

**Floristische und vegetationskundliche Expertise
zur Flora und Vegetation des Piz Val Gronda
(Samnaun-Gruppe, Tirol)
im Bereich der geplanten Erschließung als Schigebiet**

Peter Schönswetter, Luise Schratt-Ehrendorfer, Božo Frajman, Harald Niklfeld

Department für Biogeographie der Universität Wien
A-1030 Wien, Rennweg 14
Juli 2009

Inhalt

Vorbemerkung	3
Kurzfassung	4
Der Piz Val Gronda und das obere Vesital	6
Flora und Vegetation	
Pflanzenarten	9
Katalog der Farn- und Blütenpflanzen	10
Zwei bemerkenswerte Moose	13
Arten der Roten Listen gefährdeter Arten	14
Geschützte Pflanzenarten und besondere Pflanzengesellschaften nach der Tiroler Naturschutzverordnung 2006	22
Floristische, vegetationskundliche und naturschutzfachliche Dokumentation der von der projektierten Vesilbahn betroffenen Flächen am Piz Val Gronda	24
Zu erwartende Auswirkungen der geplanten Erschließungsmaßnahmen	
Beispiel Palinkopf: Spuren der Verwüstung	59
Zu erwartende Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen auf Flora und Vegetation des Piz Val Gronda	71
Literatur	76

Vorbemerkung

Im Rahmen von Aufnahme-Arbeiten für das Projekt „Floristische Kartierung Österreichs— (Leitung Univ.-Prof. Dr. Harald Niklfeld und Dr. Luise Schratt-Ehrendorfer, Department für Biogeographie und Botanischer Garten, Universität Wien) wurde am 28.8.2008 der Piz Val Gronda durch ein Kartierungsteam unter der Leitung des Erstautors PD Dr. Peter Schönswetter floristisch kartiert. Die Erschließungspläne für dieses Gebiet waren uns schon im Vorfeld bekannt, und wir waren in der Folge sehr bestürzt zu erkennen, dass damit hochgefährdete und äußerst seltene Arten und Lebensräume dieser floristisch extrem reichen Hochlagen von der Zerstörung bedroht werden. Daher wandten wir uns an den Österreichischen Alpenverein mit der Bitte alles zu unternehmen, um das floristisch und vegetationskundlich überregional bedeutsame Gebiet, das noch dazu einen prioritär geschützten Lebensraum gemäß FFH-Richtlinie der Europäischen Union aufweist, zu erhalten und die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu erreichen. Um diese Bemühungen zu unterstützen, belegten wir die naturschutzfachliche Bedeutung des Gebietes mit einer Zusammenfassung der Daten aus der floristischen Kartierung im Bericht „Flora und Vegetation des Piz Val Gronda und seiner Umgebung (Samnaun-Gruppe, Tirol) (SCHRATT-EHRENDORFER, SCHÖNSWETTER & NIKLFELD 2008). Mit der Bitte, die geplanten zerstörerischen Eingriffe abzuwenden, übermittelten wir diesen Bericht am 9. Jänner 2009 unter dem Betreff „Drohende Zerstörungen im Gebiet des Piz Val Gronda und des Vesiltals—schließlich auch an den für Natur- und Umweltschutz zuständigen Landeshauptmann-Stellvertreter Herrn Hannes Gschwentner.

Die Kartierungsarbeiten Ende August 2008 standen in keinem Zusammenhang mit der drohenden Zerstörung des Gebiets, sondern erfolgten ausschließlich im Rahmen der floristischen Kartierung Österreichs. Die Beobachtungen wurden daher teilweise nicht ausreichend flächenscharf festgehalten, um die Auswirkungen der geplanten Eingriffe für alle Arten mit genügender Genauigkeit darstellen zu können. Aus diesem Grund ersuchte die Landesumweltschaft Tirol im Frühjahr 2009, das Gebiet nochmals zu begehen, und dabei die Daten auf den prospektiven Erschließungsflächen der Pistentrasse so punktgenau aufzunehmen, dass drohende Schäden direkter Eingriffe an Flora und Vegetation präzise aufgezeigt werden können. Sobald es die Vegetationsentwicklung erlaubte, führten Peter Schönswetter und Božo Frajman (bereits im Kartierungsteam des Vorjahres) die erforderlichen Untersuchungen am 4. und 5. Juli 2009 durch. Diese neu gewonnenen Aufnahmen stellen nun den zentralen Bestandteil der vorliegenden Studie dar, die im übrigen auf dem Bericht vom November 2008 aufbaut, dessen Daten für den Bereich des Vesilbachs und angrenzender Flächen weitgehend unverändert übernommen wurden.

Kurzfassung

Das Gebiet des **Piz Val Gronda**, des Fimbatal und Vesiltals ist nicht nur geologisch (KRAINER 2005), sondern auch **floristisch überregional bedeutsam**. Es beherbergt in der alpinen Stufe, wie in wesentlichen Teilen schon bisher bekannt (z.B. HANDEL-MAZZETTI 1957), **ungewöhnlich viele seltene sowie gefährdete Farn- und Blütenpflanzen**. Darüber hinaus weist das Gebiet einen **prioritär geschützten Lebensraumtyp gemäß der FFH-Richtlinie** der Europäischen Union auf. **Sowohl zahlreiche der seltenen Pflanzenarten wie auch der prioritär geschützte Lebensraumtyp sind vom projektierten Schigebiet direkt und gravierend betroffen.**

Das zentrale Kapitel der vorliegenden Expertise, „**Floristische, vegetationskundliche und naturschutzfachliche Dokumentation der von der projektierten Vesilbahn betroffenen Flächen am Piz Val Gronda**“ enthält für die unmittelbar von den Erschließungsmaßnahmen betroffenen Flächen folgende floristische, vegetationskundliche und naturschutzfachliche Daten:

- **Artenlisten der Farn- und Blütenpflanzen**
- Einstufungen der Farn- und Blütenpflanzen in der Roten Liste Österreichs bzw. in der Roten Liste Nordtirols nach **Gefährdungskategorien**
- **Schutzstatus** der Farn- und Blütenpflanzen gemäß der Tiroler Naturschutzverordnung 2006 (Arten der Anlagen 1 und 2 in der „Verordnung der Landesregierung vom 18. April 2006 über geschützte Pflanzenarten, geschützte Tierarten und geschützte Vogelarten—
- **Fotodokumentation und vegetationskundliche Beschreibung der von den Erschließungsmaßnahmen direkt betroffenen Flächen am Piz Val Gronda**
- **Fotodokumentation und Beschreibung der verwüsteten Vegetation am benachbarten Palinkopf**
- **Zu erwartende Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen auf Flora und Vegetation des Piz Val Gronda auf Grundlage der Entwicklungen am Palinkopf**

Die folgenden **Auswirkungen** sind als Folge **der geplanten Erschließungsmaßnahmen** in Analogie zum geologisch ähnlichen Palinkopf, der seit 19xx als Schigebiet genutzt wird, und dessen Vegetation durch fortschreitende Erosion irreversibel zerstört ist, zu erwarten:

1. **Weitestgehende Zerstörung von Flora und Vegetation** im Bereich des Pistenverlaufs, im Bereich der Hangverbauungen und im unmittelbaren Einsatzbereich der Baugeräte.
2. Wie am Palinkopf sind wegen des instabilen Substrats darüberhinaus **auch an nicht direkt von Baumaßnahmen betroffenen Flächen zerstörende Auswirkungen auf Flora und Vegetation** mit großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten.
3. Gerade die sehr seltenen **Pflanzengemeinschaften** des Gebiets reagieren überaus empfindlich auf Störungen jeder Art und sind **kaum regenerierbar** (ENGLISCH 2005, TRAXLER & al. 2005).

Arten der Roten Liste gefährdeter **Farn- und Blütenpflanzen** Österreichs, die durch die geplanten Baumaßnahmen direkt oder indirekt bedroht werden:

(Gefährdungsstufe 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet; 4: potentiell gefährdet.)

<i>Carex bicolor</i>	Zweifärbige Segge	4
<i>Carex microglochin</i>	Grannen-Segge	2
<i>Crepis rhaetica</i>	Mähnen-Pippau	1
<i>Juncus arcticus</i>	Nordische Simse	3
<i>Oxytropis lapponica</i>	Lappländischer Spitzkiel	4
<i>Poa glauca</i>	Blaugrünes Rispengras	4
<i>Taraxacum ceratophorum</i> agg.	Artengruppe Horn-Löwenzahn	3
<i>Taraxacum pacheri</i>	Pachers Löwenzahn	4

Außerdem sind mindestens zwei **Arten der Roten Liste** gefährdeter **Laubmoose** Österreichs direkt von den Baumaßnahmen betroffen:

<i>Oreas martiana</i>	Hochgebirgsmoos	4
<i>Tetraplodon urceolatus</i>	Krug-Vierzackmoos	3

Prioritär geschützter Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie, der durch die geplanten Baumaßnahmen direkt bedroht ist:

7240, *Alpine Pionierformationen des Caricion bicoloris-atrofuscae* (kleinseggenreiche Feuchtstandorte an den Hängen des Piz Val Gronda sowie in den Alluvionen des Vesilbachs)

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Ostseite des Fimbatalts zu den an seltenen Pflanzenarten reichsten Gebieten der österreichischen Alpen gehört. Nach den bereits erfolgten Zerstörungen durch den Bau von großräumigen Schigebieten zwischen Idalpe und Palinkopf bilden der Piz Val Gronda samt seinen Kämmen und Hängen sowie das Tal des Vesilbachs den zwar schon stark eingeeengten, aber doch noch ungestört erhaltenen Kern dieses einzigartigen und aus naturschutzfachlicher Sicht äußerst schützenswerten Gebiets.

Am unmittelbar benachbarten und geologisch vergleichbaren Palinkopf ist abzulesen, dass die schichttechnische Erschließung dort großflächige Erosionen auslöste, die weit über den Flächenbedarf der Schipisten, Aufstiegshilfen und Hangverbauten hinaus das Gelände verwüstet und die alpine Flora und Vegetation unwiederbringlich zerstört haben. Gleichartige Verwüstungen sind als Folge der geplanten Erschließungsmaßnahmen auch über den gleichermaßen erosionsanfälligen Kalkschiefern des Piz Val Gronda zu erwarten. Damit wären zahlreiche Schutzgüter nach dem Tiroler Naturschutzgesetz 2006 von Zerstörung betroffen, wobei die Lebensräume in der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen als kaum regenerierbar eingestuft sind.

Der Piz Val Gronda und das obere Vesital

Das obere Vesital samt Teilen seiner Umrahmung ist eine bisher noch weitgehend unzerstörte, geologisch, floristisch und vegetationskundlich reich ausgestattete Hochgebirgslandschaft.

Das Gebiet des Piz Val Gronda liegt in der westlichen Samnaungruppe an der Grenze zur Schweiz, wo die Bündner Schiefer gerade noch Österreich erreichen. Die Lage am Nordwestrand des Engadiner Fensters, wo das penninische Deckensystem durch Gebirgshebungsvorgänge und Erosion freigelegt wurde, bedingt einen ungewöhnlichen und äußerst komplexen geologischen Bau. Mit den dominierenden, mineralogisch unterschiedlich zusammengesetzten Bündner Schiefen sind mosaikartig auch Sandsteine, Konglomerate, Grünschiefer, Serpentin, Kalk, Dolomit und vor allem Gips verschuppt. Die Gipsvorkommen zeigen mit verschiedenen Erosionsphänomenen, zum Beispiel Hangrutschungen und Wanderschuttdecken oder den Einsturztrichtern nahe dem Gipfel des Piz Val Gronda geomorphologische Besonderheiten, wie sie in Österreich nur hier auftreten (KRAINER 2005).

Nach den bereits erfolgten Zerstörungen durch den Bau von großräumigen Schigebieten zwischen Idalpe und Palinkopf bildet das Tal des Vesilbachs zusammen mit dem Piz Val Gronda den zwar schon stark eingeeengten, aber doch noch ungestört erhaltenen Kern dieses einzigartigen Gebiets und ist damit ein unverzichtbares Naturgut und letztes intaktes Dokument.

Sowohl die hochalpinen Kamm- und Hanglagen wie auch die Alluvionen des Vesilbachs beherbergen eine Fülle seltener und gefährdeter Pflanzenarten und Lebensraumtypen, darunter auch den prioritär geschützten Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie 7240, „*Alpine Pionierformationen des Caricion bicoloris-atrofuscae*“. Wesentliche Arten und Lebensraumtypen des Gebiets sind in den Alpen vor allem über Kalkschiefern vertreten und daher nur selten und kleinräumig ausgebildet. In unmittelbarer Nachbarschaft wurde die Mehrzahl dieser Lebensräume durch Erschließungsmaßnahmen für Schitourismus bereits unwiederbringlich zerstört.



Übersicht über den oberen Abschnitt der projektierten Vesilbahn vom Piz Val Gronda (Pfeil) über seinen fast ebenen Nordkamm und die steile Abfahrt vom Sattel (Pfeil) zum Vesilbach (Pfeil).



Oberstes Vesital mit dem Vesiljoch / Fuorcla Rots (links) und dem Piz Val Gronda (rechts)



Oberes Vesital mit der Vesilspitze (links) und dem Vesiljoch / Fuorcla Rots

Flora und Vegetation

Pflanzenarten

Wegen ihrer besonderen Substrateigenschaften weisen Kalkschieferstandorte eine sehr eigenständige Flora und Vegetation auf, die sich von derjenigen über reinen Karbonat- und Silikatesteinen deutlich unterscheidet. Außer im Bereich des Engadiner Fensters in der Samnaungruppe kommen in Österreich Kalkschiefersubstrate großflächig nur noch im geologisch ähnlich entstandenen Tauernfenster vor. Die beiden Gebiete weisen substratbedingte floristische und vegetationskundliche Gemeinsamkeiten auf, sie unterscheiden sie sich aber dennoch deutlich. So tritt zum Beispiel *Crepis rhaetica* in Österreich nur über den Bündner Schiefern auf.

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist reich an bemerkenswerten Arten, die vor allem über den Kalkschiefern und Gipsstandorten am Grat zwischen Rums-la-Egg und Piz Val Gronda (wo die Anlage einer Schi-Trasse mit umfangreichen Gesteinsbewegungen geplant ist) sowie in den Alluvionen am Vesilbach östlich unter dem Rums-la-Egg (im Nahbereich der geplanten Lift-Talstation) besonders gehäuft vorkommen.

Die Artenlisten der Farn- und Blütenpflanzen beruht auf den Beobachtungen von PD Dr. Peter Schönswetter und einem Kartierungsteam vom 28. August 2008, sowie auf den flächenscharfen Kartierungen von Peter Schönswetter und Dr. Božo Frajman am 4. und 5. Juli 2009.

Bei der Kartierung Ende August 2008 wurde die folgende Wegstrecke begangen:

Aus dem Tal des Vesilbachs [ab etwa 2180 m Seehöhe Beginn der Kartierungstätigkeit] über den Nordrücken auf das Rums-la-Egg (2407 m) – weiter nach Süden über P. 2641 zum Piz Val Gronda (2812 m) – Abstieg und Hangquerung zum Vesiljoch (Fuorcla Rots) – über den Westgrat Aufstieg zur Vesilspitze (3097 m) – Abstieg durch den NNW-Hang der Vesilspitze und entlang dem Vesilbach bis zu dessen Eintritt in die Schluchtstrecke nordöstlich unter dem Rums-la-Egg.

Die botanischen Erhebungen Anfang Juli 2009 konzentrierten sich auf die von den Baumaßnahmen unmittelbar betroffenen Gebiete (Abb.1: S. 26), deren Lage von der Landesumweltanwaltschaft vorgegeben wurden.

