sil. montan	s	×
	<i>Sibbaldia procumbens</i>	sil. subalpin	s	× ×
	<i>Sorbus aucuparia</i>	sil. montan-subalpin	z	× ×
	— <i>chamaespilus</i>	bas. subalpin	s	×
	Rubiaceae	<i>Galium album</i>	sil. montan	h
— <i>anisophyllum</i>		sil. obermontan-alpin	z-h	× ×
— <i>aparine</i>		sil. montan	z	×
— <i>noricum</i>		bas. subalpin-alpin	s	× ×
— <i>palustre</i>		sil. montan	z	× ×
— <i>pumilum</i>		sil. montan	z	× ×
— <i>sylvaticum</i>		sil. montan	ss	×
— <i>uliginosum</i>		sil. montan	z	× ×
Salicaceae	<i>Populus tremula</i>	sil. montan	z	× ×
	<i>Salix alba</i>	sil. montan-obermontan	z	× ×
	— <i>alpina</i>	bas. subalpin-alpin	z-s	× ×
	— <i>appendiculata</i>	sil. montan-subalpin	sh	× ×
	— <i>aurita</i>	sil. montan	s	× ×
	— <i>caprea</i>	sil. montan	z	× ×
	— <i>capr. × appendiculata</i>	sil. montan	z	× ×
	— <i>daphnoides</i>	bas. montan-obermontan	z-h	× ×
	— <i>eleagnos</i>	sil. montan	z-s	×
	— <i>hastata</i>	bas. subalpin	z	× ×
	— <i>myrsinifolia</i>	sil. montan	h	× ×
	— <i>purpurea</i>	sil. montan-obermontan	sh	× ×
	— <i>reticulata</i>	bas. subalpin-alpin	z-s	× ×
— <i>retusa</i>	sil. subalpin	z-h	× ×	

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G	
Salicaceae	<i>Salix viminalis</i>	sil.	montan	s	×	
	— <i>waldsteiniana</i>	bas.	subalpin	z	× ×	
Santalaceae	<i>Thesium alpinum</i>	int.	montan-alpin	z	× ×	
Saxifragaceae	<i>Chrysosplenium alternifol.</i>	sil.	montan-subalpin	h	× ×	
	<i>Saxifraga aizoides</i>	sil.	montan-subalpin	h	× ×	
	— <i>androsacea</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×	
	— <i>aspera</i>	sil.	(sub)alpin	z-s	×	
	— <i>bryoides</i>	sil.	(sub)alpin	z-s	×	
	— <i>caesia</i>	bas.	obermontan-alpin	z-h	× ×	
	— <i>moschata</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×	
	— <i>oppositifolia</i>	bas.	(sub)alpin	z-s	× ×	
	— <i>paniculata</i>	bas.	(sub)alpin	z	× ×	
	— <i>rotundifolia</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×	
	— <i>stellaris</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×	
	Scrophulariaceae	<i>Antirrhinum majus</i> <sup>2</sup>	sil.	montan		×
		<i>Bartsia alpina</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×
		<i>Digitalis grandiflora</i>	bas.	montan-obermontan	z	× ×
<i>Euphrasia minima</i>		sil.	subalpin-alpin	z	× ×	
— <i>officinalis</i>		sil.	montan	sh	× ×	
— <i>picta</i>		sil.	obermontan-subalpin	h	× ×	
— <i>salisburgensis</i>		bas.	obermontan-alpin	z-s	× ×	
<i>Lathraea squamaria</i>		sil.	montan	s	×	
<i>Linaria alpina</i>		bas.	alpin	ss	×	
— <i>vulgaris</i>		sil.	montan	s	×	
<i>Melampyrum pratense</i>		sil.	montan	z	× ×	
— <i>sylvaticum</i>		sil.	subalpin	z	× ×	
<i>Odontites vulgaris</i>		sil.	montan	s	×	
<i>Pedicularis recutita</i>		sil.	obermontan-subalpin	z	× ×	
— <i>rostratocapitata</i>		bas.	subalpin-alpin	z	× ×	
— <i>rostratospicata</i>		bas.	subalpin	ss	× ×	
— <i>verticillata</i>		bas.	subalpin	z	× ×	
<i>Rhinanthus glacialis</i>		bas.	montan-subalpin	z	× ×	
— <i>minor</i>		sil.	montan	z	× ×	
<i>Scrophularia nodosa</i>		sil.	montan	z	× ×	
<i>Verbascum nigrum</i>		sil.	montan	z	× ×	
— <i>thapsus</i>		sil.	montan	z-s	× ×	
— <i>thapsus</i> × <i>nigrum</i>		sil.	montan	ss	×	
<i>Veronica aphylla</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×		
— <i>beccabunga</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×		
— <i>bellidioides</i>	sil.	subalpin-alpin	z-s	× ×		

