

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ERRICHTUNG DER AUFSTIEGSANLAGE UND SKIPISTE "DREI ZINNEN II" REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI RISALITA E DELLA PISTA "DREI ZINNEN II"

INHALT / CONTENUTO

BERICHT

Mai 2019	DB	MP
Datum data	bearb. elab.	gepr. esam.
Anlage	Allegato	

01

AUFTRAGGEBER / COMMITTENTE

DREI ZINNEN AG
Schattenweg 2F
I-39038 Innichen - Vierschach



PROJEKTANT UND KOORDINATOR / PROGETTISTA E COORDINATORE

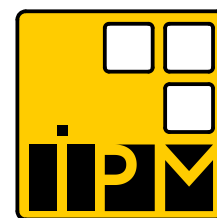
iPM

Ingenieurbüro - Studio di ingegneria
Dr. Ing. Markus Pescollderungg
Dr. Ing. Udo Mall

I-39031 Bruneck/Brunico, Gilmplatz/piazza Gilm 2
t. 0474/050005 f. 0474/050006 info@ipm.bz

digital signiert / firmato digitalmente

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI BOLZANO
Dr. Ing. MARKUS PESCOLLDERUNG
Nr. 1119
INGENIEURKAMMER
DER PROVINZ BOZEN



ARBEITSGRUPPE / GRUPPO DI LAVORO

PLANUNGSBÜRO
Dr. Matthias Platzer
I-39100 Bozen - Andreas Hofer Str. 9
Tel. 0474/050072 www.alpinexpert.it



BAUKANZLEI
Sulzenbacher & Partner
I-39031 Bruneck - Goethestraße 13d
Tel. 0474/410949 www.sulzenbacher-ing.it



UMWELT GIS
Dr. Stefan Gasser
I-39042 Brixen - Köstlanstraße 119/A
Tel. 0472/971052 www.umwelt-gis.it



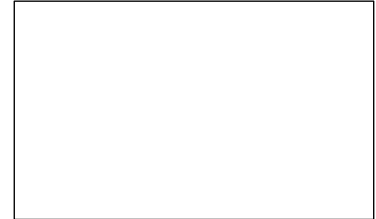
PLANSTUDIO
Geom. Alex Trojer & Dt. Ing. Mark Winkler
I-39030 St. Lorenzen - Bruneckerstr. 14/A
Tel. 0474/476262 www.planstudio.net



ERRICHTUNG DER AUFSTIEGSANLAGE UND SKIPISTE "DREI ZINNEN II"

Antragsteller

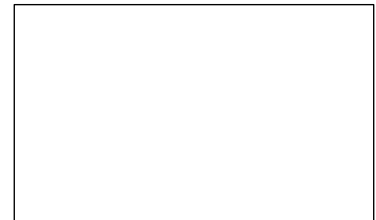
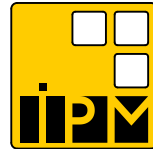
DREI ZINNEN AG
Schattenweg 2F
I-39038 Innichen - Vierschach



ARBEITSGRUPPE

Projektant und Koordinator:

Dr. Ing. Markus Pescolderingg
39031 Bruneck - Gilmplatz 2



Geologie - Hydrogeologie

Dr. Geol. Ursula Sulzenbacher
39031 Bruneck - Goethestraße 13d



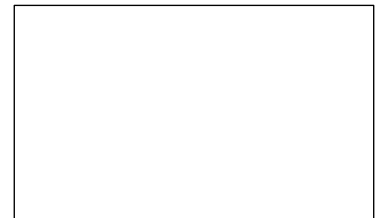
Lawinen und Wildbach

Dr. Matthias Platzer
39100 Bozen - Andreas Hofer Str. 9



Technisches Projekt

Geom. Alex Trojer & Dt. Ing. Mark Winkler
39030 St. Lorenzen - Bruneckerstr. 14/A



Lebensraum, Vegetation, Flora, Landschaft, Luft und Lärm

Dr. Stefan Gasser
39041 Brixen - Köstlanstraße 119/A



VORWORT

Die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) behandelt das Projekt

Errichtung der Aufstiegsanlage und Skipiste „Drei Zinnen II“

Bauherr des Vorhabens ist die Drei Zinnen AG.

Aufgrund der Art und des Umfangs des Bauvorhabens und der Empfindlichkeit der Umwelt, in der dieses verwirklicht werden soll, ist eine UV-Prüfung des gesamten Vorhabens erforderlich. Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird mittels einer Studie durchgeführt, die sich aus Berichten von mehreren Experten zusammensetzt. Diese untersuchen je nach Kompetenz die verschiedenen Aspekte des Projektes und die entsprechenden Umwelteinflüsse.

Die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) besteht insgesamt aus 5 Teilen bzw. Dokumenten; dem eigentlichen Bericht zur UVS, der nichttechnischen Zusammenfassung in deutscher und italienischer Fassung, einer ausführlichen Fotodokumentation mit Fotomontagen und Rendering, dem Technischen Projekt und verschiedenen Anhänge.

- **Bericht**
 1. Allgemeines
 2. Technischer Teil
 3. Umweltverträglichkeit
 4. Schlussteil
- **Nicht-technische Zusammenfassung**
- **Fotodokumentation und Fotomontagen**
- **Technisches Projekt**
 - A Allgemeine Pläne
 - B Aufstiegsanlage „Drei Zinnen II“
 - C Skipiste „Drei Zinnen II“
 - D Lawinenschutzmaßnahmen

E Baustelleneinrichtung

E Variantenanalyse

- **Anhang**

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	XI
I Allgemeines	1
1 Einleitung	3
2 Richtlinien	5
3 Bezug zu Plänen und Programmen	7
3.1 Berücksichtigte Ziele und Schutzgüter	7
3.2 Fachplan für Aufstiegsanlagen und Skipisten	9
3.3 Landschaftsplan, Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz	10
3.4 Landschaftsleitbild Südtirol	11
4 Bestandsanalyse	13
4.1 Kurze historische Entwicklung der Drei Zinnen AG	13
4.2 Bestehende Infrastrukturen	17
4.2.1 Skigebiet Sexten-Helm-Rotwandwiesen	17
4.2.2 Skizentrum Hochpustertal - „Thurntaler“	21
4.2.3 Skigebiete im engeren Einzugsgebiet	22
4.3 Lage, Erreichbarkeit und Bevölkerung	24
4.3.1 Lage	24
4.3.2 Erreichbarkeit	24
4.3.3 Einwohner	26
4.4 Regionale Bedeutung und Tourismus	26
4.4.1 Region „Hochpustertal“ - Osttirol	26
4.4.2 Region „Hochpustertal“ - Südtirol	27
4.4.3 Zusammenfassendes Ergebnis der regionalen Bedeutung	30

5	Analyse Fachplan	32
5.1	SWOT Analyse	32
5.2	Belastung der Skipisten	33
II	Technischer Teil	35
6	Projektbeschreibung	37
6.1	Ausgangslage / Projektziel	37
6.2	Aufstiegsanlage	38
6.2.1	Talstation	38
6.2.2	Bergstation	39
6.2.3	Linie / Trassenführung	40
6.2.4	Infrastrukturleitungen	42
6.2.5	Technische Kenndaten:	43
6.2.6	Energiebedarf der Anlage	44
6.3	Skipiste	44
6.3.1	Beschreibung der geplanten Piste	44
6.3.2	Schwierigkeitsgrad der geplanten Piste	45
6.3.3	Technische Hauptmerkmale:	46
6.3.4	Erdbewegungsarbeiten	46
6.3.5	Kunstbauten	47
6.3.6	Drainagen und Ableitungen des Oberflächenwassers	47
6.4	Beschneigungsanlage	48
6.4.1	Wasserbedarf und Verfügbarkeit - Speicherbewirtschaftung	54
6.4.2	Energiebedarf der neuen Beschneigungsanlage	57
6.5	Zusätzliche Infrastrukturen	57
6.5.1	Zufahrtsstraße	57
6.5.2	Pumpstation	58
6.5.3	Wanderwege	58
6.6	Geologische Bemerkungen	59
6.6.1	Bodenaufbau	59
6.6.2	Hydrogeologie	60
6.7	Naturgefahren	62
6.7.1	Wildbachgefahr	62
6.7.2	Massenbewegungen - Steinschlag	64
6.7.3	Lawinen	67

6.8	Geschätzte Baukosten	77
6.9	Bauzeit und Arbeitsablauf	78
6.9.1	Arbeitsablauf	78
6.9.2	Baustellenzufahrten	80
6.9.3	Einzusetzende Maschinen und Fahrzeuge	82
6.9.4	Terminplan	83
7	Variantenanalyse	84
7.1	Variante 1: Anbindung von Mittelstation Stiergarten	84
7.1.1	Aufstiegsanlage	84
7.1.2	Geologische Bemerkungen	85
7.1.3	Naturgefahren	85
7.1.4	Geschätzte Baukosten	90
7.2	Variante 2: Alternativer Pistenverlauf	91
7.2.1	Beschreibung der geplanten Piste	91
7.2.2	Geologische Bemerkungen	92
7.2.3	Naturgefahren	92
8	Mobilitätskonzept	93
8.1	Ausgangssituation	93
8.2	Maßnahmen	98
III	Umweltverträglichkeit	101
9	Geprüfte Varianten und Vorgehensweise	103
9.1	Geprüfte Varianten	103
9.2	Vorgehensweise / Beurteilung der Themenbereiche	104
10	Ist Situation und Null-Variante	111
10.1	Forstlich-hydrogeologische Nutzungsbeschränkung	111
10.2	Beschreibung der vorhandenen Wälder	112
10.2.1	Vorhandene Waldtypen	112
10.2.2	Waldzustand	113
10.3	Flora	114
10.4	Fauna	117
10.4.1	Liste der potentiell vorkommenden Vogelarten im Projektgebiet . .	118
10.4.2	Liste der weiteren potentiell vorkommenden Arten mit Schutzkategorie	119

10.5	Luft und Lärm	124
10.6	Sach- und Kulturgüter, Archäologie	125
10.7	Wanderwegenetz im Projektgebiet	128
10.8	Regionale Bedeutung und Tourismus	129
10.9	Nullvariante	131
11	Detaillierte Beschreibung der betroffenen Schutzgüter	132
11.1	Mensch, Gesundheit und Bodennutzung	132
11.1.1	Lärm und Licht	132
11.1.2	Bevölkerung, Siedlungsraum, Sachgüter	132
11.1.3	Freizeit und Erholung	132
11.1.4	Bodennutzung / Land- und Forstwirtschaft	132
11.1.5	Verkehr	134
11.2	Luft und Klimatische Faktoren	135
11.2.1	Luft	135
11.2.2	Klimatische Faktoren	135
11.3	Landschaft und Kulturelles Erbe	136
11.3.1	Landschaft	136
11.3.2	Sachwerte und kulturelles Erbe, Archäologie	138
11.4	Naturraum / Ökologie	141
11.4.1	Fauna	141
11.4.2	Flora / Lebensräume / Vegetation	147
11.5	Boden, Untergrund und Gewässer	158
11.5.1	Boden und Untergrund	158
11.5.2	Oberflächenwasser - Grundwasser	159
11.6	Sozioökonomische und regionalwirtschaftliche Auswirkungen	160
11.6.1	Tourismus	160
11.6.2	Wirtschaftliche Effekte durch die Baumaßnahmen	161
11.6.3	Regionalwirtschaftliche Effekte	162
12	Voraussichtliche Umweltauswirkungen	163
12.1	Mensch, Gesundheit und Bodennutzung	163
12.1.1	Lärm und Licht	163
12.1.2	Bevölkerung, Siedlungsraum, Sachgüter	164
12.1.3	Freizeit und Erholung	164
12.1.4	Bodennutzung / Land- und Forstwirtschaft	165
12.1.5	Verkehr	167

12.2	Luft und klimatische Faktoren	168
12.2.1	Luft	168
12.2.2	Klimatische Faktoren	169
12.3	Landschaft und Kulturelles Erbe	169
12.3.1	Landschaft	169
12.3.2	Sachwerte und kulturelles Erbe, Archäologie	171
12.4	Naturraum / Ökologie	172
12.4.1	Fauna	172
12.4.2	Flora / Lebensräume / Vegetation	174
12.5	Boden, Untergrund und Gewässer	176
12.5.1	Boden und Untergrund	176
12.5.2	Oberflächenwasser / Grundwasser	177
12.6	Sozioökonomische und regionalwirtschaftliche Auswirkungen	178
12.6.1	Tourismus	178
12.6.2	Wirtschaftliche Effekte durch Baumaßnahmen	186
12.6.3	Regionalwirtschaftliche Effekte	187
13	Zusammenfassende Gegenüberstellung	193
14	Gesamtbeurteilung	196
15	Milderungsmaßnahmen	197
15.1	Licht und Lärm	197
15.2	Boden und Untergrund	197
15.3	Gewässer	198
15.4	Flora	199
15.5	Fauna	200
15.6	Landschaft	201
15.7	Luft und Lärm	202
15.8	Sachwerte und kulturelles Erbe, Archäologie	202
16	Ausgleichsmaßnahmen	204
16.1	Sensibilisierung von Wintersportlern	205
16.2	Lebensraum-Aufwertung für das Birkhuhn	206
16.3	Aufforstungen im hydrogeologischen Kontext	207
16.4	Projekt „Grenzgang“	208
16.4.1	Einleitung	208
16.4.2	Zweck	209

16.4.3 Stationen und Themen	209
16.4.4 Didaktische Mittel	212
16.4.5 Mehrwert	212
17 Überwachungsmaßnahmen	213
17.1 Umwelt-Monitoringprogramm	213
17.2 Überwachung der steinschlaggefährdeten Bereiche	215
IV Schlussteil	217
18 Schlussbemerkung	219
19 Referenzliste der Quellen	221

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1	Landschaftsplan (Geobrowser)	11
Abbildung 3.2	Landschaftseinheiten Südtirols	12
Abbildung 4.1	Betriebstage je Winter - Skigebiet Helm-Rotwand	20
Abbildung 4.2	Ankünfte und Nächtigungen nach Monat in Hochpustertal Südtirol	30
Abbildung 5.1	SWOT-Matrix für die Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen	32
Abbildung 6.1	Querkünette	48
Abbildung 6.2	Verlegung Feldleitungen	50
Abbildung 6.3	Propellermaschine Typ TechnoAlpin TF10	52
Abbildung 6.4	Technische Daten - Propellermaschine Typ TechnoAlpin TF10 . .	53
Abbildung 6.5	Schalldruckpegel und Schalleistungspegel - Propellermaschine Typ TechnoAlpin TF10	54
Abbildung 6.6	Auszug aus der „Carta geologica d'Italia“ - Blatt nr. 4B	60
Abbildung 6.7	Betroffene Trinkwasserschutzgebiete	61
Abbildung 6.8	Geomorphologische Karte	66
Abbildung 6.9	Schutzmaßnahmen gegen Steinschlag	67
Abbildung 6.10	Generelle Lawinengefahrsituation im Projektgebiet mit den er- mittelten, maximalen Intensitäten für $T_r = 300$ Jahre	68
Abbildung 6.11	Überblick über die Seilanlage mit Stützenverteilung im Bereich unterhalb des Geländerückens "Tonrast". Die angegebenen, in Fließ- richtung der Lawine wirkenden Drücke auf die Stützenbauwerke beziehen sich auf das Sz100	69
Abbildung 6.12	Überblick über die Seilanlage mit Stützenverteilung im Abschnitt zwischen dem Geländerücken "Tonrast" und der Bergstation am "Hochgruben". Die angegebenen, in Fließrichtung der Lawine wir- kenden Drücke auf die Stützenbauwerke beziehen sich auf das Sz100	70
Abbildung 6.13	Ermittelte Stoßdruckwirkungen bei Anrissmächtigkeiten zwischen	72

Abbildung 6.14	Berechneter Lawinendruck bei Anrissmächtigkeiten zwischen 10 cm und 180 cm entlang der Skipistenquerung unterhalb des "Hornischegg"	73
Abbildung 6.15	Orthofoto mit geplanter GAZEX-Anlage	76
Abbildung 6.16	Baustellenzufahrten (Mst. 1:25.000)	81
Abbildung 7.1	Längsprofil der geplanten Seilanlage mit Stützenverteilung im Abschnitt zwischen der Tal- und Bergstation. Die angegebenen, in Fließrichtung der Lawine wirkenden Drücke auf die Stützenbauwerke beziehen sich auf das Sz100 - Variante	89
Abbildung 8.1	Fußwege Sexten und Moos	98
Abbildung 8.2	Skizug Pustertal	99
Abbildung 10.1	Forstlich-hydrogeologische Vinkulierung im Projektgebiet	111
Abbildung 10.2	Waldzustand	113
Abbildung 10.3	Waldzustand	114
Abbildung 10.4	Orthofoto aus den 50er Jahren	115
Abbildung 10.5	Orthofoto aus dem Jahre 1982	115
Abbildung 10.6	Orthofoto aus dem Jahre 2014	116
Abbildung 10.7	Auswahl der wichtigsten, im Gebiet wahrscheinlich vorkommenden Vogelarten	119
Abbildung 10.8	Potentiell vorkommende Tierarten - Heuschrecken	120
Abbildung 10.9	Potentiell vorkommende Tierarten - Reptilien	120
Abbildung 10.10	Potentiell vorkommende Tierarten - Tagfalter	120
Abbildung 10.11	Potentiell vorkommende Tierarten - Säugetiere	121
Abbildung 10.12	Blick vom Hornischeck auf die Stellungen auf Tonrast	126
Abbildung 10.13	Frontverlauf im Ersten Weltkrieg - Bereich Rotwandmassiv	127
Abbildung 10.14	Wanderwegenetz im Untersuchungsgebiet	129
Abbildung 11.1	Übersichtskarte mit dem Verlauf der geplanten Aufstiegsanlagen (Projekt bzw. Variante) und den Abschnitten innerhalb des bewaldeten Gebietes.	133
Abbildung 11.2	Landschaftsform im Bereich zwischen Stiergarten und Hochgruben	137
Abbildung 11.3	Abschnitt vom Hahnspielboden bis auf 2.200 m ü.M.	138
Abbildung 11.4	Abschnitt zwischen 2.200 und 2.290 m ü.M.	139
Abbildung 11.5	Abschnitt zwischen 2.290 und 2.350 m ü.M.	139
Abbildung 11.6	Abschnitt zwischen 2.390 und 2.430 m ü.M.	140
Abbildung 11.7	Lagerreste südlich des Obermahdsattels	140

Abbildung 11.8	Lebensräume/Streifgebiete von Raufußhühnern im Untersuchungsgebiet	142
Abbildung 11.9	Übersicht der erhobenen Lebensräume im Untersuchungsgebiet . .	148
Abbildung 11.10	Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte (schematische Darstellung direkter und multiplikativer Effekte)	161
Abbildung 12.1	Verteilung des touristischen Konsums	190
Abbildung 15.1	Übersicht der ausgewiesenen Flächen ohne bauliche Eingriffe . . .	200
Abbildung 15.2	Ansichten des geplanten, vertikalen Lattenzauns	201
Abbildung 16.1	Ausgleichsmaßnahme - Aufwertung von verbuschten Birkwild-Habitaten	207
Abbildung 16.2	Ausgleichsmaßnahme - Aufwertung von verbuschten Birkwild-Habitaten	208

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1	Lebensräume, welche durch die Artikel 15-17 des Landesnaturschutzgesetzes LG vom 12. Mai 2010, Nr. 6 geschützt sind	9
Tabelle 3.2	Natura 2000 Lebensräume und Arten werden in den entsprechenden Anhängen und Richtlinien angeführt	10
Tabelle 3.3	Zutreffende Vinkulierungen nach Kategorien	10
Tabelle 3.4	Raumtyp D - Alpine Bereiche und Hochlagen	12
Tabelle 4.1	bestehende Aufstiegsanlagen (Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen) .	17
Tabelle 4.2	bestehende Skipisten (Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen)	18
Tabelle 4.3	Wasserkonzessionen (Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen)	19
Tabelle 4.4	vorhandene Wasserspeicher (Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen) .	19
Tabelle 4.5	Erstzutritte im Skigebiet Helm-Rotwand je Winter - Skigebiet Helm-Rotwand	21
Tabelle 4.6	bestehende Aufstiegsanlagen (Skizentrum Hochpustertal)	21
Tabelle 4.7	Beherbergungsbetriebe, Betten, Ankünfte und Nächtigungen nach Kategorien (Winter 2015/16) - Region Hochpustertal Südtirol	28
Tabelle 4.8	Verteilung des Beherbergungsangebots und der Nächtigungen nach Region - Hochpustertal Südtirol	29
Tabelle 4.9	Herkunft der Gäste - Region Hochpustertal Südtirol	29
Tabelle 6.1	technische Hauptmerkmale der neuen Aufstiegsanlage "Drei Zinnen II"	43
Tabelle 6.2	technische Hauptmerkmale der neuen Skipiste "Drei Zinnen II"	46
Tabelle 6.3	Erdbewegungsarbeiten	46
Tabelle 6.4	Erforderliche Wassermenge Beschneigung Skigebiet	55
Tabelle 6.5	konzessionierte und entnommene Wassermenge - Wintersaison 2018/19	55
Tabelle 6.6	konzessionierte und entnommene Wassermenge - Konzept	57
Tabelle 6.7	Berechnung Gesamtenergieverbrauch	57
Tabelle 6.8	Dimensionierungsvorgaben für die Stützenbauwerke im Lawinenwirkungsbereich. Der Stoßdruck bezieht sich auf ein senkrecht zur Fließrichtung der Lawinen stehendes Hindernis (Stütze)	74

Tabelle 6.9	Kostenschätzung	77
Tabelle 6.10	einzusetzende Baumaschinen	82
Tabelle 6.11	Terminplan	83
Tabelle 7.1	technische Hauptmerkmale der Aufstiegsanlage "Drei Zinnen II" - Variante	85
Tabelle 7.2	Kostenschätzung - Variante	90
Tabelle 7.3	technische Hauptmerkmale der neuen Skipiste "Drei Zinnen II" - Variante	91
Tabelle 8.1	Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) - 2014	94
Tabelle 9.1	Festlegung der Sensibilität	105
Tabelle 9.2	Festlegung der Eingriffsintensität	106
Tabelle 9.3	Matrix zur Ermittlung der Eingriffserheblichkeit (Belastung)	107
Tabelle 9.4	Bewertung der Maßnahmenwirkung	107
Tabelle 9.5	Matrix zur Ermittlung der verbleibenden Auswirkungen und Bewer- tung der Umweltverträglichkeit	108
Tabelle 9.6	Gefährdungskategorie der „Roten Liste“	109
Tabelle 11.1	Artenliste der Borstgrasweide	150
Tabelle 11.2	Artenliste der mesophilen Zwergstrauchheiden	152
Tabelle 11.3	Artenliste der Krummseggenrasen	154
Tabelle 11.4	Artenliste des Übergangsbereiches zwischen Curvuletum und Silikat- Schuttflur	156
Tabelle 11.5	Artenliste der Silikat-Schuttflur	157
Tabelle 11.6	Artenliste der windexponierten Zwergstrauchheide	158
Tabelle 12.1	Bewertung der Auswirkungen - Lärm und Licht	163
Tabelle 12.2	Bewertung der Auswirkungen - Bevölkerung, Siedlungsraum, Sachgüter	164
Tabelle 12.3	Bewertung der Auswirkungen - Freizeit und Erholung	165
Tabelle 12.4	Bewertung der Auswirkungen - Bodennutzung / Land- und Forstwirt- schaft	167
Tabelle 12.5	Bewertung der Auswirkungen - Verkehr	168
Tabelle 12.6	Bewertung der Auswirkungen - Luft	169
Tabelle 12.7	Bewertung der Auswirkungen - Klimatische Faktoren	169
Tabelle 12.8	Bewertung der Auswirkungen - Landschaft	171
Tabelle 12.9	Bewertung der Auswirkungen - Sachwerte und kulturelles Erbe, Ar- chäologie	172
Tabelle 12.10	Bewertung der Auswirkungen - Fauna	174

Tabelle 12.11	Bewertung der Auswirkungen - Flora / Lebensräume / Vegetation . . .	176
Tabelle 12.12	Bewertung der Auswirkungen - Boden und Untergrund	177
Tabelle 12.13	Bewertung der Auswirkungen - Oberflächenwasser / Grundwasser . .	178
Tabelle 12.14	touristische Entwicklung Osttirol - Projekt „Drei Zinnen II“	180
Tabelle 12.15	touristische Entwicklung Südtirol - Projekt „Drei Zinnen II“	181
Tabelle 12.16	Bewertung der Auswirkungen - Tourismus	185
Tabelle 12.17	Bewertung der Auswirkungen - Wirtschaftliche Effekte durch Bau- maßnahmen	186
Tabelle 12.18	Zusammenfassende Darstellung der zusätzlichen Effekte	189
Tabelle 12.19	Bewertung der Auswirkungen - Regionalwirtschaftliche Effekte	192
Tabelle 13.1	Zusammenfassende Gegenüberstellung - Teil 1	193
Tabelle 13.2	Zusammenfassende Gegenüberstellung - Teil 2	194
Tabelle 13.3	Zusammenfassende Gegenüberstellung - Teil 3	195
Tabelle 14.1	Zusammenfassung Beurteilung der Umweltbereiche	196
Tabelle 17.1	Tabellarische Übersicht des Umwelt-Monitorings	214

Teil I

Allgemeines

1 Einleitung

Bereits seit Jahren beschäftigen sich die Betreiber der Aufstiegsanlagen im Hochpustertal intensiv mit der strategischen Ausrichtung ihrer Tourismusbranche. Dementsprechend wurde die Vision des Zusammenschlusses der zahlreichen kleinen Skigebiete zu einem attraktiven Erlebnisskigebiet als prioritäre Zielsetzung definiert. Schon immer verfolgte die Drei Zinnen AG dabei die drei großen Visionen „Zusammenschluss Helm und Rotwand“, „Anbindung Comelico“ und „Verbindung mit Sillian“. Durch diese Zusammenschlüsse können bestmögliche Synergien untereinander genutzt und gleichzeitig ein vielfältiges und langfristig nachhaltiges Angebot für den Gast geschaffen werden, wobei folgende Schwerpunkte verfolgt werden:

- Erlebnisskifahren in einer faszinierenden und einzigartigen Naturlandschaft, um diese dem Gast erlebbar zu machen
- Einfache Abfahrtsvarianten und familienfreundliche Gestaltung des gesamten Skigebiets
- Ausrichtung der Bahnen nicht nur für die Nutzung durch den Wintergast, sondern auch als attraktive Aufstiegshilfe für den Sommer- bzw. Wandergast mit Verlängerung der Sommeröffnungszeiten bis hin zur Ganzjahresdestination

Als erster Schritt wurden im Jahr 2009 die beiden Gesellschaften Helmbahnen AG und Rotwand AG zur Helm-Rotwand AG fusioniert. Anfang 2010 wurde als zweiter Schritt die Fusion der Haunold AG in die Helm-Rotwand AG vollzogen mit gleichzeitiger Namensänderung zur Sextner Dolomiten AG (heute Drei Zinnen AG). Im Herbst des Jahres 2010 wurde die Liftbetreibergesellschaft Alta Val Comelico srl (welche die Liftanlagen samt Skipisten in der angrenzenden Örtlichkeit Padola, Gemeinde Comelico Superiore in der Provinz Belluno, betreibt) im Zuge eines außergerichtlichen Vergleiches vor dem Konkurs gerettet. Die Aufstiegsanlagen der Ski Area Val Comelico werden seitdem von der Sextner Dolomiten AG geführt und betrieben. Ende des Jahres 2010 wurden die Aufstiegsanlagen der Ski Area Val Comelico in den Kartenverbund von Dolomiti Superski aufgenommen.

Im Jahre 2014 erfolgte der Anschluss an das Eisenbahnnetz, welches im Pustertal inzwischen ein wichtiger Faktor zur Vermarktung eines nachhaltigen Wintertourismus geworden ist.

Der „Ski Pustertal Express“ verbindet die Skiregionen Sextner Dolomiten und Kronplatz im 30-Minuten Takt. Ebenfalls wurde der langjährige Wunsch einer Verbindung zwischen Helm und Rotwand realisiert.

Heute umfasst die Skiregion „Sextner Dolomiten“ folgende vier Skigebiete, wovon die ersten drei von der Drei Zinnen AG betrieben werden.

- Sexten-Helm-Rotwandwiesen
- Haunold
- Ski Arena Val Comelico (Belluno)
- Kreuzbergpass

Die gegenständliche Umweltverträglichkeitsstudie beinhaltet nun die Errichtung der Aufstiegsanlage und Skipiste „Drei Zinnen II“ als Teil der Verbindung der Skigebiete Sexten-Helm-Rotwandwiesen und Skizentrum Sillian Hochpustertal.

Unterlagen / Informationsquellen

Die vorliegende UVS wurde in Zusammenarbeit mit Fachtechnikern und Experten erstellt. Dieser Bericht beinhaltet dabei eine gesamtheitliche Studie, welche alle Bereiche zusammenführt. Bestandsanalyse und Projektbeschreibungen wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber Drei Zinnen AG erarbeitet. Das dazugehörige Technische Projekt wurde vom technischen Büro Planstudio ausgearbeitet. Die touristische Bewertung und Wirtschaftsrechnung basiert in weiten Teilen auf die von der Edinger Tpirosmusberatung GmbH erstellten Studie „Skigebietszusammenschluss Sillian - Sexten“ und wurde durch Informationen seitens der Drei Zinnen AG ergänzt bzw. angepasst. Die umwelttechnische Bewertung erfolgte von Fachexperten (Dr. Matthias Platzer für Naturgefahren und Forstwirtschaft, Dr. Geol. Ursula Sulzenbacher für Geologie, Dr. Stefan Gasser für Flora und Fauna und Mag. Rupert Gietl für Archäologie) und wird in diesem Bericht zusammengetragen.

2 Richtlinien

Gesetzliche Grundlage in der autonomen Provinz Bozen bzw. Südtirol zur Umweltverträglichkeitsprüfung ist das derzeit gültige Landesgesetz Nr. 17 vom 13. Oktober 2017, welches auf der EU-Richtlinie 2011/92/EU und dem entsprechenden italienischen Staatsgesetz Nr. 349 vom 8. Juli 1986 aufbaut.

Gemäß Anhang IV zum 2. Teil des Gesetzesvertretenden Dekretes Nr. 152/2006 unterliegen Projekte der Feststellung der Umweltverträglichkeitspflicht (Screening), welche folgende Schwellenwerte überschreiten:

- Skipisten mit einer Länge von über 1,5 km oder einer Fläche von über 5 ha sowie
- Aufstiegsanlagen mit einer Höchst-Förderleistung von über 1.800 Personen pro Stunde, ausgenommen Schlepplifte und fixgeklemmte Sessellifte mit einer schrägen Länge von bis zu 500 m;

Da das Untersuchungsgebiet einer forstlich-hydrogeologischen Nutzungsbeschränkung unterliegt müssen die Schwellenwerte zusätzlich nochmals halbiert werden.

Sowohl die geplante Aufstiegsanlage, als auch die Piste überschreiten somit die Schwellenwerte und eine Feststellung der UVP-Pflicht (Screening) wäre durchzuführen.

Da sich bereits im Zuge der Ausarbeitung der Machbarkeitsstudie gezeigt hat, dass eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) notwendig sein wird, entschied sich der Bauherr das Projekt direkt dem UVP-Verfahren zu unterziehen, ohne vorher das Screening-Verfahren durchzuführen (gemäß Landesgesetz Art. 16 Abs. 8). Daher wurde im September 2019 das Ansuchen um Feststellung des Untersuchungsrahmens an das UVP-Amt gestellt.

Die nun vorliegende UVS wurde in Anlehnung an die Richtlinie 2011/92EU - Anhang IV erstellt, welche folgende Inhalte vorsieht:

1. Eine Beschreibung des Projekts (siehe Kapitel 6 auf Seite 37)
2. Eine Beschreibung der untersuchten vernünftigen Alternativen (siehe Kapitel 7 auf Seite 84)
3. Eine Beschreibung der relevanten Aspekte des aktuellen Umweltzustands (siehe Kapitel 10 auf Seite 111)

4. Eine Beschreibung der von dem Projekt möglicherweise erheblich beeinträchtigen Faktoren (siehe Kapitel 11 auf Seite 132)
5. Eine Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt (siehe Kapitel 12 auf Seite 163)
6. Eine Beschreibung der Methoden oder Nachweise, die zur Ermittlung der Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurde (siehe Kapitel 9.2 auf Seite 104)
7. Eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen festgestellte erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt vermieden, verhindert, verringert und soweit möglich ausgeglichen werden sollen und gegebenenfalls der geplanten Überwachungsmechanismen (siehe Kapitel 15 auf Seite 197, Kapitel 16 auf Seite 204 und Kapitel 17 auf Seite 213)
8. Eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt, die durch die Anfälligkeit des Projekts für Risiken und schwere Unfälle und/oder Katastrophen bedingt sind. (Für das vorliegende Projekt sind keine solchen Unfälle oder Katastrophen von Bedeutung, da mit keinen gefährlichen Stoffen gemäß Richtlinie 2012/18/EU oder 2009/71/Euratom gearbeitet wird)
9. Eine nichttechnische Zusammenfassung (siehe eigenes Dokument)
10. Eine Referenzliste der Quellen, die für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden. (siehe Kapitel 19 auf Seite 221)

3 Bezug zu Plänen und Programmen

3.1 Berücksichtigte Ziele und Schutzgüter

Mensch

- Schutz menschlicher Nutzungsinteressen im Siedlungsbereich (Gesundheit, Wohlbefinden) sowie die Erhaltung und Förderung der Entwicklungsmöglichkeiten der Gemeinden im wirtschaftlichen und kulturellem Sinne
- Erhalt gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz der Wohngebiete/Wohnnutzung, des Wohnumfeldes, sowie der den zuzuordnenden Funktionsbeziehungen (besiedelte Gebiete und ihre direkte Umgebung)
- Erhalt von Flächen für die Freizeit und Erholung, sowie Jagd und Fischerei
- Erhaltung der land- und forstwirtschaftlichen Produktionskapazität zur Bewahrung der Eigenversorgung, sowie der Waldfunktionen im Sinne des öffentlichen Interesses

Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume

- Schutz von wildlebenden Tieren bzw. wild wachsender Pflanzen und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt, sowie Schutz ihrer Lebensräume (Biotope) und ihrer sonstigen Lebensbedingungen
- Erhalt von Schutz- und Schongebieten zur Sicherstellung der ökologischen Vielfalt, sowie zum Schutz der Lebensräume untereinander

Boden

- Sicherung der natürlichen Funktionen des Bodens als
 - Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen
 - Teil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Stoffkreisläufen

- Genetische Ressource
- Sparsamer Flächenverbrauch und damit größtmögliche Sicherung der Böden in ihrer flächenhaften Verbreitung und Vielfalt

Wasser

- Sicherung der Qualität und Quantität des Grund- und Oberflächenwassers im Sinne des Ressourcenschutzes, sowie der Hochwassersicherheit
- Schadloose Ableitung der Straßenwässer

Luft und Klima

- Reinhaltung der Luft durch Vermeidung von Luftverunreinigungen
- Erhaltung des Bestandsklimas, sowie der lokalklimatischen Regenerations- und Austauschfunktion

Landschaft

- Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft in ihrer natürlichen oder kulturhistorisch geprägten Form
- Erhalt der natürlichen Erholungseignung und des touristischen Potentials der Landschaft
- Erhaltung großräumiger Landschaftsbereiche im unbesiedelten Raum, ohne Zerschneidung durch belastende Infrastruktureinrichtungen

Sach- und Kulturgüter

- Erhaltung historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbestandteile von besonders charakteristischer Eigenart
- Schutz von Ortsbildern, Ensembles, sowie geschützten und schützenswerten Bau- und Bodendenkmälern, einschließlich deren Umgebung, sofern dies für den Erhalt der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist.

3.2 Fachplan für Aufstiegsanlagen und Skipisten

Aufstiegsanlagen und Skipisten werden im diesbezüglichen Fachplan, genehmigt mit Beschluss der Landesregierung Nr. 1545 vom 16. Dezember 2014, geregelt. Gemäß diesem betrifft das hier behandelte Projektvorhaben die Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen.