Katalog der Farn- und Blütenpflanzen

(Nomenklatur nach FISCHER & al. 2008)

Die zwei folgenden Artenlisten umfassen in der Liste 1 diejenigen Arten, die direkt von den Baumaßnahmen betroffen sind, und für die flächenscharfe Angaben vorliegen. Die Liste 2 enthält die Arten, die **zusätzlich** in den tiefer gelegenen Alluvionen des Vesilbachs und angrenzender Bereiche vorkommen.

Artenliste 1

Arten, die im Bereich der geplanten Pistentrasse wachsen und daher direkt von den Baumaßnahmen betroffen sind. Aus diesen Bereichen liegen **flächenscharfe Angaben** für die einzelnen Arten vor.

- | | |
|---|---|
| <i>Achillea atrata</i> | <i>Coeloglossum viride</i> |
| <i>Agrostis alpina</i> | <i>Comastoma tenellum</i> (= <i>Gentiana tenella</i>) |
| — <i>rupestris</i> | <i>Crepis aurea</i> |
| <i>Alchemilla fissa</i> agg. | — <i>rhaetica</i> |
| — <i>vulgaris</i> agg. | <i>Deschampsia cespitosa</i> |
| <i>Androsace alpina</i> | <i>Diphasiastrum alpinum</i> (= <i>Lycopodium alpinum</i>) |
| — <i>helvetica</i> | <i>Doronicum clusii</i> |
| — <i>obtusifolia</i> | — <i>grandiflorum</i> |
| <i>Antennaria carpatica</i> | <i>Draba aizoides</i> |
| <i>Anthoxanthum alpinum</i> | — <i>dubia</i> |
| <i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpicola</i> | — <i>fladnizensis</i> |
| <i>Arabis alpina</i> | — <i>hoppeana</i> |
| — <i>caerulea</i> | <i>Dryas octopetala</i> |
| — <i>soyeri</i> subsp. <i>subcoriacea</i> | <i>Epilobium nutans</i> |
| <i>Arenaria ciliata</i> | <i>Equisetum variegatum</i> |
| <i>Arnica montana</i> | <i>Erigeron uniflorus</i> |
| <i>Artemisia genipi</i> | <i>Eriophorum angustifolium</i> |
| <i>Aster alpinus</i> | — <i>scheuchzeri</i> |
| <i>Astragalus alpinus</i> | <i>Euphrasia minima</i> |
| — <i>australis</i> | <i>Festuca intercedens</i> |
| — <i>frigidus</i> | — <i>norica</i> |
| <i>Avenula versicolor</i> | — <i>pumila</i> |
| <i>Bartsia alpina</i> | <i>Galium anisophyllum</i> |
| <i>Bellidiastrum michelii</i> (= <i>Aster bellidiastrum</i>) | <i>Gentiana acaulis</i> |
| <i>Botrychium lunaria</i> | — <i>bavarica</i> |
| <i>Campanula cochleariifolia</i> | — <i>brachyphylla</i> |
| — <i>scheuchzeri</i> | — <i>nivalis</i> |
| <i>Cardamine alpina</i> | — <i>orbicularis</i> |
| <i>Carduus defloratus</i> agg. | — <i>punctata</i> |
| <i>Carex atrata</i> | — <i>verna</i> |
| — <i>bicolor</i> | <i>Gentianella campestris</i> (= <i>Gentiana campestris</i>) |
| — <i>capillaris</i> | <i>Geum montanum</i> |
| — <i>curvula</i> | — <i>reptans</i> |
| — <i>ferruginea</i> | <i>Gnaphalium supinum</i> |
| — <i>frigida</i> | <i>Hedysarum hedysaroides</i> |
| — <i>lachenalii</i> | <i>Hieracium glanduliferum</i> (= <i>H. piliferum</i>) |
| — <i>nigra</i> | <i>Homogyne alpina</i> |
| — <i>parviflora</i> | <i>Hornungia alpina</i> subsp. <i>brevicaulis</i> |
| — <i>sempervirens</i> | <i>Juncus arcticus</i> |
| <i>Cerastium alpinum</i> | — <i>jacquinii</i> |
| — <i>cerastioides</i> | — <i>triglumis</i> |
| — <i>fontanum</i> | <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> |
| — <i>uniflorum</i> | <i>Kobresia myosuroides</i> (= <i>Elyna myosuroides</i>) |
| <i>Cirsium spinosissimum</i> | <i>Leontodon hispidus</i> |

Leucanthemopsis alpina
Leucanthemum halleri
Linaria alpina
Lloydia serotina
Loiseleuria procumbens
Luzula alpina
— *alpinopilosa*
— *lutea*
— *spicata*
Minuartia gerardii
— *rupestris*
— *sedoides*
Moehringia ciliata
Mutellina adonidifolia (= *Ligusticum mutellina*)
Myosotis alpestris
Nardus stricta
Oreochloa disticha
Oxyria digyna
Oxytropis campestris
— *halleri*
— *montana*
Pachypleurum mutellinoides (= *Ligusticum mutellinoides*)
Parnassia palustris
Pedicularis recutita
— *verticillata*
Persicaria vivipara (= *Polygonum viviparum*)
Petasites paradoxus
Phleum commutatum
Phyteuma globulariifolium subsp. *pedemontanum*
— *hemisphaericum*
Pinguicula alpina
Poa alpina
— *glauca*
— *minor*
Potentilla aurea
— *brauneana*
— *crantzii*
Primula farinosa
— *integrifolia*
Pulsatilla vernalis
Ranunculus acris
— *glacialis*
— *kuepferi* (= *R. pyrenaicus* subsp. *plantagineus*)
— *montanus*
— *villarsii* (= *R. grenierianus*)

Rumex alpestris
Sagina saginoides
Salix breviserrata
— *herbacea*
— *reticulata*
— *retusa*
Saussurea alpina
Saxifraga aizoides
— *androsacea*
— *bryoides*
— *moschata*
— *oppositifolia*
— *paniculata*
— *seguieri*
— *stellaris*
Scorzoneroides helveticus (= *Leontodon helveticus*)
Sedum alpestre
— *atratum*
Selaginella selaginoides
Sempervivum montanum subsp. *montanum*
Sesleria caerulea (= *S. albicans*, *S. varia*)
Sibbaldia procumbens
Silene acaulis subsp. *exscapa*
Soldanella alpina
— *pusilla* subsp. *alpicola*
Solidago virgaurea
Taraxacum alpinum agg.
— *ceratophorum* agg.
— *pacheri*
Thymus praecox subsp. *polytrichus*
Trifolium badium
— *thalii*
Triglochin palustre
Trisetum distichophyllum
— *spicatum*
Trollius europaeus
Tussilago farfara
Vaccinium gaultherioides
— *vitis-idaea*
Veronica alpina
— *aphylla*
— *bellidioides*
— *fruticans*
Viola biflora
Willemetia stipitata

Artenliste 2

Diese Liste enthält Arten, die in den tiefer gelegenen Alluvionen des Vesilbachs und angrenzender Bereiche **zusätzlich** zu den Arten in den direkt betroffenen Erschließungsflächen am Piz Val Gronda vorkommen. Da die Talstation der Seilbahn in geringer Entfernung von den naturschutzfachlich äußerst wertvollen Alluvionen geplant ist, ist nach den beispielhaften Entwicklungen am Palinkopf auf jeden Fall mit indirekten, unter Umständen aber auch mit direkten Beeinträchtigungen dieser Standorte zu rechnen. Mit Ausnahme von Vorkommen in den Alluvionen des Vesilbachs können hier allerdings nur für einige Arten flächenscharfe Angaben gemacht werden.

<i>Aconitum napellus</i>	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>
<i>Adenostyles alliariae</i>	<i>Hieracium alpinum</i>
<i>Agrostis agrostiflora</i>	— <i>pilosum</i> (= <i>H. morisianum</i>)
— <i>stolonifera</i>	<i>Huperzia selago</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	— <i>trifidus</i>
— <i>uva-ursi</i>	<i>Leontopodium alpinum</i>
<i>Artemisia mutellina</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Avenella flexuosa</i>	<i>Luzula luzuloides</i>
<i>Biscutella laevigata</i>	— <i>sudetica</i>
<i>Callitriche palustris</i> agg.	<i>Oxytropis lapponica</i>
<i>Campanula barbata</i>	<i>Pedicularis foliosa</i>
<i>Cardamine amara</i>	— <i>rostratocapitata</i>
— <i>resedifolia</i>	— <i>rostratospicata</i> subsp. <i>helvetica</i>
<i>Carduus defloratus</i> agg.	<i>Phleum rhaeticum</i>
<i>Carex davalliana</i>	<i>Pinus cembra</i>
— <i>echinata</i>	<i>Poa supina</i>
— <i>ericetorum</i>	<i>Primula hirsuta</i>
— <i>flava</i>	<i>Pyrola minor</i>
— <i>microglochin</i>	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
— <i>rupestris</i>	<i>Salix foetida</i>
<i>Carlina acaulis</i>	— <i>hastata</i>
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i>	— <i>serpyllifolia</i>
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	<i>Scabiosa lucida</i>
<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Scorzoneroides montana</i> (= <i>Leontodon montanus</i>)
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	<i>Senecio carniolicus</i>
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Epilobium alsinifolium</i>	<i>Thalictrum minus</i>
— <i>anagallidifolium</i>	<i>Trichophorum cespitosum</i>
<i>Erigeron glabratus</i> (= <i>E. polymorphus</i>)	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Festuca halleri</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
— <i>nigrescens</i>	<i>Valeriana montana</i>
— <i>nigricans</i>	<i>Veratrum album</i>
<i>Gentiana purpurea</i>	

Zwei weitere sehr seltene Arten (*Campanula cenisia* und *Minuartia biflora*) haben ihre Hauptvorkommen im engeren Bereich der Vesilspitze und kommen damit vorwiegend außerhalb der von den Planungen direkt oder indirekt betroffenen Geländeteilen vor.

Die beiden Listen der Farn- und Blütenpflanzen enthalten zusammen 246 Arten, das ist für ein Gebiet, das zur Gänze über 2180 Meter Seehöhe in der alpinen Stufe liegt, eine außerordentlich hohe Zahl. In pflanzensoziologischen Aufnahmen mit *Juncus arcticus* (GRUBER 2006) finden sich vor allem aus tieferliegenden Abschnitten des Fimba- und Vesiltals noch weitere Arten, die hier aber nicht angeführt sind.

Zwei bemerkenswerte Moose

Die zahlreichen Moose des Gebietes sind nicht Untersuchungsgegenstand dieser Studie. Als besonders seltene, langsamwüchsige Laubmoos-Arten, deren Areale disjunkt bis in die asiatischen Gebirge reichen, sollen aber die dicht polsterwüchsige *Oreas martiana* und die bevorzugt in windexponierten, im Winter oft schneefreien Rasen und Grat-Lägerfluren wachsende *Tetraplodon urceolatus* genannt werden. *Tetraplodon urceolatus* ist ein Moos, das europaweit nur in kontinentalen Teilen der Ostalpen vorkommt, und in den Tiroler Zentralalpen nur sehr vereinzelte Funde aufweist. Wegen ihrer Seltenheit fanden *Oreas martiana* und *Tetraplodon urceolatus* Aufnahme in die Rote Liste gefährdeter Laubmoose Österreichs.

Oreas martiana und *Tetraplodon urceolatus* kommen österreichweit nur an Kalkschieferstandorten der Hochlagen vor, wo sie von ihrem asiatischen, klimatisch kontinental geprägten Gebirgsareal weit abgelegene, disjunkte Vorposten besitzen, deren biogeographische Bedeutung von GAMS (1932) hervorgehoben wurde. *Kobresia myosuroides* (= *Elyna myosuroides*), die Gattungen *Leontopodium*, *Astragalus* und *Oxytropis* sowie einige der seltenen *Taraxacum*-Arten des Untersuchungsgebietes sind Beispiele für Blütenpflanzen mit vergleichbar disjunktem Verbreitungsmuster. Alle genannten Arten bevorzugen offenbar regenarme Klimate, wie es auch im Gebiet der Fall sein dürfte. Zur Zeit der Geländearbeit am 4. und 5. Juli 2009, als in den umgebenden Gebirgsketten und in beinahe ganz Österreich große Regenmengen fielen, blieb es im Untersuchungsgebiet des Piz Val Gronda bis auf wenige Tropfen niederschlagsfrei.

Arten der Roten Listen gefährdeter Pflanzen

Abgesehen von Schigebieten werden alpine Räume im Allgemeinen weniger intensiv anthropogen genutzt als Tallagen. Deshalb treten in der alpinen Stufe der österreichischen Alpen vielfach nur sehr wenige oder gar keine gefährdeten Arten auf. Eine Liste mit zumindest acht österreichweit gefährdeten Blütenpflanzen (NIKL FELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999) und zwei gefährdeten Laubmoos-Arten (GRIMS & KÖCKINGER 1999) kennzeichnet damit das Gebiet des Piz Val Gronda als einen alpinen Lebensraum, der auf kleinem Raum außerordentlich viele gefährdete Arten aufweist.

		Gefährdungsstufe Rote Listen Österreich
Blütenpflanzen		
<i>Carex bicolor</i>	Zweifarbige Segge	4
<i>Carex microglochin</i> ¹	Grannen-Segge	2
<i>Crepis rhaetica</i>	Mähnen-Pippau	1
<i>Juncus arcticus</i>	Nordische Simse	3
<i>Oxytropis lapponica</i> ²	Lappländischer Spitzkiel	4
<i>Poa glauca</i>	Blaugrünes Rispengras	4
<i>Taraxacum ceratophorum</i> agg.	Artengruppe Horn-Löwenzahn	3
<i>Taraxacum pacheri</i>	Pachers Löwenzahn	4
Laubmoose		
<i>Oreas martiana</i> ³	Hochgebirgsmoos	4
<i>Tetraplodon urceolatus</i> ⁴	Krug-Vierzackmoos	3

1, 2: Die beiden Arten wachsen in den tiefer gelegenen Alluvionen des Vesilbachs und angrenzender Bereiche. Da die Talstation des Liftes in geringer Entfernung von den naturschutzfachlich äußerst wertvollen Alluvionen geplant ist, ist auf jeden Fall mit indirekten, unter Umständen aber auch mit direkten Beeinträchtigungen dieser Standorte zu rechnen.

3,4: In der Roten Liste der gefährdeten Moose der Schweiz ist *Oreas montana* als „vulnerable—eingestuft, das entspricht der Stufe 3 („gefährdet→) in Österreich. *Tetraplodon urceolatus* wird sogar als „critically endangered—geführt, also als „vom Aussterben bedroht—(SCHNYDER & al. 2004).

Zwei Gruppen von Gefährdungskategorien sind zu nennen. Die Stufe 4, „potentiell gefährdet—, enthält seltene Arten mit wenigen Populationen. Sie gelten zwar nicht als aktuell bedroht, sind aber durch unvermutete Standortszerstörungen dennoch potentiell gefährdet. Gerade Arten dieser Gefährdungsstufe überwiegen in den anthropogen weniger gestörten alpinen Lebensräumen, und sie sind auch im Untersuchungsgebiet mit vier Arten vertreten. Seltener trifft man in der alpinen Stufe aktuell gefährdete Arten. Im Gebiet des Piz Val Gronda sind es aber gleich vier, nämlich *Crepis rhaetica* (vom Aussterben bedroht), *Carex microglochin* (stark gefährdet), *Juncus arcticus* (gefährdet) und eine Art aus der Gruppe der Horn-Löwenzähne *Taraxacum ceratophorum* agg. (gefährdet). Bis auf *Carex microglochin*, die auf die Alluvionen des Vesilbachs beschränkt ist, besiedeln die restlichen drei Arten Landschaftsteile, die direkt von den geplanten Erschließungsmaßnahmen betroffen wären.