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G
Scrophulariaceae	<i>Veronica chamaedrys</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>fruticans</i>	bas.	subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>officinalis</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>serpyllifolia</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>urticifolia</i>	sil.	montan-obermontan	z-h	× ×
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×
Thymelaeaceae	<i>Daphne mezereum</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>urens</i> <sup>2</sup>	sil.	montan		×
Valerianaceae	<i>Valeriana celtica</i>	sil.	subalpin-alpin	z-(h)	× ×
	— <i>dioica</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>montana</i>	bas.	montan	z-s	× ×
	— <i>saxatilis</i>	bas.	obermontan-alpin	z	× ×
	— <i>tripteris</i>	bas.	montan-subalpin	z	× ×
Violaceae	<i>Viola biflora</i>	sil.	montan-subalpin	h	× ×
	— <i>odorata</i>	sil.	montan	z	×
	— <i>palustris</i>	sil.	montan-subalpin	s	× ×
	— <i>riviniana</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>tricolor</i> ssp. <i>saxatilis</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×
	— <i>tricolor</i> ssp. <i>tricolor</i>	sil.	montan	z	× ×
ANGIOSPERMAE	Monocotyledoneae:				
Alliaceae	<i>Allium schoenoprasum</i>				
	ssp. <i>alpinum</i>	sil.	subalpin	z, l.h	×
Amaryllidaceae	<i>Leucojum vernum</i>	sil.	montan	s	×
Asparagaceae	<i>Maianthemum bifolium</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>odoratum</i>	sil.	montan	s	× ×
	— <i>verticillatum</i>	sil.	obermontan-subalpin	z	× ×
	<i>Streptopus amplexifolius</i>	sil.	montan	ss	×
Cyperaceae	<i>Blysmus compressus</i>	sil.	montan-subalpin	z	×
	<i>Carex atrata</i>	bas.	subalpin	z-s	×
	— <i>bipartita</i> <sup>2/3</sup>	sil.	subalpin-alpin		× ×
	— <i>brachystachys</i>	bas.	subalpin	z-s	×
	— <i>brizoides</i>	sil.	montan	z	×
	— <i>brunnescens</i>	sil.	subalpin	z	× ×
	— <i>canescens</i>	sil.	subalpin	z	× ×
	— <i>capillaris</i>	bas.	alpin	ss	×
— <i>caryophyllea</i>	sil.	montan	h	× ×	

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G	
Cyperaceae	<i>Carex curvula</i>	sil.	subalpin-alpin	z	× ×	
	— <i>davalliana</i>	sil.	obermontan-subalp.	z-l.h	× ×	
	— <i>digitata</i>	sil.	montan	s	×	
	— <i>echinata</i>	sil.	obermontan-subalpin	z	× ×	
	— <i>ferruginea</i>	bas.	obermontan-subalpin	z	× ×	
	— <i>firma</i>	bas.	alpin	z-l.sh	× ×	
	— <i>flacca</i>	sil.	montan	z	× ×	
	— <i>flava</i>	sil.	montan	z	× ×	
	— <i>frigida</i>	sil.	obermontan-subalpin	z	× ×	
	— <i>fuliginosa</i>	int.	subalpin	ss	×	
	— <i>hirta</i>	sil.	montan	ss	×	
	— <i>leporina</i>	sil.	obermontan-subalpin	z	× ×	
	— <i>mucronata</i>	bas.	subalpin-alpin	s	× ×	
	— <i>nigra</i>	sil.	montan-alpin	sh	× ×	
	— <i>ornithopoda</i>					
	— <i>ssp. elongata</i>	bas.	subalpin	ss	×	
	— <i>ornithopoda agg.</i>	bas.	subalpin-alpin	s	× ×	
	— <i>ornithopodoides</i>	bas.	subalpin-alpin	s	× ×	
	— <i>pallescens</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×	
	— <i>panicea</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×	
	— <i>paniculata</i>	sil.	montan-subalpin	z-l.h	× ×	
	— <i>parviflora</i>	bas.	subalpin-alpin	s	×	
	— <i>pauciflora</i>	sil.	subalpin	s-ss	× ×	
	— <i>paupercula</i>	sil.	subalpin		×	
	— <i>pilulifera</i> <sup>3</sup>	sil.			×	
	— <i>rostrata</i>	sil.	subalpin	z, l.h	× ×	
	— <i>sempervirens</i>	int.	subalpin-alpin	z-h	× ×	
	— <i>sylvatica</i>	sil.	montan	s	× ×	
	<i>Eriphorum angustifolium</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×	
	— <i>latifolium</i> <sup>2</sup>	sil.	subalpin		×	
	— <i>vaginatum</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×	
	<i>Scirpus sylvaticus</i>	sil.	montan	z	× ×	
	<i>Trichophorum alpinum</i>	sil.	subalpin	z	× ×	
— <i>cespitosum</i>	sil.	subalpin	z	× ×		
Iridaceae	<i>Crocus albiflorus</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×	
	<i>Iris sibirica</i> <sup>1</sup>	sil.	montan		×	
Juncaceae	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	bas.	subalpin	z	× ×	
	— <i>articulatus</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×	
	— <i>bufonius</i>	sil.	montan	s	×	
	— <i>conglomeratus</i>	sil.	montan	s	× ×	