Der Großteil der geplanten Aufstiegsanlage und Skipiste befinden sich außerhalb der Skizone. Daher wurde bereits im Frühjahr 2017 eine Machbarkeitsstudie für „geplante ergänzende Eingriffe für die Entwicklung der Skizone „Sexten-Helm-Rotwandwiesen“ ausgearbeitet, welche mit dem Beschluss der Landesregierung Nr. 1111 vom 30/10/2018 teilweise genehmigt wurde, wobei vier der sechs Vorhaben, darunter auch das vorliegende Projekt, positiv begutachtet wurden. Somit kann das Vorhaben nun auf Projektebene behandelt werden.

Umweltbericht zum Fachplan

In den nachfolgenden Tabellen wird auf die im Umweltbereich zum Fachplan auf Seite 26 geforderten Angaben zu naturkundlichen Konflikten eingegangen. Dabei geht es um die biologische Vielfalt von Flora, Fauna und Vegetation. In der Tabelle ist angegeben, ob die Lebensräume bzw. Arten vom Eingriff betroffen sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind sämtliche Naturschutzgebiete angeführt, innerhalb derer eine Beeinträchtigung der Biodiversität unzulässig ist. Das gesamte Waldgebiet ist per Forstgesetz mit einer forstlich- hydrogeologischen Nutzungsbeschränkung belegt. Diese Vinkulierung verlangt nach einem Gutachten seitens der lokalen Forstbehörde.

Ebenso ausgeschlossen sind die Lebensräume, welche durch die Artikel 15-17 des Landesnaturschutzgesetzes LG vom 12. Mai 2010, Nr. 6 geschützt sind.

Lebensräume	Gesetz	betroffen	nicht betroffen
Stehende Gewässer	LG vom 12. Mai 2010- Art. 15		X
Nass- und Feuchtflächen	LG vom 12. Mai 2010- Art. 16		X
Trockenstandorte	LG vom 12. Mai 2010- Art. 16		X
Ufervegetation	LG vom 12. Mai 2010- Art. 16		X
Auwälder	LG vom 12. Mai 2010- Art. 17		X

Tabelle 3.1: Lebensräume, welche durch die Artikel 15-17 des Landesnaturschutzgesetzes LG vom 12. Mai 2010, Nr. 6 geschützt sind

Des Weiteren berücksichtigt werden sollen die Natura 2000 Lebensräume (FFH Richtlinie,

Anhang I) und Natura 2000 Arten (Anhang II, IV, V, Vogelschutzrichtlinie, angeführte Arten).

Arten	betroffen	nicht betroffen
Anhang I (Lebensräume)	X	
Anhang II (Arten)		X
Anhang IV (Arten)	X	
Anhang IV (Arten)	X	
Vogelschutzrichtlinien (Arten)	X	

Tabelle 3.2: Natura 2000 Lebensräume und Arten werden in den entsprechenden Anhängen und Richtlinien angeführt

Vinkulierung	betroffen	nicht betroffen
UNESCO Welterbe Gebiet		X
Naturpark		X
Natura 2000 Gebiet		X
Biotop		X
Naturdenkmal		X
Nationalpark		X

Tabelle 3.3: Zutreffende Vinkulierungen nach Kategorien

Neben den Artenlisten, bzw. floristisch-faunistischen Bewertungen innerhalb der jeweiligen Kapitel sollen diese Tabellen einen Gesamtüberblick in einem größeren Maßstab ermöglichen, indem noch einmal deutlich und übersichtlich hervorgehoben wird welche Schutzkategorien vom Gesamtprojekt betroffen sind. Arten, welche in den Anhängen II-V der FFH-Richtlinie genannt werden und im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnten, werden in den entsprechenden Kapiteln hinsichtlich der tatsächlichen Situation erläutert.

3.3 Landschaftsplan, Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz

Im Landschaftsplan der Gemeinde Sexten sind für den betroffenen Bereich keine Biotope, Landschaftsschutzgebiet, Bannzonen, Naturparke, Natura-2000 Gebiete oder UNESCO Weltkulturerbe eingetragen.

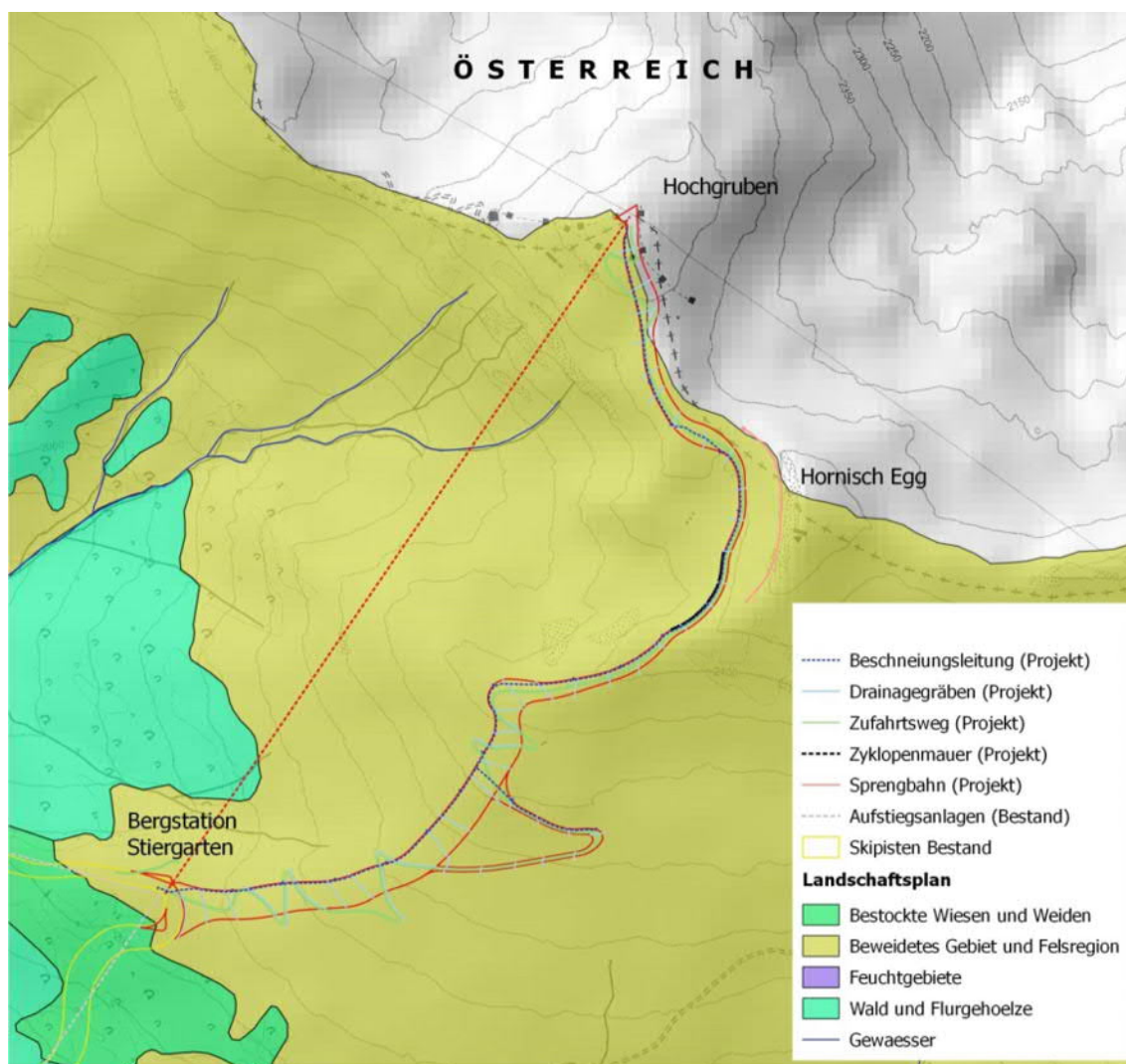


Abbildung 3.1: Landschaftsplan (Geobrowser)

3.4 Landschaftsleitbild Südtirol

Südtirol wird im Landschaftsleitbild (Autonome Provinz Bozen - Südtirol 2002) in verschiedene Landschaftstypen eingeteilt. Das Leitbild stellt die Basis für die Entwicklung des Natur- und Landschaftsschutzes in Südtirol dar. Für die einzelnen Landschaftseinheiten werden Nutzungs- und Schutzziele definiert, sowie Maßnahmen und Instrumente zu deren Erreichung vorgeschlagen. Das Untersuchungsgebiet kann dabei als Raumtyp D - Alpine Bereiche und Hochlagen klassifiziert werden.

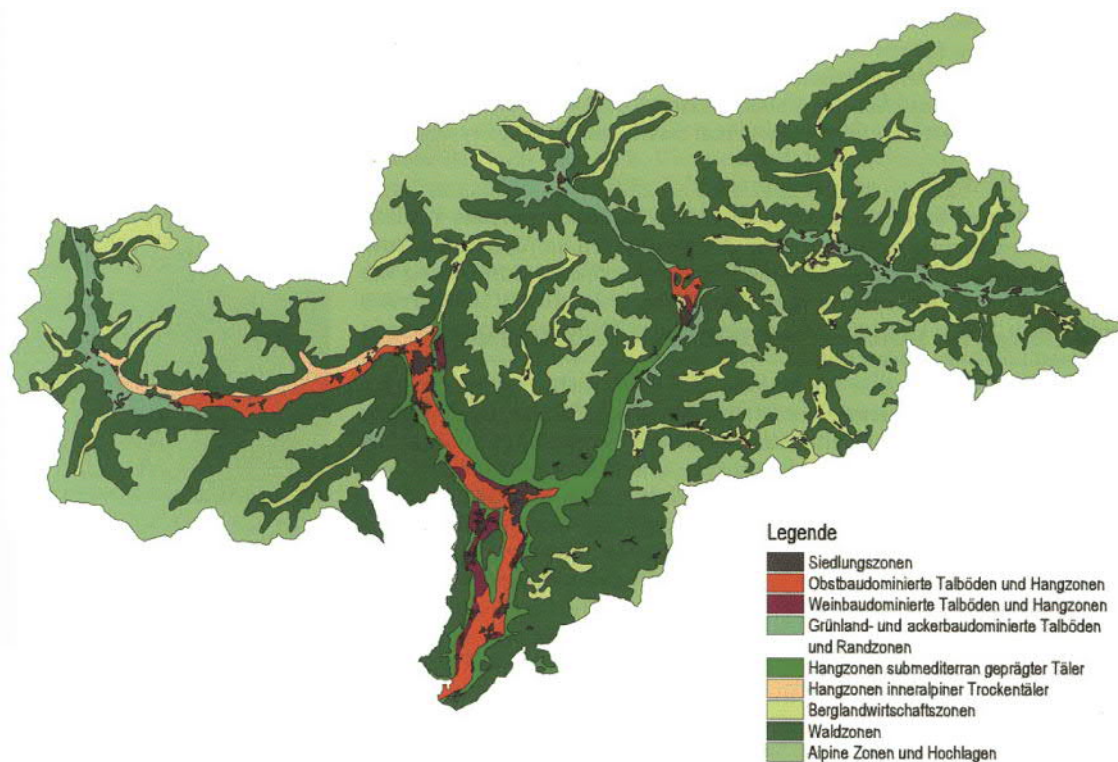


Abbildung 3.2: Landschaftseinheiten Südtirols

Nutzungsart	Nutzungsziele	Schutzziele
Technische Infrastruktur und Tourismus	Berücksichtigung landschaftlicher Sensibilitäten	Projektbezogene Schutz- und Pflegeregelungen
Probleme / Konflikte	Maßnahmen	Instrumente
Neuanlage von Skipisten im Zuge des Ausbaus bzw. der Nachrüstung von Skigebieten	Reglementierung des Skigebietsausbaus, Schwerpunkt auf Bestandserneuerung / Verdichtung bestehender Anlagen	Landschaftsplan Landesfachplan Aufstiegsanlagen und Skipisten Wasserschutzgebietsausweisungen
Naturwerteverluste, folgebefindete Erosionen und landschaftsbildliche Beeinträchtigungen	Landschaftspflegerische Begleitplanungen bei größeren Eingriffen	
Errichtung von Beschneigungsanlagen	„Wasserkreisläufe“ bei der Beschneigung als Auflage, Prüfung der Notwendigkeit, Ersatzzahlungen für Schäden, die durch die Beschneigung hervorgerufen werden	
Degradation durch Wegführungen in Naturwerten (z.B. Mooren)	Gezielte Besucherumlenkung, Schutzmaßnahmen	
Straßen- und Wegebau als Folgewirkung und Voraussetzung für bestehende Freizeitnutzungen	Beschränkung bzw. Spezifizierung der Förderungen, Abstimmung mit neu einzurichtenden Gefahrenzonenplänen	
Technische Gewässerregulierung und -nutzung	Nutzung des öffentlichen Wasserguts auch nach ökologischen Kriterien	

Tabelle 3.4: Raumtyp D - Alpine Bereiche und Hochlagen

4 Bestandsanalyse

4.1 Kurze historische Entwicklung der Drei Zinnen AG

- Erste Skifahrer bereits 1890
- 1930 - 1931: Erster Skilehrer in den Sextner Dolomiten



- 1934-1939: Erste Aufstiegshilfen
- 1950: Erster Sessellift Toblach



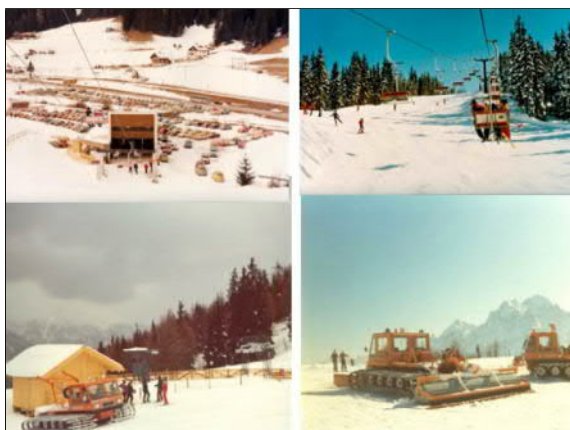
- 50er: Erste Skilifte
- 1959: Bruggerlift



- 1967: Erschließung der Rotwand
- 1956: Erschließung Haunold



- 1976: Erschließung Helm von Vierschach
- 1981: Erschließung Helm von Sexten



- 1983: Interski
- 1983: Aufwertung der Tal-Lifte und erster Kinderspielpark Waldheim



- Verbesserung der Gastronomie
- Verbesserung und Ausbau der Beschneigungsanlage



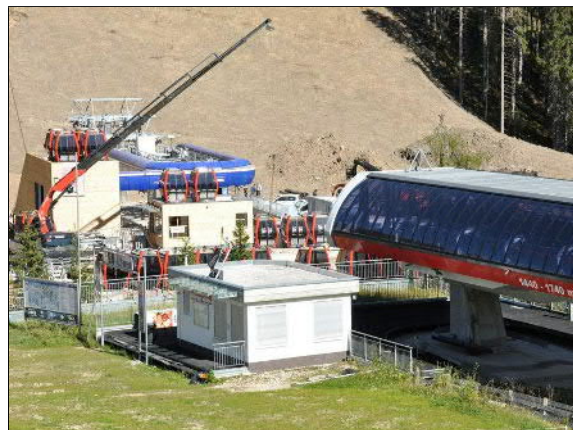
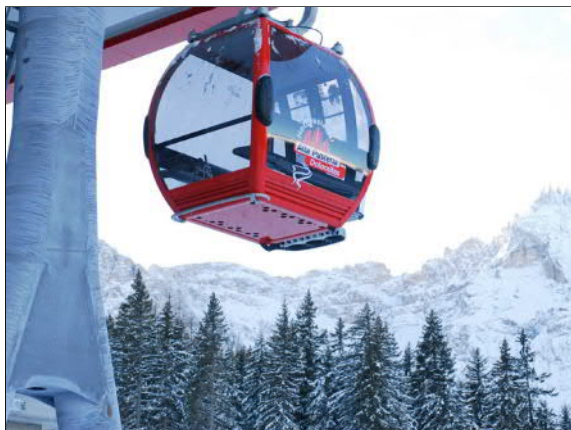
- Umlaufbahn Vierschach Helm
- Verbesserung der Aufstiegsanlagen und Pisten



- 20- jährige Generalrevision Seilbahn
- neue Pisten Raut und Holzriese II



- Aufstiegsanlage Signaue
- 2014: skitechnische Verbindung zwischen Helm und Rotwand



Heute betreibt die Drei Zinnen AG die drei Skigebiete Haunold, Sexten-Helm-Rotwandwiesen und Kreuzbergpass.

Das Kernskigebiet Sexten-Helm-Rotwandwiesen beinhaltet 16 Aufstiegsanlagen mit insgesamt etwa 133,7 ha an präparierter Pistenfläche. Zusätzlich bietet es einen Snowpark, zwei Rodelbahnen mit 5,0 und 2,1 km Länge und mehreren Skischulen. An der Talstation in Vierschach befindet sich das Service Center PUNKA mit Skiverleih, Après Ski, Restaurant, Skidepot und Bar. Zudem sind im Skigebiet noch zwei weitere gastronomische Einrichtungen vorhanden.

4.2 Bestehende Infrastrukturen

4.2.1 Skigebiet Sexten-Helm-Rotwandwiesen

Aufstiegsanlage

Das Skigebiet Helm-Rotwandwiesen betreibt heute folgende Aufstiegsanlagen:

Name	Konz.Nr.	Typ	H [m]	ΔH [m]	Länge [m]	Förderleistung
Sexten - Helm	B45v	Seilbahn	1.311	737	2.057	820
Vierschach - Helm	C22v	Umlaufbahn	1.137	909	2.918	1.800
Stiergarten	C141v	Umlaufbahn	1.696	395	1.749	1.500
Drei Zinnen	C138v	Umlaufbahn	1.435	656	1.963	1.800
Rotwand	C41v	Umlaufbahn	1.356	566	1.945	1.500
Signaue	C119v	Umlaufbahn	1.437	299	1.250	1.800
Mittelstation		Sessellift	1.693	353	1.244	2.200
Übungslift	M243v	Sessellift	1.931	110	528	1.200
Helm (im Bau)		Sessellift	1.918	305	1.403	3.000
Raut	M251v	Sessellift	1.143	127	573	899
Hahnspiel	S581v	Skilift	2.103	97	395	840
Bruggerleite	S294v	Skilift	1.351	73	268	435
Wiesen	S658v	Skilift	1.145	27	245	556
Rotwandwiesen	S304v	Skilift	1.897	96	367	900
Porzen	S567v	Skilift	1.785	196	831	715
Moos	S542v	Skilift	1.344	58	463	500

Tabelle 4.1: bestehende Aufstiegsanlagen (Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen)

Skipisten

Es stehen derzeit im Kernskigebiet Helm-Rotwand etwa 70 Pistenkilometer mit insgesamt 133,7 ha an Pistenfläche zur Verfügung. Zudem liegen mehrere bereits genehmigte Pistenprojekte mit einer zusätzlichen Fläche von etwa 4,6 ha vor.

Name	Schwierigkeit	Name	Schwierigkeit
Helm - Stiergarten - Sexten	■	Verbindung Bruggerleite I	■
Kristlerhang - Sexten	■	Verbindung Bruggerleite II	■
Hahnspieleck - Sexten	■	Stiergarten	■
Hahnspieleck Variante	■	Drei Zinnen	■
Hahnspiel	■	Variante Drei Zinnen	■
Trainingspiste Hahnspiel	■	Variante Drei Zinnen Vierlichnslärche	■
Fun Park Drei Zinnen	■	Bad Moos - Rotwand	■
Helm - Vierschach	■	Holzriese I	■
Variante „S“ Vierschach	■	Holzriese II	■
Raut - Vierschach	■	Variante Stiermahdrane	■
Mittelstation	■	Rotwandwiesen	■
Übungslift I	■	Kids Race	■
Übungslift II	■	Rotwandwiesen Ziehweg	■
Helm	■	Porzen	■
Helm - Kamelbuckel	■	Trainingspiste Porzen	■
Helm - Kaser	■	Porzen Variante	■
Helm - Weg	■	Signaue	■
Helm - Schneise	■	Rudi Rentier Weg	■
Helm - Schuss	■	Signaue 2	■
Helm - Olperl Weg	■	Moos „Heinrich Harrer“ I	■
Helm - Steilhang	■	Moos „Heinrich Harrer“ II	■
Wiese	■	Moos - Rotwand	■
Übungshang Raut	■	Skiweg UNESCO	■
Skiweg Raut	■	Kreuzberg - Signaue	■
Bruggerleite	■		

Tabelle 4.2: bestehende Skipisten (Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen)

Beschneigungsanlage

In der Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen sind etwa 131,9 ha Pistenfläche mit einer künstlichen Beschneieung ausgestattet bzw. werden dieses Jahr realisiert. Dies entspricht dem gesamten Skigebiet, außer den zwei Skiwegen „Kreuzberg“, welche teilweise durch den Naturpark „Drei Zinnen“ verlaufen und daher nicht beschneit werden dürfen.

Für die Wasserentnahme stehen dem Skigebiet insgesamt die folgenden fünf Wasserkonzessionen zur Verfügung.

Konz.	Entnahme	Menge [l/s] (mittlere / max.)	Zeitraum
Z/1200	Tiefbrunnen / Vierschach	k.A. / 17,0	15/11 – 28/02
Z/2626	Tiefbrunnen / Sexten	k.A. / 16,0	01/11 – 31/03
D/3887	Wasserableitung Golserbach / Helmbach	5,0 / k.A.	01/11 – 28/02
D/8087	Fischleintalbach	15,0 / 20-40	01/11 – 28/02
D/9067	Stausee Sexten	16,3 / 210,0	15/10 – 31/12
Gesamte konzessionierte Wassermenge		45,3 / 268,0-288,0	

Tabelle 4.3: Wasserkonzessionen (Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen)

Zur Speicherung des entnommenen Wassers für eine schnellstmöglich Erstbeschneigung stehen dem Skigebiet folgende Volumen zur Verfügung

Benennung	Speicher - Typ	Kapazität [m ³]	Pumpstation Leistung [l/s]
Helm I	unterirdischer Speicher	1.000	-
Helm II	unterirdischer Speicher	2.260	28,0
Helm III	unterirdischer Speicher	5.000 + 7.500	-
Helm IV	unterirdischer Speicher	2 x 4.970	90,0
Helm V	unterirdischer Speicher	2 x 4.970	-
Tschurtschenthaler	unterirdischer Speicher	160	50,0
Parfal	offener Speicher	4.800	45,0
Porzen	unterirdischer Speicher	400	-
Speicherbecken Rotwand	offener Speicher	95.000	445,0
Gesamter derzeitiger Wasserspeicher		136.000	

Tabelle 4.4: vorhandene Wasserspeicher (Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen)

Zusätzlich dient der Stausee Sexten als Speicher. Mit einer durchschnittlichen Entnahmemenge von 16,3 l/s vom 15. Oktober bis 31. Dezember ergeben sich zusätzlich 109.850 m³ an Speichervolumen. Insgesamt stehen dem Skigebiet daher 245.850 m³ an Speichervolumen zur Verfügung. Diese reichen aus um eine erste Grundbeschneigung für das Skigebiet zu ermöglichen.

Bahnbetrieb

In der Regel startet der Bahnbetrieb Ende November / Anfang Dezember und endet Anfang April.

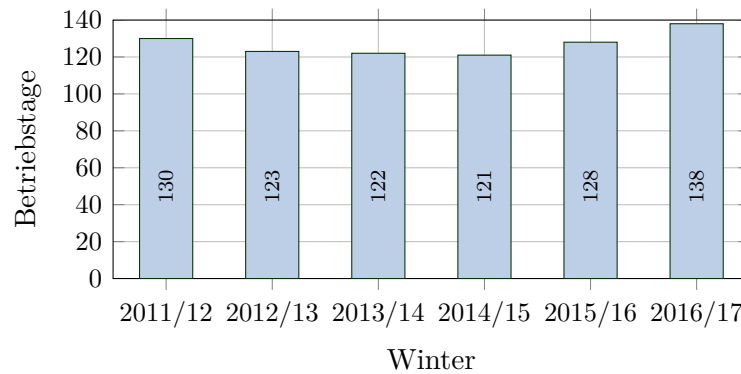


Abbildung 4.1: Betriebstage je Winter - Skigebiet Helm-Rotwand

Erstzutritte

Das Skigebiet Helm-Rotwand verzeichnete in der Wintersaison 2017/18 ca. 416.501 Erstzutritte, davon

- 44,8% bei der Umlaufbahn Vierschach-Helm
- 26,7% bei der Seilbahn Helm
- 20,0% bei der Umlaufbahn Rotwand
- 5,2% bei der Umlaufbahn Signaue
- 3,4% bei der Umlaufbahn Drei Zinnen.

Im Vergleichszeitraum Winter 2011/12 - Winter 2015/16 konnten die Erstzutritte im Skigebiet um 49,9% gesteigert werden, seit dem Zusammenschluss Helm-Rotwand um 34,9% (siehe Tabelle 4.5). Von diesen Erstzutritten wurden in der Wintersaison 2017/18 auf allen Anlagen im Skigebiet Helm-Rotwand ca. 4,43 Mio. Fahrten absolviert, das heißt pro Erstzutritt ca. 10-11 Fahrten. Pro Aufstiegsanlage wurden zwischen 46.048 und 679.615 Fahrten absolviert; die 6-er kuppelbare Kabinenbahn Helm-Vierschach wird am meisten frequentiert.

	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
Gesamt	281.374	319.583	312.585	381.221	421.652	394.665	416.501
Veränderung in %		+13,6	-2,2	+22,0	+10,6	-6,4	+5,5
Vierschach-Helm	107.716	111.564	108.223	147.893	166.871	180.656	186.529
Sexte-Helm	76.380	86.917	80.939	90.247	99.708	107.910	111.003
Drei Zinnen	-	-	-	17.760	15.743	12.551	14.010
Signaue	19.428	16.737	18.808	23.097	23.858	21.664	21.558
Rotwand	54.584	70.952	73.432	67.144	70.147	71.884	83.401

Tabelle 4.5: Erstzutritte im Skigebiet Helm-Rotwand je Winter - Skigebiet Helm-Rotwand

4.2.2 Skizentrum Hochpustertal - „Thurntaler“

Aufstiegsanlagen

Im Skizentrum Hochpustertal gibt es 6 Aufstiegsanlagen mit einer Beförderungskapazität von 10.370 Personen/h. Das Skigebiet reicht bis auf eine Höhe von 2.488 m.

Name	Typ	Höhe Talstation [m]	Höhe Bergstation [m]	Förderleistung [Pers/h]
Thurntalerbahn	Umlaufbahn	1.087	2.096	2.260
Gadeinbahn	Sessellift	2.061	2.346	1.496
Gadein	Skilift	2.101	2.212	1.200
Übungslift Gadein	Skilift	2.101	2.113	614
Thurntaler	Sessellift	1.973	2.408	2.400
Außervillgraten	Sessellift	1.490	2.207	2.400

Tabelle 4.6: bestehende Aufstiegsanlagen (Skizentrum Hochpustertal)

Skipisten

Das Skigebiet verfügt über 21,7 km Pisten, davon

- 26% (5,6 km) leichte
- 69% (15,0 km) mittlere
- 5% (1,1 km) schwere Pisten.

90% der Pisten sind beschneit.

Im Skigebiet befinden sich ein „Kinderland“ mit Zauberteppich, usw., sowie ein „Snowpark“. Eine Talabfahrt führt hinunter nach Sillian und von der Talstation des „Außervillgraten“ führt eine Skiroute nach Außervillgraten.

Bahnbetrieb

Der Bahnbetrieb startet in der Regel am 08.12. und endet am Ostermontag bzw. wenn Ostern später ist, am letzten Sonntag im März. Die Bahn verzeichnet im Winter im Durchschnitt zwischen 110 und 115 Betriebstage.

Erstzutritte

In den letzten Jahren (Wintersaison) konnten zwischen 145.000 und 160.000 Erstzutritten verzeichnet werden (Winter 2015/16: 146.000 Erstzutritte).

4.2.3 Skigebiete im engeren Einzugsgebiet

Im engeren Einzugsgebiet des Skigebiets Helm-Stiergarten-Rotwand, befinden sich auf Südtiroler und italienischer Seite die Skigebiete:

- Haunold
- Kreuzbergpass
- Comelico
- Kronplatz

Die ersten 3 gehören zum Unternehmen Drei Zinnen AG.

Haunold

- 1 Sessellift
- 4 Schlepplifte
- Beförderungskapazität 4.860 Personen/h
- Skigebiet zwischen 1.175 m und 1.610 m
- 8,3 km Pisten

Kreuzbergpass

- 2 Schlepplifte
- Beförderungskapazität 1.420 Personen/h
- Skigebiet zwischen 1.638 m und 1.789 m

- 1,15 km Pisten

Comelico

- 1 Sessellift
- 1 Schleplift
- Beförderungskapazität 2.270 Personen/h
- Skigebiet zwischen 1.175 und 2.000 m
- 11,7 km Pisten

Kronplatz

- 21 Kabinenbahnen
- 5 Sessellifte
- 6 Schleplifte
- Beförderungskapazität 66.913 Personen/h
- Skigebiet zwischen 1.096 m und 2.072 m
- 119 km Pisten
- 6 Talabfahrten
- 2 Snowparks

Zudem befinden sich auf Österreicher-Seite im engeren Einzugsgebiet des „Thurnertals“ noch folgende Skigebiete:

Obertilliach – Skigebiet Golzentipp

- 10er Kabinenbahn als Zubringer (1.430 m – 2.250 m)
- 4 Schleplifte
- 12,6 km / 38 ha – Pisten
- Beschneiungsanlage

Kartitsch

- 2 Schleplifte
- 2 Babylifte
- 4,4 km / 12 ha – Pisten
- Höhenloipe: 8 km

4.3 Lage, Erreichbarkeit und Bevölkerung

4.3.1 Lage

Das Pustertal ist ein inneralpines Längstal mit ziemlich genauem West-Ost-Verlauf. Die historische Abgrenzung erfasst als Pustertal den Raum von der Mühlbacher Klause im Westen (Südtirol) bis zu Lienzer Klause im Osten (Osttirol) in einer Gesamtlänge von ca. 80 km. Die Wasserscheide liegt im Toblacher Feld - die Rienz entwässert nach Westen, die Drau nach Osten.

Vom Haupttal zweigt eine Reihe von Seitentälern ab - im gegenständlichen Untersuchungs- bzw. Bearbeitungsgebiet sind das Sextner- und Pragsertal auf Südtiroler Seite und das Villgraten- und Kartitschertal auf Osttiroler Seite. Die Region befindet sich zwischen 1.000 m Seehöhe (Abfaltersbach) und 1.310 m Seehöhe (Sexten) und reicht bis auf 2.537 m (Hochgruben) hinauf.

4.3.2 Erreichbarkeit

Die Region ist erreichbar:

Mit dem Auto

- Von Norden - Süden - Westen: über die Brennerautobahn A13 bzw. A22 bis Brixen, auf der SS49 über Bruneck nach Innichen - Sexten bzw. nach Sillian
- Von Osten bzw. Süden: über die A10 Tauernautobahn bis Spittal an der Drau, die Drautalbundesstraße B100 bis Lienz und in der Folge nach Sillian bzw. Vierschach - Innichen - Sexten
- Von Süd-Osten: über die A2 Ausfahrt Hermagor – Kötschach-Mauthen – das Lesachtal nach Obertilliach, Sillian Vierschach - Innichen - Sexten bzw. über die A23, weiter über die SS355 und dann die SS52 nach Cima Cogna und über den Kreuzbergpass nach Sexten - Innichen - Sillian

Mit der Bahn

Es gibt eine direkte Eisenbahnverbindung zwischen Lienz und Franzensfeste, mit Anschlussmöglichkeiten in das internationale Schienennetz.

Speziell im Winter verkehrt der Ski Pustertal Express zwischen Franzensfeste und Sillian im 30-Minuten-Takt

- erste Abfahrt Franzensfeste: 06:50,
- letzte Abfahrt Franzensfeste: 15:50,

bzw. zwischen Sillian und Franzensfeste

- erste Abfahrt Sillian: 07:30, bzw. 08:30,
- letzte Abfahrt Sillian: 17.30.

Von Lienz nach Sillian verkehrt der Ski Pustertal Express im Stundentakt

- erste Abfahrt Lienz: 06:50,
- letzte Abfahrt Lienz: 16:50,

bzw. zwischen Sillian und Lienz

- erste Abfahrt Sillian 08:32,
- letzte Abfahrt Sillian: 17.32.

In Vierschach (Einstieg zur Helm Bahn) wurde eine eigene Haltestelle eingerichtet, eine solche ist auch in Sillian (am Ende der Talabfahrt vom Fellhorn) vorgesehen.

Die Fahrzeit von

- Franzensfeste - Vierschach beträgt: 1:30
- Bruneck - Vierschach: 0:50
- Lienz - Sillian 0:40
- Lienz - Vierschach 0:49

Mit dem Flugzeug

Die nächsten Flughäfen befinden sich in

- Klagenfurt (120 km)
- Innsbruck (141 km)
- Bozen (150 km)
- Venedig (190 km)
- Verona (250 km)
- München (300 km)

4.3.3 Einwohner

In der Region Hochpustertal (Osttirol) leben ca. 9.200 Einwohner, im weiteren Einzugsbereich auf Osttiroler Seite leben weitere ca. 29.500 Einwohner.

In der Region Hochpustertal (Südtirol) leben ca. 16.000 Einwohner.

4.4 Regionale Bedeutung und Tourismus

4.4.1 Region „Hochpustertal“ - Osttirol

In den 10 Gemeinden - Sillian, Obertilliach, Kartitsch, Anras, Heinfels, Abfaltersbach, Außervillgraten, Innervillgraten, Strassen, Untertilliach - der Region „Hochpustertal“ in Osttirol, wurden im Winter 2015/16 in 447 Beherbergungsbetrieben 5.487 Gästebetten vermietet. Des Weiteren gibt es in der Region einen Campingplatz mit 38 Stellplätzen (152 Bettenäquivalente).

Ca. 54,7% der Gesamtbetten in der Region befinden sich in gewerblichen Betrieben

- 12,8% in der 4*S/4*-Kategorie
- 23,7% in der 3*-Kategorie
- 4,1% in der 2*/1*-Kategorie
- 14,1% in gewerblichen Ferienwohnungen
- 10,1% in Privatquartieren und Urlaub am Bauernhof
- 25,9% in privaten Ferienwohnungen und Ferienwohnungen in Urlaub am Bauernhof
- 3,2% in Jugendherbergen und Kinder-Jugenderholungsheimen
- 6,2% in sonstigen Quartieren.

Die mittlere Betriebsgröße liegt bei 12,3 Betten/Betrieb bzw. bei 31,2 Betten/gewerblichem Betrieb.

Sowohl die Beherbergungsbetriebe als auch die Betten sind in den letzten Jahren insgesamt leicht gestiegen; in der Vergleichsperiode Winter 2011/12 - Winter 2015/16 haben die Beherbergungsbetriebe um 9,3%, die Gästebetten um 10,6% zugenommen.

Die Region verzeichnete im Winter 2015/16 bei 44.943 Ankünften 245.112 Nächtigungen, davon 72,1% in gewerblichen Betrieben.

Ca. 25% der Winternächtigungen werden in 4*S/4*-Betrieben und 30% in 3*-Betrieben erreicht; ca. 31% werden in gewerblichen, privaten Ferienwohnungen und Ferienwohnungen in Urlaub am Bauernhof erreicht.

Die Ankünfte sind im Vergleichszeitraum Winter 2011/12 - Winter 2015/16 um 10,4%, die Nächtigungen um 6,2% gestiegen.

Sillian ist die nächtigungsstärkste Gemeinde, gefolgt von Obertilliach; 5 Gemeinden weisen unter 10.000 Nächtigungen auf. Die mittlere Aufenthaltsdauer der Gäste betrug 5,5 Tage, die mittlere Auslastung der Gästebetten lag bei 45 Vollbelegstagen.

Ca. 20% der Nächtigungen werden von Inländern verursacht und knapp 50% von Gästen aus der BRD.

4.4.2 Region „Hochpustertal“ - Südtirol

Zum „Tourismusverband Hochpustertal“ zählen die Gemeinden Sexten, Innichen, Toblach, Niederdorf und Prags. In unserer regionalen Betrachtung kommen die Gemeinden Welsberg und Gsiesertal dazu.

Im Winter 2015/16 wurden in 749 Beherbergungsbetrieben 16.079 Gästebetten vermietet. Des Weiteren gibt es in der Region 3 Campingplätze mit 2.322 Bettenäquivalenten.