Arten der Gefährdungsstufen „vom Aussterben bedroht“, „stark gefährdet“ und „gefährdet“

Crepis rhaetica / Mähnen-Pippau (vom Aussterben bedroht)

Die vor allem in den Westalpen verbreitete *Crepis rhaetica* kommt in Österreich nur in Nordtirol, und zwar rezent nur in der Samnaungruppe vor. Frühere Vorkommen an zwei Stellen in den Zillertaler Alpen sind wahrscheinlich zerstört, sie konnten jedenfalls seit etwa hundert Jahren nicht mehr bestätigt werden (POLATSCHEK 1999). Innerhalb der Samnaungruppe sind die in den 1980er Jahren noch dokumentierten Vorkommen am Palinkopf durch massive Baumaßnahmen für das Schigebiet Ischgl-Samnaun auf österreichischem Staatsgebiet so stark dezimiert worden, dass das Überleben der Population an diesem Standort höchst unwahrscheinlich ist. Die Vorkommen am Piz Val Gronda sind also für das Überdauern der Art in Österreich von höchster Bedeutung! Sie konzentrieren sich auf den Nordgrat des Berges, der von den geplanten Maßnahmen besonders betroffen ist. Die mit Abstand reichsten Populationen liegen genau dort, wo eine breite Piste mit wegen der Steilheit des Geländes wohl umfangreichen Baumaßnahmen geplant ist (Einheit 2). Nur eine einzige individuenarme Population liegt nördlich außerhalb der geplanten Erschließungsmaßnahmen.



Die Art ist sowohl in der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Österreichs (NIKL FELD & SCHRATTEHRENDORFER 1999) wie auch in der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg (NEUNER & POLATSCHEK 2001) als „vom Aussterben bedroht—eingestuft.

Crepis rhaetica am Nordkamm des Piz Val Gronda in Einheit 2

***Carex microgloch*n / Grannen-Segge (stark gefährdet)**

Eine der seltensten Seggen-Arten der Alpen ist *Carex microgloch*n. Die Bestände dieser Art, die in den gesamten Alpen wegen ihrer Bindung an alpine Schwemmfluren und Niedermoore vor allem durch den Bau von Stauseen stark bedroht ist, sind im Tal des Vesilbaches lokal noch sehr reich und bilden hier nach dem derzeitigen Kenntnisstand die reichste Population Nordtirols. Im Bereich der geplanten Erschließungsflächen fehlt die Art, ihre aktuellen Populationen erscheinen aber durch indirekte Auswirkungen der projektierten Bautätigkeiten bedroht.

Die Art wird in der Roten Liste Österreichs als „stark gefährdet—geführt, für die westlichen Alpentale wird aber eine regional noch stärkere Gefährdung, das heißt für dieses Gebiet „vom Aussterben bedroht—angemerkt. Auch NEUNER & POLATSCHKEK (2001) stufen *Carex microgloch*n für Westösterreich als „vom Aussterben bedroht—ein.

***Juncus arcticus* / Nordische Simse (gefährdet)**

Die Bestände von *Juncus arcticus* im Vesil- und Fimbatal sind zweifelsfrei die wichtigsten Vorkommen dieser äußerst seltenen Simsen-Art in den Ostalpen. In einer ökologischen, populationsbiologischen und genetischen Untersuchung beschreibt GRUBER (2006) die Situation von *Juncus arcticus* in den Ostalpen und geht dabei ausführlich auf die Vorkommen im Gebiet ein. Die Art siedelt hier in Kalktuff-Quellflachmooren, in Quellfluren mit höherem Wasserdurchzug und am Rand bachbegleitender Weidengebüsche. Der Schwerpunkt des Vorkommens befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft der geplanten Seilbahn-Talstation. Eine durch die geplanten Baumaßnahmen bedrohte Teilpopulation der Nordischen Simse dominiert den flächigen Quellaustritt nahe dem linken Ufer des Vesilbaches, unmittelbar neben der projektierten Furt (Einheit 13). An einer Stelle im Vesiltal konnte GRUBER auch *Juncus xmontellii* nachweisen. Diese Hybride ist das Kreuzungsprodukt aus dem weit verbreiteten *J. filiformis* mit *J. arcticus* und bisher aus Österreich nur von dem einen Standort im Vesiltal bekannt.

Juncus arcticus wird in der Roten Liste Österreichs als „gefährdet—und in der Roten Liste Nordtirols als „vom Aussterben bedroht—eingestuft, wobei die erstzitierte Einstufung aus nunmehriger Kenntnis in Zukunft zu verschärfen sein wird. Bisher gibt es in Österreich keine Bestände der Art, die in Schutzgebieten liegen. Das ist umso gravierender, als nach GRUBER mehr als 80 % aller ehemals bekannten österreichischen Vorkommen von *Juncus arcticus*

heute erloschen sind! Da sie hier ihre größte Population der Ostalpen besitzt, sollten die Standorte dieser seltenen und hochgefährdeten Art im Vesil- und Fimbatal aus naturschutzfachlichen Gründen unter Schutz gestellt werden. Dies umso mehr, als im Jahr 1992 ein Standort des an sich erstaunlich störungsresistenten *J. arcticus* auf der Komperdell-Alm bei Serfaus zusammen mit dem stark gefährdeten Moos *Paludella squarrosa* vollkommen vernichtet wurde (Fotodokumentation bei J. P. Gruber, Universität Salzburg).



Bestand von *Juncus arcticus* nahe dem linken Ufer des Vesilbachs (Einheit 13)

***Taraxacum ceratophorum* agg. / Artengruppe Horn-Löwenzahn (gefährdet)**

Aus dem Untersuchungsgebiet werden von Lägerfluren der Gratlagen mit *Taraxacum mazzettii* (POLATSCHKE 1999) und *T. kraettlii* (VAN SOEST 1969) zwei Arten aus diesem systematisch schwierigen Formenkreis angegeben, dessen Vertreter in Österreich ausschließlich über Kalkschiefern der Glocknergruppe und der Bündner Schiefer vorkommen. HANDELMAZETTI 1957 betont die Bedeutung der Oberinntaler Kalkschieferberge für das Vorkommen seltener, und im vorliegenden Fall zwischen asiatischen und nordamerikanischen Gebirgen stark disjunkt verbreiteten Löwenzahn-Arten. Er diskutiert in diesem Zusammenhang die eiszeitliche Überdauerung der Sippen an sogenannten Nunatak-Standorten, die während der Vergletscherung der heutigen Wuchsorte aber vermutlich näher am Alpenrand gelegen waren.

Die Pflanzen, die anlässlich der Untersuchungen Anfang Juli 2009 beobachtet wurden, konnten mit ziemlicher Sicherheit als *Taraxacum mazzetti* zugeordnet werden. Da aber

ohnehin beide Sippen in der Roten Liste Österreichs als „gefährdet—eingestuft sind, hat die Sicherheit der Bestimmung keinen Einfluss auf den Eintrag in die Stufe 3 (= „gefährdet—)

Arten der Gefährdungsstufe „4“, potentiell gefährdet

Carex bicolor / Zweifärbige Segge

Die arktisch-alpin verbreitete *Carex bicolor* ist eine der namensgebenden Arten des pflanzensoziologischen Verbandes Caricion bicoloris-atrofuscae, dessen Gesellschaften in den Alpen kennzeichnend für sandige Schwemmgebiete an Gletscherbächen sind. *Carex bicolor* besiedelt auch wasserstauende Flutmulden und verträgt gut periodische Überstauung. Sie ist damit in der Lage, ökologische Nischen zu besiedeln, in denen sich andere Blütenpflanzen nicht entwickeln können (WITTMANN 2000). *Carex bicolor* kommt neben den ausgewiesenen Flächen 8–11 an etlichen Stellen innerhalb der Einheiten 7 und 12 vor.

NEUNER & POLATSCHKEK führen die Art für Nordtirol in der Gefährdungskategorie „vom Aussterben bedroht—



Carex bicolor in Einheit 9

Oxytropis lapponica / Lappländischer Spitzkiel

Die arktisch-alpin, eurasiatisch verbreitete Gebirgspflanze besiedelt in den Alpen kalkreiche nährstoffarme Rasengesellschaften, Schuttfluren sowie Alluvionen mit Schwerpunkt in der alpinen Stufe. Die Art kommt im Gebiet nur außerhalb der kartierten Flächen vor, könnte aber indirekt durch die Baumaßnahmen leiden.

In der Roten Liste Österreichs wird *Oxytropis lapponica* als „potenziell gefährdet—eingestuft, für Nordtirol sogar als „vom Aussterben bedroht—(NEUNER & POLATSCHKEK 2001).

Poa glauca / Blaugrünes Rispengras

Bei *Poa glauca* handelt es sich um eine arktisch-alpin verbreitete, in den gesamten Alpen äußerst seltene Art, die in der 3. Auflage der „Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol—(FISCHER et al. 2008) für Nordtirol als **ausgestorben** eingestuft wurde und von NEUNER & POLATSCHKEK als „vom Aussterben bedroht—Die neu entdeckten Vorkommen im Fimbatal, wo die Art zum Beispiel zwischen Rums-la-Egg und Piz Val Gronda an exponierten Windkanten lokal häufig ist, sind höchstwahrscheinlich zusammen mit den Populationen nördlich vom Ritzenjoch (westliche Talumrahmung des Fimbatal; Gerald Schneeweiß unpubl.) die **letzten Vorkommen in Nordtirol** und vermutlich die **reichsten in Österreich**. Wie bei *Crepis rhaetica* liegen die mit Abstand reichsten Populationen genau dort, wo eine



breite Piste mit wegen der Steilheit des Geländes wohl umfangreichen Baumaßnahmen geplant ist (Einheit 2). Außerhalb der geplanten Erschließungsflächen kommt die Art höchstens punktuell vor.

Poa glauca in Einheit 2

Taraxacum pacheri / Pachers Löwenzahn

Außerhalb des Tauernfensters kommt *Taraxacum pacheri* in Österreich nur sehr lokal in Kalkschutthalden der Lienzer Dolomiten und im Tiroler Anteil der Bündner Schiefer vor. Die Art besitzt reiche Vorkommen in den geplanten Erschließungsflächen, besitzt aber auch außerhalb überlebensfähige Populationen.

Eine weitere ebenfalls äußerst rare Löwenzahn-Art konnte jahreszeitlich bedingt Ende August 2008 (zu spät) und Anfang Juli 2009 (zu früh) nicht sicher bestimmt werden, kommt aber höchstwahrscheinlich ebenfalls am Piz Val Gronda vor: *Taraxacum cf. handelii* (**Handel'scher Löwenzahn**, Rote Liste Österreich: potentiell gefährdet).

Primula integrifolia / Ganzrandige Primel

Die westalpin verbreitete *Primula integrifolia* besiedelt feuchte Felsen, feuchte Gesteinsfluren sowie Schneeböden und wird wegen ihrer reicheren Vorkommen in Vorarlberg österreichweit als ungefährdet angesehen. In Tirol konzentrieren sich die Vorkommen der kalkmeidenden Art auf die Samnaungruppe. Sie ist hier so selten, dass sie in der Roten Liste Nordtirols (NEUNER & POLATSCHKEK 2001) als vom Aussterben bedroht geführt wird.



Primula integrifolia in Einheit 2

Arten der Roten Listen Österreichs und/oder Nordtirols deren Populationen im Gebiet des Piz Val Gronda aller Voraussicht nach aber nicht von den geplanten Erschließungsmaßnahmen betroffen wären

Drei weitere in Österreich bzw. Nordtirol sehr seltene Arten wurden mit Schwerpunkt an der Vesilspitze beobachtet:

Campanula cenisia (Rote Liste Österreich: **potenziell gefährdet**): Die vor allem westalpin verbreitete *Campanula cenisia* besiedelt karbonatreiche Schuttfluren und Moränen sowie feinerdereiche Felsspalten. Die Art gehört zu den seltenen Alpenpflanzen Österreichs und kommt hier nur in wenigen Gebirgsgruppen Tirols und Vorarlbergs vor. NEUNER & POLATSCHKEK führen die Art für Nordtirol als „stark gefährdet“—

Minuartia biflora: In den österreichischen Alpen kommt *Minuartia biflora* sehr selten in Schneetälchen sowie in feuchtem Feinschutt und in lückigen Rasen vor.

Die Art wird in der Roten Liste für Nordtirol als „stark gefährdet“—geführt (NEUNER & POLATSCHKEK 2001).

Pedicularis rostratospicata* subsp. *helvetica: Die Sippe wächst im Gebiet auf den Nordhängen des Rumslla-Egg, die nicht von den geplanten Baumaßnahmen betroffen sind.

Die Kartierungsarbeiten im August 2008 ergaben, dass die vorwiegend westalpin verbreitete Unterart in Österreich so lokal beschränkte und individuenarme Populationen bildet, dass die Unterart in Zukunft als „potenziell gefährdet“—eingestuft werden sollte. NEUNER & POLATSCHKEK 2001 führen die Gesamtart *P. rostratospicata* für Nordtirol als „gefährdet“—

Weitere Arten, die im Gebiet vorkommen, und die von NEUNER & POLATSCHKEK 2001 für Nordtirol als in verschiedenem Ausmaß als gefährdet geführt werden:

Androsace helvetica (potenziell gefährdet), *Antennaria carpatica* (gefährdet), *Arabis caerulea* (gefährdet), *Arctostaphylos alpinus* (potenziell gefährdet), *Arenaria ciliata* (potenziell gefährdet), *Artemisia mutellina* (potenziell gefährdet), *Astragalus australis* (gefährdet), *Astragalus frigidus* (potenziell gefährdet), *Carex ericetorum* (potenziell gefährdet), *Cerastium alpinum* (stark gefährdet), *Draba aizoides* (gefährdet), *Epilobium nutans* (gefährdet), *Erigeron glabratus* (potenziell gefährdet), *Festuca intercedens* (gefährdet), *Festuca norica* (gefährdet), *Gentiana brachyphylla* (potenziell gefährdet), *Gentiana orbicularis* (stark gefährdet), *Lloydia serotina* (potenziell gefährdet), *Luzula sudetica* (gefährdet), *Oxytropis campestris* (gefährdet), *Pedicularis rostratocapitata* (stark gefährdet), *Pedicularis verticillata* (gefährdet), *Phleum commutatum* (gefährdet), *Phyteuma globulariifolium* subsp. *pedemontana* (gefährdet), *Potentilla brauneana* (potenziell gefährdet), *Primula integrifolia* (vom Aussterben bedroht), *Ranunculus kuepferi* (= *R. pyrenaicus* subsp. *plantagineus*; vom Aussterben bedroht), *Salix breviserrata* (potenziell gefährdet), *Salix foetida* (gefährdet), *Saxifraga seguieri* (gefährdet), *Trifolium thalii* (gefährdet).

Schwarz: Arten, die im Bereich der geplanten Pistenterrasse wachsen und daher direkt von den Baumaßnahmen betroffen sind. Aus diesen Bereichen liegen flächentreue Angaben für die einzelnen Arten vor.

Grau: Arten, die in den tiefer gelegenen Alluvionen des Vesilbachs und angrenzender Bereiche vorkommen. Da die Talstation des Lifes in geringer Entfernung von den naturschutzfachlich äußerst wertvollen Alluvionen geplant ist, ist auf jeden Fall mit indirekten, unter Umständen aber auch mit direkten Beeinträchtigungen dieser Standorte zu rechnen.

Geschützte Pflanzenarten und besondere Pflanzengesellschaften nach der Tiroler Naturschutzverordnung 2006

Pflanzenarten

Das besonders artenreiche Gebiet des Piz Val Gronda ist naturgemäß auch reich an Arten, die in den Anlagen der „Verordnung der Landesregierung vom 18. April 2006 über geschützte Pflanzenarten, geschützte Tierarten und geschützte Vogelarten—angeführt sind (Tiroler Naturschutzverordnung 2006; veröffentlicht im Landesgesetzblatt für Tirol, 3. Mai 2006). Zu beachten ist, dass der Gesetzestext in Bezug auf die Vernichtung von Standorten für Arten beider Anlagen gleichlautend ist, das bedeutet, die Vernichtung der Standorte ist verboten.