Familie	Art	Sub. Höhenstufe	Hf.	W G
Juncaceae	Juncus effusus	sil. montan-obermontan	z	× ×
	— filiformis	sil. subalpin	z-h	× ×
	— jacquinii	sil. subalpin	ss	×
	— monanthos	sil. subalpin-alpin		× ×
	— tenuis <sup>3</sup>	sil. montan		×
	— trifidus	sil. subalpin-alpin	h	× ×
	— triglumis	sil. subalpin	s	×
	Luzula alpina	sil. subalpin-alpin	z	× ×
	— alpinopilosa	sil. subalpin-alpin	z	×
	— campestris	sil. montan	h	× ×
	— glabrata	bas. subalpin	s	× ×
	— luzulina	sil. montan-obermontan	z	× ×
	— luzuloides	sil. montan-subalpin	sh	× ×
	— multiflora s. str.	sil. montan-subalpin	z	× ×
	— pilosa	sil. montan	s	×
	— spicata	sil. subalpin-alpin	ss	×
	— sudetica	sil. subalpin-alpin	z-h	× ×
— sylvatica	sil. montan-obermontan	z	× ×	
Liliaceae	Gagea lutea	sil. montan-obermontan	s	× ×
	Lilium bulbiferum	bas. montan	s	×
	— martagon	bas. montan-subalpin	z	× ×
Melanthiaceae	Tofieldia calyculata	sil. montan-alpin	h	× ×
	Veratrum album ssp. album	sil. obermontan-subalpin	z	× ×
Orchidaceae	Chamorchis alpina	bas. alpin	ss	×
	Coeloglossum viride	bas. montan-(sub)alpin	z	× ×
	Dactylorhiza fuchsii	bas. montan-subalpin	z-s	× ×
	— maculata	sil. montan-subalpin	z-h	× ×
	— majalis	sil. montan	z	×
	Epipactis atrorubens	bas. montan-subalpin	z	× ×
	Gymnadenia conopsea	sil. montan-subalpin	z	× ×
	— odoratissima	bas. subalpin	ss	× <sup>3</sup> ×
	Listera ovata	sil. montan-obermontan	z	× ×
	Malaxis monophyllos	sil. montan-obermontan	z	× ×
	Nigritella rhellicani	bas. subalpin	ss	×
Poaceae	Platanthera bifolia	sil. montan-obermontan	ss	× ×
	Pseudorchis albida	sil. montan-subalpin	z	× ×
	Agrostis capillaris	sil. montan	z	× ×
	— stolonifera	sil. montan	z	× ×
	— rupestris	sil. subalpin-alpin	z	× ×