- 63,2% der Gesamtbetten befinden sich in gewerblichen Betrieben
- 39,1% in Hotels
- 5,7% in Gasthöfen und Pensionen
- 4,7% in Garnies
- 13,6% in Residenzen
- 13,5% in Privatquartieren, Zimmer und Wohnungsvermietung, private Vermietung mit Vertrag, Urlaub am Bauernhof
- 17,1% in privaten Ferienwohnungen und Ferienwohnungen Urlaub am Bauernhof
- 5,6% in Jugendheimen, Schutzhütten, Berggasthäusern, Ferienheimen und sonstigen Unterkünften

Die mittlere Betriebsgröße liegt bei 21,5 Betten/Betrieb bzw. bei 39,8 Betten bei gewerblichen Betrieben

	Betriebe	Betten	in %	Ankünfte	in %	Nächtigungen	in %	VBT	AD
Hotels	107	6.290	39,1	116.792	52,6	461.710	49,2	73	4,0
Gasthöfe	19	505	3,1	5.839	2,6	18.537	2,0	37	3,2
Pensionen	14	422	2,6	5.736	2,6	20.412	2,2	48	3,6
Garni	35	752	4,7	7.385	3,3	25.807	2,8	34	3,5
Residences	80	2.191	13,6	29.141	13,1	149.964	16,0	68	5,1
Gewerblich	255	10.160	63,2	164.893	74,3	676.430	72,1	67	4,1
Privat	82	1.382	8,6	7.055	3,2	30.836	3,3	22	4,4
UaB	84	835	5,2	7.381	3,3	31.233	3,3	37	4,2
Fewo Privat	156	1.307	8,1	9.173	4,1	50.763	5,4	39	5,5
Fewo UaB	156	1.447	9,0	12.481	5,6	63.807	6,8	44	5,1
Jugendheim	1	69	0,4	2.619	1,2	6.755	0,7	98	2,6
Jugendherberge	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schutzhütten	3	213	1,3	229	0,1	255	0,0	1	1,1
Berggasthaus	4	66	0,4	272	0,1	476	0,1	7	1,8
Ferienheim	4	326	2,0	3.299	1,5	14.463	1,5	44	4,4
Sonstige	4	274	1,7	1.582	0,7	6.136	0,7	22	3,9
Gesamt	749	16.079	100,0	208.984	94,1	881.154	93,9	55	4,2
Camping	3	2.322	-	13.055	5,9	57.270	6,1		
Gesamt	752	18.401	-	222.039	100,0	938.424	100,0		

Tabelle 4.7: Beherbergungsbetriebe, Betten, Ankünfte und Nchtigungen nach Kategorien (Winter 2015/16) - Region Hohepustertal Sdtirol

In der Vergleichsperiode Winter 2011/12 - Winter 2015/16 sind die Beherbergungsbetriebe um 2,7% und die Betten um 1,6% zurckgegangen.

Die Region verzeichnete im Winter 2015/16 bei 222.039 Anknften 938.424 Nchtigungen, davon

- 49,2% in Hotelbetrieben
- 16,0% in Residences
- 7,0% in Gasthfen, Pensionen und Garnis
- 18,8% in Privatquartieren, Urlaub am Bauernhof und privaten Ferienwohnungen und Ferienwohnungen in Urlaub am Bauernhof.

Die mittlere Aufenthaltsdauer der Gste betrug 4,2 Tage, die Bettenauslastung lag im Mittel bei 55 Vollbelegtagen (67 VBT bei den gewerblichen Betrieben).

In der Vergleichsperiode Winter 2011/12 - Winter 2015/16 sind die Anknfte um 27,4% und die Nchtigungen um 16,8% gestiegen.

	Betriebe	in %	Betten gewerblich	Betten gesamt	in %
Sexten	156	20,8	2.360	3.166	19,7
Innichen	171	22,8	2.186	3.152	19,6
Toblach	167	22,3	2.679	4.661	29,0
Prags	46	6,1	716	1.006	6,3
Niederdorf	41	5,5	534	1.047	6,5
Welsberg	64	8,5	756	1.314	8,2
Gsiesertal	104	13,9	929	1.733	10,8
Gesamt	749	100,0	10.160	16.079	100,0

(a) Beherbergungsangebot

	Ankünfte	in %	Nächtigungen gewerblich	Nächtigungen gesamt	in %	VBT gewerblich	VBT gesamt	AD
Sexten	67.001	30,2	210.593	303.006	32,3	89	80	4,5
Innichen	50.497	22,7	174.884	229.059	24,4	80	73	4,5
Toblach	46.616	21,0	121.546	178.610	19,0	45	37	3,8
Prags	11.190	5,0	33.110	38.741	4,1	46	39	3,5
Niederdorf	10.023	4,5	23.461	37.961	4,0	44	36	3,8
Welsberg	16.324	7,4	50.974	66.626	7,1	67	51	4,1
Gsiesertal	20.388	9,2	61.862	84.421	9,0	67	49	4,1
Gesamt	222.039	100,0	676.430	938.424	100,0	67	55	4,2

(b) Nchtigungen (inkl. Camping)

Tabelle 4.8: Verteilung des Beherbergungsangebots und der Nchtigungen nach Region - Hochpustertal Sdtirol

Sexten ist die nchtigungsstrkste Gemeinde, Toblach hat am meisten Betten. Die Region verzeichnete im Winter 2015/16 bei 222.039 Anknften 938.424 Nchtigungen, davon 676.430 (72,1%) in gewerblichen Betrieben.

Ca. 70% der Anknfte und 62% der Nchtigungen sind italienische Staatsbrger (inkl. Sdtirolern), 16% der Anknfte und 21,5% der Nchtigungen werden von Gsten aus der BRD verursacht. Allebrigen Nationen spielen eine untergeordnete Rolle.

	2014/15				2015/16			
	Ankünfte	in %	Nchtigungen	in %	Ankünfte	in %	Nchtigungen	in %
Italiener	117.552	70,1	448.335	61,7	130.451	69,9	491.839	62,1
BRD	26.935	16,1	161.279	22,2	29.697	15,9	170.483	21,5
Polen	3.125	1,9	199.959	2,7	3.983	2,1	24.486	3,1
sterreich	3.724	2,2	14.326	2,0	4.609	2,5	17.196	2,2
Tschechien	1.919	1,1	10.088	1,4	2.479	1,3	12.648	1,6
Slowenien	1.988	1,2	9.110	1,3	2.237	1,2	9.811	1,2
Belgien	1.155	0,7	7.859	1,1	1.073	0,6	7.402	0,9
Schweiz	1.652	1,0	7.903	1,1	17.880	1,0	8.438	1,1

Tabelle 4.9: Herkunft der Gste - Region Hochpustertal Sdtirol

97% der Winternchtigungen wurden dabei in 4 Monaten erreicht.

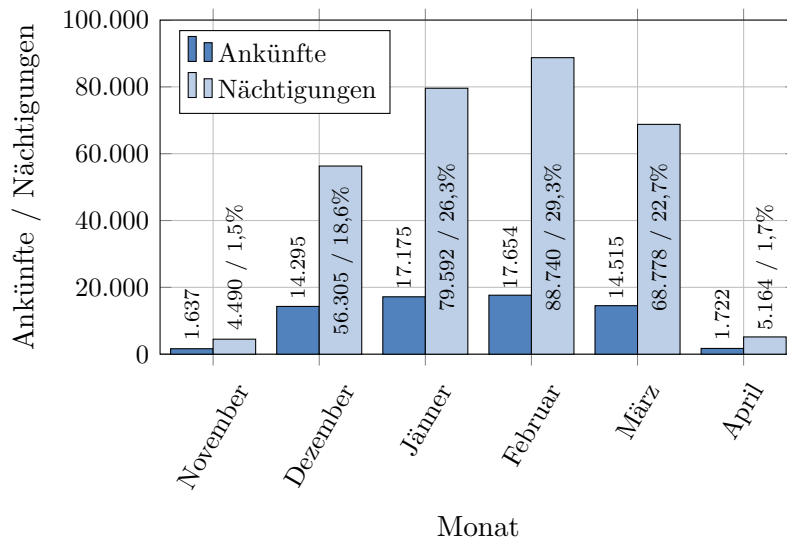


Abbildung 4.2: Ankünfte und Nächtigungen nach Monat in Hochpustertal Südtirol

4.4.3 Zusammenfassendes Ergebnis der regionalen Bedeutung

Hochpustertal - Osttirol

- Der Tourismus im Hochpustertal (Osttirol) verzeichnete in der Vergleichsperiode Winter 2011/12 - Winter 2015/16 eine leichte Steigerung der Gästebetten und eine moderate Steigerung der Ankünfte und Nächtigungen. Auffallend ist, dass im Rekordwinter 2015/16 sowohl die Ankünfte als auch die Nächtigungen gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen sind.
- Der Tourismus ist relativ kleinstrukturiert, nur 2 Gemeinden in der Region weisen über 1.000 Gästebetten auf.
- Der Anteil an qualitativen Betten bzw. Betten in höheren Kategorien ist gering.
- Die Auslastung im Regionsschnitt mit 45 Vollbelegtagen ist unbefriedigend, nur zwei Orte erreichen eine halbwegs zufriedenstellende, durchschnittliche Bettenauslastung.
- Die Nachfrage konzentriert sich auf wenige Monate in der Saison, 78% der Winternächtigungen wurden in 3 Monaten erreicht.
- Im weiteren Einzugsgebiet auf Osttiroler Seite gibt es ebenfalls nur ein beschränktes Angebot an Beherbergungsbetrieben bzw. Gästen.
- Das Skigebiet Hochpustertal ist ein kleines Skigebiet, die Gäste rekrutieren sich im Wesentlichen aus den Aufenthaltsgästen der Region bzw. den Einheimischen der Region.

- Mit den erreichten Erstzutritten ist das Potential an möglichen Skifahrern noch nicht ausgenutzt.

Hochpustertal Südtirol

- Die Region Hochpustertal in Südtirol verfügt über einen deutlich höheren Bekanntheitsgrad und ein besseres Image als die Region Hochpustertal in Osttirol.
- Der Tourismus hat sich gut entwickelt, die Region verfügt über die 3-fache Bettenkapazität, im Vergleich zur Region Hochpustertal in Osttirol.
- Das Beherbergungsangebot ist qualitativ sehr gut, über 60% der Betten befinden sich in gewerblichen Betrieben, fast 40% in Hotels.
- Alle Gemeinden in der Region verfügen über 1.000 Betten, zwei über 3.000 und eine über 4.000 Betten.
- Die Betten sind in der Vergleichsperiode Winter 2011/12 - Winter 2015/16 leicht zurückgegangen, die Ankünfte und Nächtigungen haben jedoch deutlich zugelegt. Im Vergleich zum Landesdurchschnitt sind die Ankünfte und Nächtigungen im Winter 2015/16 gegenüber dem Vorjahr deutlich stärker gestiegen.
- Die Auslastung der Gästebetten ist mit 55 Vollbelegtagen im Regionsdurchschnitt nicht zufriedenstellend, zwei Gemeinden erreichten mit 80 und 73 Vollbelegtagen im Ortsschnitt gute Ergebnisse.
- Im weiteren Einzugsgebiet gibt es ein quantitativ großes und qualitativ gutes Beherbergungsangebot.
- Das Skigebiet Helm-Rotwand kann als mittelgroßes Skigebiet bezeichnet werden, die Entwicklung der Erstzutritte in den letzten Jahren lag deutlich über den Werten ähnlicher Anlagen.
- Insbesondere der Zusammenschluss Helm (Stiergarten) - Rotwand hat sich positiv auf die Nachfrage ausgewirkt. Laut Aussage der Betriebsleitung konnten die Umsätze seit dem Zusammenschluss in beiden Gebieten um 68,4% gesteigert werden.

5 Analyse Fachplan

5.1 SWOT Analyse

Eine genaue Auswertung der daraus erhaltenen Daten zeigt die in der SWOT-Matrix angeführten Stärken (S), Schwächen (W), Chancen (O) und Risiken (T) auf.

Als besondere Stärken und Chancen der Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen werden hier das Panorama rund um das Dolomiten UNESCO Weltkulturerbe, das Einzugsgebiet und die lange Skisaison genannt. Schwächen sind vor allem die teils veralteten Aufstiegsanlagen und der hohe Energieverbrauch. Bereits im Fachplan werden die Verbindungen zu Sillian und Comelico erwähnt.



Abbildung 5.1: SWOT-Matrix für die Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen

Eigenschaften, Entwicklungspotential und Schlussfolgerung

Eigenschaften, Entwicklungspotential und Schlussfolgerungen Die Zusammenlegung zweier Liftbetreibergesellschaften, welche einst die Anlagen auf den beiden Talhängen betrieben haben, hat in den letzten Jahren zu einer Belebung der Zone und Realisierung zahlreicher Großprojekte, wie z.B. der Piste und Aufstiegsanlage „Signaue“, der Verbindung Helm - Rotwandwiesen mittels zwei neuer Aufstiegsanlagen und den dazugehörigen Pisten sowie

zu Überlegungen neuer, hypothetischer Verbindungen geführt, u.a., Helm - Hänge auf österreichischem Territorium oder die Verbindung Kreuzbergpass - Padola di Comelico. In diesem Sinne scheint es für die nähere Zukunft besonders wichtig zu sein, eine abgestimmte Betriebsplanung durchzuführen und eine langfristige Strategie auszuarbeiten, welche den landschaftlichen Bindungen Rechnung trägt und das große Potential der Sextner Dolomiten, sei es aus landschaftlichen wie umweltrelevanten Aspekten, berücksichtigt.

Aus skitechnischen Überlegungen verfügt die Zone über ein hohes Potential mit Pisten in den unterschiedlichsten Schwierigkeitsgraden. Allerdings sind einige Anlagen älteren Datums, insbesondere die Seilbahn Sexten - Helm. Zudem sei noch auf den hohen Energieverbrauch pro transportierten Skifahrer und die südseitig orientierten Pisten auf geringer Höhe hingewiesen, welche sich in unmittelbarer Nähe des Dorfes Sexten befinden.

Die Topographie der Hänge, die Präsenz von Gebieten von erheblicher landschaftlicher und naturräumlicher Bedeutung sowie die Nähe zum Naturpark, Natura 2000 und UNESCO Gebiet „Sextner Dolomiten“ machen die Zone touristisch sehr beliebt, stellen für eine Erweiterung der Skizone aber auch eine objektive Barriere dar. Zusätzliche Eingriffe müssen daher die Präsenz dieser landschaftlichen und naturräumlichen Kleinode, neben den Landschaftsschutzgebieten im Talboden, berücksichtigen und im Rahmen neuer Projekte für Skipisten und Aufstiegsanlagen angemessene landschaftliche, ökologische und naturräumliche Ausgleichsmaßnahmen vorsehen.

Unter dem Gesichtspunkt der technischen Beschneidung (Wasserspeicherkapazität und Verfügbarkeit von Wasserressourcen) ist die Situation zufriedenstellend.

5.2 Belastung der Skipisten

Die Belastung einer Skipiste errechnet sich aus dem Verhältnis von Transportkapazität aller Aufstiegsanlagen (Personen/Stunde) zur gesamten Skipistenfläche (ha). Je geringer die Belastung der Piste, desto attraktiver wird eine Skizone bewertet. So bewertet der neue Fachplan ein Skigebiet mit einer Belastung < 120 P/h/ha als optimal und eine Belastung von 120-160 P/h/ha noch als ausreichend.

Zurzeit hat die Skizone Sexten-Helm-Rotwandwiesen mit einer Gesamtförderleistung von 20.465 Personen pro Stunde und einer Pistenfläche von etwa 138,3 ha eine Belastung von etwa 148 P/h/ha und weist nur ausreichende Verhältnisse auf. Um die Belastung der Skipisten zu reduzieren bzw. zu verbessern wäre ein Ausbau der Pisten erforderlich.

Teil II

Technischer Teil

6 Projektbeschreibung

6.1 Ausgangslage / Projektziel

Bereits seit mehreren Jahren wird über eine Verbindung des Skigebiets Helm bzw. Helm-Rotwandwiesen mit dem nahegelegenen Skigebiet Thurnertal bei Sillian in Österreich gesprochen und nachgedacht.

Nicht nur aus italienischer bzw. Südtiroler Sicht, sondern auch auf der Österreicher Seite wird schon seit geraumer Zeit an dieser grenzüberschreitenden Verbindung geplant und gearbeitet. Bereits vor 16 Jahren wurde dort eigens für dieses Vorhaben die Gesellschaft Erlebniswelt Dolomiten Seilbahn GmbH & Co. KG. gegründet, mit dem Ziel die notwendigen Schritte und Vorarbeiten zur Verbindung voranzutreiben.

Die Verwirklichung des Vorhabens ist von großer Bedeutung für das Sextnertal und auch für das gesamte Pustertal auf Südtiroler und Osttiroler Seite, da nur mittelgroße und große Skigebiete langfristig gesehen wirtschaftlich positiv betrieben werden und somit auch bestehen und erhalten bleiben können.

Die gegenständliche Umweltverträglichkeitsstudie beinhaltet nun die Errichtung der Aufstiegsanlage und Skipiste „Drei Zinnen II“, was dem Teil dieser Verbindung auf italienischem Staatsgebiet entspricht. Die skitechnische Anbindung von „Hochgruben“ zum Skigebiet „Thurnertal“ erfolgt auf rein österreichischer Seite und befindet sich ebenfalls bereits in der Planungsphase.

Geplant ist, mit der neuen Aufstiegsanlage „Drei Zinnen II“ vom Bereich der Bergstationen der im Jahre 2014 realisierten Aufstiegsanlagen „Drei Zinnen“ und „Stiergarten“ direkt zur Staatsgrenze zu Österreich, zum Plateau „Hochgruben“, östlich der Sillianer-Hütte, zu gelangen. Von dort aus gelangt man über die dazugehörige geplante Skipiste entlang der Südwestflanke des Grenzkammes unterhalb des „Hornischegg's“ und in Folge über den örtlichen Geländerücken wieder zur geplanten Talstation beim „Stiergarten“.

6.2 Aufstiegsanlage

Als Aufstiegsanlage ist eine automatisch kuppelbare 10er Kabinen-Einseilumlaufbahn vorgesehen; Eine moderne Anlage, die den Fahrgästen einen hohen Fahrkomfort bietet. Mit einer Förderleistung von 2.000-2.400 P/h und einer Fahrgeschwindigkeit von 6,0 m/s können die Skifahrer auch bei Stoßzeiten zügig und ohne lange Wartezeiten, von einem Skigebiet ins andere gelangen.

Die neue Bahn, mit der geplanten Talstation auf 2.091 m ü.M., unmittelbar neben der Bergstation der bestehenden Aufstiegsanlagen „Stiergarten“ und „Drei Zinnen“, führt über das hochalpine Gebiet der „Klammbachalm“ vorbei am „Hornischegg“, bis zur geplanten Bergstation am „Hochgruben“, dem Grenzkamm zu Österreich, auf 2.535,5 m ü.M., ca. 250 m östlich der Sillianer-Hütte. Die Aufstiegsanlage hat eine horizontale Länge von 1.478 m und überwindet dabei einen Höhenunterschied von 444,5 m.

Die Antriebseinheit wird in der Bergstation vorgesehen und die Zylinderspannvorrichtung in der Talstation.

6.2.1 Talstation

Die neue Talstation wird direkt gegenüber der bestehenden Bergstation „Drei Zinnen“ und „Stiergarten“ positioniert. Somit kann ein schnelles und bequemes Umsteigen zwischen den Anlagen und zudem eine optimale Anbindung an die bestehenden Pisten gewährleistet werden.

Die Talstation besteht im Wesentlichen aus zwei Geschossen. Im Erdgeschoss, in Bereich der Eingangsebene, ist das Stationsgebäude sowie die Kommandokabine angeordnet. Das Kabinenmagazin hingegen befindet sich unterirdisch im Untergeschoss, wobei die Fahrzeuge mittels einem „Schrägaufzug“ nach unten transportiert werden. Zudem wird im Untergeschoss eine Schneekatzengarage für zwei Pistenfahrzeuge und eine Werkstatt sowie ein zusätzliches Magazin vorgesehen. Somit können die gesamten Fahrzeuge für die neuen Piste innerhalb der Talstation untergebracht werden und müssen nicht im Freien abgestellt werden. Vom Untergeschoss bleibt lediglich die Nordfassade auf Sicht, wo sämtliche Zugänge vorgesehen sind. Dazu ist die Errichtung einer Zufahrt von der bestehenden Piste hinab bis zur Schneekatzengarage notwendig.

Bautechnische Ausführung

Das neue, oberirdische Talstationsgebäude wird als “offene” Station errichtet. Die Überdachung besteht aus einem Hochdach, verkleidet mit Aluminiumpaneelen. Die Tragstruktur aus Stahl stützt die gesamte Mechanik und den Laufsteg der Station. Die Stege umlaufen außenseitig den gesamten Perimeter der Station, um so dem Maschinenführer den Zugang zu allen mechanischen Bestandteilen zu erleichtern. Die Fassade des Stationsgebäudes wird in möglichst natürlichen Farbtönen ausgeführt, es kommen dabei vor allem verschiedene neutrale Grautöne zum Einsatz.

Das unterirdische Fahrzeugmagazin und die Schneekatzengarage wird in Stahlbetonbauweise ausgeführt. Die Fassaden sollen in Sichtbeton verbleiben, die Decke wird, wo möglich, begrünt, um eine möglichst landschaftsschonende Einbindung des Gebäudes zu ermöglichen.

Die Kommandokabine ist, so wie bereits jene der bestehenden Bergstation, teils verglast, teils mit naturbelassenen Holzplatten verkleidet. Das Dach wird ebenfalls begrünt.

6.2.2 Bergstation

Die neue Bergstation wird im Gipfelbereich des „Hochgruben“ errichtet. Da auf dieser Höhe und entsprechend ausgesetzten Lage häufig mit Wind und Schneestürmen zu rechnen ist, wird sie als geschlossenes Stationsgebäude ausgeführt. Somit kann gewährleistet werden, dass die mechanischen Einrichtungen der Aufstiegsanlage frei von Schnee und Eis gehalten werden können und somit der Fernstart über die Talstation auch bei kalten Temperaturen und Schlechtwetter gewährleistet werden kann. Die Position der Station wurde so gewählt, dass zum einen eine landschaftsgerechte Einpassung in die vorhandene Morphologie möglich ist und zum anderen die Anbindung an die neuen Pisten und die Aufstiegsanlage auf österreichischer Seite erfolgen kann.

Die Bergstation besteht aus zwei Geschossen. Die Räumlichkeiten sind auf die technisch notwendigen Einrichtungen beschränkt um das Gebäude möglichst kompakt zu gestalten. Im Erdgeschoss sind wiederum das Stationsgebäude sowie die Kommandokabine untergebracht. Im Untergeschoss befinden sich die erforderlichen technischen Einrichtungen (Elektroraum, Magazin, Generatorraum und Traforaum). Das Untergeschoss wird gänzlich unterirdisch errichtet, lediglich die südliche Zugangsfassade bleibt auf Sicht.

Bautechnische Ausführung

Das neue Bergstationsgebäude wird als „geschlossene“ Station ausgeführt. Die Überdachung der Stationseinheit besteht aus einem Hochdach, verkleidet in Aluminiumpaneelen. Die restliche Station wird ebenfalls mit einer Stahlstruktur eingehaust und mittels Aluminiumpaneelen verkleidet. Die Tragstruktur aus Stahl stützt die gesamte Mechanik und den Laufsteg der Station. Die Stege umlaufen außenseitig den gesamten Perimeter der Station, um so dem Maschinenführer den Zugang zu allen mechanischen Bestandteilen zu erleichtern. Die Fassade des Stationsgebäudes wird in möglichst natürlichen Farbtönen ausgeführt, es kommen dabei vor allem verschiedene neutrale Grautöne zum Einsatz.

Das Untergeschoss wird in Stahlbetonbauweise ausgeführt, wobei die Zugangsfassade in Sichtbeton verbleibt.

6.2.3 Linie / Trassenführung

Die Linie der neuen Aufstiegsanlage weist einen technisch äußerst schwierigen Geländeverlauf auf. Nach anfänglicher leichter Steigung kommt die Anlage auf einen ersten Hochpunkt auf dem Geländekamm „Tonrast“ und überfliegt anschließend ein großes Tal bis sie schließlich wieder steil nach oben zum „Hochgruben“ führt. Aus diesem Geländeverlauf ergeben sich folgende Problemstellungen:

- im Längsprofil der Anlage sind sowohl am ersten Hochpunkt, als auch im darauffolgenden Talboden große Steigungsänderungen erforderlich. Aufgrund dieser sind meist sehr viele bzw. lange Rollenbatterien notwendig um die Umlenkkräfte aufzufangen und so sind oft mehrere Niederhalter auf engstem Raum notwendig. Zudem bewirken diese starken Umlenkungen extrem hohe Reibungs- und somit Energieverluste.
- der gesamte Talboden ist stark lawinengefährdet, wodurch eine durchgängige Lawinenverbauung erforderlich wird.

Gemeinsam mit verschiedenen Seilbahnherstellern wurde daher nach einer Lösung gesucht und schlussendlich konnte eine Variante gefunden werden, welche sowohl die Stützen und Reibungsverluste minimieren, als auch eine flächige Lawinenverbauung vermeiden kann.

Die Anlage führt von der neuen Talstation über vier einfache Stützen hinauf bis zum Geländekamm „Tonrast“. Etwas hinter dem Geländekamm, vom Tal aus kaum einsichtig, wird anschließend eine Fachwerkstütze mit einer Höhe von ca. 57 m errichtet. Diese Stütze, wenngleich sie auch einigermaßen hoch und markant ist, bietet folgende wesentlichen Vorteile:

- nur durch diese Stütze ist es möglich das gesamte folgende Tal stützenfrei zu überfliegen. Somit sind weder großflächige Lawinenverbauungen, noch die Anordnung mehrerer Niederhalter in diesem Bereich notwendig. Dieser Geländebereich kann somit gänzlich unberührt bleiben.
- durch die große Höhe der Stütze ist ein möglichst gleichmäßiger Verlauf der Linie, ohne markante Steigungsänderungen möglich. Somit können der Energieverbrauch sowie der Verschleiß der Anlagenteile wesentlich reduziert werden.

Im Gipfelbereich sind anschließend nochmals drei einfache Stützen im Gipfelbereich notwendig. Insgesamt werden somit entlang der gesamten Linie nur 8 Stützen angeordnet.

Sicherheit / Rettungskonzept

Im Bereich des Talüberfluges haben die Kabinen einen Bodenabstand von bis zu maximal 152,6 m. Ab einer Abseilhöhe von 100 m ist eine herkömmliche Bergung nicht mehr möglich und es erfolgt meist eine Bergung entlang der Seile.

Für die neue Anlage wurde hingegen ein eigenes Räumungskonzept ausgearbeitet. Durch gezielte Maßnahmen bei der Planung, Herstellung, Inbetriebnahme und beim Betrieb der Anlage können im Fall einer Störung der Seilbahn die Fahrgäste - mit zumindest gleichwertigem Sicherheitsniveau wie bei einer Bergung entlang der Seile - in die Stationen zurückgeführt werden.

Spezifische Anforderungen an die Anlage

- Entsprechende Ausstattung und Dimensionierung der Elektro-mechanischen Komponenten
- Bereitstellen nötiger Ersatzteile

Anforderungen an die Infrastruktur

- Zugänglichkeit für Personal muss bei jeder Stütze gegeben sein (Einheben des entgleisten Seils)
- Dimensionierung der Abhebeböcke und Stützenausrüstung auf vollbeladene Bahn
- Maximale Fahrgeschwindigkeiten für das Räumen der Bahn 1,5 m/s
- Bereitstellen entsprechender Werkzeuge
- Ausreichende, getrennte Treibstoffreserve

- Kontrolle und Sicherheit des Lichtraumprofils
- Kennzeichnen oder Absperren von kritischen Bereichen (Lichtraum) in Verkehrsbe-
reichen
- Freihalten eines ausreichenden Lichtraumes und gegebenenfalls Entfernen der Hin-
dernisse im Anlassfall

6.2.4 Infrastrukturleitungen

Unterhalb der Bahntrasse werden gleichzeitig folgende betriebstechnisch notwendigen Infrastrukturleitungen erdverlegt:

- Steuerkabel für die Liftanlage (in Hüllrohr PEHD $\varnothing 110$)
- Erdungskabel

Die Verlegung erfolgt von der Talstation hoch bis zur Stütze Nr. 5 und von der Bergstation hinab bis zur Stütze 6. Somit bleibt das gesamte überflogene Tal auch frei von Verlegearbeiten.

Die geplanten Arbeiten werden in offener Bauweise wie folgt ausgeführt:

- Abtragen der Rasensoden und Muttererde
- Grabenaushub bis etwa 1,2m Tiefe
- Verlegen der Rohre auf steinfreiem Material
- Einbetten der Rohre und beidseitiges Verdichten
- Abdecken des Rohres mit steinfreiem Material und leichten Verdichtungsgeräten
- Restliche Verfüllung des Rohrgrabens mit Aushubmaterial, lagenweise eingebracht und verdichtet
- Einbau eines Warnbandes und der Abdeckplatten
- Wiedereinbringen der Muttererde und Rasensoden und Wiederherstellen des ursprünglichen Oberflächencharakters (Steine, Pflanzen, usw.)

Die Leitungs-Verlegearbeiten werden fortlaufend durchgeführt, sodass nur auf kurzen Strecken „gearbeitet“ wird. Da das gesamte Aushubmaterial auch wieder eingebaut wird ergibt sich eine ausgeglichene Mengenbilanz an Erdbewegungen.

Zusätzlich werden folgende Infrastrukturleitungen für den Betrieb der Aufstiegsanlage entlang der Piste von der Talstation bis zur Bergstation verlegt.

- LWL (Datenkabel in Hüllrohr PEHD ϕ 110)
- 1 x Leerrohr PEHD ϕ 110
- Stromleitung MSP

Die Entsorgung der Abwässer erfolgt sowohl bei der Talstation, als auch bei der Bergstation mittels einer 3-Kammer-Klärgrube, welche direkt vor Ort vorgesehen wird.

6.2.5 Technische Kenndaten:

Lage Antrieb	Berg	
Lage Spannung	Tal	
Fahrtrichtung	uhrzeigersinn	
Horizontale Länge	1.478,00	m
Höhenunterschied	444,50	m
Mittlere Neigung	30,07	%
Maximale Seilneigung	63,82	%
Schräge Länge	1.549,48	m
Endlose Seillänge	3.161,53	m
ϕ Förderseil	52	mm
ϕ Antriebsscheibe	6,35	m
ϕ Umkehrrscheibe	6,35	m
Spurweite Strecke	6,40	m
Dauerleistung	480	kW
Anfahrleistung ($a = +0,15 \text{ m/s}^2$)	595	kW
Effektive Seilbruchkraft	2.126	kN
Aufstellungshöhe Antrieb	2.540	m
Bergförderung	100	%
Talförderung	100	%
	Anfangsausbau	Endausbau
Fahrgeschwindigkeit	6,00 m/s	6,00 m/s
Förderleistung	2.000 P/h	2.400 P/h
Fahrzeuganzahl	35	42
Fahrzeugabstand	108,0 m	90,0 m
Fahrzeugfolgezeit	18,00 s	15,00 s
Fahrzeit	5,32 min	5,32 min

Tabelle 6.1: technische Hauptmerkmale der neuen Aufstiegsanlage "Drei Zinnen II"

6.2.6 Energiebedarf der Anlage

Die Anlage hat eine Dauerleistung bei Volllast von 480 kW. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Anlage im Leerbetrieb in etwa die Hälfte dieser Leistung beansprucht. Mit etwa 130 Betriebstagen und somit etwa 1.000 Betriebsstunden je Wintersaison und einer Auslastung im Mittel von etwa 60% entspricht dies einem Energieverbrauch von etwa 384.000 kWh je Wintersaison.

6.3 Skipiste

6.3.1 Beschreibung der geplanten Piste

Die Trasse der geplanten Skipiste verläuft von der geplanten Bergstation am „Hochgruben“ auf ca. 2.535 m ü.M., entlang der Südwest-Flanke des Grenzkamms zu Österreich, vorbei unterhalb des Berggipfels Hornischegg und in Folge über den örtlichen Geländerrücken bis zur geplanten Talstation am „Stiergarten“ auf ca. 2.091 m ü.M. Dort, bei den bestehenden Bergstationen der Aufstiegsanlagen „Drei Zinnen“ und „Stiergarten“ mündet die neue Skipiste in die gleichnamigen bestehenden Skipisten Richtung Helm und Rotwand ein. Die Piste hat eine Länge von ca. 2.114 m sowie eine Pistenfläche von 8,74 ha und überwindet dabei einen Höhenunterschied von ca. 450 m.

Abschnitt 1: Hochgruben - Obermahdsattel (ca. 2.535 - ca. 2.450 m ü.M.; L = ca. 550 m)

Die neue Piste „Drei Zinnen II“ beginnt bei der neuen Bergstation am „Hochgruben“ auf 2.535 m ü.M. und verläuft von dort entlang der Staatsgrenze in Richtung Osten. Die Piste hat in diesem Bereich eine Breite von bis zu 43 m. Im ersten Abschnitt verläuft die Piste in einem kurzen offenen Teilstück relativ steil hinab mit bis zu 41,3 % Gefälle. Anschließend verläuft sie flach weiter mit etwa 6-7 %.

Abschnitt 2: Querung Hornischegg (ca. 2.450 - ca. 2.415 m ü.M.; L = ca. 400 m)

Von etwa 2.450 bis auf 2.415 m ü.M. quert die neue Piste den Steilhang unterhalb des „Hornischegg“. Die Piste wird hier mittels Einschnittes im Felsen und talseitiger Zyklopenmauer errichtet. Sie hat eine Breite von etwa 12 m und eine mittlere Neigung von etwa 8 %.

Abschnitt 3: Geländekamm „Tonrast“

(ca. 2.415 - ca. 2.355 m ü.M.; L = ca. 350 m)

Anschließend verläuft die Piste etwa 350 m entlang dem Geländekamm „Tonrast“ in Richtung Süd-Westen. Die Piste wird hier etwas unterhalb des Geländekamms errichtet um diesen möglichst unberührt zu erhalten. Das Gelände weist hier ein größeres Quergefälle auf und so ist talseitig eine etwas größere Böschung erforderlich. Die Piste wird in diesem Abschnitt mit einer Breite von bis zu maximal 35,5 m und einer mittleren Neigung von etwa 20 % angelegt.

Abschnitt 4: unterer Abschnitt / Klammbachalm

(ca. 2.355 - ca. 2.091 m ü.M.; L = ca. 814 m)

Von dort an verläuft die Piste dem Geländeverlauf folgend hinab bis zur neuen Talstation und schließt dort auf etwa 2.091 m ü.M. an die bestehenden Pisten an. Die Piste weist in diesem Abschnitt eine Breite von bis zu 72,0 m und eine mittlere Neigung von etwa 30 % auf. Vor allem im oberen Abschnitt dieses Teilbereichs verläuft die Piste auf einem kurzen Teilstück jedoch etwas steiler mit bis zu 49,6 % und so wird in diesem Bereich eine Familienvariante über einen zusätzlichen Skiweg entlang der Zufahrtsstraße vorgesehen.




Skiweg / Familienvariante

(ca. 2.310 - ca. 2.220 m ü.M.; L = ca. 555m)

Die Familienvariante wird als Skiweg ausgeführt, welcher entlang der Zufahrtsstraße verläuft. Er zweigt auf etwa 2.310 m ü.M. von der neuen Skipiste „Drei Zinnen II“ ab und verläuft einer Geländemulde folgend etwa 270 m in Richtung Osten und kehrt anschließend zur neuen Skipiste zurück. Der Skiweg wird mit einer Breite von 8,0 m und einer mittleren Neigung von etwa 15 % ausgeführt.

6.3.2 Schwierigkeitsgrad der geplanten Piste

Pisten werden markiert und nach ihrem Schwierigkeitsgrad wie folgt eingestuft:

-  Leichte Pisten (=Blaue Pisten) dürfen 25% Längs- und Quergefälle nicht übersteigen, mit Ausnahme kurzer Teilstücke in offenem Gelände.
-  Mittelschwere Pisten (= Rote Pisten) dürfen 40% Längs- und Quergefälle nicht übersteigen, mit Ausnahme kurzer Teilstücke in offenem Gelände.
-  Schwere Pisten (= Schwarze Pisten) sind Pisten, welche die Maximalwerte für rote Pisten übersteigen.

Dementsprechend wird die neu geplante Piste „Drei Zinnen II“ als mittelschwere Piste (rote Piste) eingestuft.