Aus **Anlage 2 der Verordnung (gänzlich geschützte Pflanzenarten)** sind folgende Arten im Gebiet vertreten:

- die Arnika *Arnica montana*
- die Mondraute *Botrychium lunaria*
- die beiden Edelrauten *Artemisia genipi* und *A. mutellina*¹
- das Edelweiß *Leontopodium alpinum*²
- die Orchideen-Arten *Coeloglossum viride* und *Nigritella rhellicanii*
- die Ganzblättrige Primel *Primula integrifolia*
- die Gämswurz-Arten *Doronicum clusii* und *grandiflorum*
- die Frühlings-Küchenschelle *Pulsatilla vernalis*
sowie mehrere im Gebiet vorkommende Polsterpflanzen, darunter
- die drei im Gebiet vorkommenden Mannsschild-Arten (*Androsace alpina*, *A. helvetica*, *A. obtusifolia*)
- einige polster- bzw. rosettenbildende Steinbrech-Arten (*Saxifraga aizoides*, *S. androsacea*, *S. bryoides*, *S. moschata*, *S. oppositifolia*, *S. paniculata*, *S. seguieri*, *S. stellaris*)
- die Polsterpflanzen *Silene acaulis* (subsp. *exscapa*) und *Minuartia sedoides*

Aus **Anlage 3 der Verordnung (teilweise geschützte Pflanzenarten)** sind folgende Arten im Gebiet vertreten:

- die Bärlappgewächse *Diphasiastrum alpinum* (= *Lycopodium alpinum*), *Huperzia selago*³ und *Selaginella selaginoides*
- die Berg-Aster *Aster alpinus*
- 10 Enziane [*Gentiana acaulis*, *G. bavarica*, *G. brachyphylla*, *G. nivalis*, *G. orbicularis*, *G. punctata*, *G. purpurea*⁴, *G. verna*, *Comastoma tenellum* (= *Gentiana tenella*), *Gentianella campestris* (= *Gentiana campestris*)]
- der Gletscher-Hahnenfuß *Ranunculus glacialis*
- die Mehlprimel *Primula farinosa*
- drei Tragant-Arten (*Astragalus alpinus*, *A. australis*, *A. frigidus*)
- die Behaarte Primel *Primula hirsuta*⁵

1–5: Arten, die in den tiefer gelegenen Alluvionen des Vesilbachs und angrenzender Bereiche vorkommen. Da die Talstation des Liftes in geringer Entfernung von den naturschutzfachlich äußerst wertvollen Alluvionen geplant ist, ist auf jeden Fall mit indirekten, unter Umständen aber auch mit direkten Beeinträchtigungen dieser Standorte zu rechnen.

Pflanzengemeinschaften

Folgende gefährdeten besonderen Pflanzengesellschaften laut Anlage 4 der Tiroler Naturschutzverordnung 2006, deren Standorte nicht erheblich beeinträchtigt werden dürfen, sind im Gebiet des Piz Val Gronda und seiner Umgebung vertreten:

- Kalktuffquellen (Cratoneurion): kleinflächig
- kalkreiche Niedermoore
- Kalk- und Kalkschieferschutthalden der montanen bis alpinen Stufe (*Thlaspietea rotundifolia*): im Gebiet mit einigen äußerst seltenen und gefährdeten Arten, zum Beispiel *Crepis rhaetica* und *Taraxacum pacheri*
- alpine Pionierformation des Caricion *bicoloris-atrofuscae*: alpine Schwemmböden des Fimba- und Vesilbachs mit einigen äußerst seltenen und hochgefährdeten Arten, zum Beispiel *Carex bicolor*, *Carex microglochin* und *Juncus arcticus*

Hervorzuheben sind noch die in Anlage 4 nicht ausdrücklich spezifizierten (dort wohl unter „Alpine und boreale Heiden—subsumierten) artenreichen alpinen Magerrasen über unterschiedlich kalkhaltigen Schieferstandorten, die unter anderem Lebensraum für *Oxytropis halleri* bieten, sowie Gesellschaften flachgründiger, windexponierter Standorte.

Vor allem die alpinen Schwemmböden am Vesilbach östlich unter dem Rums-la-Egg sind aus botanischer Sicht extrem wertvoll. Als „7240 Alpine Pionierformationen des Caricion *bicoloris-atrofuscae*—gehören sie zu einem **prioritären Lebensraumtyp nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie** der Europäischen Union. Drei arktisch-alpin verbreitete, in den Alpen sehr seltene Sauergräser kommen hier teilweise in Massenbeständen vor: *Carex bicolor*, *Carex microglochin* und *Juncus arcticus*.

**Floristische, vegetationskundliche und naturschutzfachliche
Dokumentation der von der projektierten Vesilbahn betroffenen Flächen
am Piz Val Gronda**



Mähnen-Pippau / *Crepis rhaetica* am Nordkamm des Piz Val Gronda. Die Art kommt in Tirol – und in Österreich – höchstwahrscheinlich nur mehr am Piz Val Gronda in vitalen Populationen vor.

Datenerhebung

Die folgende Darstellung beruht auf den am 4. und 5. Juli 2009 von Peter Schönswetter und Božo Frajman im Gelände vorgenommenen Untersuchungen. Hierfür wurden die von der Planung betroffenen Bereiche, deren Lage von der Landesumweltanwaltschaft vorgegeben war, nach botanischen, ökologischen und topographischen Gesichtspunkten in 16 Untersuchungseinheiten (in der Folge „Einheiten“) gegliedert. Für jede dieser Einheiten wurden das Arteninventar, die Vegetationsstruktur und die standörtlichen Verhältnisse erhoben und mit Fotos dokumentiert.

Abkürzungen in den Artenlisten

- RLÖ** Einstufung der Arten in den Roten Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs (Farn- und Blütenpflanzen: NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999, Laubmoose: GRIMS & KÖCKINGER 1999)
- RLT** Einstufung der Farn- und Blütenpflanzen in der Roten Liste Nordtirols (NEUNER & POLATSCHEK 2001)
- T NSV** Schutzstatus der Farn- und Blütenpflanzen gemäß der Tiroler Naturschutzverordnung 2006
- A2:** Arten der Anlage 2 (gänzlich geschützte Pflanzen)
- A3:** Arten der Anlage 3 (teilweise geschützte Pflanzen)
- Sowohl hinsichtlich der gänzlich geschützten Pflanzen (A2) wie auch hinsichtlich der teilweise geschützten Pflanzen (A3) ist es laut Tiroler Naturschutzverordnung unter anderem verboten, ihren „Standort so zu behandeln, dass ihr weiterer Bestand an diesem Standort unmöglich wird“.



Abb. 1: Geographische Übersicht über die in dieser Dokumentation untersuchten Einheiten

Einheit 1: Subnivale Polsterfluren über Kalkschiefer. Der Gipfelbereich des Piz Val Gronda sowie der obere Teil seines Nordgrates ist durch außergewöhnlich reich ausgebildete Polsterfluren bewachsen, die vom Stängellosen Leimkraut / *Silene acaulis* subsp. *exscapa* und – in Bereichen mit stärkerer Substrat-Umlagerung – vom Gegenblatt-Steinbrech / *Saxifraga oppositifolia* dominiert sind. In Gratnähe gibt es Tritts Spuren von Schafen oder Gämsen, sonst sind die Flächen unberührt. Bedingt durch den Gesteinsuntergrund (leicht verwitternde Kalkschiefer und Gipse) sind die Polsterfluren artenreich und erinnern stark an jene im Sonder-schutzgebiet „Gamsgrube“—im NP Hohe Tauern. Fast alle der dominierenden Arten sind in Tirol gänzlich geschützt; als sehr seltene Art ist die arktisch-alpine *Poa glauca* zu nennen, die im unteren Bereich der Untersuchungsfläche ihre obere Höhengrenze erreicht.



Subnivalflur mit *Silene acaulis* subsp. *exscapa*, im Hintergrund die Fluchthörner (Silvretta)



Artenreiche Subnivalflur nördlich unterhalb des Gipfels des Piz Val Gronda

Artenliste zu Einheit 1:

	RL	Ö	RL	T	T	NSV
<i>Androsace alpina</i>						A2
<i>Artemisia genipi</i>						A2
<i>Carex parviflora</i>						
<i>Cerastium uniflorum</i>						
<i>Draba aizoides</i>				3		
<i>Draba fladnizensis</i>						
<i>Draba hoppeana</i>				2		
<i>Erigeron uniflorus</i>						
<i>Festuca intercedens</i>				3		
<i>Festuca pumila</i>						
<i>Gentiana orbicularis</i>				2		A3
<i>Leucanthemopsis alpina</i>						
<i>Luzula spicata</i>						
<i>Minuartia gerardii</i>						
<i>Persicaria vivipara</i> (= <i>Polygonum viviparum</i>)						
<i>Phyteuma globulariifolium</i> subsp. <i>pedemontanum</i>				3		
<i>Poa alpina</i>						
<i>Poa glauca</i>			4	1		
<i>Potentilla crantzii</i>						
<i>Ranunculus glacialis</i>						A3
<i>Salix herbacea</i>						
<i>Salix retusa</i>						
<i>Saxifraga aizoides</i>						A2
<i>Saxifraga androsacea</i>						A2
<i>Saxifraga moschata</i>						A2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>						A2
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>						A2
<i>Taraxacum pacheri</i>			4			
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Alpina</i>						
<i>Trisetum spicatum</i>						
<i>Veronica aphylla</i>						

Einheit 2: Komplex aus subnivalen Polsterfluren und Feinschutthalden (65%), Nacktriedrasen mit stark schwankender Vegetationsdeckung (30%) und schwach bodensauren Schneeböden (ca. 5%). Der mittlere Abschnitt des Nordkammes des Piz Val Gronda ist der botanisch wohl wertvollste Bereich des untersuchten Gebietes. Östlich des Grates dominieren Kalkschiefer-Feinschutthalden mit spärlicher Vegetationsdeckung (v. a. mit Gegenblatt-Steinbrech / *Saxifraga oppositifolia*), die von Rasenfragmenten unterbrochen sind (z. B. mit der nach der Roten Liste Nordtirols vom Aussterben bedrohten Ganzrand-Primel / *Primula integrifolia*). Westlich der Gratlinie wird die Vegetation vom Nacktried / *Kobresia myosuroides* dominiert, hier finden sich die ganz großen Seltenheiten des Gebietes, wie z. B. Mähnen-Pippau / *Crepis rhaetica* und Blaugrünes Rispengras / *Poa glauca* in den sicherlich individuenreichsten Populationen in Österreich.



Kalkschiefer-Feinschutthalden östlich und Nacktried-Rasen westlich der Gratschneide



Übersicht über die gesamte Einheit 2 (von Süden nach Norden)



Standort von *Crepis rhaetica*



Steile Nacktriedrasen mit natürlichen Erosionserscheinungen



Rasenfragment mit der in Tirol äußerst seltenen *Primula integrifolia*

Artenliste zu Einheit 2:

Bodensaure Schneeböden

	RL	Ö	RL T	T NSV
<i>Androsace obtusifolia</i>				A2
<i>Carex parviflora</i>				
<i>Festuca pumila</i>				
<i>Mutellina adonidifolia</i> (= <i>Ligusticum mutellina</i>)				
<i>Persicaria vivipara</i> (= <i>Polygonum viviparum</i>)				
<i>Poa alpina</i>				
<i>Ranunculus montanus</i>				
<i>Salix herbacea</i>				
<i>Saxifraga androsacea</i>				A2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>				A2
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>				A2
<i>Taraxacum pacheri</i>	4			

Nacktriedrasen

	RL	Ö	RL T	T NSV
<i>Arenaria ciliata</i>			4	
<i>Astragalus australis</i>			3	A3
<i>Campanula cochleariifolia</i>				
<i>Campanula scheuchzeri</i>				
<i>Cerastium alpinum</i>			2	
<i>Comastoma tenellum</i> (= <i>Gentiana tenella</i>)				A3
<i>Crepis rhaetica</i>	1		1	
<i>Draba fladnizensis</i>				
<i>Erigeron uniflorus</i>				
<i>Galium anisophyllum</i>				
<i>Gentiana orbicularis</i>			2	A3
<i>Gentiana verna</i>				A3
<i>Hedysarum hedysaroides</i>				
<i>Kobresia myosuroides</i> (= <i>Elyna myosuroides</i>)				
<i>Leucanthemopsis alpina</i>				
<i>Lloydia serotina</i>			4	
<i>Myosotis alpestris</i>				
<i>Oxytropis halleri</i> subsp. <i>halleri</i>			1	
<i>Oxytropis montana</i> (= <i>O. jacquinii</i>)				
<i>Pedicularis verticillata</i>			3	
<i>Poa alpina</i>				
<i>Poa glauca</i>	4		1	
<i>Potentilla crantzii</i>				
<i>Saxifraga moschata</i>				A2
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>				A2
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Alpina</i>				
<i>Trisetum distichophyllum</i>				
<i>Trisetum spicatum</i>				
<i>Tetraplodon urceolatus</i>	3			

Subnivale Polsterfluren und Feinschutthalden

	RL Ö	RL T	T NSV
<i>Astragalus frigidus</i>		4	A3
<i>Bartsia alpina</i>			
<i>Crepis rhaetica</i>	1	1	
<i>Draba aizoides</i>		3	
<i>Draba hoppeana</i>		2	
<i>Festuca pumila</i>			
<i>Gentiana bavarica</i>			A3
<i>Gentiana brachyphylla</i>		4	A3
<i>Gentiana orbicularis</i>		2	A3
<i>Leucanthemopsis alpina</i>			
<i>Minuartia gerardii</i>			
<i>Pachypleurum mutellinoides</i> (= <i>Ligusticum mutellinoides</i>)			
<i>Persicaria vivipara</i> (= <i>Polygonum viviparum</i>)			
<i>Potentilla brauneana</i>		4	
<i>Primula integrifolia</i>		1	A2
<i>Ranunculus glacialis</i>			A3
<i>Salix herbacea</i>			
<i>Salix reticulata</i>			
<i>Saussurea alpina</i>			
<i>Saxifraga androsacea</i>			A2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>			A2
<i>Saxifraga seguieri</i>		3	A2
<i>Sedum alpestre</i>			
<i>Selaginella selaginoides</i>			A3
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>			A2
<i>Taraxacum pacheri</i>	4		

Einheit 3: Kalkschiefer-Schneeboden bei geplanter Stütze 2. Hier ist kleinflächig in einer flachen Mulde im Gratbereich ein floristisch gut ausgestatteter Schneeboden ausgebildet, in dem ein hoher Prozentanteil seltener und in Tirol geschützter Pflanzenarten vorkommt.



Kalkschiefer-Schneeboden bei geplanter Stütze 2

Artenliste zu Einheit 3:

	RL	Ö	RL	T	T	NSV
<i>Androsace obtusifolia</i>						A2
<i>Carex parviflora</i>						
<i>Crepis rhaetica</i>	1		1			
<i>Doronicum grandiflorum</i>						A2
<i>Draba aizoides</i>				3		
<i>Festuca pumila</i>						
<i>Gentiana bavarica</i>						A3
<i>Gentiana orbicularis</i>			2			A3
<i>Homogyne alpina</i>						
<i>Minuartia gerardii</i>						
<i>Mutellina adonidifolia</i> (= <i>Ligusticum mutellina</i>)						
<i>Persicaria vivipara</i> (= <i>Polygonum viviparum</i>)						
<i>Salix herbacea</i>						
<i>Saxifraga androsacea</i>						A2
<i>Saxifraga moschata</i>						A2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>						A2
<i>Saxifraga seguieri</i>			3			A2
<i>Sibbaldia procumbens</i>						
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>						A2
<i>Soldanella pusilla</i> subsp. <i>alpicola</i>						
<i>Taraxacum ceratophorum</i> agg.: cf. <i>T. mazzettii</i>			3			
<i>Taraxacum pacheri</i>			4			
<i>Veronica aphylla</i>						

Einheit 4: Steile Kalkschiefer-Feinschuttfuren bei projektiertem Lawinengebäudebereich 1. Bedingt durch ihre Steilheit bieten die Schuttfuren im Bereich der geplanten Lawinengebäudebereich 1 nur solchen Arten günstige Bedingungen, die an starke Substratbewegung angepasst sind, vor allem dem Gegenblatt-Steinbrech / *Saxifraga oppositifolia*, der Kriech-Nelkenwurz / *Geum reptans* und dem Gletscher-Hahnenfuß / *Ranunculus glacialis*.