Familie	Art	Sub.	Höhenstufe	Hf.	W G
Poaceae	<i>Agrostis schraderiana</i>	sil.	subalpin	z	× ×
	<i>Alopecurus pratensis</i>	sil.	montan	s	× ×
	<i>Anthoxanthum alpinum</i>	sil.	subalpin	z	× ×
	— <i>odoratum</i>	sil.	subalpin	h	× ×
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	sil.	montan	h	× ×
	<i>Avena sativa</i>	sil.	montan	s	×
	<i>Avenella flexuosa</i>	sil.	montan-alpin	sh	× ×
	<i>Avenula pubescens</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>versicolor</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Brachypodium pinnatum</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Briza media</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	<i>Bromus hordeaceus</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Calamagrostis epigejos</i>	sil.	montan-obermontan	z-s	× ×
	— <i>varia</i>	bas.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>villosa</i>	sil.	montan-subalpin	sh	× ×
	<i>Cynosurus cristatus</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×
	<i>Dactylis glomerata</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×
	<i>Danthonia decumbens</i> <sup>2</sup>	sil.	montan-subalpin	z	×
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	sil.	montan-alpin	sh	× ×
	<i>Elymus caninus</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>repens</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Festuca alpina</i>	bas.	alpin	z-s	×
	— <i>arundinacea</i>	sil.	montan	z	×
	— <i>diffusa</i>	bas.	obermontan	ss	×
	— <i>gigantea</i>	sil.	montan-obermontan	z	× ×
	— <i>nigrescens</i>	sil.	montan-subalpin	z-h	× ×
	— <i>norica</i>	bas.	subalpin	s	×
	— <i>picturata</i>	sil.	subalpin	z	× ×
	— <i>pratensis</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	— <i>pseudodura</i>	int.	subalpin-alpin	z	×
	— <i>pulchella</i>	bas.	subalpin	z	× ×
	— <i>pumila</i>	bas.	subalpin-alpin	z-s	×
	— <i>rubra</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>varia</i>	sil.	subalpin-alpin	z-h	× ×
	<i>Glyceria notata</i>	sil.	montan-subalpin	z	× ×
	<i>Holcus lanatus</i>	sil.	montan	z	× ×
	— <i>mollis</i>	sil.	montan	z-s	×
	<i>Lolium perenne</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Melica nutans</i>	sil.	montan	z	× ×
	<i>Milium effusum</i>	sil.	montan-subalpin	z-s	× ×

Familie	Art	Sub. Höhenstufe	Hf.	W G
Poaceae	<i>Molinia caerulea</i>	sil. montan-subalpin	z, l.sh	× ×
	<i>Nardus stricta</i>	sil. montan-unteralpin	sh	× ×
	<i>Oreochloa disticha</i>	sil. subalpin-alpin	z	× ×
	<i>Phalaris arundinacea</i>	sil. montan	z	×
	<i>Phleum commutatum</i>	sil. subalpin-alpin	z	× ×
	— <i>pratense</i>	sil. montan	z	× ×
	— <i>rhaeticum</i>	sil. subalpin-alpin	z	× ×
	<i>Poa alpina</i>	sil. montan-alpin	sh	× ×
	— <i>annua</i>	sil. montan-subalpin	h	× ×
	— <i>laxa</i>	sil. alpin	ss	×
	— <i>minor</i> <sup>2</sup>	bas. subalpin-alpin		×
	— <i>nemoralis</i>	sil. montan-subalpin	z	× ×
	— <i>pratensis</i>	sil. montan	z	× ×
	— <i>supina</i>	sil. montan-alpin	z	× ×
	— <i>trivialis</i>	sil. montan-subalpin	h	× ×
	<i>Sesleria albicans</i>	bas. alpin	z	× ×
	— <i>ovata</i>	bas. alpin	s	×
	<i>Trisetum flavescens</i>	sil. montan	h	× ×
	Trilliaceae	<i>Paris quadrifolia</i>	sil. montan	z