6.3.3 Technische Hauptmerkmale:

neue Pistenfläche	8,742	ha
Horizontale Länge:	2.114,0	m
Höhenunterschied:	449,44	m
Min./Max. Neigung:	6,3 / 49,6	%
Mittlere Neigung:	21,3	%
Min./Max. Breite:	12,0 / 69,4	m
Mittlere Breite:	ca. 41,4	m

Tabelle 6.2: technische Hauptmerkmale der neuen Skipiste "Drei Zinnen II"

6.3.4 Erdbewegungsarbeiten

Wie aus Tabelle 6.3 entnommen werden kann, sind im Zuge der Realisierung der gegenständlichen Bauvorhaben Erdbewegungsarbeiten und Geländemodellierungen mit einem Gesamtausmaß von ca. 44.500 m³ an Aushub, sowie ca. 44.500 m³ an Aufschüttungen notwendig; es ergibt sich eine ausgeglichene Mengenz Bilanz, das abgetragene Material wird innerhalb des Projektgebiets wieder eingebaut.

Es wurde bereits bei der Planung darauf geachtet, dass sie nicht nur so gering wie möglich ausfallen, sondern auch, dass sich die Aushübe und Aufschüttungen zonenweise möglichst im Gleichgewicht halten; somit werden unnötige Transporte von Erdmaterialien vermieden bzw. so kurz und gering wie möglich gehalten.

Betroffener Bereich	Aushub [m ³]	Auftrag [m ³]	Differenz [m ³]
Bergstation	ca. 1.500	ca. 500	ca. +1.000
Abschnitt 1: Hochgruben – Obermahdsattel	ca. 8.000	ca. 15.000	ca. -7.000
Abschnitt 2: Querung Hornischegg	ca. 9.000	ca. 6.000	ca. +3.000
Abschnitt 3: Geländekamm „Tonrast“	ca. 7.000	ca. 4.000	ca. +3.000
Abschnitt 4: unterer Abschnitt / Klammbachalm	ca. 11.000	ca. 13.000	ca. -2.000
Skiweg Familienvariante	ca. 4.000	ca. 4.000	—
Talstation	ca. 3.000	ca. 1.000	ca. +2.000
Summe	ca. 44.500	ca. 44.500	—

Tabelle 6.3: Erdbewegungsarbeiten

6.3.5 Kunstbauten

Aufgrund der großteils flachen Geländemorphologie und der nur geringen Erdbewegungen sind in den meisten Abschnitten keine Kunstbauten erforderlich. Lediglich bei der Querung des „Hornischegg’s“ sind auf einer Länge von etwa 200 m talseitige Stützbauwerke notwendig. Dabei soll bergseitig der Fels abgetragen und somit ein Einschnitt erstellt werden um die Stützbauwerke möglichst zu reduzieren. Talseitig soll mit den örtlich anfallenden Steinen eine höhenmäßig abgestufte Zyklopenmauer errichtet werden. Der Mauerfuß soll zusätzlich mit dem anfallenden Material abgeböschert werden um die sichtbare Höhe nochmals zu reduzieren.

6.3.6 Drainagen und Ableitungen des Oberflächenwassers

Die konsequente Ableitung der Oberflächen-, sowie der Hang- und Sickerwässer ist für die relativ regelmäßig aufbereiteten und großen Pistenflächen von grundlegender Bedeutung. Ansonsten besteht die Gefahr von Erosionen und örtlichen Abrutschungen. Daher gilt der geologischen, der hydrogeologischen, sowie der morphologischen Situation größte Aufmerksamkeit.

Im Frühjahr, bei raschem Temperaturanstieg, ist der Schmelzwasseranfall groß und die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens gering; somit kann besonders auf labilen, trittanfälligen Böden Erosionsgefahr bestehen. Von beschneiten Flächen schmelzen ca. 12 bis 20 l Wasser/m² ab; dies entspricht einer Niederschlagsmenge von 12 bis 20 mm.

Im Sommer kann bei Starkregen und nach einer längeren Regenperiode der Boden bereits gesättigt sein, und somit schwer und nur gering wasseraufnahmefähig; dann fließt ein Großteil des Oberflächenwassers äußerst schnell ab. Durch die Menge (Gewicht) und die Geschwindigkeit besitzt das abfließende Oberflächenwasser ein hohes Energiepotential, welches Erosionen verursachen kann.

Daher müssen bei der Planung der Oberflächenentwässerung folgende Punkte berücksichtigt werden:

- dezentrale, flächenhafte Versickerung
- örtliche, lokale Versickerung
- Retention, zeitliche Verzögerung und Drosselung des Abflusses

Nach Studie der vorliegenden geologischen, hydrogeologischen und geomorphologischen Situation sind bei der Piste „Drei Zinnen II“ folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Anordnung von sanften Querkünetten im Abstand von ca. 30 – 50 m je nach Geländebeschaffenheit
- Anordnung von seitlichen Sickertümpeln am Ende jeder Künette, zur Retention bzw. zur Drosselung und zeitlichen Verzögerung des Abflusses
- Schaffung von Entwässerungsgräben am Fuße von Böschungen

Durch obengenannte Maßnahmen kann die jeweils anfallende Wassermenge geringgehalten werden.

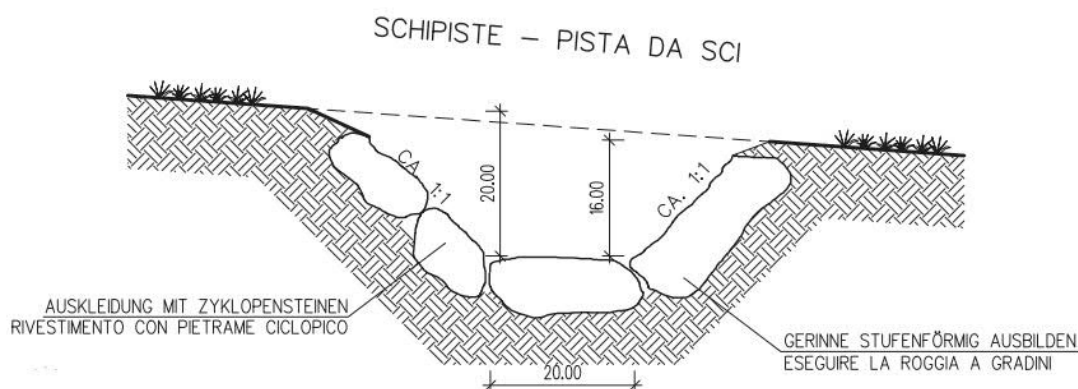


Abbildung 6.1: Querkünette

6.4 Beschneigungsanlage

Eine technische Beschneuerung der Skipisten ist die Grundlage für ein modernes und effizient geführtes Skigebiet. Diese ist nicht etwa notwendig um die Wintersaison zu verlängern, sondern bedingt durch geringe oder spät einsetzende Schneefälle den meist festgelegten und programmierten Betriebsanfang ermöglichen bzw. garantieren zu können.

Mit der Errichtung der Beschneigungsanlage müssen mehrere Feldleitungen verlegt werden. Vorgesehen sind dabei Druckrohrleitungen für Wasser, Elektrokabel und Datenkabel. Sämtliche Leitungen werden gleichzeitig in einem Graben verlegt, welcher fortlaufend wiederverfüllt und das Gelände wiederhergestellt bzw. systemisiert wird. Somit wird der landschaftliche Eingriff möglichst geringgehalten.

Die neuen automatischen Hydranten bestehen aus einem Fertigteilbetonschacht, welcher im Erdreich am Rande der Skipiste gesetzt wird und über ein automatisches Ablassventil, einen Wasseranschluss und einen aufgesetzten Elektranten verfügt, der im Sommer in den Schacht abgesenkt werden kann und somit das Landschaftsbild nicht beeinträchtigt.

Für den Betrieb der neuen Beschneiungsanlage ist keine neue Pumpstation erforderlich, es reicht eine interne Anpassung (Armaturen, Pumpen, usw.) der bestehenden Anlage in der Bergstation „Drei Zinnen“.

Feldleitungen

Mit der Errichtung der Beschneiungsanlage müssen mehrere Feldleitungen mit einer Gesamtlänge von etwa 2.700 m verlegt werden. Vorgesehen sind dabei Druckrohrleitungen für Wasser, Luftleitung, Elektrokabel und Datenkabel. Sämtliche Leitungen werden gleichzeitig in einem Graben verlegt, welcher fortlaufend wiederverfüllt und das Gelände wiederhergestellt bzw. systemisiert wird. Somit wird der landschaftliche Eingriff möglichst geringgehalten.

Druckrohrleitungen Wasser

Es ist die Verlegung von duktilen Gussrohren vorgesehen. Die Einbautiefe beträgt ca. 1,7 m. Die Trasse verläuft stets innerhalb der neuen Pistenränder.

Luftleitung

Zusätzlich zu den Wasserleitungen wird eine Luftleitungen verlegt um die Schneekanonen über einen zentralen Kompressor mit Druckluft zu versorgen.

Elektrokabel und Datenkabel

Gleichzeitig mit der Druckleitung für Wasser werden noch folgende Kabel mitverlegt:

- zur Versorgung der Schnee-Erzeuger werden zwei Aluminium-Kabels $3 \times 240 + 120 \text{mm}^2$ entlang des gesamten Pistenverlaufs verlegt; die Gießharzabzweigmuffen können in unmittelbarer Nähe der Schächte gefertigt werden
- die Versorgung der Elektranten erfolgt über Stichleitungen mit Litzenkupferkabel; der Nennquerschnitt dieses Kupferkabel beträgt $4 \times 35 \text{mm}^2$; diese Kabel können bei Anwendung der Abzweigmuffen außerhalb des Schachtes, direkt in das Erdreich verlegt werden
- außerdem wird längs des gesamten Pistenverlaufs die Installation eines eigenen Datenkabel mit zweifach geschirmten $4 \times 2 \times 0,75 \text{mm}^2$ Kupferleitern für die Versorgung der Schneeschächte in einem Kabelschutzrohr mit Durchmesser 90mm verlegt
- ein verzinkter Erdungsdraht wird entlang des gesamten Pistenverlaufs mitverlegt; dies garantiert eine wesentlich verbesserte Erdung der Gesamtanlage zusätzlich zur Systemerdung an den Trafo- und Pumpstationen; mit dem Erdungsdraht werden die Elektranten aller Schächte verbunden

- mit den Energie- und Datenkabel wird auch ein Kabelwarnband verlegt

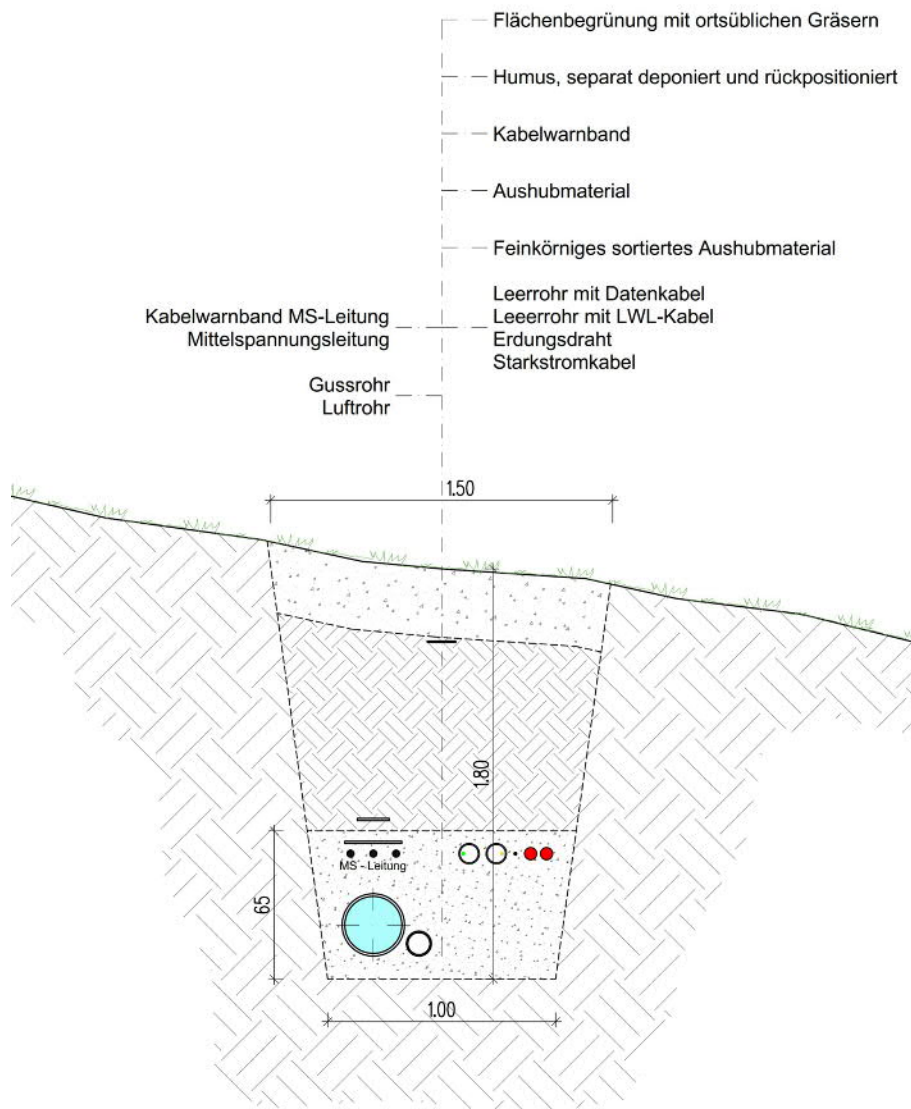


Abbildung 6.2: Verlegung Feldleitungen

Anschlussstellen

Die neuen automatischen Hydranten bestehen aus einem Fertigteilbetonschacht, welcher im Erdreich am Rande der Skipiste gesetzt wird und über ein automatisches Ablassventil, einen Wasseranschluss und einen aufgesetzten Elektranten verfügt, der im Sommer in den Schacht abgesenkt werden kann und somit das Landschaftsbild nicht beeinträchtigt.

Die Anschlussstelle besteht aus den folgenden Komponenten:

- dem Schacht Unterteil

- dem Schacht Oberteil
- der verzinkten Einstiegs Luke
- der verzinkten Einstiegsleiter
- dem Elektrant
- dem Hydromat
- der Schachtheizung

Elektrant

Der Elektrant besteht aus einer verzinkten Grundplatte, auf welcher der gesamte Elektrant montiert wird. Der Elektrant setzt sich aus den folgenden Komponenten zusammen:

- Steuerdose für Hydromat und zur Datenübertragung
- Verteiler für Kanonenanschluss 63A, Hydromat und Heizung

Der Hydromat

Der Hydromat ermöglicht die Einstellung des Wasserdrucks von 0 bis 50 bar sodass für den Schneeerzeuger stets ideale Bedingungen geschaffen werden. Im Falle eines schwerwiegenden Fehlers (Betriebsstörung) und bei Stromausfall unterbricht der Hydromat die Wasserzufuhr des Schnee-Erzeugers. Der Hydromat wird im Schacht eingesetzt und automatisch von der Schneekanone gesteuert.

Schachtheizung

Die selbstregulierende Schachtheizung besteht aus einem PTC -Element und weist eine Anschlussleistung von 0,5-1,8 kW auf. Sie verhindert das Abfrieren der Rohrleitungen im Schacht. Die elektrische Leistung wird auf das Mindestnotwendige reduziert um auch den Energieverbrauch möglichst gering halten zu können.

Alle Anschlussstellen sind in das Datenleitsystem eingebunden.

Schneeerzeuger

Für die neu geplante Skipiste „Drei Zinnen II“ ist der Einsatz von Automatik-Niederdruck-Schneeerzeugern (Propellermaschine Typ TechnoAlpin TF10 oder gleichwertig) vorgesehen. Die letzte Generation verfügt über einen hohen Wirkungsgrad und eine niedrige Lärmentwicklung.

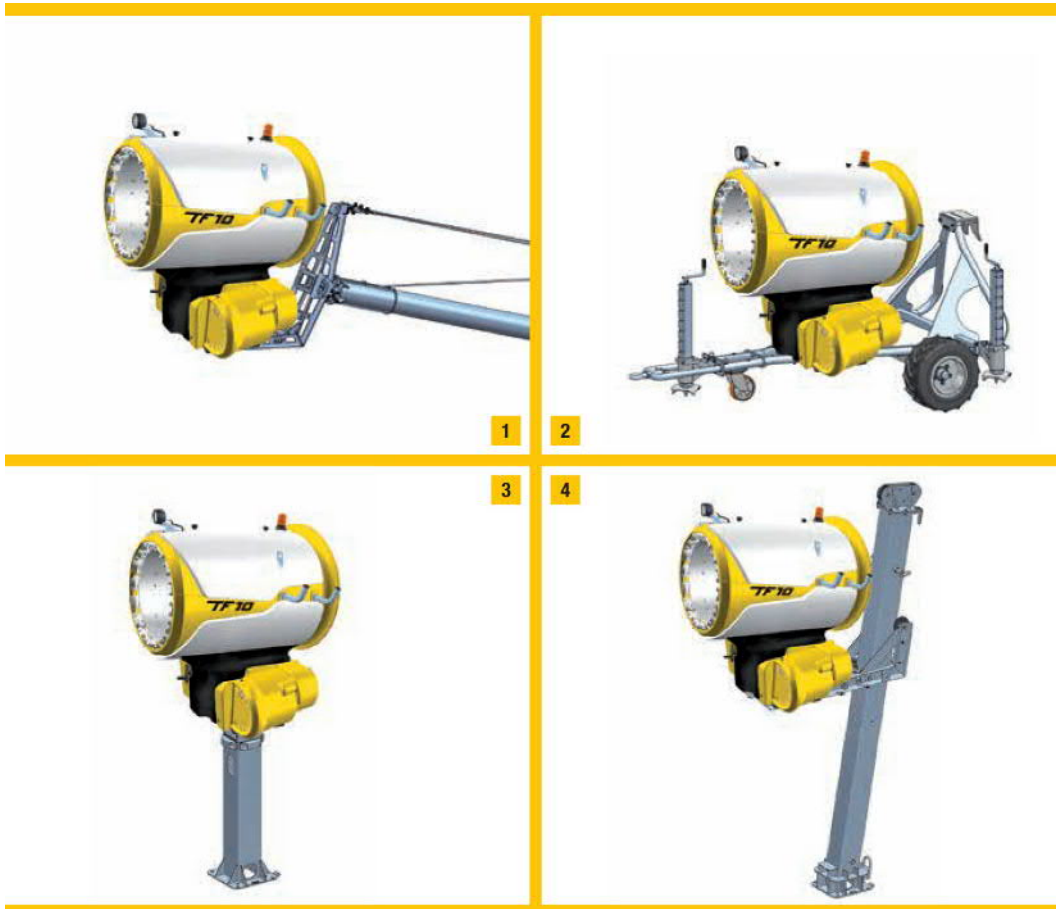
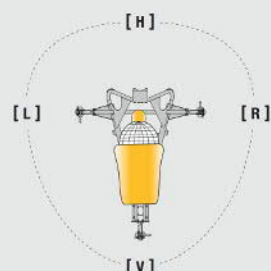


Abbildung 6.3: Propellermaschine Typ TechnoAlpin TF10

TECHNISCHE DATEN		TF10 AL		
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung	V	400		
Nennfrequenz	Hz	50		
Nennstrom	A	43*		
Anschlussstecker	A	5x63		
Nennleistung - größter Motor (Turbine)	kW	18,5		
Kompressor	kW	4		
Heizung	kW	0,5 ÷ 1,8		
Abmessungen				
Länge Schneeerzeuger	A	mm	1840	
Breite Schneeerzeuger	B	mm	1510	
Höhe Schneeerzeuger	H	mm	2150	
Gesamtlänge	A1	mm	2900	
		typ	3.5	4.5 6.0
Höhe Schlitten	H2	mm	3500	4500 6000
Arbeitshöhe	H3	mm	4950	5950 7450
Gesamthöhe	H4	mm	5650	6650 8150
Gewichte				
Schneeerzeuger - Kompressor		kg	731	
Schlitten		kg	140	
		typ	3.5	4.5 6.0
Liftsäule		kg	313	360 460
Verschiedenes				
Betriebstemperatur		°C	-25 ÷ +2	
Drehzahl		rpm	1500	
Turbinenneigung		deg.	45	
Horizontale Drehung		deg.	360	
Schwenkung (automatisch)		deg.	300	
Wasser				
Betriebswasserdruck		bar	8 ÷ 40	
Wasserfilter		micron	250	
Anschluss Wasser - Verschraubung		in	2	
Düsenbestückung				
Nukleator		nr.	8	
Fixe Düsen - Typ Quadrijet		nr.	8	
Zuschaltbare Düsen - Typ Quadrijet		nr.	16	

Abbildung 6.4: Technische Daten - Propellermaschine Typ TechnoAlpin TF10

Schalldruckpegel L_A - Berechnungstabelle				
Distanz [m]	Vorne [V] [dB]	Hinten [H] [dB]	Links [L] [dB]	Rechts [R] [dB]
20	58	70	63	63
25	56	68	61	61
50	50	62	55	55
100	43	55	48	48
200	36	48	41	41



Messung bei 50 Hz Vollast mit Kompressor und Wasserauswurf
 Messbericht: 22-002-1

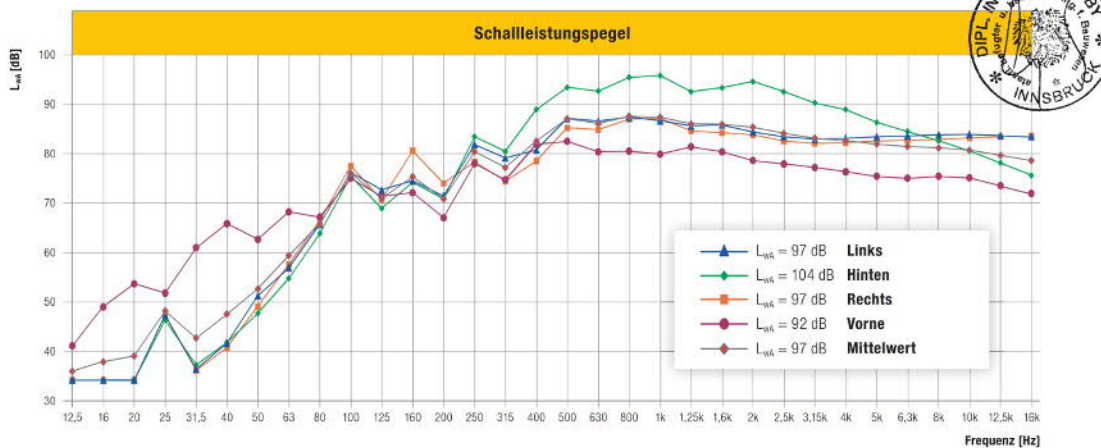


Abbildung 6.5: Schalldruckpegel und Schalleistungspegel - Propellermaschine Typ TechnoAlpin TF10

6.4.1 Wasserbedarf und Verfügbarkeit - Speicherbewirtschaftung

Mit der Realisierung der neuen Skipiste „Drei Zinnen II“ verfügt das Skigebiet über insgesamt 140,6 ha beschneite Pistenfläche. Auf Grundlage der Erfahrungen und Messwerte der letzten Jahre, wurde in Zusammenarbeit mit dem Skigebietsbetreiber eine Abschätzung der erforderlichen Wassermenge vorgenommen. Die Berechnung zeigt, dass für die Beschneigung des gesamten Skigebiets in einem Normaljahr etwa 884.000 m³ an Wasser notwendig sind.

40 cm Grundbeschneigung	140,6 ha * 40cm	562.400 m ³
20 % Zuschlag für Verfrachtung		140.600 m ³
10 % Zuschlag für Verdunstung		56.240 m ³
Gesamte Schneemenge für 1. Grundbeschneigung		759.240 m ³
Erforderliche Wassermenge Grundbeschneigung	* 0,45	341.658 m³
Nachbeschneigung	100 %	341.658 m ³
Ausbesserungsbeschneigung	50 %	170.829 m ³
Erforderliche Wassermenge im Normaljahr		854.145 m³
Erforderliche Wassermenge im Extremjahr	125 %	1.067.681 m³

Tabelle 6.4: Erforderliche Wassermenge Beschneigung Skigebiet

Zur Wasserentnahme für die Beschneigung stehen derzeit die folgenden Konzessionen mit den entsprechenden Wassermengen zur Verfügung:

Konzession	mittl. Ableitung	max. Ableitung	Zeitraum	Tage	konzessionierte Wassermenge	2018/19 entnommene Wassermenge
Z/1200 Tiefbr. Vierschach	k.A.	17 l/s	15.11 - 28.02	105	154.224 m ³	69.760 m ³
Z/2626 Tiefbr. Sexten	k.A.	16 l/s	01.11 - 31.03	151	208.742 m ³	176.122 m ³
D/3887 Helmbach	5 l/s	k.A.	01.11 - 28.02	119	51.408 m ³	51.840 m ³
D/9067 Stausee Sexten	16,3 l/s	210 l/s	15.10 - 31.12	77	108.441 m ³	341.988 m ³
D/8087 Fischleintalbach	15 l/s	20-40 l/s	01.11 - 28.02	119	154.224 m ³	241.743 m ³
Gesamt					677.039 m³	881.453 m³

Tabelle 6.5: konzessionierte und entnommene Wassermenge - Wintersaison 2018/19

Es zeigt sich

- dass die konzessionierte Wassermenge nicht ausreicht um eine ausreichende Beschneigung der Skipisten zu gewährleisten.
- dass die Zeiträume der Wasserkonzessionen nicht für die Füllung der Speicherbecken ausgelegt sind
- nicht alle Konzessionen klar definiert bzw. geregelt sind. So sind bei den Tiefbrunnen keine mittleren Entnahmemengen festgelegt, lediglich eine maximale.

Daher beabsichtigt der Skigebietsbetreiber bzw. Konzessionsinhaber die gesamten Konzessionen zu überarbeiten, an die vorhandenen Bedingungen anzupassen und in einer gemeinsamen Konzession zusammenzufassen.

Im Folgenden wird dieses Konzept kurz beschrieben, welches jedoch separat als Ansuchen um Änderung der Wasserkonzessionen eingereicht wird.

Konzept zur Überarbeitung der Wasserkonzessionen

Die Wasserkonzessionen der beiden Tiefbrunnen Vierschach und Sexten dienen vor allem zur Wasserentnahme direkt zur Beschneigung von Ende Oktober bis Ende März. Zusätzlich dient das Wasser zur Füllung der lokalen kleineren Speicherbehälter bei den einzelnen Pumpstationen. Daher soll der Ableitungszeitraum bis auf den 15.10 ausgeweitet werden. Zudem soll für die Tiefbrunnen eine mittlere Wasserentnahme festgelegt werden, welche sich an der in den letzten Jahren entnommenen Wassermenge orientiert.

Die Ableitung aus dem Helmbach dient einerseits zur Füllung der etwa 35.000 m³ Speichervolumen am Helm und zur direkten Beschneigung in den Wintermonaten. Der Ableitungszeitraum soll daher bis zum 01. August ausgeweitet werden, somit können die Speicher bis Anfang November gefüllt werden. Zudem soll eine maximale Entnahmemenge von 10 l/s festgelegt werden.

Die Entnahme aus dem Fischleintalbach dient zur Füllung des Speicherbeckens Rotwand. Dies soll bereits im Frühjahr mit der Schneeschmelze erfolgen. Daher soll der Ableitungszeitraum bis auf den 01. Mai ausgeweitet werden

Ebenso soll der Entnahmezeitraum von der Ableitung aus dem Stausee Sexten auf 01. Mai bis 31. Jänner ausgeweitet werden. Hierbei dient der Stausee selbst zur Speicherung des Wassers, welches dann in den Wintermonaten entnommen werden kann. Angepasst an die dort bestehende Pumpstation soll die maximale Entnahmemenge auf 320 l/s erhöht werden.

Zu bemerken ist hierbei, dass die in den letzten Jahren entnommene Wassermenge, wie auch der berechnete Wasserbedarf zeigt, nur bedingt ausreicht um eine optimale Beschneigung zu ermöglichen. Vor allem in Jahren mit erschwerten Wetterbedingungen (Tauperioden oder erhöhte Windeinwirkungen) ist mit entsprechend höheren Verlusten zu rechnen und die Wassermengen reichen nicht aus. Daher wurden die neuen Entnahmemengen und Zeiträume auf eine entsprechend höhere Entnahmemenge ausgelegt, welche wie die Abschätzung der erforderlichen Wassermenge zeigt, auch in Extremjahren eine optimale Beschneigung ermöglicht.

Die geplante mittlere Gesamt-Ableitungsmenge liegt jedoch weiterhin unter dem laut Wassernutzungsplan vorgesehenen Maximalwert von 0,4 l/s je ha beschneiter Piste, was einer maximalen mittleren Ableitungsmenge von 56,2 l/s entspricht.

Konzession	mittl. Ableitung	max. Ableitung	Zeitraum	Tage	konzessionierte Wassermenge	2018/19 entnommene Wassermenge
Z/1200 Tiefbr. Vierschach	7 l/s	17 l/s	15.10 - 28.02	105	82.253 m ³	69.760 m ³
Z/2626 Tiefbr. Sexten	12,5 l/s	16 l/s	15.10 -31.03	151	181.440 m ³	176.122 m ³
D/3887 Helmbach	5 l/s	10 l/s	01.08 - 28.02	119	91.152 m ³	51.840 m ³
D/9067 Stausee Sexten	16,3 l/s	320 l/s	01.05 - 31.01	77	387.288 m ³	341.988 m ³
D/8087 Fischleintalbach	15 l/s	20-40 l/s	01.05 - 28.02	119	392.688 m ³	241.743 m ³
Gesamt	55,8	383-403			1.134.821 m³	881.453 m³

Tabelle 6.6: konzessionierte und entnommene Wassermenge - Konzept

6.4.2 Energiebedarf der neuen Beschneigungsanlage

Für die Beschneigung der neuen Piste werden für die Erstbeschneigung maximal 24 Propellermaschinen eingesetzt. Die Energieversorgung der neuen Anlage erfolgt von den bestehenden Pumpstationen PS1300 bei der Bergstation „Drei Zinnen“. Der gesamte Leistungsbedarf beträgt somit 1.146 kW (siehe Tabelle 6.7).

Anlage / Maschinen	Maschinenteil	Leistung	Anzahl	Gesamtleistung
Pumpstation	Pumpen	315 kW	2	630 kW
	Kompressor	60 kW	1	60 kW
Propellermaschine	Motor (Turbine)	18,5 kW	24	444 kW
	Heizung	0,5 kW	24	12 kW
Summe				1.146 kW

Tabelle 6.7: Berechnung Gesamtenergieverbrauch

Bei einer Gesamtschneizeit von ca. 100 Stunden bei einer Temperatur zwischen -3 °C und -5 °C ergibt sich ein Energieverbrauch für die erste Grundbeschneigung von ca. 114.600 kWh.

6.5 Zusätzliche Infrastrukturen

6.5.1 Zufahrtsstraße

Entlang der neuen Skipiste wird eine Zufahrtsstraße vorgesehen, welche als Baustellenzufahrt in der Bauphase dient und später die Versorgung bzw. Erreichbarkeit der Bergstation gewährleistet. Die Trassenführung wurde so gewählt, dass die Straße möglichst entlang der geplanten Skipiste bzw. innerhalb der Pistenfläche verläuft, in welcher bereits Erdarbeiten

notwendig sind. Dadurch können die zusätzlichen Eingriffe auf ein Minimum reduziert werden.

Die Zufahrtsstraße wird mit einer Breite von 2,5 m + Bankett und einer mittleren Neigung von etwa 14 % angelegt. Der Straßenkörper wird mittels einer 30cm Tragschicht befestigt, auf welcher eine 10cm Stabilisierungsschicht zur Stabilisierung der Oberfläche aufgebracht wird. Entlang der bergseitigen Böschung wird ein Entwässerungsgraben angelegt, welcher das von der Piste abfließende Wasser sammelt und in örtliche Sickergruben leitet.

6.5.2 Pumpstation

Für den Betrieb der neuen Beschneiungsanlage der geplanten Piste „Drei Zinnen II“ ist keine eigene Pumpstation erforderlich. Es sind lediglich interne elektro-mechanische Anpassungen (Armaturen, Pumpen, usw.) in der bestehenden Pumpstation bei der Bergstation „Drei Zinnen“ notwendig.

6.5.3 Wanderwege

Von der Bergstation „Drei Zinnen“ führt derzeit bereits ein kleiner Wanderweg in etwa der geplanten Piste entlang steil hinauf bis er auf etwa 2.330 m ü.M. auf den Wanderweg Nr. 134 trifft. Dieser führt anschließend, immer dem geplanten Pistenverlauf entlang, hoch bis zur Staatsgrenze wo er auf den karnischen Höhenweg trifft. Vor allem im untersten Abschnitt ist kein ausgeprägter, einzelner Wanderweg vorhanden, sondern sind mehrere verzweigte Spuren von Wegen erkennbar, welche von Erosionen durch Regenereignisse geprägt sind. Im Zuge der Errichtung der Piste und der Zufahrtsstraße soll der Weg im unteren Abschnitt neu angelegt werden. Wo möglich wird der Weg über die neue Zufahrtsstraße geführt. Wo die Straße jedoch starke Serpentinafen weist ist sicherlich damit zu rechnen, dass die Wanderer nach Abkürzungen suchen und dies würde wiederum zur Bildung von vielen verzweigten Wegen führen. Daher wird in diesen Abschnitten ein separater, neuer Wanderweg zwischen den einzelnen Kehren der Zufahrtsstraße angelegt, um ein willkürliches, diffuses Abkürzen zu vermeiden.

Im Bereich des Geländekamms „Tonrast“ verläuft der Wanderweg direkt am Geländekamm bzw. etwas nördlich davon. Im Zuge der Arbeiten soll dieser jedoch stillgelegt werden und über die neue Zufahrtsstraße führen. Dadurch kann die touristische Belastung gänzlich auf die Südseite des Geländekamms begrenzt werden, und der Lebensraum am Kamm wird nicht weiter beeinträchtigt.

Auch im Bereich der Querung des Steilhanges unterhalb des „Hornischegg“ wird der Wanderweg über die neue Zufahrtsstraße geführt, bis er schließlich auf etwa 2.470 m ü.M. wieder in den bestehenden Wanderweg mündet.

6.6 Geologische Bemerkungen

6.6.1 Bodenaufbau

(Dr. Geol. Ursula Sulzenbacher)

Die geplante Aufstiegsanlage und Skipiste „Drei Zinnen II“ liegen auf der nördlichen Hangflanke des Sexnter Tales oberhalb des Wohnortes Moos (Gemeinde Sexten) und erstreckt sich vom Gipfel des Hochgruben (2.537 m ü. MH) bis hinunter auf ca. 2.090 m ü.MH in den Bereich des Stiergarten. Von geologischer Sicht im Projektgebiet besteht der Felsuntergrund aus Brixner Quarzphyllit. Dieser stellt in diesem Bereich das „metamorphe Basement“ dar, welches aus der Metamorphose der vulkanischen und sedimentären Gesteine paläozoischen Alters im Zuge variszischen Orogenese im Karbon (300-350 vor Mill. Jahren) entstanden ist. Diese Gesteinseinheit wird vor allem durch Muskovit, z.T. Biotit, Chlorit und Quarz aufgebaut. Sie ist grau-bleifarben und meist deutlich geschiefert mit weißen Quarzlinsen vom cm bis dm Breite, typischerweise längs der Schieferung gelängt. Es sind auch viele Quarzlinsen von cm-dm Dicke vorhanden, welche meist entlang der Schieferung gelängt sind. Der Felsuntergrund ist im Projektgebiet Großteils anstehend, vor allem im Bereich der Hornischegg und Tonrast. Der anstehende Fels weist einen mittleren bis hohen Zerklüftungsgrad auf, der auf die tektonische Geschichte des Gebietes zurückzuführen ist. Aus dem DTM sind eine primäre (unterhalb dem Hornischegg) sowie mehrere sekundäre oberflächliche Erosionsformen (unterhalb dem Hochgruben) erkennbar, dort sind mehrere Hangschutt-Streifen geringer Mächtigkeit bestehend aus kantigen Blöcken und Steinen, vorhanden. Im nord-westlichen Bereich des Projektgebietes sind die erwähnten Erosionsformen stärker entwickelter als im nord-östlichen Bereich des untersuchten Gebietes. Durch die Erosionswirkung oberflächlicher Gewässer bildeten sich mehrere Erosionsrinne, die eine stärkere Verwitterung des unterliegenden Felsen verursachen, dort ist das Lockermaterial mächtiger abgelagert und die Korngrößen der Sedimente können als Feinsand mit Kies und Blöcke beschrieben werden.