Massenbestände der geschützten *Saxifraga oppositifolia* in steilen Kalkschiefer-Regschutthalden

Artenliste zu Einheit 4:

	RL	Ö	RL	T	T	NSV
<i>Artemisia genipi</i>						A2
<i>Aster alpinus</i>						A3
<i>Cerastium uniflorum</i>						
<i>Draba aizoides</i>			3			
<i>Draba fladnizensis</i>						
<i>Festuca pumila</i>						
<i>Gentiana bavarica</i>						A3
<i>Geum reptans</i>						
<i>Minuartia gerardii</i>						
<i>Oxyria digyna</i>						
<i>Poa alpina</i>						
<i>Ranunculus glacialis</i>						A3
<i>Saxifraga aizoides</i>						A2
<i>Saxifraga androsacea</i>						A2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>						A2
<i>Saxifraga seguieri</i>			3			A2
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>						A2
<i>Trisetum spicatum</i>						

Einheit 5: Komplex aus basenreichen Blaugras-Nacktried-Rasen und Ruhschutt-Fluren im nördlichen Teil des durch die Baumaßnahmen beeinträchtigten Gratstückes. Südlich des Sattels, wo die projektierte Piste den Grat verlässt, sind zwei Vegetationstypen stark miteinander verzahnt. In Bereichen mit dickerer Bodenauflage kommen vom Kalk-Blaugras / *Sesleria albicans* und dem Nacktried / *Kobresia myosuroides* dominierte Rasengesellschaften vor. Auffallend ist hier das reichliche Vorkommen des laut der Roten Liste Nordtirols vom Aussterben bedrohten Seidenhaar-Spitzkiels / *Oxytropis halleri*. Über windgefegtem Ruhschutt finden sich vom Stängellosen Leimkraut / *Silene acaulis* subsp. *excapa* dominierte Polsterfluren wo z. B. Seltenheiten wie Mähnen-Pippau / *Crepis rhaetica*, Blaugrün-Rispengras / *Poa glauca* und die gänzlich geschützte Schwarze Edelraute / *Artemisia genipi* vorkommen.



Artenreicher Kalk-Blaugras-Nacktried-Rasen mit *Oxytropis halleri*



Ruhschutt-Flur mit *Silene acaulis* subsp. *excapa* und *Crepis rhaetica*

Artenliste zu Einheit 5:

Basenreiche Blaugras-Nacktried-Rasen

	RL	Ö	RL T	T NSV
<i>Androsace obtusifolia</i>				A2
<i>Astragalus frigidus</i>			4	A3
<i>Campanula scheuchzeri</i>				
<i>Carex atrata</i>				
<i>Cerastium alpinum</i>			2	
<i>Crepis rhaetica</i>	1		1	
<i>Draba aizoides</i>			3	
<i>Erigeron uniflorus</i>				
<i>Festuca pumila</i>				
<i>Gentiana orbicularis</i>			2	A3
<i>Gentiana verna</i>				A3
<i>Hedysarum hedysaroides</i>				
<i>Kobresia myosuroides</i> (= <i>Elyna myosuroides</i>)				
<i>Lloydia serotina</i>			4	
<i>Minuartia gerardii</i>				
<i>Minuartia sedoides</i>				A2
<i>Myosotis alpestris</i>				
<i>Oxytropis halleri</i> subsp. <i>halleri</i>			1	
<i>Oxytropis montana</i> (= <i>O. jacquini</i>)				
<i>Pachypleurum mutellinoides</i> (= <i>Ligusticum mutellinoides</i>)				
<i>Pedicularis verticillata</i>			3	
<i>Persicaria vivipara</i> (= <i>Polygonum viviparum</i>)				
<i>Poa alpina</i>				
<i>Potentilla crantzii</i>				
<i>Salix herbacea</i>				
<i>Salix reticulata</i>				
<i>Saxifraga androsacea</i>				A2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>				A2
<i>Selaginella selaginoides</i>				A3
<i>Sesleria caerulea</i> (= <i>S. albicans</i> , <i>S. varia</i>)				
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>				A2
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Alpina</i>				

Schuttbereiche mit geringer Vegetationsdeckung

	RL	Ö	RL T	T NSV
<i>Androsace obtusifolia</i>				A2
<i>Antennaria carpatica</i>			3	
<i>Arenaria ciliata</i>			4	
<i>Artemisia genipi</i>				A2
<i>Bartsia alpina</i>				
<i>Campanula cochleariifolia</i>				
<i>Cerastium uniflorum</i>				
<i>Crepis rhaetica</i>	1		1	
<i>Draba aizoides</i>			3	
<i>Dryas octopetala</i>				
<i>Festuca pumila</i>				
<i>Gentiana orbicularis</i>			2	A3
<i>Hornungia alpina</i> subsp. <i>brevicaulis</i> (<i>Pritzelago a.</i> subsp. <i>b.</i>)			3	
<i>Kobresia myosuroides</i> (= <i>Elyna myosuroides</i>)				
<i>Leucanthemopsis alpina</i>				
<i>Minuartia gerardii</i>				
<i>Oreochloa disticha</i>				

	RL	Ö	RL T	T NSV
<i>Oxytropis halleri</i> subsp. <i>halleri</i>			1	
<i>Oxytropis montana</i> (= <i>O. jacquinii</i>)				
<i>Pedicularis verticillata</i>			3	
<i>Persicaria vivipara</i> (= <i>Polygonum viviparum</i>)				
<i>Poa glauca</i>	4		1	
<i>Salix reticulata</i>				
<i>Saussurea alpina</i>				
<i>Saxifraga aizoides</i>				A2
<i>Saxifraga androsacea</i>				A2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>				A2
<i>Saxifraga seguieri</i>			3	A2
<i>Sesleria caerulea</i> (= <i>S. albicans</i> , <i>S. varia</i>)				
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>				A2
<i>Taraxacum pacheri</i>	4			
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Alpina</i>				
<i>Trisetum spicatum</i>				

Einheit 6: Sattelbereich mit kleinräumig ausgebildetem Krummseggen-Rasen und damit verzahntem, teils basenreichem Schneeboden. Im Sattelbereich, wo die projektierte Piste den Nordkamm des Piz Val Gronda Richtung Osten verlässt, herrschen kleinräumig saure Bodenverhältnisse, und es ist ein Krummseggen-Rasen ausgebildet, in dem z.B. die gänzlich geschützte Frühlings-Küchenschelle / *Pulsatilla vernalis* wächst. In lange schneebedeckten Muldenbereichen treten Arten der Schneeböden hinzu, die im Untersuchungsgebiet selten sind, weil entsprechende Standorte über weite Strecken fehlen (Schneehuhn-Segge / *Carex lachenalii*, Liegender Gelbling / *Sibbaldia procumbens*).



Blick auf den kleinräumig versauerten Sattelbereich. Rechts der Palinkopf, dessen Flora und Vegetation durch Baumaßnahmen im Zuge der Schi-Erschließung großflächig zerstört wurde.

Artenliste zu Einheit 6:

	RL	Ö	RL T	T NSV
<i>Agrostis rupestris</i>				
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.				
<i>Avenula versicolor</i>				
<i>Campanula scheuchzeri</i>				
<i>Carex atrata</i>				
<i>Carex curvula</i>				
<i>Carex lachenalii</i>				
<i>Carex nigra</i>				
<i>Carex parviflora</i>				
<i>Cerastium alpinum</i>			2	
<i>Cerastium cerastioides</i>				
<i>Crepis aurea</i>				
<i>Deschampsia cespitosa</i>				
<i>Gentiana brachyphylla</i>			4	A3
<i>Gentiana nivalis</i>				A3
<i>Gentiana orbicularis</i>			2	A3
<i>Homogyne alpina</i>				
<i>Leucanthemopsis alpina</i>				
<i>Lloydia serotina</i>			4	
<i>Luzula alpinopilosa</i>				
<i>Minuartia sedoides</i>				A2
<i>Mutellina adonidifolia</i> (= <i>Ligusticum mutellina</i>)				
<i>Nardus stricta</i>				
<i>Oreochloa disticha</i>				
<i>Pachypleurum mutellinoides</i> (= <i>Ligusticum mutellinoides</i>)				
<i>Persicaria vivipara</i> (= <i>Polygonum viviparum</i>)				
<i>Poa alpina</i>				
<i>Potentilla crantzii</i>				
<i>Pulsatilla vernalis</i>				A2
<i>Ranunculus montanus</i>				
<i>Ranunculus villarsii</i> (= <i>R. grenieranus</i>)			3	
<i>Sagina saginoides</i>				
<i>Salix herbacea</i>				
<i>Saxifraga moschata</i>				A2
<i>Scorzoneroides helvetica</i> (<i>Leontodon helveticus</i>)				
<i>Sibbaldia procumbens</i>				
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>				A2
<i>Soldanella pusilla</i> subsp. <i>alpicola</i>				
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Alpina</i>				
<i>Veronica alpina</i>				

Einheit 7: Komplex aus Schneeböden über Kalkschiefer, gut wasserversorgten basenreichen Rasen und eingelagerten Quellfluren mit Kleinseggen-Beständen. Der obere Bereich des projektierten Pistenabschnitts vom Nordkamm des Piz Val Gronda zum Vesilbach liegt in einem äußerst artenreichen Mosaik aus Kalkschiefer-Schneeböden (vor allem unmittelbar unterhalb des Sattelbereiches) und verschiedenen Rasengesellschaften. Je nach Bodenfeuchtigkeit und Basenreichtum des Bodens werden sie von verschiedenen Gräsern und Grasartigen dominiert. Kleinflächig, aber regelmäßig eingestreut, finden sich Quellfluren mit Charakterarten des Caricion bicoloris-atrofuscae (siehe unter „Einheiten 8–11“).



Oberster Bereich der projektierten Piste unterhalb des Sattels am Nordkamm des Piz Val Gronda



Mittlerer Bereich der projektierten Piste unterhalb des Sattels am Nordkamm des Piz Val Gronda (rechte Bildhälfte). Links der Bildmitte befinden sich unterhalb des Grates die unter „Einheit 4: Steile Kalkschiefer-Feinschuttfluren bei geplanntem Lawinenverbauungsbereich 1—behandelten Bereiche.

Artenliste zu Einheit 7:

Schneeboden über Kalkschiefer

	RL	Ö	RL T	T NSV
<i>Achillea atrata</i>				
<i>Alchemilla fissa</i> agg.				
<i>Arabis soyeri</i>				
<i>Bartsia alpina</i>				
<i>Bellidiastrum michelii</i> (= <i>Aster bellidiastrum</i>)				
<i>Campanula scheuchzeri</i>				
<i>Cerastium uniflorum</i>				
<i>Crepis aurea</i>				
<i>Deschampsia cespitosa</i>				
<i>Doronicum grandiflorum</i>				A2
<i>Festuca pumila</i>				
<i>Gentiana orbicularis</i>			2	A3
<i>Luzula spicata</i>				
<i>Moehringia ciliata</i>				
<i>Mutellina adonidifolia</i> (= <i>Ligusticum mutellina</i>)				
<i>Persicaria vivipara</i> (= <i>Polygonum viviparum</i>)				
<i>Poa alpina</i>				
<i>Poa minor</i>				
<i>Ranunculus montanus</i>				
<i>Salix retusa</i>				
<i>Saxifraga aizoides</i>				A2
<i>Saxifraga androsacea</i>				A2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>				A2
<i>Scorzoneroides montana</i> (= <i>Leontodon montanus</i>)				
<i>Sesleria caerulea</i> (= <i>S. albicans</i> , <i>S. varia</i>)				
<i>Sibbaldia procumbens</i>				
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>				A2
<i>Soldanella alpina</i>				
<i>Taraxacum pacheri</i>			4	
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Alpina</i>				
<i>Trifolium thalii</i>			3	
<i>Veronica alpina</i>				
<i>Veronica aphylla</i>				

Gut wasserversorgte (meist) basenreiche Rasen

	RL	Ö	RL T	T NSV
<i>Agrostis alpina</i>				
<i>Androsace obtusifolia</i>				A2
<i>Antennaria carpatica</i>			3	
<i>Anthoxanthum alpinum</i>				
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpicola</i>				
<i>Arnica montana</i>				A2
<i>Astragalus frigidus</i>			4	A3
<i>Campanula scheuchzeri</i>				
<i>Carex atrata</i>				
<i>Carex capillaris</i>				
<i>Carex curvula</i>				
<i>Carex ferruginea</i>				
<i>Carex nigra</i>				
<i>Carex parviflora</i>				
<i>Carex sempervirens</i>				
<i>Cerastium cerastioides</i>				

	RL	Ö	RL	T	T	NSV
<i>Cerastium fontanum</i>						
<i>Cirsium spinosissimum</i>						
<i>Coeloglossum viride</i>						A2
<i>Diphasiastrum alpinum</i> (= <i>Lycopodium alpinum</i>)						A3
<i>Epilobium nutans</i>			3			
<i>Erigeron uniflorus</i>						
<i>Festuca pumila</i>						
<i>Gentiana acaulis</i>						A3
<i>Gentiana bavarica</i>						A3
<i>Gentiana brachyphylla</i>			4			A3
<i>Gentiana nivalis</i>						A3
<i>Gentiana punctata</i>						A3
<i>Gentiana verna</i>						A3
<i>Gentianella campestris</i> (= <i>Gentiana campestris</i>)						
<i>Geum montanum</i>						
<i>Hedysarum hedysaroides</i>						
<i>Homogyne alpina</i>						
<i>Juncus jacquinii</i>						
<i>Kobresia myosuroides</i> (= <i>Elyna myosuroides</i>)						
<i>Leontodon hispidus</i>						
<i>Leucanthemopsis alpina</i>						
<i>Leucanthemum halleri</i>						
<i>Luzula alpina</i>						
<i>Luzula alpinopilosa</i>						
<i>Myosotis alpestris</i>						
<i>Nardus stricta</i>						
<i>Nigritella rhellicani</i>						A2
<i>Oxytropis halleri</i> subsp. <i>halleri</i>			1			
<i>Oxytropis montana</i> (= <i>O. jacquinii</i>)						
<i>Pachypleurum mutellinoides</i> (= <i>Ligusticum mutellinoides</i>)						
<i>Pedicularis recutita</i>						
<i>Pedicularis verticillata</i>			3			
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>						
<i>Potentilla aurea</i>						
<i>Potentilla crantzii</i>						
<i>Primula farinosa</i>						A3
<i>Primula integrifolia</i>			1			A2
<i>Pulsatilla vernalis</i>						A2
<i>Ranunculus villarsii</i> (= <i>R. grenieranus</i>)			3			
<i>Salix breviserrata</i>			4			
<i>Salix herbacea</i>						
<i>Salix reticulata</i>						
<i>Saussurea alpina</i>						
<i>Saxifraga stellaris</i>			3			A2
<i>Scorzoneroides helvetica</i> (= <i>Leontodon helveticus</i>)						
<i>Selaginella selaginoides</i>						A3
<i>Sesleria caerulea</i> (= <i>S. albicans</i> , <i>S. varia</i>)						
<i>Soldanella alpina</i>						
<i>Soldanella pusilla</i> subsp. <i>alpicola</i>						
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Alpina</i>						
<i>Trollius europaeus</i>						
<i>Veronica bellidioides</i>						
<i>Willemetia stipitata</i>						

Einheiten 8–11: In Einheit 7 eingelagerte basenreiche Quellfluren und Ufer von kleinen Bächlein mit Kleinseggen-Beständen (*Caricion bicoloris-atrofuscus*). Eingelagert in eine Matrix aus den unter Einheit 7 beschriebenen Rasengesellschaften finden sich zerstreut, aber sehr regelmäßig Bestände, die von Kleinseggen dominiert sind. Vergesellschaftungen, in denen die Zweifarben-Segge / *Carex bicolor* vorkommt (nur solche wurden hier aufgenommen!), gehören zu den in den Alpen höchst bedrohten und daher als prioritärer Lebensraum gemäß Anhang 1 der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie geschützten „Alpinen Pionierformationen des *Caricion bicoloris-atrofuscus*—



Lebensraum der Zweifarben-Segge / *Carex bicolor* entlang von kleinen Rinnsalen



Reiche Bestände von *Carex bicolor* finden sich auch an flächigen Quellaustritten

Artenliste zu den Einheiten 8–11:

	RL	Ö	RL	T	T	NSV
<i>Carex bicolor</i>	4		1			
<i>Carex frigida</i>						
<i>Carex lachenalii</i>						
<i>Eriophorum angustifolium</i>						
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>						
<i>Juncus triglumis</i>						
<i>Primula farinosa</i>						A3
<i>Tussilago farfara</i>						

Einheit 12: Artenreicher Komplex aus teilweise flachgründigen und basenreichen, teilweise tiefergründigen und versauerten Rasen im unteren Abschnitt der projektierten Piste oberhalb des Vesilbaches. Wohl durch das Zusammenspiel von Viehtritt und Frostwechsel treten großflächig ausgeprägten Bulte auf. Diese bedingen das Mosaik von an unterschiedliche Schnee-Verweildauer angepassten Pflanzengesellschaften. Eingelagert sind kleinflächige Quellfluren mit Kleinseggen-Beständen (*Caricion bicoloris-atrofuscae*), ein großer Bestand wurde als „Einheit 13“ ausgegliedert.