## Literatur

- DENK T. 1995: Die Flora des Gumpenecks und des Walchengrabens in den Wölzer Tauern (Steiermark). – Wien: unveröffentlichte Diplomarbeit.
- EBERWEIN R. & HAYEK A. v. 1904: Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs I. Die Vegetationsverhältnisse von Schladming in Obersteiermark. – Abhandl. Zool.-Bot.-Gesellsch. Wien **2** (3).
- ELLENBERG H. 1986: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – Stuttgart: Ulmer.
- ENGLMAIER P & WITTMAN H. 1988: Morphologie, Ökologie und Verbreitung von *Festuca intercedens* in Österreich. – Phytion **28** (1): 1–12.
- FISCHER M. H. (Hg.) 1994: Exkursionsflora von Österreich. – Stuttgart, Wien: Ulmer.
- FLÜGEL H. W. & NEUBAUER F. 1984: Steiermark. Geologie der österreichischen Bundesländer in Einzeldarstellungen. – Wien: Geologische Bundesanstalt.
- FRITSCH K. 1922: Exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. – Wien: Nachdruck bei J. Kramer, Lehre, 1973.
- FRITSCH K. 1953a: Die Gumpeneckmarmore. – Mitt. Mus. Bergb.: Geol. Techn. Landesmuseum Joanneum **10**: 3–12.
- HAYEK A. v. 1908–1914 und 1956: Flora von Steiermark, Band 1–3. – Berlin, Graz.
- HAYEK A. v. 1923: Pflanzengeographie von Steiermark. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steierm. **59**.
- HEISELMAYER P. 1976: Inneralpine Laubwälder in Kärnten, der Steiermark und Salzburg. – Carinthia II **166** (86): 309–328.
- KELLER R. & REISIGL H. 1987: Alpenpflanzen im Lebensraum. Alpine Rasen-, Schutt- und Felsvegetation. – Stuttgart, New York: Gustav Fischer.
- KELLER R. & REISIGL H. 1989: Lebensraum Bergwald. Alpenpflanzen in Bergwald, Baumgrenze und Zwergstrauchheide. – Stuttgart, New York: Gustav Fischer.
- KIRSCHNER J., ENGELSKJON T. & KNABEN G. S. 1988: *Luzula alpina* HOPPE, a neglected Alpine species. – Preslia **60**: 97–108.
- MAURER W. 1978: Die Flora des Kartierungsquadranten Irdning SE und Liezen SW (Steiermark). – Mitt. Naturwiss. Ver. Steierm. **108**: 147–166.
- MAURER W. 1981: Die Pflanzenwelt der Steiermark und angrenzender Gebiete am Alpen-Ostrand. – Graz: Verlag für Sammler.
- MAYER H. 1974: Die Wälder des Ostalpenraums. – Stuttgart, New York: Gustav Fischer.
- METZ K. 1976: Der geologische Bau der Wölzer Tauern. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steierm. **106**: 51–75.
- OBERDORFER E. 1962: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. – Stuttgart: Ulmer.
- PAULI H. 1993: Untersuchungen zur phytosoziologischen und ökologischen Stellung von *Festuca pseudodura* in den Niederen Tauern. – Wien: unveröffentlichte Diplomarbeit.
- ROTHMALER W., SCHUBERT R., JÄGER E. & WERNER K. 1987: Atlas der Gefäßpflanzen. – Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Band 3. – Berlin: Volk und Wissen.
- SAUKEL E. 1978: Die Flora des Etrachtales (Niedere Tauern, Steiermark). – Wien: unveröffentlichte Diplomarbeit.

- SCHNEEWEISS G. M. & SCHÖNSWETTER P. 1999: Feinverbreitung, Ökologie und Gesellschaftsanschluß reliktsicher Gefäßpflanzen der Niederen Tauern östlich des Sölkpasses (Steiermark, Österreich). – *Stapfia* **61**.
- SCHROETER C. 1908: Das Pflanzenleben der Alpen. Eine Schilderung der Hochgebirgsflora. – Zürich: Albert Raustein.
- TEPPNER H. 1975; 1978: Botanische Studien im Gebiet der Planneralp (Niedere Tauern, Steiermark), I–V; VI. – *Mitt. Naturwiss. Ver. Steierm.* **105**: 161–180; **108**: 179–189.
- TOLLMANN A. 1963: Ostalpen-Synthese. – Wien: Deuticke.
- WAKONIGG H. 1978: Witterung und Klima in der Steiermark. – Graz: Verl. Techn. Univ. Graz.
- ZIMMERMANN A., KNIELY G., MELZER H., MAURER W. & HÖLLRIEGL R. 1989: Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. – *Mitt. Abt. Botanik Landesmus. Joanneum Graz* **18/19**.
- ZUKRIGL K. 1967: Standorte und Waldgesellschaften im Lehrrevier Lahnhuber, Eisenerzer Alpen. – *Forstl. Bundesversuchsanst. Inst. f. Standort* **22**.

### Kartenmaterial

ÖK Blatt 128 (Gröbming) 1:50.000

Geologische Karte der Steiermark 1:200.000, Hg.: Geol. Bundesanst. Wien 1984.

Anschrift des Verfassers:  
Dr. Thomas DENK  
Swedish Museum of Natural History  
Department of Palaeobotany  
Box 50007  
S-10405 Stockholm  
Schweden