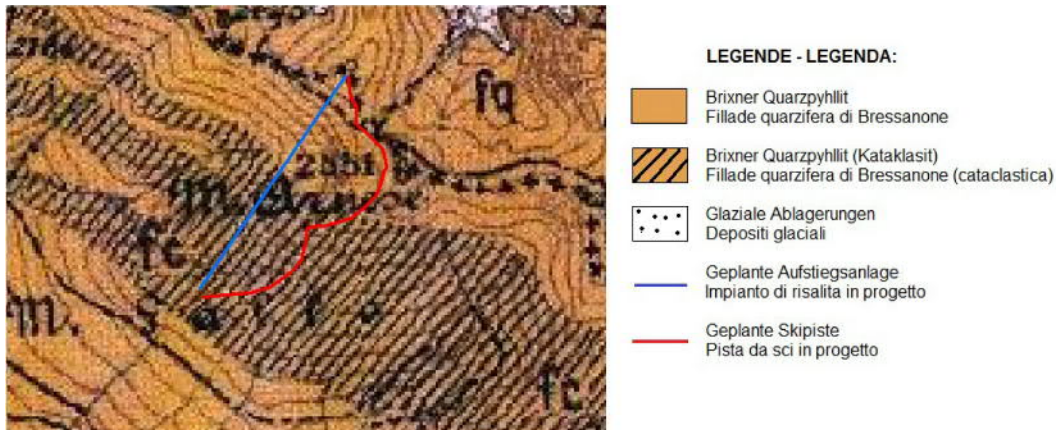


Abbildung 6.6: Auszug aus der „Carta geologica d’Italia“ - Blatt nr. 4B

6.6.2 Hydrogeologie

(Dr. Geol. Ursula Sulzenbacher)

Oberflächenwässer

Die im Untersuchungsgebiet vorgefunden morphologischen Rinnen sind nur zeitweise wasserführend, das einzige öffentliche Oberflächengewässer repräsentiert der J.105.35.5.5., der knapp oberhalb der Bergstation „Drei Zinnen“ Richtung NO fließt und in den Villgrattnerbach einmündet. Im oberen Bereich des hier untersuchten Projektgebietes, über ca. 2.470 m ü. MH., befinden sich stellenweise einige Vernässungszonen, welche durch das geomorphologische Gegengefälle und die niedrige Durchlässigkeit der oberflächigen Bodenhorizont entstehen. Diese Vernässungszonen sind von der Projektrasse nicht direkt betroffen.

Direkt unterhalb dieses Bereichs sind weitläufige Bodenerosionsformen vorhanden. Aufgrund der erheblichen Steilheit sind hier Regentropfenerosionsprozesse aktiv, diese Prozesse werden durch Regetropfen auf bereits vegetationsfreie Oberfläche aufgelöst; durch den nachfolgenden Abfluss auf der Bodenoberfläche bei raschen Tauen von wasserreichen Schneedecken (Schneeschnelzerosion). Mäßig starke Niederschläge verursachen einen schwachen Abfluss auf der Bodenoberfläche in zahlreichen cm bis dm breiten Abflussbahnen. Hier wird der Boden manchmal nur um Bruchteile von mm tiefer gelegt. Die nächste Bodenbearbeitung beseitigt die lokalen Abfluss- und Abtragungspuren, sie nivelliert die Bodenoberfläche. Durch die Analyse des lokalen digitalen Geländemodell kann beobachtet werden, dass diese oberflächlichen Rinnen weiter tief in Richtung Westen in den Vorfluter

des J.105.35.5.5 einmünden, dort, zwischen ca. 2.050 und 2.100 m ü.MH befindet sich eine weitere Vernässungszone.

Grundwasser

Die hydrogeologische Situation des hier untersuchten Gebietes hängt direkt mit den geologischen Rahmenbedingungen zusammen.

Die verwitterten Gesteine, die Klüftung und die Art der Permeabilität der vorhandenen Ablagerungen sind die ausschlaggebenden Faktoren zur Festlegung der Wasserzirkulation im Untergrund. Im Projektgebiet besteht der Untergrund aus zerklüfteten Fels, der teilweise vom Lockermaterial überlagert wird; der Felsuntergrund weist eine sekundäre Permeabilität auf, welche durch die Klüftung des Felsmassives bedingt ist (mittlere Durchlässigkeit oberflächlich und fortschreitende Erniedrigung der Durchlässigkeit mit der Tiefe), diese ist niedriger einzustufen, als jene der aufgelagerten Lockermaterialablagerungen. Die Permeabilität kann zwischen einem geschätzten Wert 10^{-10} bis 10^{-5} m/s schwanken.

Das Regenwasser das sich in den Untergrund infiltriert, kann aufgrund der niedrigen Permeabilität des Festgesteins nur für einigen Meter eindringen und durch die relevantesten Klüftungen Richtung Talboden fließen. Einen Hangwasserpegel kann nur lokal, bei erheblichen Lockermaterialablagerungen temporär ausgebildet werden, während einen effektiven Grundwasserspiegel nur im flacheren Talboden vorkommen.

Trinkwasserschutzzonen

Auf der folgenden Abbildung ist die Umgrenzung der Schutzzonen den Quellen „Klammerboden“ dargestellt.

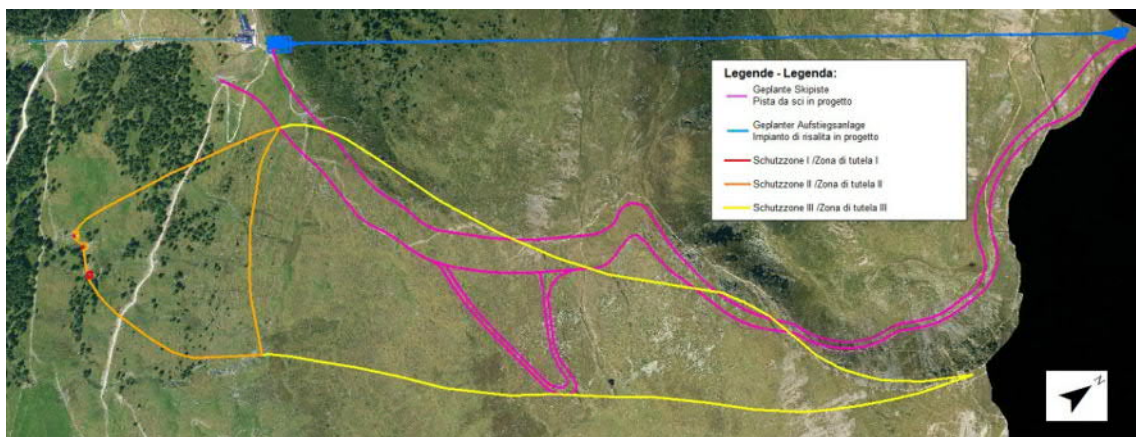


Abbildung 6.7: Betroffene Trinkwasserschutzzonen

Die Verbote, Auflagen und Nutzungsbeschränkungen innerhalb der Schutzzone sind im Anhang E des D.L.H. vom 24.07.2006, Nr. 35 festgelegt. In diesem Projekt werden für die Bereiche innerhalb der Schutzzone II die 3,0 m maximal zulässige Grabungstiefe senkrecht zur Geländeoberfläche berücksichtigt, bei den Grabungen darf zudem keinesfalls das Grundwasser erreichen werden.

Die hier vorgesehene Skipiste wird im Anschluss an die Grabungsarbeiten lückenlos begrünt und der Abfluss des Oberflächenwassers ist mit Dränagen geregelt, dadurch kann Erosion des Untergrundes vermieden werden.

Außerdem wird auf alle Fälle unterstrichen, dass die Arbeiten innerhalb der Trinkwasserschutzzone mit größter Sorgfalt durchgeführt werden. Es muss demzufolge verhindert werden, dass auch nur geringe Mengen von Ölen, Treibstoff oder ähnlichen Substanzen in den Schutzzone gelangen. Um dies zu vermeiden, ist es notwendig, dass im Projekt und in der Bauleitungsphase folgende Vorgaben eingehalten und kontrolliert werden:

- Verhinderung auch nur einer zeitweiligen Lagerung von Material mit potentieller Verunreinigungsgefahr in der Zone III;
- Kontrolle der eingesetzten Maschinen, die keine Verluste aufweisen dürfen;
- Betankung, Auffüllung mit Flüssigkeiten und Instandhaltung der Maschinen muss immer außerhalb der Zone III erfolgen.

Aufgrund unserer Beobachtungen im Gelände in Bezug auf die vorgesehenen Arbeiten für die Errichtung der Skipiste werden die vorgegeben max. Grabungstiefen von 3 m ab GOK nicht überschritten. Unter Einhaltung der weiteren Vorschriften, wie in diesem Kapitel beschreiben, ist die Errichtung der geplanten Skipiste im Hinblick auf die Vorschriften der Schutzwirkung der Trinkwasserquellen „Klammerboden“ Skipiste mit den Quellen „Klammerboden“ kompatibel.

6.7 Naturgefahren

6.7.1 Wildbachgefahr

(Dr. Matthias Platzer)

Vorhandene Gefahrendokumentation

Ausgehend von der Höhenlage des Projektgebietes bzw. der Lage außerhalb des Dauer-siedlungsbereichs der Gemeinde Sexten konnten keine spezifischen Einträge hinsichtlich stattgefundenener Wildbach- und Murereignisse in der Ereignisdatenbank ED30 der Abteilung 30 - Wasserschutzbauten festgestellt werden. Ein einziger Hinweis auf mögliche Wassergefahren findet sich in der konsultierten "Gefahrenhinweiskarte Murgang" des Landes, welche entlang des Kampenbachs und dessen Sammler eine lineare, den Tiefenlinien folgende, potentielle Murengefährdung ausweist. Auf Basis der genannten Gefahrendokumentation sowie der Erkenntnisse aus Kapitel 5.4 (siehe Anlage) wird dem Untersuchungsgebiet eine allgemein geringe Disposition gegenüber Wildbach- und Murgangprozessen zugesprochen.

Bestehende Wildbachverbauungen

Im Projektgebiet sind derzeit keine schutztechnischen Bauwerke vorhanden. Der Kampenbach präsentiert sich längs des Haupt- und Nebenarms unverbaut.

Generelle Gefahrensituation

Ausgehend von den topographischen Gegebenheiten, der teilweisen Bewaldung und den wenigen, wasserführenden Gräben im Einzugsgebiet wird eine primäre, hydraulische Gefahrensituation längs des Bachbettes des Kampenbachs erkannt. Eine sekundäre Gefahrensituation wird im Gebiet entlang des Südabfalls des Karnischen Kamms lokalisiert. Das Gelände präsentiert sich hier steil mit anstehendem Felsen. Bei heftigen konvektiven Niederschlägen oder im Zuge der Schneeschmelze ist hier mit verstärkter Oberflächenerosion zu rechnen. Das Areal stellt somit das Nährgebiet für kleine, lokal begrenzte Murgänge dar.

Spezifische Gefahrensituation

Ausgehend von den Feststellungen der vorangegangenen Kapitel werden nachfolgend die für die einzelnen Bauvorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen dargestellt. Bei den geplanten Aufstiegsanlagen wird in Analogie zu Kapitel 6.7.3 dabei besonderes Augenmerk auf die bodengebundenen Anlageteile wie Stützen, Berg- und Talstation und die hier auftretenden Einwirkungen gelegt. Für die geplanten Skipisten wird die spezifische Gefahrensituation vor allem hinsichtlich deren Betriebssicherheit dargestellt.

Wildbach- und Murengefahr entlang der Aufstiegsanlage "DREI ZINNEN II"

Die Tal- und Bergstation der geplanten Aufstiegsanlage gemäß Projekt befinden sich außerhalb der Reichweite von gefährlichen Wildbachprozessen. Ebenso ist die Trasse der geplanten Aufstiegsanlage bis zur Stütze Nr. 5 diesbezüglich unauffällig; eine akute Wildbachgefahr entlang der Trasse wurde ebenso wie eine akute Murengefahr nicht erkannt. Das Gelände weist eine stabile und durchgehende Vegetationsdecke ohne nennenswerte Erosionserscheinungen auf. Anzeichen gravitativer Massenbewegungen, Anbrüche oder Ablagerungen rezenter Hangrutschungen oder Muren wurden ebenfalls nicht festgestellt.

Im Bereich des großen Spannungsfeldes zwischen Stütze Nr. 5 und Stütze Nr. 6 quert die Trasse das weiter oben bereits erwähnte Nährgebiet kleinerer, lokal begrenzter Murgänge. Durch den großen Bodenabstand wird die potentielle Konfliktstelle jedoch eliminiert, sodass für die Seilanlage keine Gefahrensituation abgeleitet werden kann. Die in diesem Zusammenhang bei Stütze Nr. 6 lokalisierte Oberflächenerosion stellt aus schutztechnischer Sicht kein Problem dar.

Das Gelände entlang des obersten Abschnitts der Trasse bis hin zur Bergstation ist wiederum unauffällig und aus hydrogeologischer Sicht als sicher zu klassifizieren.

Wildbach- und Murengefahr entlang der Skipiste "DREI ZINNEN II"

In Analogie zur Lawinengefährdung ist auch für die geplante Skipiste "DREI ZINNEN II" eine mögliche Beeinträchtigung durch Wildbachphänomene nur im Abschnitt der Unterquerung des "Hornischegg" auszumachen. Das hier bergseitig angrenzende Felsgelände stellt das Nährgebiet für Oberflächenerosion oder kleinere Murgänge dar, welche unter Umständen die Skipiste, allerdings nicht den winterlichen Skipistenbetrieb, beeinträchtigen können. Die zu erwartenden Intensitäten werden als gering eingeschätzt und sind durch die ordentlichen Instandhaltungsmaßnahmen vor Saisonbeginn leicht zu kontrollieren. Für den restlichen Verlauf der geplanten Skipiste längs des vorhandenen Geländerückens sind keine weiteren Konfliktstellen hinsichtlich Wildbach- und Murengefahr identifiziert worden.

Erforderliche Schutzmaßnahmen gegen Wildbachgefahren

In Hinblick auf die Wildbach- und Murengefährdung sind für die geplante Skipiste „DREI ZINNEN II" keine schutztechnischen Maßnahmen erforderlich.

6.7.2 Massenbewegungen - Steinschlag

(Dt. Geol. Ursula Sulzenbacher)

Bei den geologisch-geomorphologischen Erhebungen wurden 2 Bereiche mit Sturzgefahr erkannt.

Der eine Bereich befindet sich direkt unterhalb des Hornischegg, der andere etwas weiter östlich davon. Da dieser letztere für das Projekt nicht relevant ist, wird die Aufmerksamkeit auf das Gebiet direkt unterhalb des Hornischegg's fokussiert, da dieser Bereich die geplante Skipiste direkt betrifft.

In diesem Gebiet befinden sich oberhalb des Wanderweges mehrere Felswände mit einem mittleren bis hohen Zerklüftungsgrad, bestehend aus Brixner Quarzphyllit, die Bereiche sind teilweise mit Bewuchs bedeckt und zeigen teilweise frische Anbruchkanten. Im südlichen Bereich (Zone 1 – siehe Anlage 4) ist eine Felswand mit 10 bis 15 m Höhe und ca. 20 m Länge vorhanden, aus welcher sich Blöcke bis \varnothing 0,5 m ablösen können, unterhalb des Wanderweges sind auch mehrere Stumme Zeugen vorhanden.

Weiter nördlich (Zone 2 – siehe Anlage 4) sind 2 Felswände von 30 bis 40 m Länge aufgeschlossen, welche durch eine geomorphologische Geländestufe von der untersuchten Trasse getrennt sind. Beide Felswände zeigen Hinweise auf Sturzgefahr, wobei aufgrund des hohen Zerklüftungsgrades die mobilisierbaren Blöcke einen Durchmesser von $\varnothing = 0,2 - 0,3$ m aufweisen, Blöcke mit größeren Durchmessern, bis \varnothing 0,5 m sind derzeit keine erkannt worden, hier sind die Wiederkehrzeiten höher. Am Fuß des Hanges sind die Ablagerungsformen der abgestürzten Blöcke erkennbar, Ausdehnung dieser Ablagerungsformen und somit die mögliche Reichweite der Blöcke ist in Abbildung 6.8 dargestellt.

In Bezug auf die Aufstiegsanlage, kann angemerkt werden, dass das durchquerte Areal von Flächenerosion betroffen ist, welche durch diffusen Wasserabfluss entstanden sind. Hier kann eine Wassergefahr durch Erosion, erkannt werden. Der Prozess kann als aktive Erosion s.l. mit niedriger Intensität ($d < 0,5$ m) eingestuft werden.

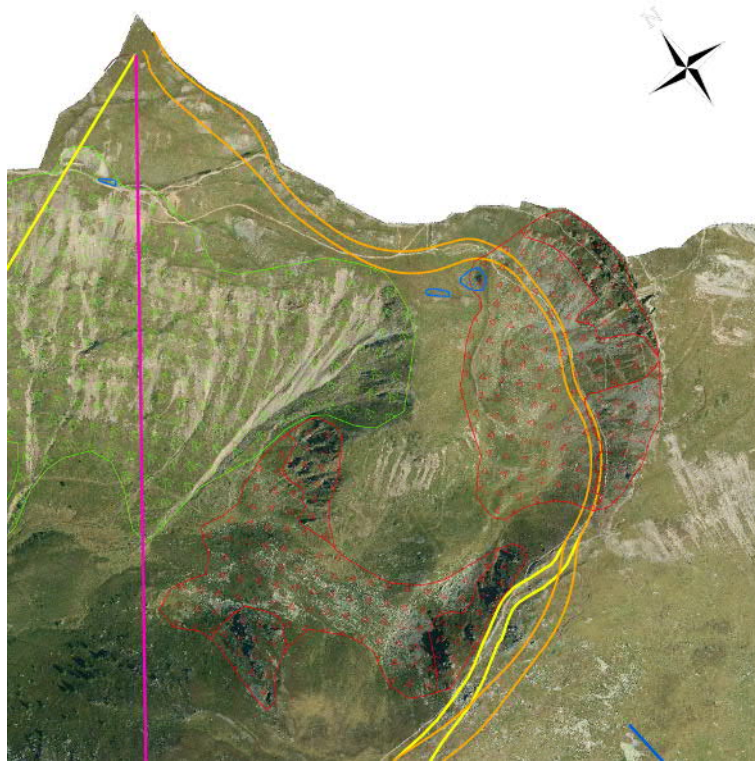


Abbildung 6.8: Geomorphologische Karte

Schutzmaßnahmen gegen Steinschlag

Im Projektgebiet sind grundsätzlich 2 sturzgefährdete Bereiche vorhanden, Zone 1 und Zone 2, so wie in Abbildung 6.9 dargestellt.

In der Zone 1 sind Felsabbrucharbeiten für die Realisierung der Skipiste für eine Gesamtlänge von ca. 120 m vorgesehen, dort wird die Felssäuberung der Felswand mit lokaler Vernagelung von mobilisierbaren Blöcken, sowie die Anbringung eines anliegenden Netzes sowie Netzpaneelen vorgesehen. Die Lage der Netze soll mit der für den Felsabbruch zuständigen Firma während der weiteren Projektphasen festgelegt werden. Die künstlichen Anschnitte werden fachgerecht kontrolliert und können auch bereichsweise mit Schutznetzen gesichert werden.

In der Zone 2 wurde am Anfang über einen Schutzdamm diskutiert, dieser ist aber nicht mit der Schutzmaßnahme gegen Lawinengefahren (Lawinensprengung) kompatibel, die das gleiche Gebiet bedrohen. In dieser Zone sollen deswegen die gleichen Sicherungsarbeiten wie in Zone 1 durchgeführt werden, Vernagelung von mobilisierbaren Blöcken, Installation von lokalen Netzpaneelen und anliegende Netze.

Bei der Ausführung der Felsarbeiten sollen die folgenden Vorschriften beachtet werden:

- Die Abbrucharbeiten im Felsen sollten von einer spezialisierten Firma mit spezifischem Gerät durchgeführt werden, da Nachbrüche auch von größeren Felsblöcken im Zuge des Aushubes möglich sind.
- Die Aushubarbeiten und die Arbeiten am Fuße des Aushubes müssen direkt nach oder während Niederschlägen unterbrochen werden.

In Folge einer geeigneten Felssäuberung und eine angemessene Anbringung der Schutzmaßnahmen soll die Steinschlaggefahr in beiden Zonen stark vermindert werden. Es muss auch angemerkt werden, dass im Winter, durch die Vereisung des Festgesteins und das Vorliegen einer Schneedecke, die Steinschlaggefahr stark reduziert bzw. aufgehoben ist. Bei Schneeschmelze im Frühjahr muss der hier durch möglichen Steinschlag betroffene Bereich von einem Techniker geprüft und frei- gegeben werden, gegeben falls ist eine Sperrung der Skipiste erforderlich.

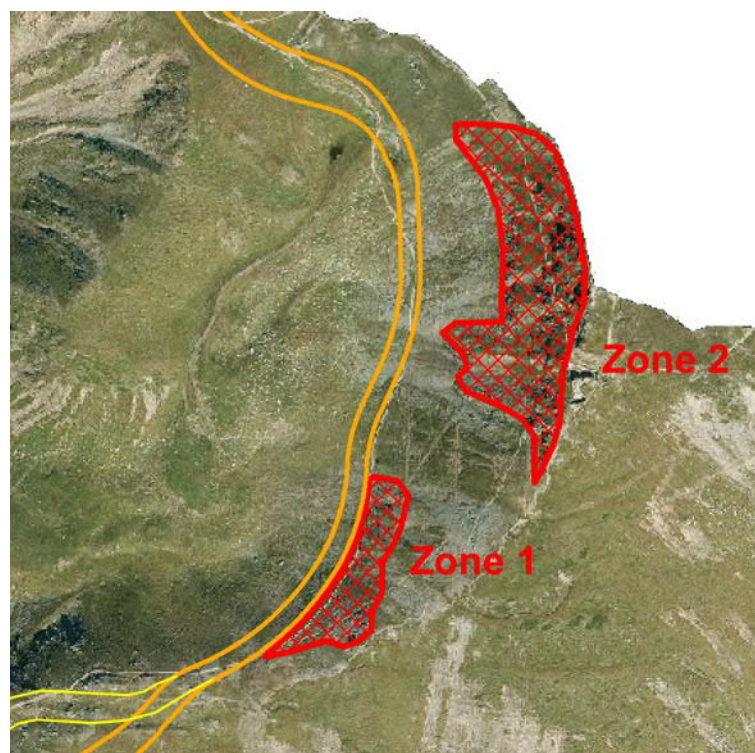


Abbildung 6.9: Schutzmaßnahmen gegen Steinschlag

6.7.3 Lawinen

(Dr. Matthias Platzer)

Die Resultate der lawinendynamischen Modellierungen (siehe Anlage) deuten in Analogie zu den festgestellten Anbruchgebieten auf eine dreigeteilte Lawinengefahrensituation im

Untersuchungsgebiet hin. Dabei ist der Hauptgefahrenbereich am Südabfall des Karnischen Kamms und längs des Kampenbachtals festzumachen (Anbruchvarianten K1 – K3 und O1). Eine bereits deutlich untergeordnete Lawinenexposition zeigt sich im Gebiet rund um den Geländerücken "Tonrast" (Anbruchvarianten T1 – T3); ein letzter, im Sinne einer permanenten-langfristigen Gefahrensituation nochmals deutlich reduzierter Gefahrenbereich ist darüber hinaus am Westabfall des "Hornischegg" gegenwärtig (Anbruchvariante H1).

Die Lawinen ausgehend vom Karnischen Kamm sind mehrheitlich als Großlawinen ($> 60'000 \text{ m}^3$) zu klassifizieren, welche bis hin zum Richtungswechsel des Kampenbachs auf 1845 m auch extreme Intensitäten weit über 100 kPa entwickeln können. Die tiefer brechenden Lawinen im Bereich "Tonrast" sowie die Lawine am "Hornischegg" sind hingegen mehrheitlich als Kleinlawinen zu klassifizieren. Die berechneten Lawinendrucke sind in den entsprechenden Sturz- und Auslaufbereichen weit geringer und erreichen die 100 kPa nicht.

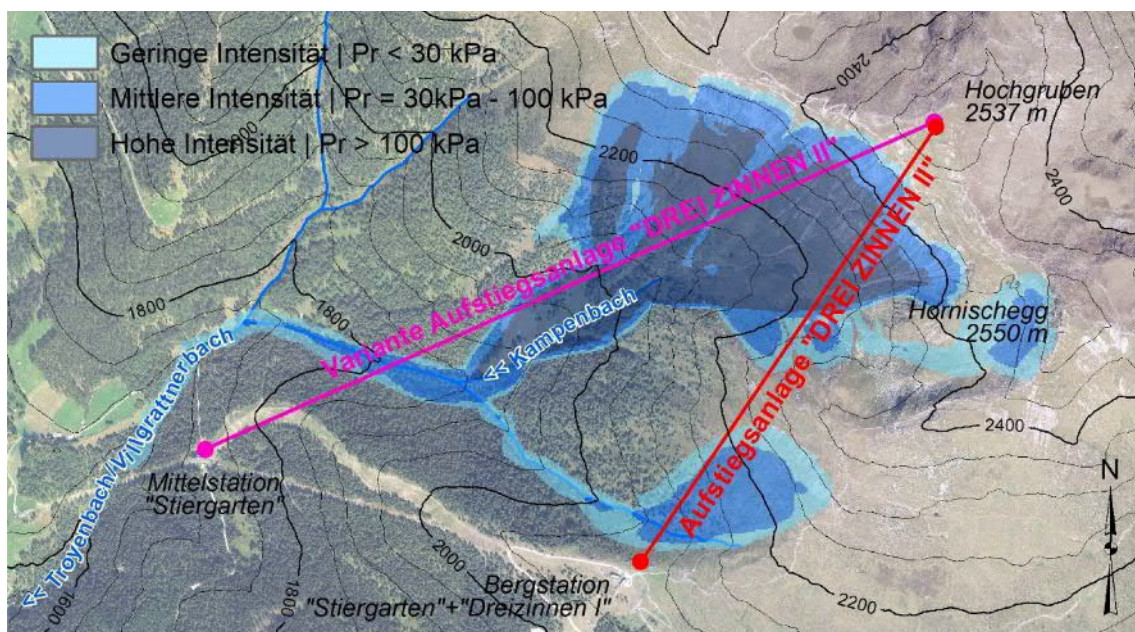


Abbildung 6.10: Generelle Lawinengefahrensituation im Projektgebiet mit den ermittelten, maximalen Intensitäten für $T_r = 300$ Jahre

Nachfolgend werden die für die einzelnen Bauvorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen dargestellt. Bei den geplanten Aufstiegsanlagen wird dabei besonderes Augenmerk auf die bodengebundenen Anlagenteile wie Stützen, Berg- und Talstation und die hier auftretenden Einwirkungen gelegt. Der für die Beurteilung zu Grunde gelegte Lastfall entspricht dabei einem ca. 100jährigen Lawinenereignis (S_z100). Für die geplanten Skipisten (Pro-

jekt bzw. Variante) wird die spezifische Gefahrensituation vor allem hinsichtlich deren Betriebssicherheit dargestellt.

Lawinengefährdung der Aufstiegsanlage "DREI ZINNEN II"

In Hinblick auf die Berg- und Talstation der geplanten Aufstiegsanlage "DREI ZINNEN II" ist festzustellen, dass die entsprechenden Bauwerke an lawinensicherer Stelle vorgesehen sind und somit keine Einwirkungen infolge Lawinen zu erwarten sind.

Die Trasse der geplanten Kabinenumlaufbahn „DREI ZINNEN II“ unterliegt hingegen in mehreren Abschnitten einer potentiellen Lawinengefahr. Wie in Abbildung 6.11 dargestellt, ist eine erste Konfliktstelle im Sturzbahn- und Auslaufbereich der Anbruchsvariante "T3" lokalisiert. Dabei sind vor allem im Bereich mit stattfindender Kanalisierung der Lawine (50 m nach Talstation bis 20 m bergseitig der Stütze Nr. 2) vergleichsweise hohe Stoßdrücke (über 30 kPa) nachgewiesen worden. Der höher gelegene Trassenabschnitt am hydraulisch rechten Rand der Sturzbahn (bis ca. 2200 m) ist hingegen mittleren Intensitäten unterworfen. Aus schutztechnischer Sicht ist die Risikosituation in den betreffenden Abschnitten jedoch ohne weiteres kontrollierbar, vor allem auch deshalb, weil die Anbruchswahrscheinlichkeit der betreffenden Lawine gering ist.

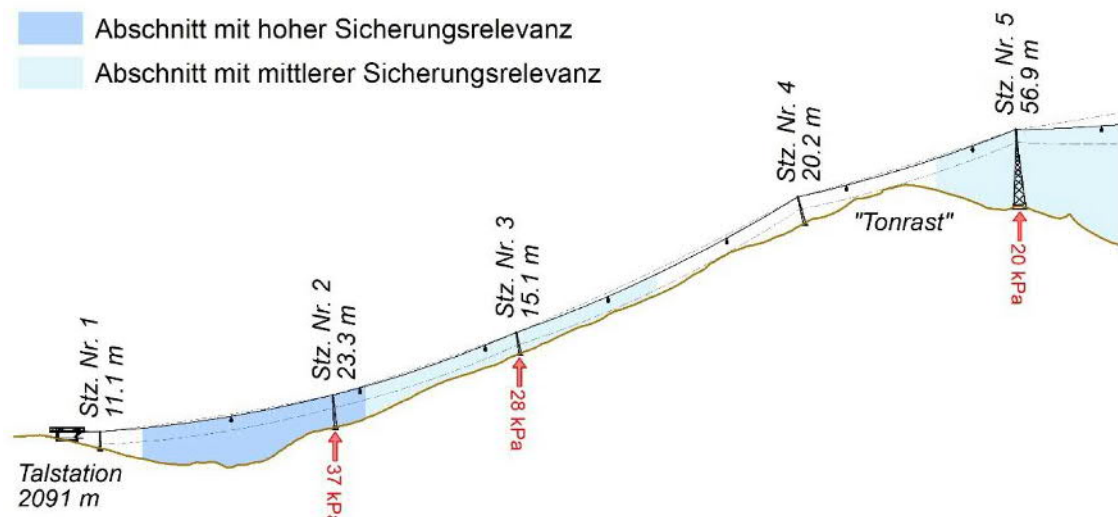


Abbildung 6.11: Überblick über die Seilanlage mit Stützenverteilung im Bereich unterhalb des Geländerückens "Tonrast". Die angegebenen, in Fließrichtung der Lawine wirkenden Drücke auf die Stützenbauwerke beziehen sich auf das Sz100

Eine vergleichbare Konfliktstelle befindet sich am Nordwesthang des Geländerückens "Tonrast". Hier wurden die möglichen Anbruchsvarianten "T1" und "T2" lokalisiert und

lawinendynamisch nachgewiesen. Dabei wurde bei ca. 200 lfm eine potentielle Gefahrensituation erkannt, wobei vor allem die Stütze Nr. 5 möglichen, allerdings reduzierten Lawineneinwirkungen ausgesetzt erscheint. Das abzuleitende Schadensrisiko für die Seilanlage im betreffenden Teilabschnitt ist ebenso wie im Abschnitt bergseitig der Talstation als kontrollierbar einzustufen.

Anders verhält es sich bei der größten und maßgebenden Konfliktstelle am steilen Südfall des Karnischen Kamms talseitig der Stütze Nr. 6. Die Trasse der geplanten Aufstiegsanlage kommt hier im Sturzbahnbereich und Auslaufbereich der Anbruchvarianten "K3" und "O1" zu liegen. Die geplante Aufstiegsanlage quert hier auf einer Länge von ca. 460 m lawinengefährdetes Gebiet mit zu erwartenden hohen bis sehr hohen Stoßdruckwirkungen. Allerdings sind im betreffenden, stark exponierten Gefahrenbereich keine Stützen vorgesehen, sodass Beeinträchtigungen der Seilanlage auszuschließen sind. Wie der nachfolgenden Abbildung 6.12 zu entnehmen ist, wird der erwähnte Lawinenwirkungsbereich mittels einem einzigen Spannfeld mit einem Bodenabstand bis zu 130 m überwunden und so die entsprechende Konfliktstelle wirkungsvoll umgangen.

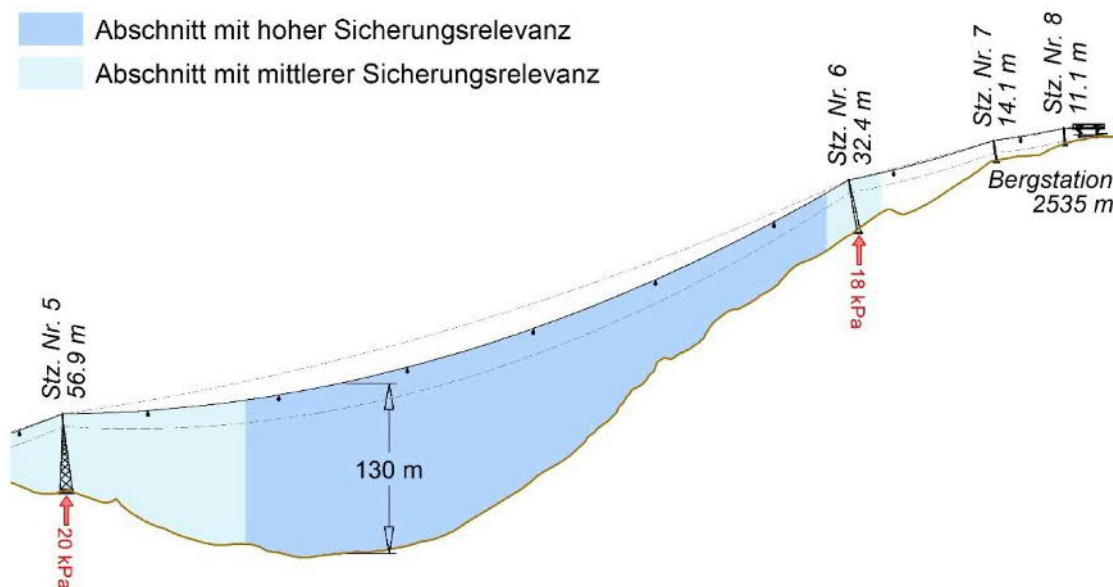


Abbildung 6.12: Überblick über die Seilanlage mit Stützenverteilung im Abschnitt zwischen dem Geländerücken "Tonrast" und der Bergstation am "Hochgruben". Die angegebenen, in Fließrichtung der Lawine wirkenden Drücke auf die Stützenbauwerke beziehen sich auf das Sz100

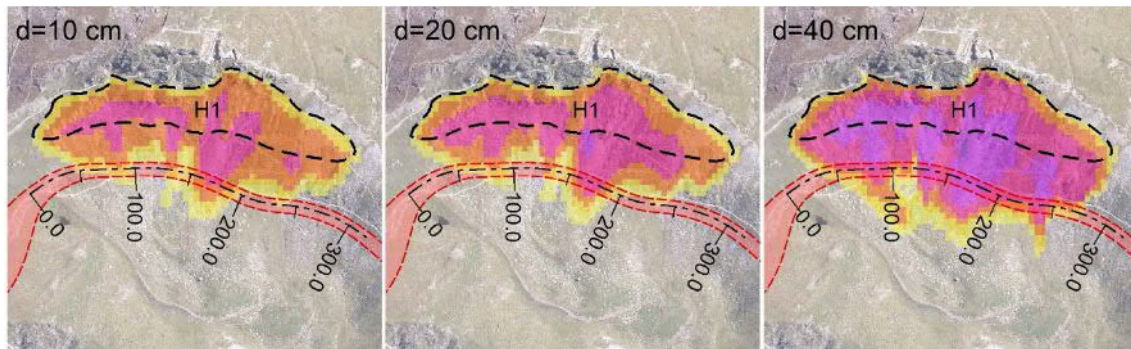
Durch den Umstand, dass die Stütze Nr. 6 am oberen Rand des Anbruchgebietes "K3" zu liegen kommt, ist im Bereich des Bauwerks ein kurzer Abschnitt (10 – 20 m) mit untergeordneter Lawinengefahr gegenwärtig. Ausgehend von der festgestellten Gefahrensituation

unterliegt der Teilabschnitt zwar keiner hohen Sicherheitsrelevanz, in Zusammenhang mit möglichen Maßnahmen für die Bergung der Fahrgäste im Bereich des großen, talseitigen Spannungsfeldes muss der Zugang zur Stütze jedoch schutztechnisch berücksichtigt werden.