Übersicht über den oberen Abschnitt von Einheit 12



Über weite Bereiche des Gebiets prägen Rasenbulte das Vegetationsbild.

Artenliste zu Einheit 12:

	RL	Ö	RL	T	T	NSV
<i>Agrostis alpina</i>						
<i>Agrostis rupestris</i>						
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.						
<i>Androsace obtusifolia</i>						A2
<i>Antennaria carpatica</i>			3			
<i>Anthoxanthum alpinum</i>						
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpicola</i>						
<i>Arnica montana</i>						A2
<i>Avenula versicolor</i>						
<i>Bartsia alpina</i>						
<i>Botrychium lunaria</i>						A2
<i>Campanula scheuchzeri</i>						
<i>Cardamine alpina</i>						
<i>Carex bicolor</i>		4		1		
<i>Carex curvula</i>						
<i>Carex ferruginea</i>						
<i>Carex nigra</i>						
<i>Carex parviflora</i>						
<i>Cerastium cerastioides</i>						
<i>Cerastium fontanum</i>						
<i>Cirsium spinosissimum</i>						
<i>Deschampsia cespitosa</i>						
<i>Doronicum grandiflorum</i>						A2
<i>Erigeron uniflorus</i>						
<i>Euphrasia minima</i>						
<i>Gentiana bavarica</i>						A3
<i>Gentiana brachyphylla</i>			4			A3
<i>Gentiana punctata</i>						A3
<i>Gentiana verna</i>						A3
<i>Geum montanum</i>						
<i>Gnaphalium supinum</i>						
<i>Hedysarum hedysaroides</i>						
<i>Hieracium glanduliferum</i> (= <i>H. piliferum</i>)						
<i>Homogyne alpina</i>						
<i>Kobresia myosuroides</i> (= <i>Elyna myosuroides</i>)						
<i>Leucanthemopsis alpina</i>						
<i>Linaria alpina</i>						
<i>Lloydia serotina</i>				4		
<i>Loiseleuria procumbens</i>						
<i>Luzula lutea</i>						
<i>Luzula spicata</i>						
<i>Minuartia gerardii</i>						
<i>Mutellina adonidifolia</i> (= <i>Ligusticum mutellina</i>)						
<i>Nardus stricta</i>						
<i>Nigritella rhellicani</i>						A2
<i>Oxytropis halleri</i> subsp. <i>halleri</i>				1		
<i>Pachypleurum mutellinoides</i> (= <i>Ligusticum mutellinoides</i>)						
<i>Parnassia palustris</i>						
<i>Persicaria vivipara</i> (= <i>Polygonum viviparum</i>)						
<i>Petasites paradoxus</i>						
<i>Phleum commutatum</i>				3		
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>						
<i>Poa alpina</i>						

	RL Ö	RL T	T NSV
<i>Potentilla aurea</i>			
<i>Potentilla brauneana</i>		4	
<i>Primula farinosa</i>			A3
<i>Pulsatilla vernalis</i>			A2
<i>Ranunculus acris</i>			
<i>Ranunculus kuepferi</i> (= <i>R. pyrenaeus</i> subsp. <i>plantagineus</i>)		1	
<i>Ranunculus montanus</i>			
<i>Ranunculus villarsii</i> (= <i>R. grenieranus</i>)		3	
<i>Rumex alpestris</i>			
<i>Scorzoneroides montana</i> (= <i>Leontodon montanus</i>)			
<i>Selaginella selaginoides</i>			
<i>Salix breviserrata</i>		4	
<i>Salix herbacea</i>			
<i>Salix reticulata</i>			
<i>Salix retusa</i>			
<i>Saussurea alpina</i>			
<i>Saxifraga aizoides</i>			A2
<i>Saxifraga androsacea</i>			A2
<i>Saxifraga paniculata</i>			A2
<i>Scorzoneroides helvetica</i> (= <i>Leontodon helveticus</i>)			
<i>Sedum alpestre</i>			
<i>Sedum atratum</i>			
<i>Sesleria caerulea</i> (= <i>S. albicans</i> , <i>S. varia</i>)			
<i>Sibbaldia procumbens</i>			
<i>Silene dioica</i>			
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>			A2
<i>Soldanella alpina</i>			
<i>Soldanella pusilla</i> subsp. <i>alpicola</i>			
<i>Solidago virgaurea</i>			
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Alpina</i>			
<i>Trifolium badium</i>			
<i>Trollius europaeus</i>			
<i>Tussilago farfara</i>			
<i>Vaccinium gaultherioides</i>			
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>			
<i>Veronica alpina</i>			
<i>Veronica aphylla</i>			
<i>Veronica bellidioides</i>			

Einheit 13: Von der Nordischen Simse / *Juncus arcticus* dominierter flächiger Quellaustritt nahe dem linken Ufer des Vesilbaches, unmittelbar neben der projektierten Furt. Ähnlich wie Einheiten 8–11 ist der Bestand zweifelsfrei dem Caricion bicoloris-atrofuscae zuzurechnen und daher ein prioritärer Lebensraum gemäß Anhang 1 der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie („Alpine Pionierformationen des Caricion bicoloris-atrofuscae“).



Quellflur mit dominierender Nordischer Simse / *Juncus arcticus*. Im Hintergrund ist fast der gesamte projektierte Pistenverlauf einzusehen, links über dem „W“-förmigen Schneefeld liegt der projektierte Lawinenverbauungsbereich 1.



Bestände des Caricion bicoloris-atrofuscae sind immer niedrigwüchsig und sehr offen, teilweise kommt es zu Kalksinter-Bildung.

Artenliste zu Einheit 13:

	RL Ö	RL T	T NSV
<i>Arabis soyeri</i>			
<i>Carex bicolor</i>	4	1	
<i>Carex nigra</i>			
<i>Equisetum variegatum</i>			
<i>Eriophorum angustifolium</i>			
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>			
<i>Gentiana bavarica</i>			A3
<i>Juncus arcticus</i>	3	1	
<i>Juncus triglumis</i>			
<i>Pinguicula alpina</i>			
<i>Saxifraga aizoides</i>			A2
<i>Saxifraga stellaris</i>		3	A2
<i>Triglochin palustre</i>			

Einheit 14: Komplex aus Kalkschiefer-Felsflur, -Schutthalden, -Schneeböden und basenreichen Rasen bei Lawinerverbauungsbereich 2. Das Schrofengelände im Lawinerverbauungsbereich 2 ist äußerst steil und durch natürliche Erosionserscheinungen geprägt. Die Kalkschiefer-Felsfluren beherbergen individuenreiche Populationen von Fels-Miere / *Minuartia rupestris* und Blaugrünem Rispengras / *Poa glauca*. In angrenzenden Rasenfragmenten wachsen Seidenhaar-Spitzkiel / *Oxytropis halleri*, Mähnen-Pippau / *Crepis rhaetica* und Ganzrand-Primel / *Primula integrifolia*. Alle genannten Arten sind nach der Roten Liste Nordtirol vom Aussterben bedroht.



Die linke Bildhälfte gibt Übersicht über Einheit 14, Blick gegen Norden



Kalkschiefer-Felsfluren mit reichen Beständen der seltenen Felsen-Miere / *Minuartia rupestris*

Artenliste zu Einheit 14:

	RL	Ö	RL	T	T	NSV
<i>Achillea atrata</i>						
<i>Androsace alpina</i>						A2
<i>Androsace helvetica</i>			4			A2
<i>Androsace obtusifolia</i>						A2
<i>Antennaria carpatica</i>			3			
<i>Arabis alpina</i>						
<i>Arabis caerulea</i>			3			
<i>Arenaria ciliata</i>			4			
<i>Aster alpinus</i>						A3
<i>Astragalus australis</i>			3			A3
<i>Bartsia alpina</i>						
<i>Bellidiastrum michelii</i> (= <i>Aster bellidiastrum</i>)						
<i>Campanula cochleariifolia</i>						
<i>Campanula scheuchzeri</i>						
<i>Carex curvula</i>						
<i>Carex parviflora</i>						
<i>Cirsium spinosissimum</i>						
<i>Crepis rhaetica</i>	1		1			
<i>Doronicum clusii</i>						A2
<i>Doronicum grandiflorum</i>						A2
<i>Draba aizoides</i>			3			
<i>Draba fladnizensis</i>						
<i>Erigeron uniflorus</i>						
<i>Festuca intercedens</i>			3			
<i>Festuca pumila</i>						
<i>Galium anisophyllum</i>						
<i>Gentiana bavarica</i>						A3
<i>Gentiana nivalis</i>						A3
<i>Gentiana orbicularis</i>			2			A3
<i>Gentiana verna</i>						A3
<i>Geum reptans</i>						
<i>Hedysarum hedysaroides</i>						
<i>Homogyne alpina</i>						
<i>Kobresia myosuroides</i> (= <i>Elyna myosuroides</i>)						
<i>Leucanthemopsis alpina</i>						
<i>Linaria alpina</i>						
<i>Lloydia serotina</i>			4			
<i>Luzula lutea</i>						
<i>Luzula spicata</i>						
<i>Minuartia gerardii</i>						
<i>Minuartia rupestris</i>				1		
<i>Mutellina adonidifolia</i> (= <i>Ligusticum mutellina</i>)						
<i>Myosotis alpestris</i>						
<i>Oreas martiana</i>	4					
<i>Oxytropis campestris</i>				4		
<i>Oxytropis halleri</i> subsp. <i>halleri</i>				1		
<i>Oxytropis montana</i> (= <i>O. jacquinii</i>)						
<i>Pachypleurum mutellinoides</i> (= <i>Ligusticum mutellinoides</i>)						
<i>Persicaria vivipara</i> (= <i>Polygonum viviparum</i>)						
<i>Poa alpina</i>						
<i>Poa glauca</i>	4		1			
<i>Potentilla crantzii</i>						
<i>Primula farinosa</i>						A3

	RL	Ö	RL T	T NSV
<i>Primula integrifolia</i>			1	A2
<i>Ranunculus glacialis</i>				A3
<i>Ranunculus montanus</i>				
<i>Salix reticulata</i>				
<i>Salix retusa</i>				
<i>Saussurea alpina</i>				
<i>Saxifraga androsacea</i>				A2
<i>Saxifraga bryoides</i>				A2
<i>Saxifraga moschata</i>				A2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>				A2
<i>Saxifraga paniculata</i>				A2
<i>Saxifraga seguieri</i>			3	A2
<i>Scorzoneroides helvetica</i> (= <i>Leontodon helveticus</i>)				
<i>Sedum alpestre</i>				
<i>Sempervivum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>				
<i>Sesleria caerulea</i> (= <i>S. albicans</i> , <i>S. varia</i>)				
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>				A2
<i>Soldanella alpina</i>				
<i>Taraxacum pacheri</i>			4	
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Alpina</i>				
<i>Trisetum distichophyllum</i>				
<i>Trollius europaeus</i>				
<i>Veronica aphylla</i>				
<i>Veronica fruticans</i>				

Einheit 15: Blaugras/Horst-Seggen-Steilhangrasen und angrenzende Felsbereiche und Schutthalden bei projektiertem GAZEX. Ähnlich wie Einheit 14 ist auch diese Fläche sehr steil und ständig der natürlichen Erosion unterworfen, allerdings sind die Bereiche mit geschlossenem Rasen größer. Bedingt durch die kleine Aufnahmefläche wurden deutlich weniger Arten notiert, von denen aber immerhin acht in Tirol gänzlich oder teilweise geschützt sind.



Übersicht über Einheit 15



Einheit 15 ist wegen der Steilheit der Fläche und dem instabilen Substrat durch starkes erosives Geschehen geprägt

Artenliste zu Einheit 15:

	RL	Ö	RL	T	T	NSV
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpicola</i>						
<i>Arabis alpina</i>						
<i>Aster alpinus</i>						A3
<i>Astragalus alpinus</i>						A3
<i>Astragalus frigidus</i>			4			A3
<i>Campanula scheuchzeri</i>						
<i>Doronicum grandiflorum</i>						A2
<i>Festuca norica</i>			3			
<i>Festuca pumila</i>						
<i>Galium anisophyllum</i>						
<i>Gentiana nivalis</i>						A3
<i>Gentiana verna</i>						A3
<i>Hedysarum hedysaroides</i>						
<i>Leontodon hispidus</i>						
<i>Leucanthemum halleri</i>						
<i>Linaria alpina</i>						
<i>Mutellina adonidifolia</i> (= <i>Ligusticum mutellina</i>)						
<i>Myosotis alpestris</i>						
<i>Oxytropis montana</i> (= <i>O. jacquinii</i>)						
<i>Pedicularis verticillata</i>			3			
<i>Poa alpina</i>						
<i>Ranunculus montanus</i>						
<i>Saxifraga aizoides</i>						A2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>						A2
<i>Sesleria caerulea</i> (= <i>S. albicans</i> , <i>S. varia</i>)						
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i>						
<i>Trisetum distichophyllum</i>						

Einheit 16: Steilhanggrasen dominiert von Norischem Violett-Schwingel bei projektier-tem GAZEX. Diese Fläche ist durch äußerst steile, nur unter Schwierigkeiten begehbare Rasen gekennzeichnet, die vom Norischen Violettschwingel / *Festuca norica* dominiert werden. Hier befinden sich die wahrscheinlich tiefstgelegenen Standorte des Blaugrünen Rispengrases / *Poa glauca* am Nordkamm des Piz Val Gronda.