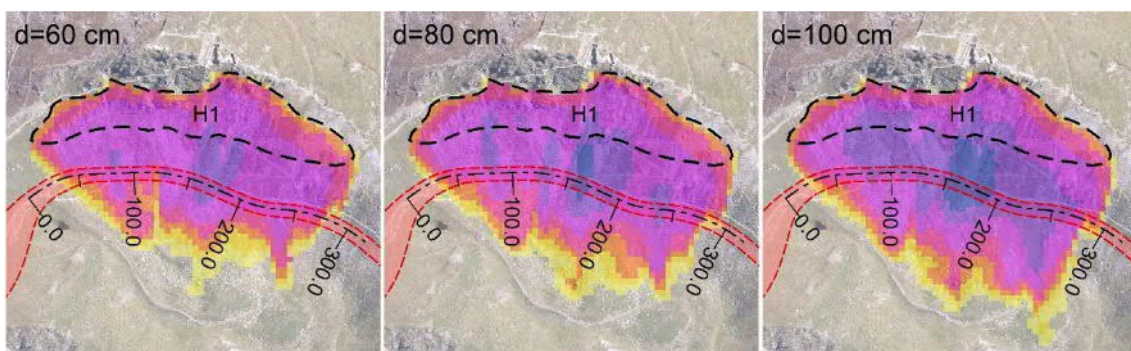
Das Gelände entlang des obersten Abschnitts der Trasse bis hin zur Bergstation ist durch Setzungen bzw. Zerreißen natürlich abgestuft und somit als anbruchssicher zu klassifizieren.

Lawinengefährdung der geplanten Skipiste "DREI ZINNEN II"

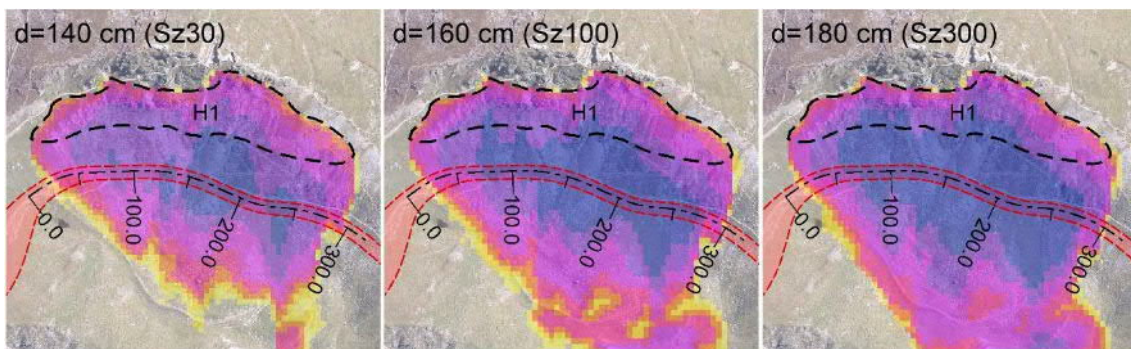
Wie bereits einleitend erwähnt, wird die Beeinträchtigung der geplanten Skipisten durch Lawinen vor allem hinsichtlich ihrer Betriebssicherheit beurteilt. Damit zusammenhängend wurde entlang der geplanten Skipiste "DREI ZINNEN II" im Wesentlichen jener Teilabschnitt, welcher die nach West exponierte Flanke des "Hornischegg" passiert, als kritisch identifiziert. Die geplante Piste verläuft hier direkt unterhalb eines anbruchskritischen Steilhanges, welcher als Anbruchgebiet "H1" klassifiziert und lawinendynamisch nachgewiesen wurde. Dabei wurden im Hinblick auf eine mögliche künstliche Lawinenauslösung zur Gewähr der Betriebssicherheit Anbruchsmächtigkeiten zwischen 10 cm und 180 cm modelliert und die zu erwartenden Druckintensitäten entlang der Skipiste berechnet. Die nachfolgenden Abbildungen geben die Ergebnisse der Modellierungen wieder, wobei zu erwähnen ist, dass das zu Grunde gelegte Geländemodell das zukünftige Skipistenbauwerk nicht berücksichtigt.



(a) 10 und 40 cm



(b) 60 und 100 cm



(c) 140 und 180cm

Abbildung 6.13: Ermittelte Stoßdruckwirkungen bei Anrissmächtigkeiten zwischen

Die Darstellungen lassen erkennen, dass bereits bei 10 cm Anrissmächtigkeit die Beeinträchtigung der Skipiste (ca. 150 lfm) zu erwarten ist und damit das Sperren der Skipiste erforderlich werden kann. Ab ca. 40 cm liegt bereits nahezu die gesamte Querung (ca. 300 lfm Skipiste) im Lawineneinwirkungsbereich. Aufgrund der Steilheit des bergseitig gegenwärtigen Geländes sind dabei schon bei geringen Anrisshöhen relativ hohe Stoßdrücke zu verzeichnen. Letztere reichen aus, um einen Skifahrer umzureißen und ihn über die Skipiste hinaus in den talseitigen Sturzbahnbereich zu befördern.

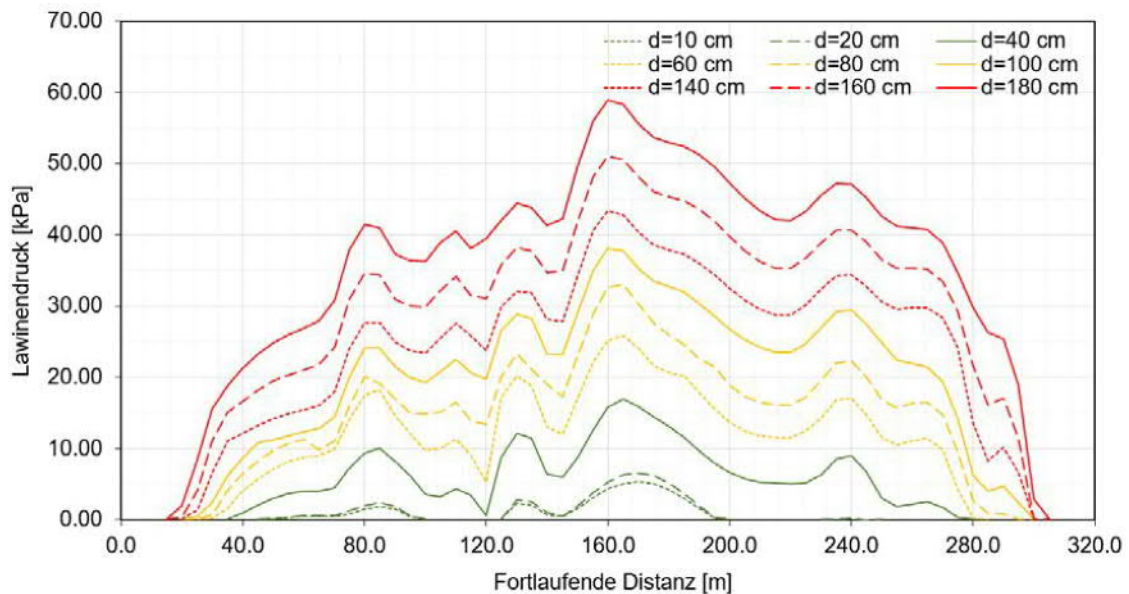


Abbildung 6.14: Berechneter Lawinendruck bei Anrissmächtigkeiten zwischen 10 cm und 180 cm entlang der Skipistenquerung unterhalb des "Hornischegg"

Die möglichen Höhen des abgelagerten Lawinenschnees im Bereich des gefährdeten Abschnitts können ausgehend von den berechneten Fließhöhen mit 0.5 - 3.5 m abgeschätzt werden. Genauere Aussagen dazu sind jedoch erst nach einer etwaigen Implementierung der Skipiste in das Geländemodell und mit einer damit verbundenen funktionalen Abbildung der Bremswirkung des Bauwerks möglich. Für den restlichen Verlauf der geplanten Skipiste längs des vorhandenen Geländerückens sind keine weiteren Konfliktstellen hinsichtlich einer Lawinengefährdung identifiziert worden.

Notwendige Schutzmaßnahmen gegen Lawinen

Abgeleitet von den Einschätzungen und Feststellungen der vorangestellten Gefahrenprüfung werden nachfolgend die für die Realisierung des Vorhabens notwendigen schutztechnischen Maßnahmen angeführt. Die Festlegung der notwendigen Maßnahmen in Hinblick auf den Bau der geplanten Aufstiegsanlage und Skipiste erfolgte dabei in Bezug auf die Landesgesetzgebung. Entsprechend den Rechtsvorschriften muss das von der geplanten Aufstiegsanlage "DREI ZINNEN II" betroffene Gebiet, was die Stabilität der Bauwerke und die Sicherheit des Betriebes anbelangt, sicher vor Lawinen und Muren sein. Mögliche Lawinen bzw. Lawinenanbruchgebiete sowie wasser- bzw. geschiebeführende Gräben müssen demzufolge permanent verbaut oder gesichert werden. Skipisten hingegen können in Hinblick auf die genannten gravitativen Gefahrenprozesse auch gesperrt oder temporär gesichert werden.

Entsprechend den angeführten Vorgaben werden nachfolgend die für die Realisierung des Vorhabens notwendigen Schutzmaßnahmen definiert. Als Bemessungsgrundlage für die Dimensionierung der schutztechnischen Maßnahmen wird grundsätzlich das 100jährige Ereignis unterstellt.

Die nachfolgend angeführten schutztechnischen Maßnahmen beziehen sich auf die potentiell-permanente Lawinen-, Wildbach- und Murengefährdung der Aufstiegsanlagen inkl. Berg- und Talstationen sowie der geplanten Skipisten gemäß Projekt. Die Sicherheit vorhandener oder neu geplanter Zubehörsflächen (z.B. Garagen, Parkplätze usw.) und Infrastrukturen wie Bau- und Zufahrtsstraßen oder Wanderwege werden nicht berücksichtigt.

Notwendige Schutzmaßnahmen und Verbauungen entlang der geplanten Liftrasse „DREI ZINNEN II“

Die Prüfung hinsichtlich der vorhandenen, permanent-langfristigen Lawinengefährdung der geplanten Aufstiegsanlage ergab an mehreren Stellen die Notwendigkeit von schutztechnischen Maßnahmen. Damit zusammenhängend ist zu erwähnen, dass der maßgebende, durch schutztechnische Maßnahmen nur mit großem Aufwand zu kontrollierende Gefahrenbereich im oberen Abschnitt der Seilanlage durch ein einziges, großes Spannfeld überwunden wird und folglich die verbleibenden Gefahren- bzw. Konfliktstellen als untergeordnet und schutztechnisch gut kontrollierbar einzustufen sind.

Davon ausgehend werden nachfolgende Interventionen als zwingend für die Realisierung der Aufstiegsanlage definiert:

1. Verstärkte Ausführung der Stützen Nr. 2, Nr. 3 und Nr. 5. Die geplanten Bauwerke sind so auszuführen, dass nachfolgende Einwirkungen schadlos aufgenommen bzw. abgetragen werden können.

Bauwerk	Lawinendruck	Maximale Angriffshöhe
Stütze Nr. 2	37 kPa	3,5 m
Stütze Nr. 3	28 kPa	2,2 m
Stütze Nr. 5	20 kPa	1,9 m

Tabelle 6.8: Dimensionierungsvorgaben für die Stützenbauwerke im Lawinenwirkungsbereich. Der Stoßdruck bezieht sich auf ein senkrecht zur Fließrichtung der Lawinen stehendes Hindernis (Stütze)

Alternativ zu einer konstruktiven Aussteifung der Stützen kann dem betroffenen Bauwerk jeweils auch ein Lawinenspaltkeil vorgestellt werden. Dieser kann in Erdbauweise mit lawinenseitigem, zyklopenverstärktem Anzug nicht geringer als 3:1 vor Ort ausgeführt

werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Stütze bis auf die in Tabelle 6.8 angeführte Angriffshöhe in Deckungsschutz gebracht wird.

2. Herstellen der Anbruchssicherheit im Bereich des kurzen Steilhangs bergseitig der Stütze Nr. 6. In Zusammenhang mit möglichen Maßnahmen für die Bergung der Fahrgäste ist der Zugang zum Stützenbauwerk so zu sichern, dass ein Abrutschen der Schneedecke unterbunden wird. Dies kann entweder durch mehrmaliges Abtreppen des Geländes (min. Bermbreite 2.0 m), durch den Einbau von zwei, 8 m langen Schneenetzeihen (Dk = 3.0 m) oder die Installation von Dreibeinböcken aus Holz vollzogen werden. Die Wahl der zweckmäßigsten Maßnahme hängt letztendlich von der definitiven Geländeausformung nach Errichtung der Stütze ab.

In Hinblick auf die Wildbach- und Murengefährdung sind für die geplante Aufstiegsanlage „DREI ZINNEN II“ inklusive der Berg- und Talstation keine schutztechnischen Maßnahmen vorzusehen.

Notwendige Schutzmaßnahmen und Verbauungen entlang der geplanten Skipiste „DREI ZINNEN II“

Ausgehend von der festgestellten, unter Umständen mehrmals pro Winter wiederkehrenden Lawinengefahr längs des Pistenabschnitts unterhalb des "Hornischegg" wird eine Reduzierung des örtlichen Lawinenrisikos durch künstliche Lawinenauslösung vorgeschlagen. Als geeignetes System wird dabei eine sog. GAZEX-Anlage angesehen. Um die Lawinensicherheit im betreffenden Skipistenabschnitt zu garantieren, wird eine Anlage mit einem Versorgungscontainer und 5 Zündrohren (2 x 0.8 m³ und 3 x 1.5 m³), verteilt über das gesamte Anbruchgebiet (Index H1) als geeignet erachtet. Eine genaue Beschreibung der Anlage und weitere Planunterlagen werden im Technischen Projekt angeführt.

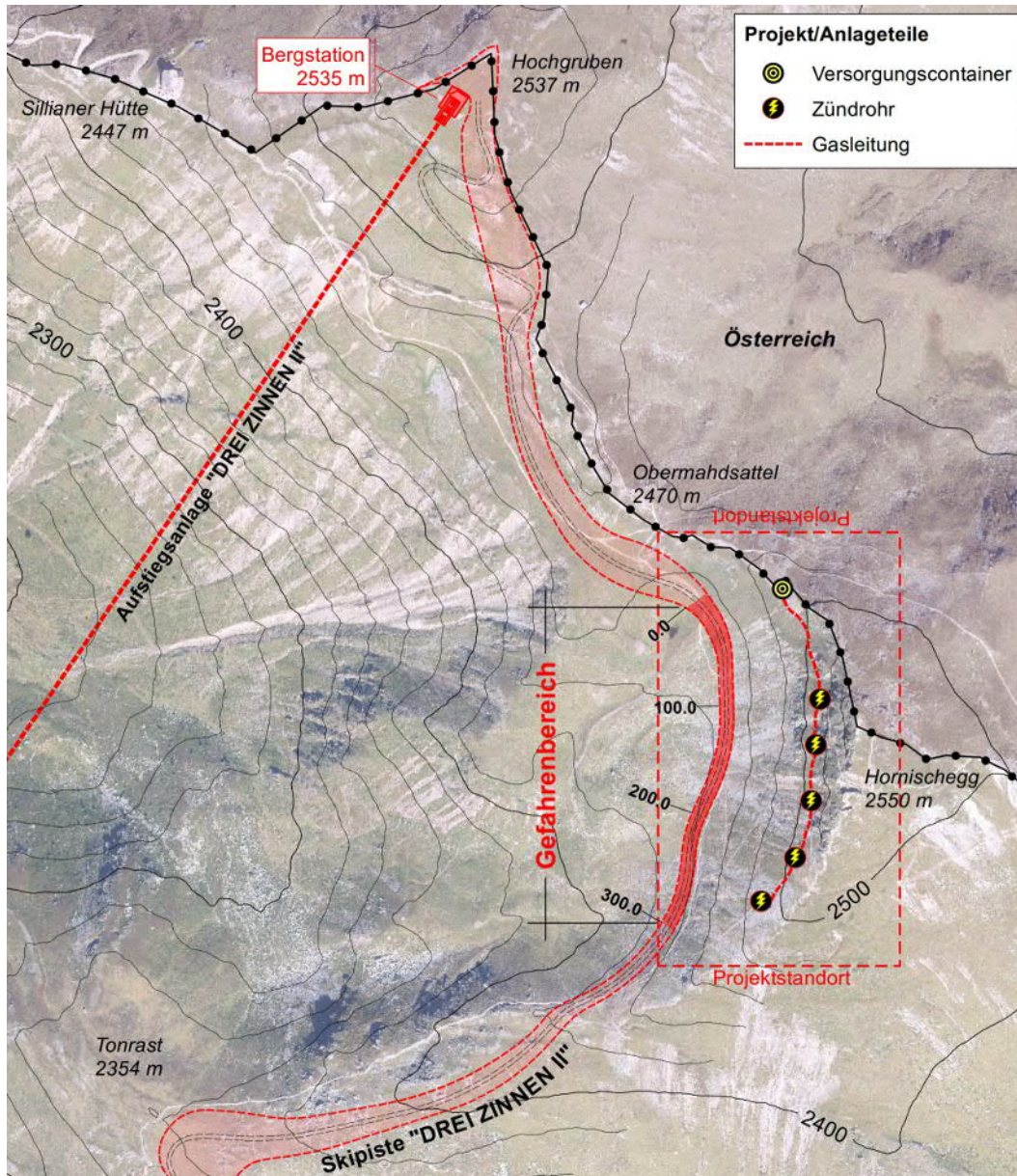


Abbildung 6.15: Orthofoto mit geplanter GAZEX-Anlage

Eine alternative, konstruktive Anbruchssicherung ist aufgrund d es stark zergliederten Geländes und den davon abgeleiteten Schwierigkeiten bei der Errichtung der Stützverbauung nicht zu empfehlen. Der landschaftsästhetische Eingriff wäre darüber hinaus um ein Vielfaches größer als bei der vorgeschlagenen GAZEX-Anlage.

6.8 Geschätzte Baukosten

Beschreibung	Einheit	Anzahl	Einheitspreis	Summe
Schutzmaßnahmen und Verbauungen				
Reinigung und Sicherung Hornishegg gegen Steinschlag	psch	1	300.000 €	ca. 300.000 €
Lawinensprenganlage Gazex	psch	1	540.000 €	ca. 540.000 €
Aufstiegsanlage (gem. Beilage A (Art.9 und 20) des Dekr. LH v. 13. Nov. 2006 Nr. 61)				
elektromechanische Bauteile	psch	1	5.740.000 €	ca. 5.740.000 €
notwendige Baulichkeiten	psch	1	1.148.000 €	ca. 1.148.000 €
Lieferung, Montage, Elektroanschluss, Planung, usw.	psch	1	1.312.000 €	ca. 1.312.000 €
Skipiste				
Abschnitt 1: Hochgruben – Obermahdsattel	m ²	23.260	12,0 €	ca. 280.000 €
Abschnitt 2: Querung Hornishegg	m ²	4.720	20,0 €	ca. 95.000 €
Abschnitt 3: Geländekamm „Tonrast“	m ²	12.180	12,0 €	ca. 146.000 €
Abschnitt 4: unterer Abschnitt / Klammbachalm	m ²	47.260	8,0 €	ca. 380.000 €
Skiweg	lfm	555	50 €	ca. 28.000 €
Zufahrtsstraße	lfm	3.225	50 €	ca. 160.000 €
Beschneigungsanlage				
Leitungen	lfm	2.700	110 €	ca. 297.000 €
Schächte	Stück	24	2.000 €	ca. 48.000 €
Schneekanonen	Stück	12	25.000 €	ca. 300.000 €
Ausbau der Pumpstation	psch	1	80.000 €	ca. 80.000 €
Gesamt				ca. 10.854.000 €

Tabelle 6.9: Kostenschätzung

6.9 Bauzeit und Arbeitsablauf

In diesem Kapitel werden der Arbeitsablauf der einzelnen Bauvorhaben, deren Baustellenzufahrten und die einzusetzenden Maschinen und Fahrzeuge in einem groben Raster aufgezeigt. Die dabei angeführten Tabellen sollen als Leitfaden für die zeitliche Ausführung der geplanten Bauvorhaben dienen. Es handelt sich dabei nicht um eine strikte Vorgabe der Bauzeiten, sondern soll lediglich den für die verschiedenen Bauphasen erforderlichen Zeitaufwand und den möglichen Durchführungszeitraum aufzeigen.

6.9.1 Arbeitsablauf

Bau der Aufstiegsanlage

Nach Einrichtung der Baustelle und genauer Absteckung bzw. Verpflockung der Trasse muss unmittelbar mit den Bauarbeiten an den Stationsgebäuden begonnen werden, um die Anlage innerhalb einer Sommersaison realisieren zu können. Die Arbeiten an den Gebäuden bestehen im Wesentlichen aus folgendem Arbeitsablauf

- Aushubarbeiten (Erdbewegung)
- Betonarbeiten (Rohbau)
- Abdichtungsarbeiten
- Drainage- und Leitungsarbeiten
- Wiederverfüllung der Baugrube
- Innenausbau (Böden, Fenster, Türen, usw.)
- HSL- und Elektroarbeiten
- Rekultivierung mit harmonischer Einbindung in das bestehende Gelände.

Gleichzeitig wird mit den Stützenfundamenten und den Verlegearbeiten entlang der Trasse begonnen. Die Aushubarbeiten an den Stützenfundamenten und die Verlegearbeiten erfolgen mit einem Schreitbagger (Spinne), die Betonierarbeiten mittels Hubschrauber.

Nach Abschluss der Betonarbeiten der Tragstrukturen für die Seilbahnanlage und den erforderlichen Aushärtezeiten kann mit der Montage der Stützen, Antriebsstation und Umlenkstation begonnen werden. Die Montage der Stationsgebäude erfolgt mittels Autokrans. Die Stützen werden im Zwischenlager vormontiert und anschließend mittels Hubschrauber angefliegen.

Nach Abschluss der Montage wird die Verkabelung und der Stromanschluss hergestellt. Gleichzeitig kann zudem mit dem Seilzug begonnen werden.

Nach Abschluss der gesamten Arbeiten ist ein einwöchiger Probetrieb und die behördliche Abnahme vorgesehen.

Bau der Skipiste

Für die Realisierung der Skipiste sind vor allem Löffelbagger und LKWs notwendig. Der Bau der Skipiste muss vor allem in den ökologisch sensiblen Abschnitten und innerhalb des Trinkwasserschutzgebiets besonders sorgsam und in Absprache mit dem Ökologen und dem Hydrogeologen durchgeführt werden.

Im obersten Abschnitt / Teilbereich 1 sind etwas größere Erdarbeiten zur Ausbildung des Pistenprofils notwendig. Die Erdbewegungen werden mit dem Schaufelbagger durchgeführt, wobei die bestehende, natürliche Grasnarbe abgetragen und nach den Erdarbeiten wieder aufgetragen wird. Diese Arbeitsweise ermöglicht auch die ortstypische kleinstrukturierte Oberfläche bestmöglich wiederherzustellen. In diesem Abschnitt sind vor allem größere Aufschüttungen notwendig. Dazu kann das anfallende Erdmaterial vom Aushub bei der Bergstation und vom nächsten Teilbereich verwendet werden. Somit können die Transportwege möglichst geringgehalten werden. Der Transport des erforderlichen Erdmaterials erfolgt mittels LKWs entlang der neuen Zufahrtsstraße.

Im Teilbereich 2 wird der steile Hang unterhalb des „Harnischegg’s“ gequert. Hierbei wird in einem ersten Schritt bergseitig das Gelände mittels Schaufelbagger gesichert und der Fels weitmöglichst abgetragen um einen Einschnitt zu erhalten und die talseitigen Stützbauwerke möglichst klein zu halten. In einem zweiten Schritt werden mit dem vor Ort anfallenden Material und Steinen die talseitigen Stützbauwerke erstellt. Auch hier gilt es eine möglichst kleinstrukturierte und natürliche Oberfläche zu erhalten.

Im Teilbereich 3 verläuft die Piste quer zur Hangneigung, somit sind hier talseitig etwas größere Böschungen notwendig. Auch hier werden mittels Schaufelbagger vorsichtig Grassoden abgetragen und nach Ausbildung des Pistenprofils wieder eingebracht. Die Pistentrasse wurde bereits so optimiert, dass der markante, felsige Geländekamm erhalten werden kann. Wo dennoch einzelne Felsen und Steine abgetragen werden müssen, werden die Felsbrocken unregelmäßig am bergseitigen Pistenrand abgelagert, um so die felsige Struktur des Geländekammes zu erhalten.

Im Teilbereich 4 sind nur geringere Erdarbeiten zur Anpassung der unregelmäßigen Oberfläche und der Pistenneigung notwendig. Auch hier werden die Arbeiten mittels

Schaufelbagger im selben Verfahren durchgeführt. Wo bereits eine ausreichend gleichmäßige Geländeoberfläche vorhanden ist und diese in die Piste integriert werden kann, wird auf Erdarbeiten gänzlich verzichtet. Diese Bereiche werden vor Baubeginn zusammen mit der ökologischen Baubegleitung abgezaunt um Schäden während der Bauzeit zu vermeiden. Zudem ist in diesem Abschnitt besonders darauf zu achten, dass in der Bauphase kein verschmutztes Oberflächenwasser in das Trinkwasserschutzgebiet gelangt. Dies erfolgt mittels Errichtung von Quergräben, in welchen das Oberflächenwasser gesammelt und seitlich abgeleitet wird.

Die Skipistenflächen wurden so geplant, dass keine Materialmengen außerhalb des Projektgebietes zu transportieren sind und somit das Bauvorhaben in sich „abgeschlossen“ bleibt. Größtes Augenmerk gilt auf eine richtige Ausführung der Pistenoberfläche. Daher werden im gesamten Pistenbereich Schaufelbagger zum vorsichtigen Abtragen der Grasnarbe und zum Wiedereinbau einer natürlichen kleinstrukturierten Oberfläche verwendet. Diese Arbeiten werden während der Bauphase von einer ökologischen Bauleitung begleitet und koordiniert.

Bau der Zufahrtsstraße und Wanderwege

Die Profilierung bzw. die Ausbildung des Straßenprofils erfolgt gleich zu Beginn der Bauarbeiten stetig von unten nach oben und kann somit bereits in der Bauphase als Zufahrt genutzt werden. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird die Straßenoberfläche mit einer Schotterschicht aus ortstypischem Gestein befestigt. Ebenfalls die Wanderwege werden erst am Ende der Arbeiten errichtet. Nach Fertigstellung werden die Wege zusammen mit dem AVS vermessen und neu kartiert sowie beschildert und markiert.

Bau der Beschneigungsanlagen

Bereits im Zuge der Errichtung der Skipiste wird mit dem Verlegen der Beschneigungsleitungen mit einem Löffelbagger begonnen. Gleichzeitig werden die notwendigen Luftleitungen, Stromleitungen und Datenkabel verlegt.

6.9.2 Baustellenzufahrten

Die bestehende Bergstation „Drei Zinnen“ und somit die geplante Talstation sind bereits heute über einen Forstweg von der Talstation Signaue aus gut erreichbar. Dieser kann zur

Anlieferung von gewöhnlichem Baumaterial und Maschinen genutzt werden. Von der neuen Talstation kann anschließend die neu geplante Zufahrtsstraße bis hoch zur Bergstation genutzt werden. Größere Teile, wie z.B. die Antriebseinheit der Anlage und Seile, werden über Sillian und von dort über die ebenfalls neu geplante Zufahrtsstraße angeliefert. Diese wird bereits für den Transport der großen Anlagenteile projektiert und somit entfällt eine Ausweitung oder Adaptierung des Straßennetzes auf Südtiroler Seite.

Nach Abschluss der Bauarbeiten wird die Oberfläche der Zufahrtswege, falls diese durch die Transporte in Mitleidenschaft gezogen wurde, wiederinstandgesetzt und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

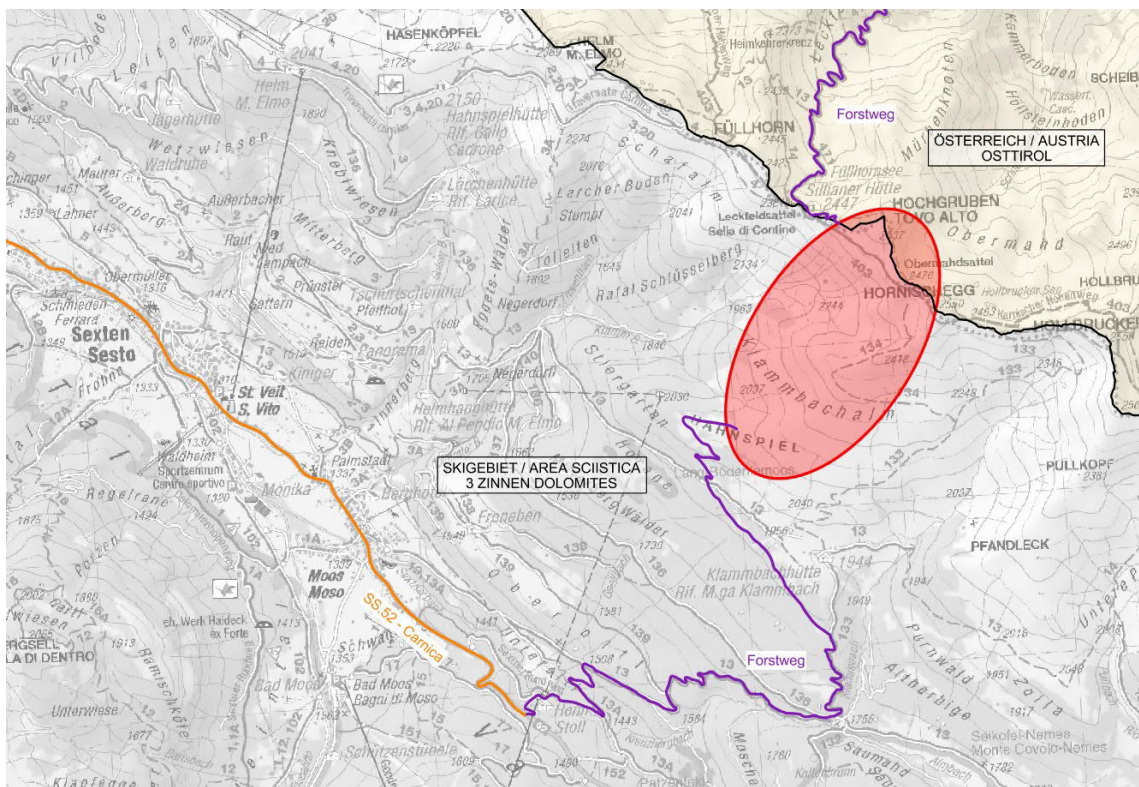


Abbildung 6.16: Baustellenzufahrten (Mst. 1:25.000)

6.9.3 Einzusetzende Maschinen und Fahrzeuge

In einer groben Abschätzung werden in der folgenden Liste nur die wichtigsten erforderlichen Baumaschinen und Baustellenfahrzeuge für das geplante Bauvorhaben aufgezählt.

Maschinen bzw. Fahrzeuge	Einsatzdauer der Maschinen
Schutzmaßnahmen gegen Lawinen und Steinschlag	
Schreitbagger (Spinne)	3 Monat
Helikopter	1 Woche
Aufstiegsanlage	
3 Löffelbagger	2 Wochen
2 LKW	2 Wochen
Schreitbagger (Spinne)	2 Monat
Helikopter	2 Woche
Skipiste	
4 Löffelbagger	5 Monate
2 LKW	2 Monate
Beschneigungsanlage	
2 Löffelbagger	3 Monat
1 LKW	3 Monat

Tabelle 6.10: einzusetzende Baumaschinen

Zusätzlich sind zur Anlieferung der erforderlichen Materialien noch LKWs, Betonmischer, usw. erforderlich

6.9.4 Terminplan

Arbeitsschritt	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov
Realisierung der Schutzmaßnahmen gegen Lawinen und Steinschlag						
Sicherung Hornischegg gegen Steinschlag						
Lawinensprenganlage Gazex						
Bau der Aufstiegsanlage						
Vorbereitungsarbeiten						
Bauarbeiten (Zivilbauten + Fundamente)						
Verlegung Leitungen						
Montagearbeiten						
Inbetriebnahme						
Bau der Skipiste						
Abschnitt 1: Hochgruben – Obermahdsattel						
Abschnitt 2: Querung Hornischegg						
Abschnitt 3: Geländekamm „Tonrast“						
Abschnitt 4: unterer Abschnitt / Klammbachalm						
Skiweg						
Zufahrtsstraße						
Bau der Beschneiungsanlagen samt Pumpstation						
Verlegung der Beschneiungsleitungen						
Setzen der Beschneiungsschächte						
Installation der Anschlussstellen						

Tabelle 6.11: Terminplan

7 Variantenanalyse

7.1 Variante 1: Anbindung von Mittelstation Stiergarten

Variante 1 beinhaltet eine alternative Verbindung mittels Aufstiegsanlage von der derzeitigen Mittelstation „Stiergarten“ aus, anstatt von deren Bergstation. Im Folgenden wird eine kurze technische Beschreibung der dabei vorgesehenen Anlage sowie der Schwierigkeiten und Unterschiede zum Projekt aufgezeigt.

7.1.1 Aufstiegsanlage

Als Aufstiegsanlage ist auch hier eine automatisch kuppelbare 10er Kabinen-Einseilumlaufbahn vorgesehen, mit einer Förderleistung von 2.400 P/h und einer Fahrgeschwindigkeit von 6,0 m/s.

Die Talstation ist bei der derzeitigen Mittelstation „Stiergarten“, auf etwa 1.727 m ü.M. positioniert. Von dort aus führt die Bahn durch Waldgebiet, überquert dabei ein kleineres Tal und verläuft anschließend über hochalpines Gebiet hoch zum „Hochgruben“. Die Bergstation wird an derselben Stelle positioniert. Die Aufstiegsanlage hat eine wesentlich größere horizontale Länge von 2.247 m und überwindet dabei fast den doppelten Höhenunterschied von 808,50 m.

Die Antriebseinheit wird auch hier in der Bergstation vorgesehen und die Zylinderspannvorrichtung in der Talstation.

Die Bautechnische Ausführung ist dieselbe, wie sie bereits im Projekt beschrieben wurde, mit den selben Räumlichkeiten und Materialien. Auch müssen hier dieselben Infrastrukturleitungen entlang der Trasse verlegt werden, wobei sich dies bei der Variante aufgrund der Länge und Geomorphologie jedoch wesentlich aufwendiger gestaltet.

Auch bei dieser Variante gestaltet sich die Trassenführung aufgrund der unregelmäßigen Geländemorphologie und der großen Spannfelder relativ schwierig. Insgesamt sind 19 Stützen entlang der Trasse notwendig.

Aufgrund der wesentlich längeren Anlage, welche zudem die doppelte Höhe zu überwinden hat, weist die Anlage auch einen entsprechend höheren Energieverbrauch auf.

Lage Antrieb	Berg
Lage Spannung	Tal
Fahrtrichtung	uhrzeigersinn
Horizontale Länge	2.247,00 m
Höhenunterschied	808,50 m
Mittlere Neigung	35,98 %
Maximale Seilneigung	81,90 %
Schräge Länge	2.420,43 m
Dauerleistung	1.019 kW
Anfahrleistung	1.345 kW
Effektive Seilbruchkraft	565 kN
Durchmesser Trag- und Förderseil	54 mm
Fahrgeschwindigkeit	6,00 m/s
Förderleistung	2.400 P/h
Fahrzeuganzahl	68
Fahrzeugabstand	90,0 m
Fahrzeugfolgezeit	15,00 s
Fahrzeit	6' 43" min

Tabelle 7.1: technische Hauptmerkmale der Aufstiegsanlage "Drei Zinnen II" - Variante

7.1.2 Geologische Bemerkungen

(Dr. Geol. Ursula Sulzenbacher)

Bezüglich der Aufstiegsanlage kann angemerkt werden, dass die Variantetrasse aus geologischer Sicht anspruchsvoller zu realisieren ist, da im Bereich unterhalb der Bergstation stärkeren Erosionsprozesse aktiv sind und mehrere Vernässungszonen erkannt wurden, außerdem ist die Realisierung von mehreren Stützen nötig, die in Bodenhorizonten mit sehr unterschiedlichen geotechnischen Eigenschaften fundiert werden sollen.

7.1.3 Naturgefahren

Wildbach- und Murengefahr entlang der Aufstiegsanlage "DREI ZINNEN II" - Variante

(Dr. Matthias Platzer)

Die Tal- und Bergstation der geplanten Aufstiegsanlage gemäß Variante befinden sich ebenfalls außerhalb der Reichweite von gefährlichen Wildbachprozessen. Die Trasse der geplanten Seilanlage kreuzt jedoch im unteren Drittel das Bachbett des unter Umständen stark geschiebeführenden Kampenbachs. Der Schadenswirkungsbereich des Gewässers bleibt jedoch auf das Bachbett bzw. das nähere Umland beschränkt und betrifft die Seilanlage, welche die betreffende Konfliktstelle hoch überspannt nicht (vgl. Abbildung 12). Die tal- und bergseitig angrenzenden Stützen befinden sich höhenmäßig abgesetzt in einem Abstand von jeweils 200 m. Davon abgesehen weist das Gelände bis zur Stütze Nr. 10 eine stabile und durchgehende Bewaldung ohne nennenswerte Erosionserscheinungen auf. Anzeichen gravitativer Massenbewegungen, Anbrüche oder Ablagerungen rezenter Hangrutschungen oder Muren fehlen hier weitgehendst.

Im Abschnitt zwischen der Stütze Nr. 10 und Stütze Nr. 16 quert die Trasse der geplanten Aufstiegsanlage wiederum das steile und felsdurchsetzte Gelände unterhalb des karnischen Kamms. Der betreffende Abschnitt ist zunächst durch lineare, den Tiefenlinien folgende Erosionsrinnen gekennzeichnet. Mit zunehmender Höhe gehen die linearen Erosionsrinnen in eine ausgedehnte Flächenerosion über, welche als vegetationslose Areale den Abschnitt zwischen Stütze Nr. 14 und Stütze Nr. 16 charakterisieren. Die aus hydrogeologischer Sicht im betreffenden Abschnitt abzuleitenden Beeinträchtigungen der Seilanlage sind ausgehend von der gewählten Stützenverteilung und der zu erwartenden Intensitäten jedoch als limitiert bzw. schutztechnisch nicht relevant zu klassifizieren.

Das Gelände entlang des obersten Abschnitts der Trasse zwischen der Stütze Nr. 16 bis hin zur Bergstation ist wiederum unauffällig und aus hydrogeologischer Sicht als sicher einzustufen.

Erforderliche Schutzmaßnahmen gegen Wildbachgefahren

In Hinblick auf die Wildbach- und Murengefährdung sind für die geplante Aufstiegsanlage „DREI ZINNEN II“ inklusive der Berg- und Talstation (Variante) keine schutztechnischen Maßnahmen notwendig.

Massenbewegungen - Steinschlag entlang der Aufstiegsanlage „DREI ZINNEN II“ - Variante

Entlang der Trasse konnte im unteren Bereich keine Gefährdung durch Massenbewegungen oder Steinschlag festgestellt werden. Der oberste Abschnitt ist auch hier durch flächige Erosionserscheinungen geprägt. (siehe Projekt)

Lawinengefährdung der Aufstiegsanlage "DREI ZINNEN II" - Variante

(Dr. Matthias Platzer)

In Hinblick auf die Berg- und Talstation der geplanten Aufstiegsanlage "DREI ZINNEN II" ist festzustellen, dass die entsprechenden Bauwerke gemäß Variante zum Projekt an lawinensicherer Stelle vorgesehen sind und somit ebenfalls keine Einwirkungen infolge Lawinen zu erwarten sind.

Hinsichtlich der Lawinengefährdung entlang der Trasse der Aufstiegsanlage ist jedoch im Vergleich zum "Projekt" eine kritischere Grunddisposition festzustellen. Wie in Abbildung 7.1 dargestellt, befindet sich nahezu die Hälfte der geplanten Seilanlage mit 5 der insgesamt 19 Stützen im zentralen Wirkungsbereich großer Lawinen. Die hier auftretenden Belastungen auf die bodengebundenen Bauwerke sind dermaßen hoch, dass eine verstärkte Bauweise oder eine Objektschutzmaßnahme kaum zu realisieren ist.

Ausgehend von der Talstation ist die Trasse der geplanten Aufstiegsanlage zunächst hinsichtlich Lawinen unauffällig. Erst im Bereich der Querung des Kapmpenbachtals kreuzt die Trasse auf einer Länge von ca. 130 m den bereits kanalisierten Sturz- und Auslaufbereich der Anbruchvarianten "K1 bis K3" sowie "O1". Aufgrund des beträchtlichen Bodenabstandes von bis zu 74 m ist die Seilanlage jedoch außerhalb der Reichweite auch von seltenen Lawinen.

Nach einem weiteren, etwa 300 m langen bewaldeten und lawinensicheren Teilstück tritt die Trasse ab der Stütze Nr. 9 in den stark lawinenexponierten Steilhang unterhalb des Karnischen Kamms ein und quert diesen in nordöstlicher Richtung auf einer Länge von 1140 m. Die im betreffenden Abschnitt ermittelten Lawinendrucke sind teilweise extrem und erlauben nur sehr eingeschränkt bauliche Maßnahmen. Die nachfolgende Abbildung gibt die beschriebenen Gefahrenabschnitte entlang des Längsprofils der Trasse gemäß Variante wieder und weist die zu erwartenden Stoßdrücke an den einzelnen Stützenbauwerken für das Sz100 aus.

Der oberste Geländeabschnitt der Trasse bis hin zur Bergstation ist in Analogie zum Vorhaben laut Projekt natürlich abgestuft und als anbruchssicher zu klassifizieren.

Notwendige Schutzmaßnahmen gegen Lawinen und Verbauungen entlang der geplanten Liftrasse „DREI ZINNEN II“ - Variante

Die Prüfung hinsichtlich einer vorhandenen, permanent-langfristigen Lawinengefährdung der Trasse der geplanten Aufstiegsanlage gemäß Variante ist oberhalb der Waldgrenze deutlich positiv. Die nachgewiesenen Belastungen auf die Stützen sind dermaßen hoch,

dass eine konstruktive Anpassung der Bauwerke ebenso wie ein Objektschutz (Spaltkeil) nicht realistisch erscheinen. Um die Lawinensicherheit herstellen zu können, ist folglich eine Stützverbauung der Anbruchgebiete "K1", "K2" und "K3" unterhalb des Karnischen Kamms vorzusehen. Der geschätzte Aufwand für den ca. 11 ha umfassenden, verbauungswürdigen Bereich beträgt dabei ca. 5500 lfm Stützverbauung und Kosten von ca. 6.0 Mio. Euro. Angesichts dieses enormen materiellen und finanziellen Aufwandes ist die Realisierung der Aufstiegsanlage gemäß Variante deutlich kritischer einzustufen als der Bau der Aufstiegsanlage gemäß Projekt. Darüber hinaus wäre der landschaftsästhetische Eingriff durch die Verbauung weit bedeutender als jener durch die Aufstiegsanlage selbst.

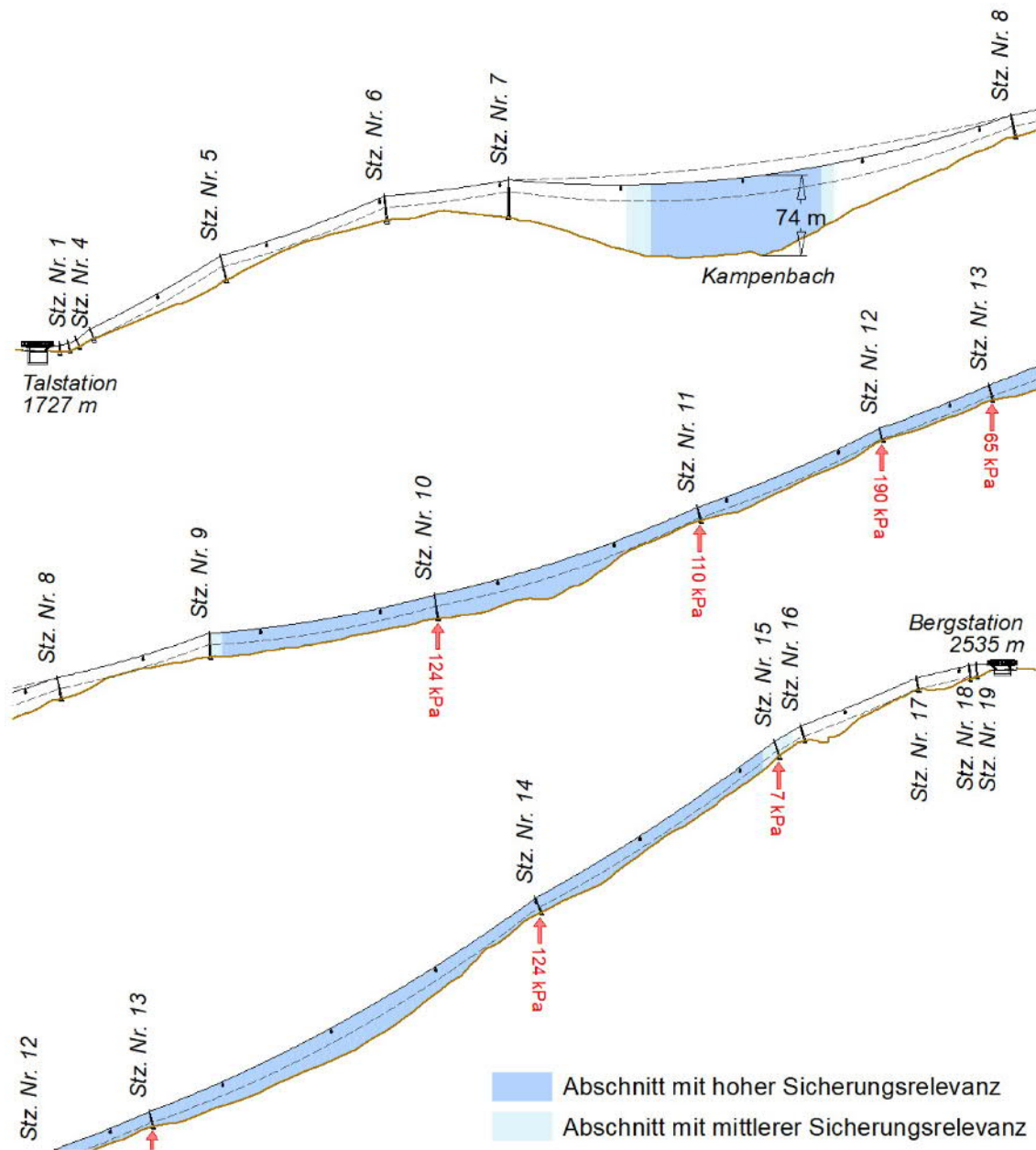


Abbildung 7.1: Längsprofil der geplanten Seilanlage mit Stützenverteilung im Abschnitt zwischen der Tal- und Bergstation. Die angegebenen, in Fließrichtung der Lawine wirkenden Drücke auf die Stützenbauwerke beziehen sich auf das Sz100 - Variante

7.1.4 Geschätzte Baukosten

Beschreibung	Einheit	Anzahl	Einheitspreis	Summe
Schutzmaßnahmen und Verbauungen				
Reinigung und Sicherung Hornishegg gegen Steinschlag	psch	1	300.000 €	ca. 300.000 €
Flächige Lawinenverbauung	psch	1	6.000.000 €	ca. 6.000.000 €
Aufstiegsanlage (gem. Beilage A (Art.9 und 20) des Dekr. LH v. 13. Nov. 2006 Nr. 61)				
elektromechanische Bauteile	psch	1	7.140.000 €	ca. 7.140.000 €
notwendige Baulichkeiten	psch	1	1.428.000 €	ca. 1.428.000 €
Lieferung, Montage, Elektroanschluss, Planung, usw.	psch	1	1.632.000 €	ca. 1.632.000 €
Skipiste				
siehe Projekt				ca. 1.089.000 €
Beschneigungsanlage				
siehe Projekt				ca. 725.000 €
Gesamt				ca. 16.845.200 €

Tabelle 7.2: Kostenschätzung - Variante

7.2 Variante 2: Alternativer Pistenverlauf

Die Variante 2 beinhaltet einen etwas abgeänderten Pistenverlauf, vor allem im mittleren und unteren Abschnitt. Im Folgenden wird auch hier eine kurze technische Beschreibung der Pistenvariante sowie der Unterschiede zum Projekt aufgezeigt.

7.2.1 Beschreibung der geplanten Piste

Der Pistenverlauf der Variante 2 folgt im wesentlichen jenem des Projekts. Im oberen Abschnitt, im Bereich Hochgruben - Obermahdsattel - Hornschegg ist der Verlauf ident. Entlang dem Geländekamm „Tonrast“ wurde als Variante die Pistenführung entlang des bestehenden Wanderweges direkt am Geländekamm untersucht. Doch bereits bei ersten Begehungen zeigte sich, dass dieses Gebiet aus landschaftlicher Sicht schützenswert ist und erhebliche Eingriffe, auch in Fels, erforderlich wären um ein Pistenprofil ausbilden zu können.

Im unteren Abschnitt entspricht die Variante 2 dem optimalen Pistenentwurf, d.h. die Errichtung einer möglichst gleichmäßigen Pistenfläche. Diese wurde im Zuge der UVS in Zusammenarbeit mit den Fachtechnikern angepasst, bis schließlich der Projektvorschlag daraus hervorging, wo ein möglichst schonender Eingriff mit Flächen ohne vorgesehene Arbeiten erreicht werden konnte.

Die Pistenvariante weißt folgende Kenndaten auf:

neue Pistenfläche	8,534	ha
Horizontale Länge:	2.114,3	m
Höhenunterschied:	449,44	m
Min./Max. Neigung:	6,3 / 46,4	%
Mittlere Neigung:	21,3	%
Mittlere Breite:	ca. 40,4	m

Tabelle 7.3: technische Hauptmerkmale der neuen Skipiste "Drei Zinnen II" - Variante

Es handelt sich um eine rote Piste mit in annähernd derselben Breite und Fläche. Ebenfalls Beschneiungsanlage ist dieselbe erforderlich, wie sie im Projekt vorgesehen ist. Auch die Zufahrtsstraße und der Skiweg entsprechen dem Projekt. In den unteren Abschnitten wären jedoch wesentlich mehr Erdbewegungsarbeiten notwendig um den Pistenquerschnitt ausbilden zu können.

7.2.2 Geologische Bemerkungen

Für die Variantetrasse kann das gleiche geologische Modell, wie für die Projekttrasse angenommen werden, nur im Bereich zwischen 2.420 m. und 2.365 m. ü. MH wird eine leichte Abweichung der Untergrundeigenschaften angemerkt. Während bei der Projekttrasse in den ersten Metern ein Lockermaterial-Horizont bestehend aus Sand mit Kies und Blöcke vorliegt, ist im Bereich der Variantetrasse einen zerlegter und verwitterter Fels zu erwarten.

7.2.3 Naturgefahren

Wildbach- und Murengefahr entlang der Skipiste "DREI ZINNEN II" - Variante

(Dr. Matthias Platzer)

Nachdem die Variante der geplanten Skipiste eine geringfügig abgeänderte Trassenführung in Bezug auf das Vorhaben gemäß "Projekt" darstellt, gelten hinsichtlich der Wildbach- und Murengefahr dieselben Feststellungen wie für das Projekt, mit der maßgebenden Konfliktstelle unterhalb des "Hornischegg".

Massenbewegungen - Steinschlag entlang der Skipiste „DREI ZINNEN II“ - Variante

Die Variante verläuft in etwa derselben Trasse wie das Projekt, daher ist mit denselben Konfliktstellen zu rechnen. (siehe Projekt)

Lawinengefährdung der geplanten Skipiste "DREI ZINNEN II" (Variante)

(Dr. Matthias Platzer)

Da die Variante der geplanten Skipiste eine geringfügig abgeänderte Trassenführung in Bezug auf das Vorhaben gemäß "Projekt" vorgibt, gelten hinsichtlich der Lawinengefährdung dieselben Feststellungen wie für das Projekt, mit der maßgebenden Konfliktstelle unterhalb des "Hornischegg".

8 Mobilitätskonzept

Die Drei Zinnen AG hat sich klare Ziele gesetzt:

Da unser Skigebiet in der unmittelbaren Nähe des Naturpark Drei Zinnen liegt und das Gebiet als UNESCO Weltnaturerbe ausgezeichnet wurde, ist die Gesellschaft bestrebt, mit einem neuen Mobilitätskonzept eine Verkehrsberuhigung herbeizuführen und den Schadstoffausstoß zu reduzieren.

Mit einigen geplanten Neuerungen, die dazu beitragen werden, die Gewohnheiten von Einheimischen und Gästen zu ändern, ist jetzt die richtige Zeit dieses Konzept umzusetzen.

Weiters ist die Gesellschaft bemüht, das neu entstehende Angebot gebührend zu bewerben, um die Einstiege in das Skigebiet zu steigern, aber dabei Umweltbelastung zu reduzieren.

Dadurch soll folgendes erreicht werden:

- Trotz Erweiterung des Skigebiets werden keine zusätzlichen Parkplätze geplant
- Durch das alternative Mobilitätsangebot erwartet man eine Reduzierung des individuellen Verkehrsaufkommen
- Weniger Auto, weniger CO₂ Emissionen und andere Schadstoffe
- Reduzierung von CO₂ um mindestens 10-50%
- Stressfreies Anreisen ins Skigebiet

8.1 Ausgangssituation

- Der gesamte Verkehr hat in der Region stark zugenommen
- Der Schwerverkehr Richtung Osten (Pustertaler Straße SS49 und Sextner Straße SS 52) hat sich fast verdoppelt

- In der Sommersaison, wie auch in der Wintersaison hat sich ein starker Ausflugsverkehr entwickelt
- Im Winter strömt der Ausflugsverkehr Richtung Aufstiegsanlagen, z.B.: Seilbahn Helm, Rotwand und Signau in Sexten oder Richtung Vierschach
- Im Sommer strömt er Richtung Fischleintal und Kreuzbergpass
- Die Parkplätze im Sextner Tal, wie auch in Vierschach sind gleich groß wie vor 20 Jahren
- Neue Parkplätze an den Aufstiegsanlagen sind nicht mehr möglich

Verkehrsaufkommen im Überblick

Straße	Zählstelle	Tagesverkehr	Nachtverkehr	Insgesamt	davon Leicht	Sommerverkehr	Winterverkehr
S.S.49	Neustift	8.043	1.424	9.468	9.051	10.003	8.775
S.S.49	Vintl	14.927	2.403	17.330	15.837	18.021	16.627
S.S.49	St. Lorenzen	16.206	2.495	18.701	17.082	19.909	17.473
L.S.40	Bruneck West	14.703	2.216	16.919	15.770	17.308	16.523
L.S.179	Bruneck (Ausf. Ost)	9.179	1.393	10.572	10.004	11.034	10.108
S.S.49	Bruneck Ost	14.462	2.129	16.591	15.444	17.874	15.287
S.S.49	Welsberg	10.260	1.401	11.661	10.841	13.168	10.129
S.S.49	Winnebach	5.586	559	6.145	5.729	6.529	5.826
S.S.51	Schluderbach	2.895	249	3.135	2.938	4.038	2.211
L.S.52	Sexten	4.404	510	4.914	4.659	5.472	4.348
S.S.49	Vierschach / Innichen	5.586	559	6.145	5.729	6.529	5.826

Tabelle 8.1: Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) - 2014

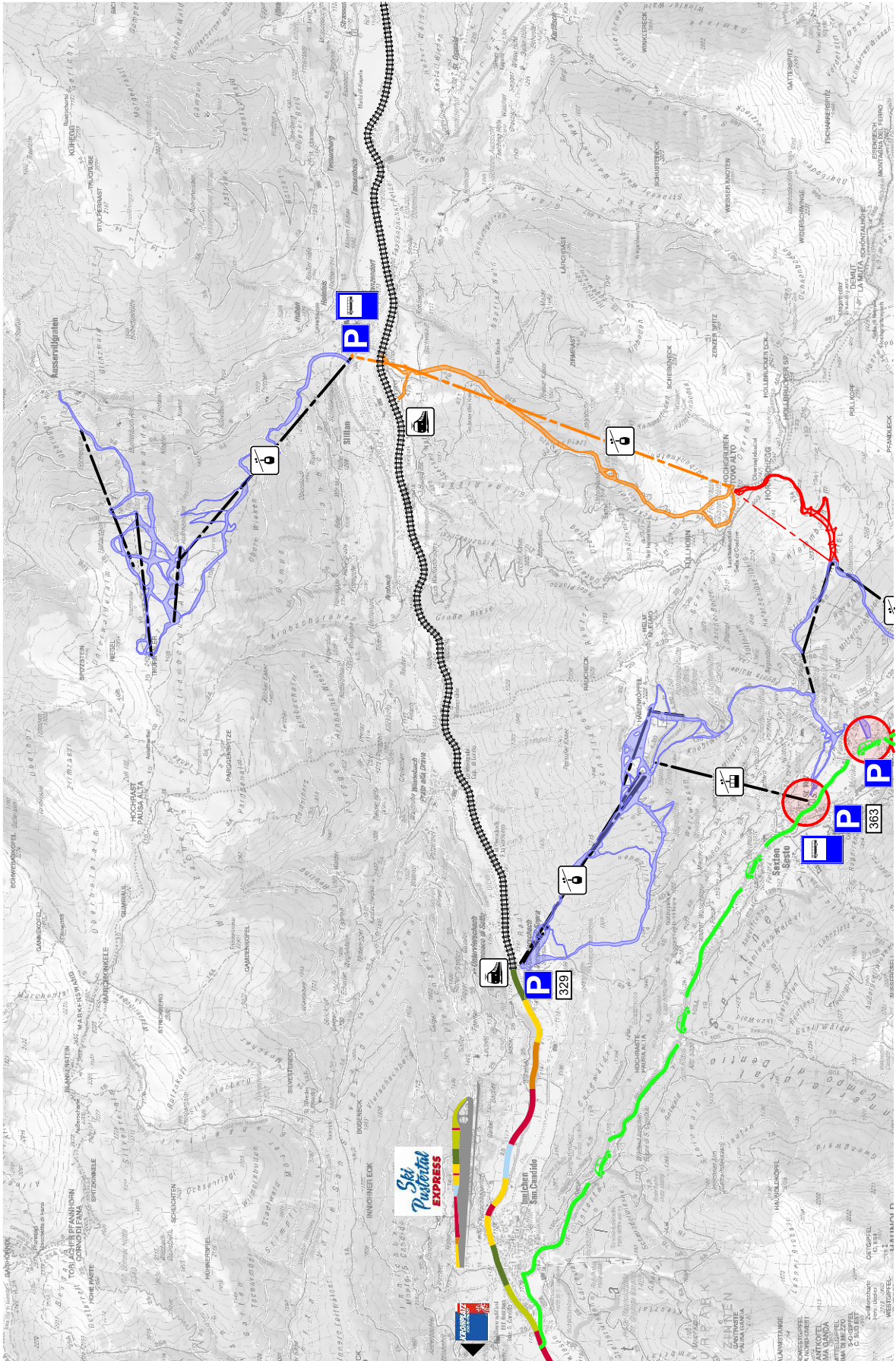
Parkplätze

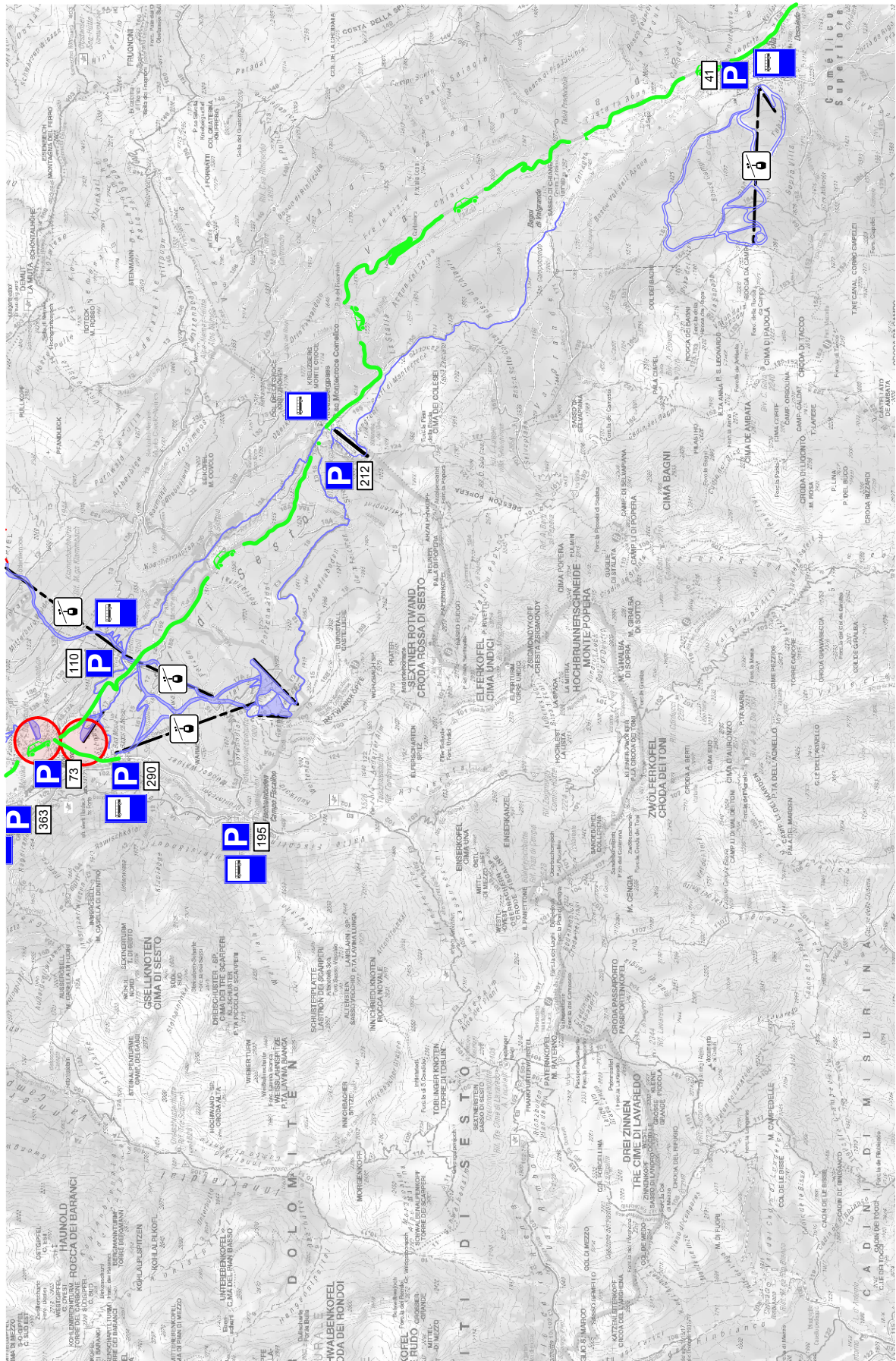
- In den Ortsteilen St. Veit - Waldheim - Moos sind mehrere öffentliche Parkplätze
- Im Zentrum von Sexten wurde eine Kurzparkzone eingerichtet
- An den Bahnen sind die Parkplätze gebührenfrei
- Die Parkplätze Fischleinboden und Kreuzbergpass sind gebührenpflichtig
- Insgesamt sind in der Gemeinde Sexten 1.434 PKW Stellplätze und 18 Bus-Plätze vorhanden
- In Vierschach ist ein gebührenfreier Parkplatz bei der Talstation mit 329 PKW Stellplätzen und 12 Bus Parkplätzen

Öffentlicher Verkehr

- Seit 12 Jahren gibt es eine enge Zusammenarbeit zwischen Tourismus, Amt für Personenverkehr und Drei Zinnen AG
- Die Abstimmung der Fahrpläne erfolgt in enger Zusammenarbeit, Winter wie Sommer, mit dem Amt für Personenverkehr
- Die Abstimmung der Zubringerdienste per Bus erfolgen auf den Fahrplan der Pustertaler Bahn (Linie 400) von Franzensfeste bis Innichen und Lienz
- Die Abstimmung wird auf folgende Buslinien von der Drei Zinnen AG koordiniert: 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448 und 449
- Seit 5 Jahren verkehren in der Winter-, wie Sommersaison die Buslinie 446 zwischen Toblach, Sexten, Fischleintal und Kreuzbergpass im Halbstunden-Takt und in den übrigen Monaten im Stundentakt
- Alle anderen Buslinien verkehren das ganze Jahr im Stundentakt
- Die Buslinie 446 verläuft vom Kreuzberg über Signaue, Moos, Bad Moos, Fischleintal, Sexten, Innichen bis nach Toblach und deckt dabei einen Großteil der Unterkunftsbetriebe ab
- Die Buslinie 447 fährt von Innichen über Haunold, Pflegplatz, Vierschach Helm Bahn, Winnebach bis nach Sillian, somit können alle Betriebe, welche nicht in unmittelbarer Nähe zum Zugbahnhof liegen, den Bus benutzen
- Die Buslinie 446 Richtung Sexten hat jährlich 340.327 Fahrgäste, die Linie 447 Richtung Vierschach 99.455

Nachfolgend ein Gesamtüberblick, worin die vorhandenen Parkplätze, Zufahrtsstraßen, Zuanbindungen und Busanbindungen dargestellt werden.





8.2 Maßnahmen

Um die oben beschriebenen Ziele zu erreichen wurden bereits einige wesentliche Maßnahmen verwirklicht und weitere werden versucht zu optimieren:

Kurze Fußwege zu den Einstiegs-Punkten

Ebenfalls innerhalb der Ortschaften verfolgt die Drei Zinnen AG ein klares Konzept. Möglichst viele Gäste sollen die Einstiegs-Punkte zu den Skigebieten zu Fuß erreichen können. Im Umkreis von 300m der Aufstiegsanlagen liegen derzeit in Sexten, Waldheim und Moos etwa 3.400 Gästebetten. Um dies auch weiterhin zu gewährleisten sind die kleinen tiefer gelegenen Lifte extrem wichtig.

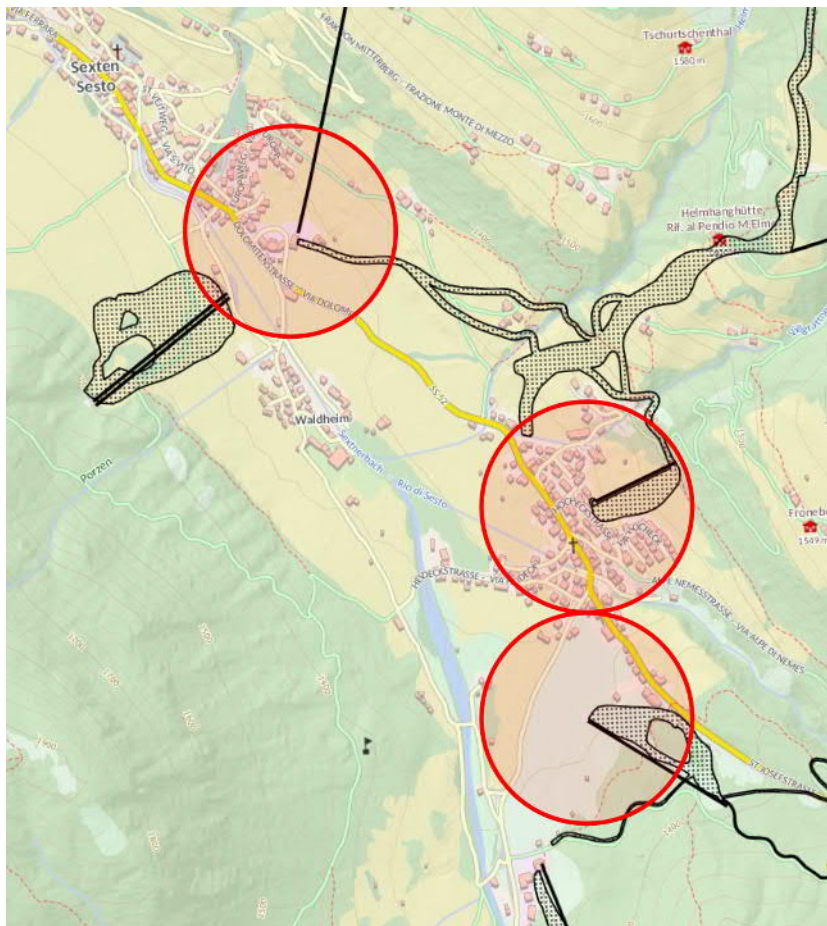


Abbildung 8.1: Fußwege Sexten und Moos

Skiverbindung Helm-Rotwand:

Diese Skiverbindung zwischen Helm und Rotwand ermöglicht eine wesentlich bessere Erreichbarkeit der Skigebiete und der vorher erforderliche Verbindungs-Skibus konnte eingestellt werden.

Bau der Zughaltestelle in Vierschach - Helm

Seit Ende 2014 ist das Skigebiet mit der neuen Haltestelle Vierschach an die Eisenbahnlinie und somit an den Skizug Pustertal angeschlossen, welcher im Pustertal inzwischen ein wichtiger Faktor zur Vermarktung eines nachhaltigen Wintertourismus geworden ist. Entlang der Eisenbahnlinie liegen die Orte Welsberg, Niederdorf, Toblach, Innichen und Sillian und somit sind insgesamt 7.500 Gästebette im Einzugsgebiet der Bahn. Die Anbindung an Vierschach hat bereits dazu geführt, dass der Parkplatz in Moos, bei der Talstation „Rotwand“, auch in der Hauptsaison nicht mehr ausgelastet ist. Im letzten Jahr nutzten 48.387 Fahrgäste den Ski Pustertal Express, dies entspricht einer Steigerung von 2015 auf 2016 von 29%.

Durch die Mobilitätskarte sind alle öffentlichen Verkehrsmittel und somit auch dieser Zubringerdienst für die Gäste kostenlos nutzbar, bzw. wurden bereits im Unterkunftspreis eingerechnet.



Abbildung 8.2: Skizug Pustertal

In Zukunft sind vor allem Verbesserungs- und Optimierungsmaßnahmen vorgesehen:

- Optimierung der Linienbusse und Skibusse, über welche die gesamten Seitentäler und einzelnen Dörfer erreichbar sind.
- Direkter Zugang vom Hotel auf die Piste
- Ausbau der Verbindungspisten
- Sensibilisierungskampagne den Skifahrer auf den Bus und Zug zu verweisen
- Attraktivität der öffentlichen Verkehrsmittel (Zug und Bus) zu steigern
- Preisvorteile für die Gäste erarbeiten

Teil III

Umweltverträglichkeit

9 Geprüfte Varianten und Vorgehensweise

9.1 Geprüfte Varianten

Sowohl das vorliegende Projekt, als auch die in Kapitel 7 beschriebenen Varianten wurden auf deren Umweltverträglichkeit hin untersucht. Die angeführten Varianten ergaben sich vor allem aus folgenden Vorgaben:

- es musste eine Anbindung an die bestehenden Infrastrukturen auf Südtiroler Seite und an die auf österreichischer Seite geplanten Anlage im Bereich Hochgruben erfolgen. Dabei beharrte die österreichische Seite auf eine möglichst einfache Anbindung der Sillianer Hütte
- geeignete Geländemorphologie
- vorhandene Lawinensituation

Der Auftraggeber entschied sich aus folgenden Gründen für die im Projekt vorgeschlagene Aufstiegsanlage und Pistenführung

- Kosten: Die Projekttrasse der Aufstiegsanlage, vor allem unter Berücksichtigung der erforderlichen Lawinenverbauung, ist sowohl in der Realisierung, als auch im Betrieb, wesentlich kostengünstiger als die in der Variante untersuchte Trassenführung.
- Eingriffserheblichkeit: Das Projekt kann innerhalb einem relativ kleinen zusammenhängenden Gebiet realisiert werden. Die Variante hingegen umfasst ein weit größeres Eingriffsgebiet.
- Anschluss an bestehende Anlagen: Durch das Projekt kann eine bessere Anbindung an die bestehenden Pisten und Anlagen erreicht werden.
- Umwelt: Die negativen Umweltauswirkungen des Projekts sind wesentlich geringer, als jene der beiden untersuchten Varianten.