Einheit 16 liegt in einem extremen, kaum zu begehenden Steilhang-Rasen



Blick gegen Norden auf Einheit 16

Artenliste zu Einheit 16:

	RL	Ö	RL T	T NSV
<i>Androsace obtusifolia</i>				A2
<i>Androsace helvetica</i>			4	A2
<i>Antennaria carpatica</i>			3	
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpicola</i>				
<i>Arenaria ciliata</i>			4	
<i>Astragalus frigidus</i>			4	A3
<i>Avenula versicolor</i>				
<i>Bartsia alpina</i>				
<i>Campanula cochleariifolia</i>				
<i>Carex sempervirens</i>				
<i>Draba aizoides</i>			3	
<i>Draba dubia</i>				
<i>Dryas octopetala</i>				
<i>Erigeron uniflorus</i>				
<i>Festuca norica</i>			3	
<i>Festuca pumila</i>				
<i>Galium anisophyllum</i>				
<i>Hedysarum hedysaroides</i>				
<i>Homogyne alpina</i>				
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>				
<i>Kobresia myosuroides</i> (= <i>Elyna myosuroides</i>)				
<i>Lloydia serotina</i>			4	
<i>Myosotis alpestris</i>				
<i>Oxytropis halleri</i> subsp. <i>halleri</i>			1	
<i>Pachypleurum mutellinoides</i> (= <i>Ligusticum mutellinoides</i>)				
<i>Pedicularis verticillata</i>			3	
<i>Persicaria vivipara</i> (= <i>Polygonum viviparum</i>)				
<i>Poa alpina</i>				
<i>Poa glauca</i>			4	1
<i>Potentilla crantzii</i>				
<i>Pulsatilla vernalis</i>				A2
<i>Ranunculus villarsii</i> (= <i>R. grenieranus</i>)			3	
<i>Saussurea alpina</i>				
<i>Saxifraga moschata</i>				A2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>				A2
<i>Saxifraga paniculata</i>				A2
<i>Sempervivum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>				
<i>Sesleria caerulea</i> (= <i>S. albicans</i> , <i>S. varia</i>)				
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>				A2
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i>				
<i>Trisetum distichophyllum</i>				
<i>Trollius europaeus</i>				
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>				

Zu erwartende Auswirkungen der geplanten Erschließungsmaßnahmen

Beispiel Palinkopf: Spuren der Verwüstung

Der Palinkopf (2864 m) war in der Vergangenheit wegen seiner an seltenen Arten äußerst reichen Flora eine Pilgerstätte der Botaniker. Die folgenden Bilder sollen belegen, wie das Gelände durch Baumaßnahmen im Zusammenhang mit der Schi-Erschließung verwüstet wurde. Außerdem zeigen sie, welche Auswirkungen Baumaßnahmen in steilem Kalkschiefer-Gelände auf hangabwärts liegende Bereiche haben. **Der tatsächliche Flächenbedarf solcher Baumaßnahmen ist über den besonders erosionsanfälligen Substraten um ein Vielfaches höher, als es alleine die schitechnischen Einrichtungen erfordern würden!**



Blick auf den Palinkopf vom Nordkamm des Piz Val Gronda. Deutlich ist das starke Erosionsgeschehen zu erkennen, das von räumlich begrenzten Eingriffen ausgeht (z.B. Bau von Strasse oder Schipiste), später aber die Flora und Vegetation von um ein Vielfaches größeren Flächen zerstört oder zumindest äußerst stark beeinträchtigt. Wir gehen davon aus, dass vor den Baumaßnahmen die natürliche Vegetation der Flächen unterhalb der Straße am Palinkopf ausgedehnte Rasengesellschaften, mosaikartig verzahnt mit kleinen Schuttströmen, waren. Die in der Bildmitte gut sichtbare scharfe Abgrenzung von frischgrünen Vegetationsinseln und fast vegetationsfreien Schuttströmen am Palinkopf ist mit Sicherheit auf die durch Baumaßnahmen hervorgerufene Erosion zurückzuführen!



Westflanke des Palinkopfs. Durch den Bau der Straße begann die starke Erosion der steilen Kalkschiefer-Hänge. Diese schreitet so rasch voran, dass auch eine Besiedlung durch an Regschutt hoch angepasste Pflanzenarten nicht mehr möglich ist die neu entstandenen Schutthalden sind daher praktisch vegetationsfrei. Links der Bildmitte ist gut zu erkennen, wie die Erosion sogar in geschlossenen Rasengesellschaften voranschreitet und höchstwahrscheinlich noch lange nicht zu einem Ende gekommen ist.



Nordkamm des Palinkopfs. Auch hier ist die natürliche Vegetation großflächig zerstört worden.



Pistenverlauf westlich unterhalb des Palinkopfes



Blick auf den Gipfelbereich des Palinkopfs. Wie eingangs erläutert, ist die scharfe Abgrenzung von frischgrünen Vegetationsinseln und fast vegetationsfreien Schuttströmen mit Sicherheit auf die durch Baumaßnahmen hervorgerufene Erosion zurückzuführen.



Die breite Piste ist nach starken Regenfällen trotz der Stroh-Auflage so schlammig, dass sie kaum zu begehen ist. Die Vegetation ist lückig und stark ruderal, die Artenzahlen sind extrem niedrig. In jedem Fall gibt es keine Ähnlichkeit mehr zur natürlichen Vegetation. Der Eindruck eines gerade erst ausgeaperten Rasens mit reichlich toten Halmen täuscht, es handelt sich hier nur um eine künstliche Strohauflage!



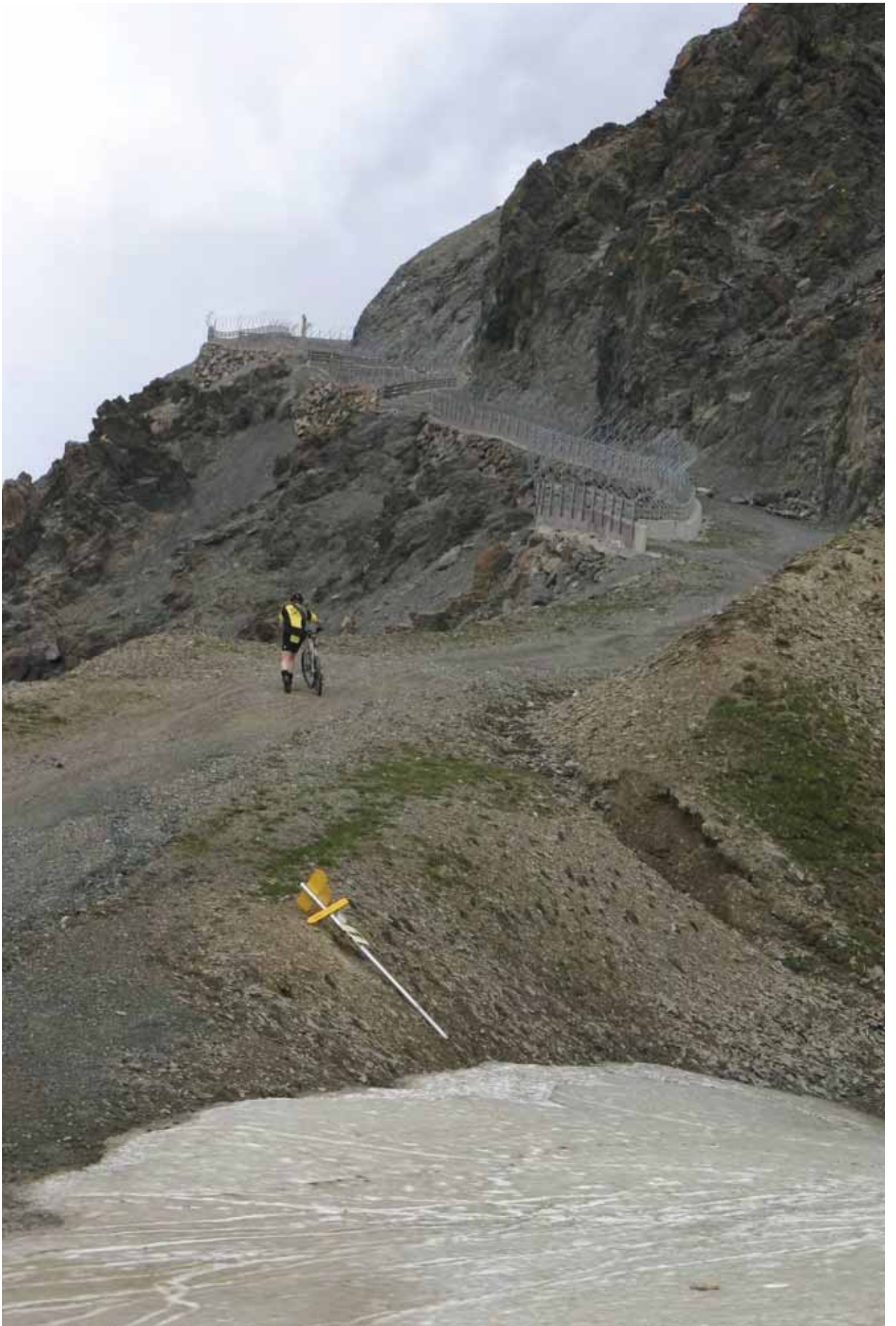
Schlamm-Wüste auf der Piste. Deutlich sind die ca. 20 cm tiefen Fußtritte von Rindern zu sehen.



Ein Bild der Kontraste: im Vordergrund das völlig verwüstete Gelände am Palinkopf, dahinter der (noch!) unberührte Piz Val Gronda mit seinem Nordkamm und die Fluchthörner der Silvretta.



Schiweg auf dem Kamm mit beiderseitiger Zerstörung der angrenzenden Vegetation (im Mittelgrund). Die projektierte Piste der Vesilbahn umfasst kilometerlange derartige Abschnitte! Hierzu ist anzumerken, dass Gratvegetation – besonders über Kalkschiefer – floristisch, vegetationskundlich und naturschutzfachlich einen besonderen Stellenwert hat, weil sie viele seltene, konkurrenzschwache Arten beherbergt, die auf lückige Rasen angewiesen sind.

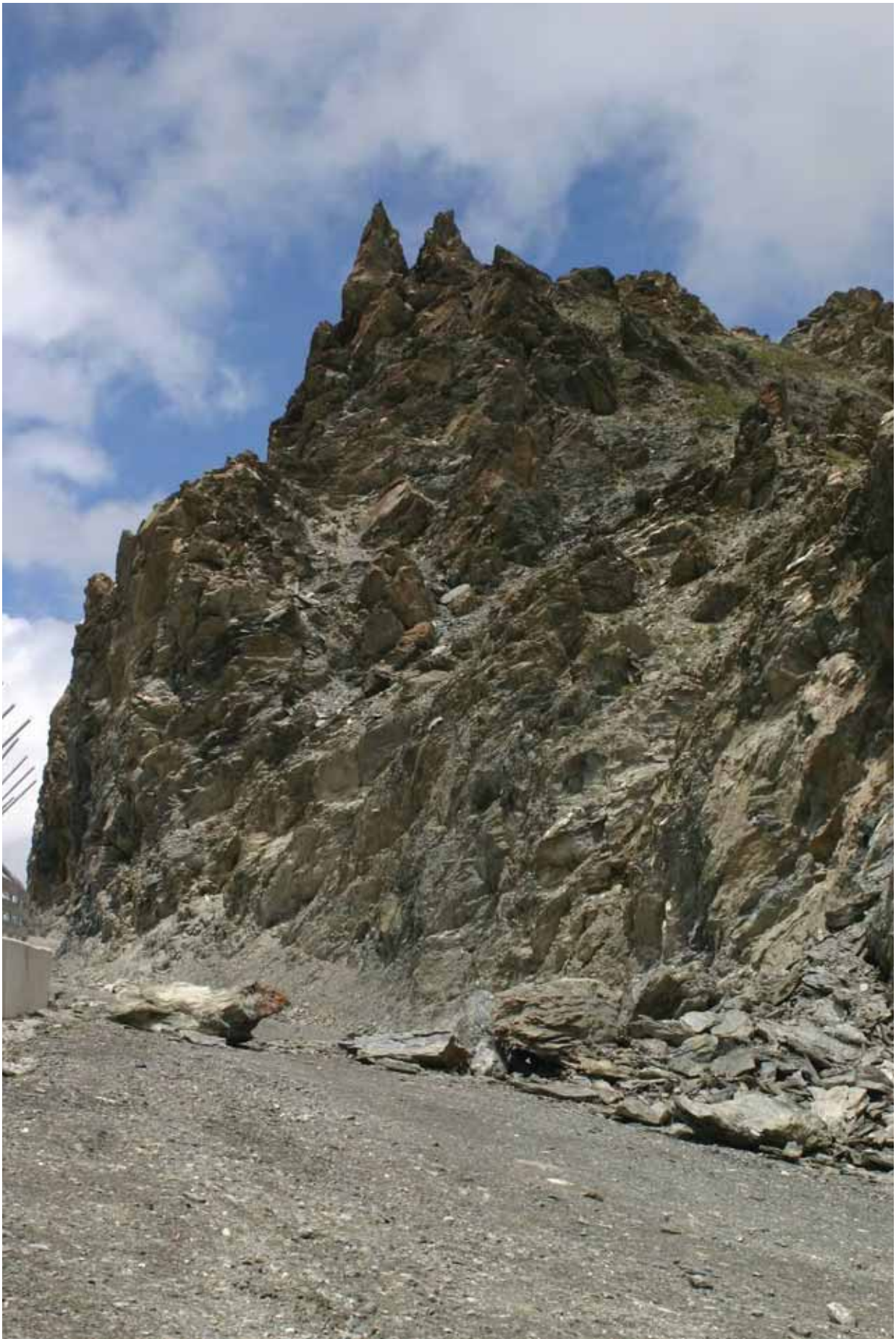




Praktisch vegetationsfreie Schutthalden unterhalb der Piste



Flächenbedarf von Baumaßnahmen in Kalkschiefer-Gebieten: die Vegetation im inneren Bereich einer Pisten-Kurve ist entweder völlig zerstört oder so gestört, dass seltene, anspruchsvolle Arten fehlen.



Dass die Erosion noch immer fortschreitet, belegt ein (sicherlich erst nach dem Winter erfolgter!) Felssturz auf die Piste.







Zu erwartende Auswirkungen der geplanten Erschließungsmaßnahmen auf Flora und Vegetation des Piz Val Gronda

Die in Zusammenhang mit dem projektierten Bau der Vesilbahn stehenden Baumaßnahmen werden im Falle ihrer Realisierung teils katastrophale Auswirkungen auf die Populationen äußerst seltener und/oder hochgefährdeter Arten der hochalpinen Kammlagen (z. B. *Crepis rhaetica*, *Poa glauca*) haben, teils sind zumindest Zerstörungen von individuenreichen Teilpopulationen seltener und/oder gefährdeter Arten (z. B. *Carex bicolor*, *Juncus arcticus*) oder prioritärer Lebensräume (Alpine Pionierformationen des Caricion bicoloris-atrofuscae) zu erwarten. **Unabhängig davon bedeutet die geplante Pisten-Erschließung des Piz Val Gronda eine dramatische naturschutzfachliche, ökologische und schlussendlich auch ästhetische Abwertung einer bisher von Erschließungsmaßnahmen nur randlich berührten alpinen bis hochalpinen Gebirgs-Landschaft.**

Im Folgenden werden die konkreten Auswirkungen der Baumaßnahmen auf die einzelnen Einheiten erläutert. Die Einheiten 1–6 umfassen den Abschnitt der geplanten Schipiste am Nordkamm des Piz Val Gronda, 7–13 liegen im Abfahrtsbereich vom Kamm bis zum Vesilbach, 14–16 beziehen sich auf meist kleinräumige Eingriffe im nördlichsten Teil des Piz Val Gronda-Nordkammes gegen Rumsla-Egg. Die naturschutzfachlich zweifelsfrei am höchsten zu bewertenden Einheiten sind 1, 2, 5, 8–11 und 13.

Einheit 1: Subnivale Polsterfluren über Kalkschiefer. Die großflächigen Polsterfluren im Gipfelbereich des Piz Val Gronda sowie im oberen Teil seines Nordgrates sind gegenwärtig nur durch mäßigen Betritt durch Schafe oder Gämsen (v. a. im Gratbereich) lokal leicht beeinträchtigt. Da einige nährstoffbedürftige Pflanzenarten der spezifischen Gratvegetation sogar von fallweisem Nährstoffeintrag in Form von Tierkot profitieren, ist diese Störung nicht als negativ zu werten. Ganz anders verhält es sich mit dem Befahren solcher Polsterfluren durch schwere Fahrzeuge (Bagger, Pistenraupen, etc.), ganz zu schweigen von den Zerstörungen, die durch den Bau der Bergstation der geplanten Vesilbahn zu erwarten sind. Erfahrungen aus anderen Gebieten mit vergleichbarer Polster-Vegetation und weichem Gesteinsuntergrund haben die Sensibilität von Polsterfluren gegenüber mechanischer Beeinträchtigung gezeigt. Nicht zuletzt zeigen auch die negativen Entwicklungen am Palinkopf in unmittelbarer Nähe, dass die Folgeschäden weit über die Bereiche hinaus gehen, in denen unmittelbare Eingriffe erfolgen. Nicht von ungefähr wurde daher z. B. im Nationalpark Hohe Tauern in der Gamsgrube ein *Sonderschutzgebiet mit Betretungsverbot ausgewiesen!*

Untersuchungen aus Alaska, wo die arktisch-alpin verbreitete *Silene acaulis* ebenfalls vorkommt, belegen ein Alter größerer Polster von mindestens 300 Jahren, wahrscheinlich sind sie sogar weit älter (MORRIS & DOAK 1998)! Dieses hohe Alter macht auch leicht verständlich, dass eine solche Polstervegetation nicht einfach verpflanzt werden kann, wie im Zuge des Verfahrens vorgeschlagen wurde. Überdies ist die Regeneration von alpinen bis nivalen Polsterfluren und Rasenfragmenten so gut wie unmöglich, weswegen diese Pflanzengemeinschaften in der „Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs (ENGLISCH 2005) als „kaum regenerierbar—eingestuft werden.

Einheit 2: Komplex aus subnivalen Polsterfluren und Feinschutthalden, Nacktriedrasen mit stark schwankender Vegetationsdeckung und schwach bodensauren Schneeböden.

Einheit 2 ist der aus floristischer und vegetationskundlicher Sicht wohl *wertvollste Bereich des untersuchten Gebietes*. Vor allem auf der Westseite der Gratlinie befinden sich die größten Populationen von *Crepis rhaetica* und *Poa glauca* im Untersuchungsgebiet, und gleichzeitig auch die größten in Österreich. Gerade dieser Bereich überschneidet sich fast zur Gänze mit einem „Pistenabschnitt mit Baumaßnahmen—Da beide Arten fast nur in aufgelockerten Rasengesellschaften nahe der Gratschneide vorkommen, hätte der Bau einer Piste in diesem Bereich de facto die Zerstörung fast der gesamten dortigen Vorkommen und damit auch eine massive Gefährdung des Fortbestandes der vom Aussterben bedrohten Art *Crepis rhaetica* in Österreich zur Folge. Des Weiteren haben die Erfahrungen vom Palinkopf gezeigt, dass die Langzeit-Folgen von Baumaßnahmen im weichen, leicht erodierbaren Kalkschiefer bei weitem nicht so lokal sind, wie diverse Planskizzen suggerieren. Gerade die Steilheit mancher Hangpartien westlich unterhalb von Einheit 2 legt nahe, dass im Fall der Realisierung des Projektes mit umfangreicher Bodenerosion zu rechnen sein wird. Das regelmäßige Auftreten von natürlichen Erosions-Erscheinungen in diesem Bereich kann als Fingerzeig dienen.

Wie für die alpinen bis nivalen Polsterfluren und Rasenfragmente, gilt auch für die Nacktried-Windkantenrasen, dass sie praktisch nicht wiederherstellbar sind. Daher werden auch sie in der „Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs (ENGLISCH 2005) als „kaum regenerierbar—eingestuft.

Einheit 3: Kalkschiefer-Schneeboden bei geplanter Stütze 2. Diese Einheit ist zwar kleinflächig, beherbergt aber einen für den Nordkamm des Piz Val Gronda seltenen Standort. Ein-

schränkend muss aber festgestellt werden, dass solche Standorte in der weiteren Umgebung nicht selten sind.

Einheit 4: Steile Kalkschiefer-Feinschuttfluren bei projektiertem Lawinerverbauungsbereich 1. Diese Schuttfluren werden vor allem von Spezialisten stark bewegter Standorte besiedelt, von denen man annehmen könnte, dass sie Störungen gut ertragen können. Die Erfahrungen am Palinkopf haben aber gezeigt, dass genau das Gegenteil der Fall ist: dort bleiben die Schutthalden, die als Folge von Baumaßnahmen entstanden sind, praktisch vegetationsfrei. Der Schlüssel zu diesem scheinbaren Paradoxon liegt wohl darin, dass spezialisierte Arten von Regschutt unter natürlichen Umständen gerade noch mit den Umweltbedingungen zurecht kommen, aber eine durch künstliche Eingriffe hervorgerufene Beschleunigung der Erosion nicht mehr verkraften. In jedem Fall würde die Anlage der Lawinerverbauungen einen Standort mit zahlreichen gänzlich geschützten Arten (z. B. verschiedene *Saxifraga*-Arten) zerstören.

Einheit 5: Komplex aus basenreichen Blaugras-Nacktried-Rasen und Ruhschutt-Fluren. In diesem Bereich sind die flächigsten Baumaßnahmen geplant, gleichzeitig handelt es sich um einen Vegetationsbereich, der naturschutzfachlich – wie der ganze Nordkamm des Piz Val Gronda – äußerst wertvoll ist. Was die Vegetation betrifft, handelt sich um einen Verzahnungsbereich zweier Vegetationstypen, die beide nur kurzzeitige Schneebedeckung tolerieren. Abgesehen von der Total-Zerstörung der Vegetation auf der teilweise sehr breiten Piste ist daher von der langfristigen Vernichtung der Nacktried-Rasen im gesamten Bereich der präparierten Pisten auch ohne direkte Baumaßnahmen auszugehen, wie es in vergleichbaren Bereichen auch am Palinkopf der Fall ist. Das ist auch deswegen dramatisch, weil hier nicht nur *Crepis rhaetica* und *Poa glauca* vorkommen (beide Arten haben aber reichere Populationen in Einheit 2) sondern auch deswegen, weil die laut der Roten Liste Nordtirols vom Aussterben bedrohte *Oxytropis halleri* hier äußerst reiche Vorkommen besitzt.

Einheit 6: Sattelpbereich mit kleinräumig ausgebildetem Krummseggen-Rasen und damit verzahntem, teils basenreichem Schneeboden. Der hier ausgebildete Krummseggen-Rasen wurde wegen der abweichenden Vegetation, die am Nordkamm des Piz Val Gronda selten ist, als eigene Einheit ausgewiesen. Trotz des Vorkommens einiger geschützter Arten ist dieser Abschnitt nicht so einzigartig wie andere Flächen. Ähnliche Standorte kommen zum Beispiel in der westlichen Umrahmung des Fimbatales großräumiger vor.

Einheiten 7–11: Komplex aus Schneeböden über Kalkschiefer, gut wasserversorgten basenreichen Rasen und eingelagerten Quellfluren mit Kleinseggen-Beständen (Einheit 7) sowie in Einheit 7 eingelagerte basenreiche Quellfluren und Ufer von kleinen Bächlein mit Kleinseggen-Beständen (Caricion bicoloris-atrofuscae; Einheiten 8–11). Da die Einheiten 8–11 in Einheit 7 räumlich eingelagert sind, wird hier auf eine getrennte Diskussion verzichtet. Es handelt sich um einen sehr artenreichen Komplex verschiedener, meist basenbedürftiger Rasengesellschaften mit eingelagerten Quellaustritten und kleinen Bächlein. Gerade die Kleinseggen-Bestände, die an den beiden letztgenannten Standorten regelmäßig in die Matrix aus Rasenvegetation eingelagert sind, verdienen höchste Beachtung, handelt es sich doch um einen gemäß Anhang 1 der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie prioritären Lebensraum, die „Alpinen Pionierformationen des Caricion bicoloris-atrofuscae—Während der lokalen Erhaltung der Matrix-Vegetation trotz ihres Reichtums an seltenen und geschützten Arten nicht absolute Priorität einzuräumen ist, weil ähnliche Standorte im Vesil- und Fimbatal noch regelmäßig vorkommen, sind die erwähnten Vergesellschaftungen des Caricion bicoloris-atrofuscae mit *Carex bicolor* ein Schutzgut ersten Ranges. Da alle charakteristischen Arten dieses Vegetationstyps niedrigwüchsig sind und auf offene, aber nicht zu stark erodierte Standorte angewiesen sind, ist jede Störung ihrer Wuchs-Orte zu vermeiden, sei es direkt durch Baumaßnahmen oder indirekt durch Störung der hydrologischen Verhältnisse etc.

Auch für die „Montanen bis alpinen Schwemm- und Rieselfluren—gilt, dass sie kaum wiederherstellbar sind, und auch sie werden daher in der „Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs (TRAXLER & al. 2005) als „kaum regenerierbar—eingestuft und als „stark gefährdeter—Biotoptyp geführt.

Einheit 12: Artenreicher Komplex aus teilweise flachgründigen und basenreichen, teilweise tiefergründigen und versauerten Rasen im unteren Abschnitt der projektierten Piste oberhalb des Vesilbaches. Die Rasen-Vegetation ist in diesem Abschnitt reich an seltenen und geschützten Arten, ähnliche Standortstypen und Pflanzengesellschaften kommen aber im Vesil- und Fimbatal noch regelmäßig vor.

Einheit 13: Von der Nordischen Simse / *Juncus arcticus* dominierter flächiger Quellaustritt nahe dem linken Ufer des Vesilbaches, unmittelbar neben der projektierten Furt. Auch dieser Bestand ist dem Caricion bicoloris-atrofuscae zuzurechnen und daher ein prioritärer Lebensraum gemäß Anhang 1 der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie („Alpine Pionier-

formationen des Caricion bicoloris-atrofuscae → und *ex lege* geschützt. Die Position an der geplanten Furt über den Vesilbach legt die Vermutung nahe, dass hier mit gewissen baulichen Veränderungen zu rechnen sein könnte, die zur Zerstörung dieses äußerst wertvollen Bestandes führen könnten. Dies gilt sowohl für direkte Einwirkungen von Baumaßnahmen wie auch für indirekte Störungen der hydrologischen Bedingungen.

Einheit 14: Komplex aus Kalkschiefer-Felsflur, -Schutthalden, -Schneeböden und basenreichen Rasen bei Lawinenverbauungsbereich 2. Das Schrofengelände im Lawinenverbauungsbereich 2 ist äußerst steil und wird durch natürliche Erosionserscheinungen geprägt ist. Es ist daher davon auszugehen, dass jegliche Baumaßnahmen die natürliche Erosion – wie unter vergleichbaren Bedingungen am Palinkopf – verstärken werden. Da die sensiblen Bereiche teils individuenreiche Populationen von gleich fünf Arten beherbergen, die laut der Roten Liste von Nordtirol vom Aussterben bedroht sind, ist von Baumaßnahmen in diesem Bereich unbedingt abzusehen, da solche höchstwahrscheinlich zum Aussterben von *Minuartia rupestris* im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung führen würden.

Einheit 15: Blaugras-Horstseggen-Steilhangrasen und angrenzende Felsbereiche und Schutthalden bei projektiertem GAZEX. Diese Fläche ist so steil, dass auch bei kleinst-räumigen Eingriffen starke Erosions-Erscheinungen – siehe Palinkopf! – zu befürchten sind.

Einheit 16: Steilhangrasen dominiert von Norischem Violett-Schwingel bei projektiertem GAZEX. Diese Fläche ist ebenfalls so steil, dass auch bei kleinräumigen Eingriffen starke Erosions-Erscheinungen wie unter ähnlichen Bedingungen am Palinkopf zu befürchten sind.

Literatur

- ENGLISCH T. 2005: Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden der nemoralen Hochgebirge. – In: ESSL F. & PAAR M. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. – UBA-Monographien M-174: 48–61. – Umweltbundesamt Wien.
- FISCHER M. A., ADLER W. & OSWALD K. 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl. – Biologiezentrum der Oberöstr. Landesmuseen, Linz.
- GAMS H. 1932: Die Verbreitung einiger Splachnaceen und der *Oreas Martiana* in den Alpen. – Ann. Bryol. 5: 51–68.
- GRIMS F. & KÖCKINGER H. 1999: Rote Liste gefährdeter Laubmoose Musci) Österreichs. 2. Fassung. In: NIKLFELD, H. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie 10: 33–152. – austria medien service, Graz.
- GRUBER J. P. 2006: *Juncus arcticus* Willd. (Juncaceae). Ökologische, populationsbiologische und genetische Untersuchungen eines Glazialreliktes in den österreichischen Ostalpen und in ausgewählten Populationen der Südalpen. – Dissertationes Botanicae 399: 175 S + 2 Beilagen. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- HANDEL-MAZZETTI H. 1957: Floristisches aus dem Bündnerschiefergebiete des Tiroler Anteils der Samnaungruppe. – Jahrb. Ver. Schutz Alpenpflanzen und –Tiere 22: 90–97.
- KRAINER K. 2005: Geologie und Geomorphologie im Bereich des Piz Val Gronda (östliche Silvretta-Gruppe). – Institut für Geologie und Paläontologie Univ. Innsbruck. 32 S.
- MORRIS W.F. & DOAK D.F. 1998: Life history of the long-lived gynodioecious cushion plant *Silene acaulis* (Caryophyllaceae), inferred from size-based population projection matrices. American Journal of Botany, 85, 784–793.
- NIKLFELD H. & SCHRATT-EHRENDORFER L. 1999: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* und *Spermatophyta*) Österreichs. 2. Fassung – In: NIKLFELD, H. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie 10: 33–152. – austria medien service, Graz.
- NEUNER W. & POLATSCHKEK A. 2001: Rote Listen der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. – In: MAIER, M., NEUNER, W., POLATSCHKEK A.: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg, Band 5: 531–586. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- POLATSCHKEK A. 1999: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg, Band 2. – Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- SCHNYDER N., BERGAMINI, A., HOFMANN, H., MÜLLER, N., SCHUBIGER-BOSSARD, C., URMI, E. 2004: Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz. – Hrsg. BAFU, FUB & NISM. BAFU-Reihe: Vollzug Umwelt. 99 S.
- SCHRATT-EHRENDORFER L., SCHÖNSWETTER P. & NIKLFELD H. 2008: Flora und Vegetation des Piz Val Gronda und seiner Umgebung (Samnaun-Gruppe, Tirol). – Department für Biogeographie der Universität Wien. 19 S.
- TRAXLER A., ZECHMEISTER H., MINARZ E. & ESSL F. 2005: Moore, Sümpfe und Quellfluren. – In: ESSL F. & PAAR M. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. – UBA-Monographien M-174: 22–47. – Umweltbundesamt Wien.
- WITTMANN H. 2000: Nationalpark Hohe Tauern, Erfassung des alpinen Schwemmlandes mit Pionierformationen des *Caricion bicoloris-atrofuscae* in den Bundesländern Salzburg, Tirol und Kärnten. – Unveröff. Endbericht 2000 im Auftrag des Nationalparks Hohe Tauern. Gutachten: 109 S; Lebensraumstudien und Dokumentation von *Caricion bicoloris-atrofuscae*-Gesellschaften in Österreich: 95 S. + 7 Pläne.

Adressen von Verfasserin und Verfassern:

Priv.-Doz. Dr. Peter Schönswetter
Dr. Luise Schratt-Ehrendorfer
Univ.-Prof. Dr. Harald Niklfeld

alle:
Department für Biogeographie
Fakultätszentrum für Biodiversität
Universität Wien
Rennweg 14
A-1030 Wien

Dr. Božo Frajman

Biology Department
University of Ljubljana
Večna pot 111
SI-1000 Ljubljana, Slowenien

E-Mail: luise.ehrendorfer@univie.ac.at