9.2 Vorgehensweise / Beurteilung der Themenbereiche

Für eine möglichst genaue Analyse der Auswirkungen auf die Umwelt werden im Weiteren die folgenden 3 wesentlichen Schritte genauer behandelt:

- **Ist-Situation und Null-Variante:** Dieser Abschnitt gibt einen groben Überblick über die Ist-Situation des gesamten Gebiets und über vorhandene Vinkulierungen oder Schutzgebiete. Ebenso wird die Null-Variante, d.h. die weitere Entwicklung bei keinen weiteren Eingriffen beschrieben
- **Detaillierte Beschreibung der betroffenen Schutzgüter:** In diesem Abschnitt werden sämtliche Schutzgüter detailliert beschrieben, welche von den einzelnen Vorhaben betroffen sind. Es werden unter Schutz stehende Arten aufgelistet, Tier-vorkommen beschrieben und andere Merkmale aufgezeigt.
- **Voraussichtliche Umweltauswirkungen:** Dieser Bereich beschreibt die wahrscheinlichen Umweltauswirkungen, wenn die Vorhaben realisiert würden. Dabei werden die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter genau untersucht und abschließend wird eine Bewertung durchgeführt.

Die Beschreibung und Bewertung der Umwelteinflüsse erfolgt von den verschiedenen Fachbearbeitern dabei getrennt für folgende Themen bzw. Umweltkomponenten:

- Mensch, Gesundheit und Bodennutzung
 - Lärm und Licht
 - Bevölkerung, Siedlungsraum, Sachgüter
 - Freizeit und Erholung
 - Bodennutzung / Land- und Forstwirtschaft
 - Verkehr
- Luft und Klimatische Faktoren
 - Luft
 - Klimatische Faktoren
- Landschaft und Kulturelles Erbe
 - Landschaft
 - Sachwerte und kulturelles Erbe, Archäologie
- Naturraum / Ökologie

- Fauna
- Flora / Lebensräume / Vegetation
- Boden, Untergrund und Gewässer
 - Boden und Untergrund
 - Oberflächenwasser / Grundwasser
- Sozioökonomische und regionalwirtschaftliche Auswirkungen
 - Tourismus
 - Wirtschaftliche Effekte
 - Auswirkungen auf die öffentliche Verwaltung

Um die Bewertung der einzelnen Fachbereiche bzw. Schutzgüter vergleichbar und gleichwertig zu gestalten, wurden die Endbewertungen mit Hilfe einer ökologischen Risikoanalyse in Anlehnung an die RVS 04.01.11 (Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen - Österreich) mit folgenden Schritten durchgeführt.

Schritt 1: Ermittlung der Sensibilität

Themenbereichsspezifische Bestandserfassung und -analyse anhand von Kriterien sowie Bewertung des Bestandes

	Beurteilungs- abstufung	gering	mäßig	hoch	sehr hoch
Sensibilität aufgrund Bedeutung	Im Sinne des Schutzgedankens für Naturraum und Ökologie	Vorbelastet, verarmt	örtliche Bedeutung	Regionale Bedeutung	Nationale internationale Bedeutung
	Im Sinne des Schutzgedankens der menschlichen Nutzung	geringe anthropogene Nutzungssen- sibilität	mäßige anthropogene Nutzungssen- sibilität	hohe anthropogene Nutzungssen- sibilität	sehr hohe anthropogene Nutzungssen- sibilität
Sensibilität aufgrund Vorbelas- tung	Im Sinne des Vorsorgegedan- kens	Keine Vorbelastung	mäßige Vorbelastung	Vorbelastet, im Bereich der Richtwerte	Vorbelastet, im Bereich der gesetzlichen Grenzwerte

Tabelle 9.1: Festlegung der Sensibilität

Schritt 2: Ermittlung der Eingriffsintensität

Analyse der Wirkung des geplanten Vorhabens im Hinblick auf Art (Wirkfaktoren) und Stärke der Einwirkungen auf Themenebene.

Die einzelnen Bereiche sollen dazu in folgender Hinsicht bewertet werden.

Funktionale Dimension: Ausmaß, Umfang, Komplexität oder Schwere der Auswirkungen

Zeitliche Dimension: kurz-, mittel- oder langfristige Auswirkungen, Umkehrbarkeit, Häufigkeit

Räumliche Dimension: lokale, regionale, überregionale oder globale Auswirkungen, Anzahl der betroffenen Personen

Beurteilungs- abstufung	gering	mäßig	hoch	sehr hoch
Im Sinne des Schutzgedan- kens	Zeitlich beschränkte Störung, die zu einer kurzfristigen Beeinträchtigung des Bestandes führt	Störung oder Verlust von Teilflächen führen zu keinen nachhaltigen Funktions- veränderungen insgesamt ist keine nachhaltige Beeinträchtigung des Bestandes gegeben	Störung oder Verlust von Teilflächen führen zu beschränkten Funktionsverlusten, sowie zu einer nachhaltigen Beeinträchtigung des Bestandes	Störung oder Verlust von Flächen führen zu wesentlichen Funk- tionsverlusten, Erlöschen von Beständen
Im Sinne des Vorsorgegedan- kens	Kaum negative Veränderungen feststellbar, im Bereich der Irrelevanzgrenze	Merkliche negative Veränderung	Richtwert- überschreitung	Grenzwert- überschreitung

Tabelle 9.2: Festlegung der Eingriffsintensität

Schritt 3: Ermittlung der Erheblichkeit der Auswirkungen

Verknüpfung von Sensibilität (Bestandsbewertung) und Eingriffsintensität (Stärke der Einwirkungen) auf Themenebene

Sensibilität	Eingriffsintensität			
	gering	mäßig	hoch	sehr hoch
gering				
mäßig				
hoch				
sehr hoch				

Eingriffserheblichkeit (Belastung)				
keine / sehr geringe	gering	mittel	hoch	sehr hoch

Tabelle 9.3: Matrix zur Ermittlung der Eingriffserheblichkeit (Belastung)

Schritt 4: Maßnahmen;

Entwicklung von Maßnahmen und Beurteilung der Wirksamkeit von Maßnahmen

Maßnahmenwirkung	
keine bis geringe	Maßnahmen ermöglichen nur eine geringe Vermeidung / Kompensation der negativen Wirkungen des Projekts
mäßig	Maßnahmen ermöglichen eine teilweise Vermeidung / Kompensation der negativen Wirkungen des Projekts
hoch	Maßnahmen ermöglichen eine weitgehende Vermeidung / Kompensation der negativen Wirkungen des Projekts
sehr hoch	Maßnahmen ermöglichen eine (nahezu) vollständige Vermeidung / Kompensation der negativen Wirkungen des Projekts bzw. zu einer Verbesserung des Ist-Zustandes

Tabelle 9.4: Bewertung der Maßnahmenwirkung

Schritt 5: Ermittlung der verbleibenden Auswirkungen

Ermittlung der verbleibenden Auswirkungen auf Basis der Verknüpfung von Erheblichkeit und Wirksamkeit der Maßnahmen für die Themenbereiche

Maßnahmen- wirkung	Eingriffserheblichkeit				
	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
keine/gering					
mäßig					
hoch					
sehr hoch					

verbleibende Auswirkungen					
Verbesserung	Keine bis sehr geringe verbleibende Auswirkungen	geringe verbleibende Auswirkungen	mittlere verbleibende Auswirkungen	hohe verbleibende Auswirkungen	sehr hohe verbleibende Auswirkungen

Bewertung der Umweltverträglichkeit					
positiv	nicht relevant	geringfügig	vertretbar	wesentlich	untragbar
nicht erhebliche Auswirkungen			erhebliche Auswirkungen		

Tabelle 9.5: Matrix zur Ermittlung der verbleibenden Auswirkungen und Bewertung der Umweltverträglichkeit

Diese Risikoanalyse wird für alle Themenbereiche einzeln durchgeführt. Dabei werden sowohl kurzfristige Auswirkungen (Bauphase) und langfristige Auswirkungen (Betriebsphase), als auch die angeführten Varianten untersucht. Anschließend werden die sektoralen Ergebnisse zusammengeführt und abschließend wird eine Gesamtbewertung der Umweltverträglichkeit erstellt.

Beschreibung Flora und Fauna - Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlage zum Schutz der wildlebenden Tiere bildet die FFH- bzw. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie hat zum Ziel, wildlebende Arten, deren Lebensräume und die europaweite Vernetzung dieser Lebensräume zu sichern und zu schützen. Die Vernetzung dient der Bewahrung, (Wieder-)herstellung und Entwicklung ökologischer Wechselbeziehungen sowie der Förderung natürlicher Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse. Wichtigste Maßnahme zur Erreichung der Ziele der FFH-Richtlinie ist der Gebietsschutz. Zum Schutz der wildlebenden Tierarten ist die Einrichtung von Schutzgebieten (Special Protection Areas; Natura 2000-Gebiete) vorgesehen.

Laut FFH-Richtlinie gelten folgende Anhänge:

Anhang I: Lebensraumtypen, die im Schutzgebietsnetz NATURA 2000 zu berücksichtigen sind.

Anhang II: Sammlung der Tier- und Pflanzenarten, für die Schutzgebiete im NATURA 2000-Netz eingerichtet werden müssen.

Anhang IV: Tier- und Pflanzenarten, die unter dem besonderen Rechtsschutz der EU stehen, weil sie selten und schützenswert sind. Weil die Gefahr besteht, dass die Vorkommen dieser Arten für immer verloren gehen, dürfen ihre "Lebensstätten" nicht beschädigt oder zerstört werden. Dieser Artenschutz gilt nicht nur in dem Schutzgebietsnetz NATURA 2000, sondern in ganz Europa. Das bedeutet, dass dort strenge Vorgaben beachtet werden müssen, auch wenn es sich nicht um ein Schutzgebiet handelt.

Anhang V: Tier- und Pflanzenarten, für deren Entnahme aus der Natur besondere Regelungen getroffen werden können. Sie dürfen nur im Rahmen von Managementmaßnahmen genutzt werden. Ein Beispiel ist die Heilpflanze Arnika, die zur Herstellung von Salben, Tinkturen etc. gebraucht wird

Des Weiteren dient die Rote Liste der gefährdeten Tierarten Südtirols als gesetzliche Grundlage. Sie umfasst 256 Wirbeltierarten, 6349 Insektenarten und 793 Arten sonstiger Tiergruppen. Diese Arten werden in 6 verschiedene Gefährdungskategorien eingeteilt, die sich wie folgt zusammensetzen:

Gefährdungskategorie Rote Liste Südtirol	Gefährdungskategorie IUCN	Beschreibung
0	EX („extinct“)	ausgestorben, ausgerottet oder verschollen
1	CR („critically endangered“)	vom Aussterben bedroht
2	EN („endangered“)	stark gefährdet
3	VU („vulnerable“)	gefährdet
4	NT („near threatened“)	potenziell gefährdet
5	DD („data deficient“)	ungenügend erforscht

Tabelle 9.6: Gefährdungskategorie der „Roten Liste“

Auch im Landesgesetz vom 12. Mai 2010 Nr. 6 (Anhang A) werden vollkommen oder teilweise geschützte Arten definiert.

Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG)

Die Vogelschutzrichtlinie des Europäischen Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten verfolgt den langfristigen Schutz wild lebender Vogelarten und ihrer Lebensräume in den europäischen Mitgliedsstaaten. Die Richtlinie enthält

Elemente des Artenschutzes wie Fang- und Tötungsverbote. Der Schutz gilt ferner für alle Zugvogelarten und deren Brut-, Mauser-, Überwinterungs- und Rastgebiete. Wichtigste Maßnahme zur Erreichung der Ziele der Vogelschutz-Richtlinie ist der Gebietsschutz. Zum Schutz der wild lebenden Vogelarten ist die Einrichtung von Schutzgebieten (Special Protection Areas; Natura 2000-Gebiete) vorgesehen. Diese Schutzgebiete sind von allen Mitgliedstaaten für die in Anhang I aufgelisteten Vogelarten einzurichten.

Laut der Vogelschutzrichtlinie gelten folgende Anhänge:

Anhang I: Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie umfasst insgesamt 181 Arten. Es sind dies vom Aussterben bedrohte Arten, aufgrund geringer Bestände oder kleiner Verbreitungsgebiete seltene oder durch ihre Habitatsansprüche besonders schutzbedürftige Arten.

Anhang II/1: Arten, die in den geographischen Meeres- und Landgebiet, in dem diese Richtlinie Anwendung findet, bejagt werden dürfen.

Anhang II/2: Arten, die in den angeführten Mitgliedstaaten in dem diese Richtlinie Anwendung findet, bejagt werden dürfen.

Anhang III 1 und 2: Umfasst jene Arten, die unter bestimmten Voraussetzungen gehandelt werden dürfen. Davon betroffen sind auch Teile oder Erzeugnisse dieser Arten.

Einholung der Daten und Unterlagen

Wie es die Richtlinien im Bezug auf die Verfügbarkeit der Daten fordert, wird erklärt, dass:

Bei der Ausarbeitung der UV-Studie keine Schwierigkeiten oder Mängel bei der Einholung der Daten und Unterlagen aufgetreten sind.

10 Ist Situation und Null-Variante

10.1 Forstlich-hydrogeologische Nutzungsbeschränkung

Das gesamte Untersuchungsgebiet unterliegt einer forstlich-hydrogeologischer Nutzungsbeschränkung. Dementsprechend sind bauliche Eingriffe mit der örtlichen Forstbehörde abzuklären.

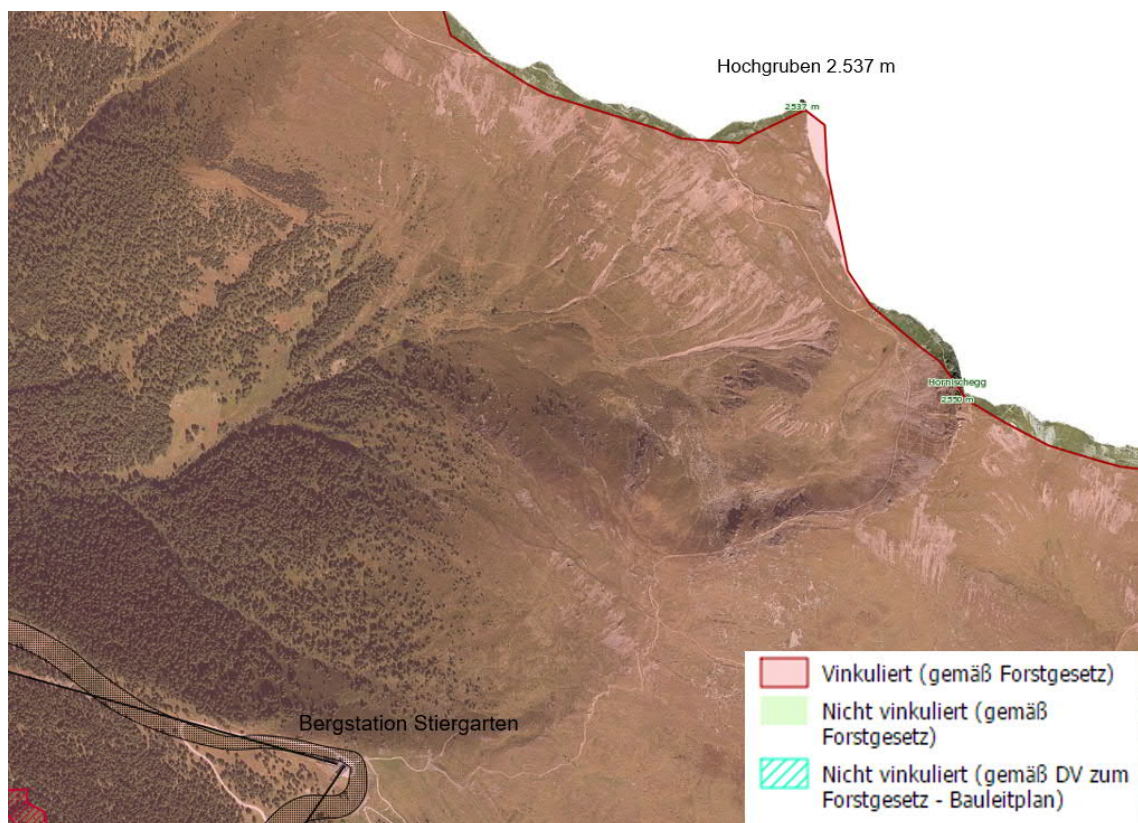


Abbildung 10.1: Forstlich-hydrogeologische Vinkulierung im Projektgebiet

10.2 Beschreibung der vorhandenen Wälder

Aus vegetationskundlicher Sicht ist das Untersuchungsgebiet aufgrund seiner inneralpinen Lage durch lange und kalte Winter mit einer durchgehenden Schneedecke von 4-6 Monaten geprägt. Abgeleitet davon kommt das Projektgebiet aus waldbaulicher Sicht, zumindest was die unteren Bereiche der Bauvorhaben (Projekt und Variante zum Projekt) betrifft, in der subalpinen Höhenstufe zu liegen. Das Gebiet wird durch Fichten- und Lärchenwälder dominiert, wobei die höher gelegenen Regionen der Lärche, untergeordnet der Zirbe vorbehalten sind. Die oberhalb der Waldgrenze bzw. in der alpinen Höhenstufe anschließenden Grashänge sind durch Zwergstrauchgesellschaften (*Rhododendron-Vaccinetum*) sowie sekundäre, extensive Weidegesellschaften auf saurem Substrat (*Nardion strictae*, *Festucion variae*) charakterisiert. Hin zum oberen Rand des Untersuchungsgebietes bzw. im kammnahen, zunehmend hochalpinen Bereich werden die Weidegesellschaften teilweise durch reine, alpine Grasheiden (*Caricion curvutae*) abgelöst.

10.2.1 Vorhandene Waldtypen

Das vom Projekt (Trasse Aufstiegsanlage) betroffene Waldgebiet ist zumeist der Lärche vorbehalten, welche gleichzeitig auch die natürliche Wald- bzw. Baumgrenze bildet. Der hier gegenwärtige Waldtyp ist das *Larici-Pinetum cembrae*, welcher die potentielle Waldgesellschaft am oberen Ende der forstlichen Vegetationszone darstellt. Dieser wird im Projektgebiet allerdings durch einen reinen Lärchenwald mit *Rhododendron ferrugineum* bzw. durch lärchenbestockte Wiesen abgelöst.

Längs der Trasse der geplanten Aufstiegsanlage gemäß Variante ist hingegen im unteren Bereich zunächst Subalpiner Fichtenwald gegenwärtig, welcher aufgrund der lokalen, oft kleinörtlichen Standortbedingungen (Rücken und Grabeneinhänge) in das *Piceetum subalpinum*, in der Untereinheit mit *Homogyne alpina* und *Vaccinium myrtillus*, das *Piceetum subalpinum* mit *Alnus viridis* sowie in das *Piceetum subalpinum* mit *Vaccinium vitis-idaea* eingeteilt werden kann.

Aus edaphischer Sicht ist anzumerken, dass das für die Bodenbildung vorliegende Felsgestein silikatischen Ursprungs ist. Die Böden im Gebiet sind dementsprechend als sauer zu klassifizieren (Podsol, Semipodsol und podsolige Braunerden).

10.2.2 Waldzustand

Der Zustand des vorgefundenen *Larici-Pinetum cembrae* ist im Allgemeinen als gut zu klassifizieren. Der subalpine Lärchenwald zeigt im Gebiet durchgehend eine gute Wüchsigkeit und ausreichende Verjüngung.

Die festgestellte, standortsbedingte Ablösung der Zirbe durch die Lärche wird vor allem darauf zurückgeführt, dass die Lärche im winterkahlen Zustand deutlich weniger von Schneeschimmel befallen wird und sich resistenter gegen mechanische Schädigung durch Schneeschub präsentiert. Daneben ist eine anthropogene Prägung durch die Anlage von Lärchenwiesen für die Weidenutzung offensichtlich.



(a) Oberster Bereich der forstlichen Vegetationszone mit alpinen Rasen und lockerem Lärchenwald.



(b) Der reine Lärchenwald im Projektgebiet ersetzt den potentiellen Lärchen-Zirbenwald.

Abbildung 10.2: Waldzustand

Der subalpine Fichtenwald im Gebiet ist durch die edaphische Ausgangssituation, das kalte Hochlagenklima und die Kürze der Vegetationszeit geprägt und aus waldbaulicher Sicht, zumindest was den vom Vorhaben betroffenen Bereich betrifft, als mittelwüchsig, aber in gutem Zustand zu klassifizieren. Charakteristisch für den vorhandenen Fichtenwald ist das mit zunehmender Höhenlage gesteigerte Vorkommen der Lichtbaumart Lärche.

In der tiefsten Lage (Richtung Talstation der Aufstiegsanlage gemäß Variante) präsentiert sich der Fichtenwald dicht stockend mit spärlichem Unterwuchs.



(a) Mit zunehmender Höhenlage ist eine ansteigende standortstypische Ausprägung des subalpinen Fichtenwalds zu erkennen.



(b) Dicht stockender Fichtenwald mit hohem Schadholzanteil am unterer Rand des Untersuchungsgebietes

Abbildung 10.3: Waldzustand

10.3 Flora

Die geplanten Arbeiten sollen am Südhang des Karnischen Kamms, zwischen der bestehenden Bergstation Stiergarten, an der rezenten Waldgrenze und dem Plateau, bzw. Gipfelbereich Hochgruben (2.537 m ü. d. M.) durchgeführt werden. Der gesamte Eingriffsbereich liegt demnach oberhalb der Waldgrenze im Bereich der alpinen Rasen, Zwergstrauchheiden und/oder Felsgebiet. Es wird angenommen, dass die rezente Wald-, bzw. Baumgrenze im Wesentlichen mit der natürlichen Wald- und Baumgrenze übereinstimmt. Während in vielen anderen Gebieten des Alpenraums eine deutliche Drückung der Waldgrenze durch stetige und rege Almweidewirtschaft bis heute zu beobachten ist, scheint dies in diesem Fall nicht (mehr) der Fall zu sein. Demnach verlor die Almwirtschaft hier bereits früh an Bedeutung oder die natürlicherweise zur Verfügung stehenden Rasenflächen entsprachen dem bestehenden Nutzungsdruck wodurch keine künstliche Vergrößerung der Almflächen notwendig war. Die nachfolgenden Orthofotos zeigen das Untersuchungsgebiet in den 50er Jahren, 1982 und 2014, also im Abstand von je ca. 30 Jahren ohne wesentliche Veränderungen.



Abbildung 10.4: Orthofoto aus den 50er Jahren

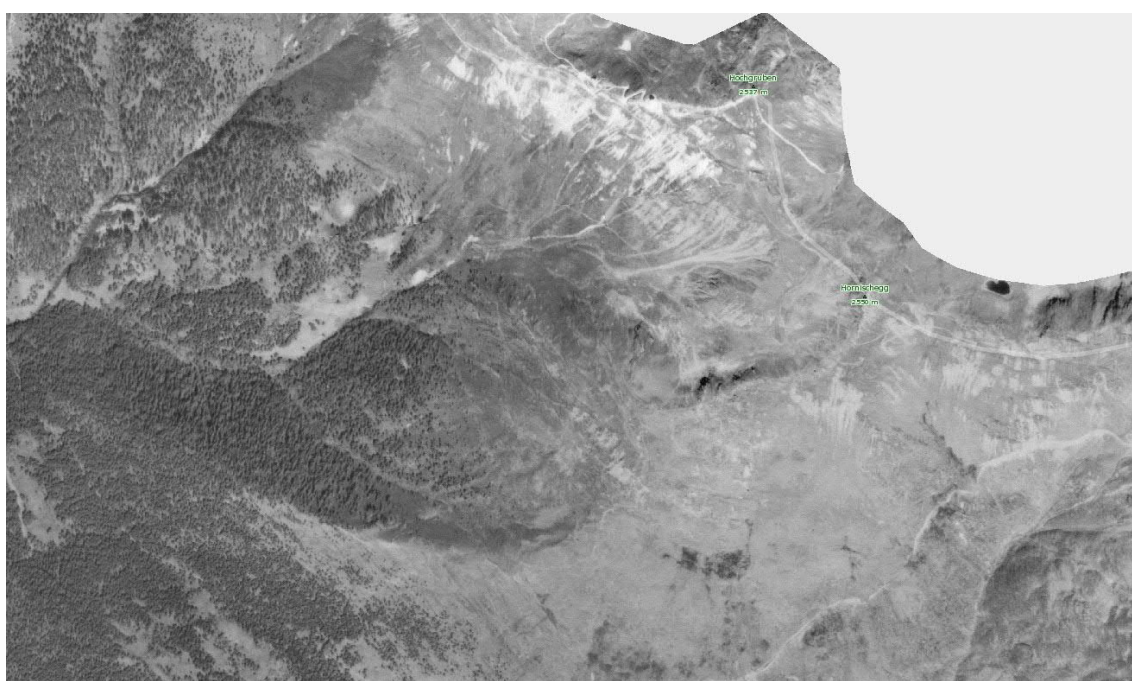


Abbildung 10.5: Orthofoto aus dem Jahre 1982

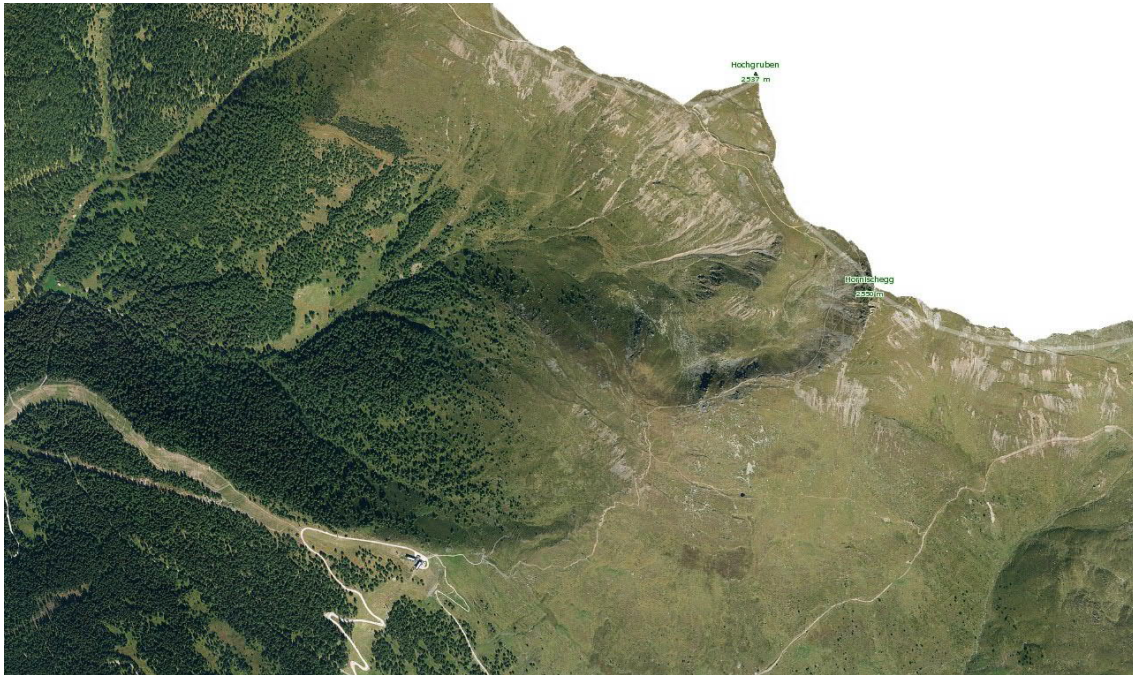


Abbildung 10.6: Orthofoto aus dem Jahre 2014

Im Wesentlichen weist das Untersuchungsgebiet eine typische Zusammensetzung alpiner Lebensräume auf, deren Ursprung teils anthropogen und teils natürlich ist. Die langfristige Nutzung der subalpinen und alpinen Höhenstufe durch den Menschen ließ zahlreiche Kulturlandschaften entstehen, welche heute das gängige Bild alpiner Landschaften prägen. Aus ökologischer, bzw. botanischer Sicht handelt es sich dabei, wenngleich menschengemacht, häufig um schützenswerte Habitate, welche oft eine besonders hohe Biodiversität aufweisen. Im gegenständlichen Fall betrifft dies v. a. die zentralen Borstgrasrasen (*Nardetum*), deren Entstehung und Erhaltung auf die extensive Weidewirtschaft zurückzuführen ist sowie die weiteren niederwüchsigen Rasen (vgl. *Curvuletum*), wobei letztere weit weniger stark auf die anthropogene Nutzungsform und -intensität zurückzuführen sind und eher der natürlichen Rasenvegetation entsprechen.

Die lokal vorhandenen Zwergstrauchheiden stellen ein Zwischenstadium in der Sukzession zum waldgrenzbildenden Lärchen-Zirbenwald dar. Die Klassifizierung der vorgefundenen Lebensräume basiert auf der „Checkliste der Lebensräume Südtirols“ von Wallnöfer, Hilpold, Erschbamer und Wilhalm in *Gredleriana* Vol. 7 / 2007. Aufgrund der vorgefundenen floristischen Artengarnitur entsprechen die vorgefundenen Flächen weitestgehend nachfolgenden Lebensraumtypen:

45120 Borstgrasweiden der subalpinen bis alpinen Stufe (*Nardion strictae*)

56200 Mesophile Zwergstrauchheiden saurer Böden der subalpinen bis unteren alpinen

Stufe, oft mit *Rhododendron ferrugineum* (*Rhododendretum ferruginei*)

41210 „Niederwüchsige Rasen dominiert von *Carex curvula*, *Juncus trifidus* und *Festuca halleri* (*Caricion curvulae*, *Juncion trifidi*)“ - Natura 2000 Lebensraum 6150

33210 „Silikat-Schuttfluren der montanen bis nivalen Stufe, Moränen (*Androsacion alpinae*, *Allosuro- Athyrion alpestris*)“ - Natura 2000 Lebensraum 8110

56300 „Zwergstrauchheiden windexponierter bodensaurer Standorte der subalpinen bis unteren alpinen Stufe, oft mit *Loiseleuria procumbens* (*Leuseleurio-Vaccinion*)“

Es bleibt an dieser Stelle anzumerken, dass der Versuch der Klassifizierung der erhobenen Lebensräume anhand der genannten Checkliste, stets eine Annäherung an einen modellhaften Idealzustand darstellt. Tatsächlich befinden sich die allermeisten Ökosysteme und damit einhergehend auch die vorhandenen Vegetationsgesellschaften kontinuierlich in Interaktion mit biotischen und abiotischen Einflussfaktoren aus ihrer Umwelt. Daraus folgt, dass viele Vegetationsgesellschaften, insbesondere gilt dies für Wiesen, als Übergangsgesellschaften vorliegen, bzw. aufgrund des Fehlens oder Vorhandenseins bestimmter Charakter- oder Trennarten nur teilweise den Charakter einer speziellen Idealgesellschaft aufweisen.

10.4 Fauna

Die Fauna der betroffenen Lebensräume wurde im Zuge mehrerer Feldbegehungen durch direkte und indirekte Nachweise erhoben und zusätzlich mit dem Fachwissen lokaler Fachleute bzw. Kennern des Gebietes ergänzt. Dabei gilt es anzumerken, dass eine faunistische Erhebung niemals das gesamte Spektrum der faunistischen Biodiversität eines Gebiets abzudecken vermag. Dies gilt allen voran für die besonders artenreiche Arthropodenfauna, sprich für Insekten, Spinnentiere, Tausendfüßer etc. Die Situation der Säuger- und Vogelpopulationen, sowie der Herpetofauna (Reptilien und Amphibien) kann hingegen relativ gut abgebildet und bewertet werden. Die in den nachfolgenden Tabellen angeführten Arten entstammen u. a. den aktuellen Daten des Informationsportals des Naturmuseums Südtirol (FloraFaunaSüdtirol). Hierbei muss angemerkt werden, dass sich jene Listen nicht spezifisch auf das Untersuchungsgebiet beziehen, sondern für den gesamten entsprechende Plan-Perimeter, mit all seinen verschiedenen Höhenstufen, gelten. Demzufolge wurde eine Sortierung der Liste nach Höhenlage und Lebensräumen vorgenommen, um Arten, welche nicht den Standorten im Untersuchungsraum entsprechen ausschließen zu können. Im Zuge der erfolgten Begehungen des Gebietes wurden die vorherrschenden Umweltbedingungen erneut erhoben und mit den Ansprüchen der aufgelisteten Arten

abgeglichen. Im nachfolgenden Text wird ein schriftlicher Abgleich vorgenommen, zwischen den in der Liste angeführten Arten und den Lebensraumbedingungen vor Ort. Auf diese Weise soll letztendlich eine Argumentationsgrundlage, für das potentielle Vorkommen oder Nicht-Vorkommen der betreffenden Arten im Projektperimeter, geschaffen werden.

Die Analyse und Interpretation der erstellten Artenliste und der jeweilige Gefährdungsgrad der Tiere wurden für die Bewertung und als Grundlage für die faunistische Beurteilung herangezogen. Hierzu werden die einzelnen Gruppen gesondert und nach Lebensräumen gegliedert einzeln hervorgehoben und hinsichtlich ihres Vorkommens und der zu erwartenden Einflussnahme beurteilt.

10.4.1 Liste der potentiell vorkommenden Vogelarten im Projektgebiet

Die Erhebung der Vogelarten des Untersuchungsgebietes zeigte eine zu erwartende Verteilung typischer Arten, wobei anzumerken bleibt, dass sich jahreszeitlich bedingt ein verzerrtes Bild der Artenvielfalt zeigt. Nachfolgende Tabelle enthält alle beobachteten/verhörten Arten, sowie einige Arten welche dem Lebensraum entsprechend, im Frühjahr und Sommer mit großer Wahrscheinlichkeit vorkommen.

Latein	Deutsch	Rote Liste	Vogelschutz-richtlinie (Anhang)	LG 2010
<i>Alectoris graeca</i>	Steinhuhn	EN	I	X
<i>Anthus spinoletta</i>	Bergpieper	-	-	-
<i>Carduelis flammea</i>	Birkenzeisig	-	-	-
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	LC	-	-
<i>Corvus corone</i>	Rabenkrähe	-	-	-
<i>Delichon urbica</i>	Mehlschwalbe	LC	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen	-	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	VU	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	-	-	-
<i>Lagopus mutus</i>	Alpen-Schneehuhn	EN	II A	X
<i>Montifringilla nivalis</i>	Schneefink	-	-	-
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Tannenhäher	-	-	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Steinschmätzer	-	-	-
<i>Parus ater</i>	Tannenmeise	-	-	-
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	-	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz	-	-	-
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Berglaubsänger	-	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	-	-	-
<i>Prunella collaris</i>	Alpenbraunelle	-	-	-
<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle	-	-	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Felsenschwalbe	-	-	-
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Alpendohle	-	-	-
<i>Tetrao tetrix</i>	Birkhuhn	EN	I	X
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel	-	II B	X
<i>Turdus torquatus</i>	Ringdrossel	-	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel	-	II	X

EN = endangered - stark gefährdet; VU = vulnerable - gefährdet; LC = Least Concern - nicht gefährdet

Abbildung 10.7: Auswahl der wichtigsten, im Gebiet wahrscheinlich vorkommenden Vogelarten

10.4.2 Liste der weiteren potentiell vorkommenden Arten mit Schutzkategorie

Die nachfolgende Liste wurde nach dem vorab beschriebenen System aus der vorhandenen Datengrundlage selektiert und mit eigenen Nachweisen ergänzt.

Latein	Deutsch	Rote Liste	FFH-Anhang (II, IV, V)	LG 2010
<i>Chorthippus apricarius</i>	Feld-Grashüpfer	LC	-	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	LC	-	-
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	LC	-	-
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke	LC	-	-
<i>Gomphocerus sibiricus</i>	Sibirische Keulenschrecke	LC	-	-
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflügelige Beißschrecke	-	-	-
<i>Omocestus viridulus</i>	Eigentlicher Buntgrashüpfer	LC	-	-
<i>Pholidoptera aptera</i>	Alpen-Strauschschrecke	LC	-	-
<i>Podisma pedestris</i>	Gewöhnliche Gebirgsschrecke	LC	-	-
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Gemeinder Grashüpfer	LC	-	-
<i>Roeseliana roeselii</i>	Roesels Beißschrecke	LC	-	-
<i>Psophus stridulus</i>	Rotflügelige Schnarrschrecke	NT	-	-
<i>Stauroderus scalaris</i>	Gebirgsgrashüpfer	LC	-	-
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Eigentlicher Heidegrashüpfer	LC	-	-
<i>Tetrix bipunctata</i>	Zweipunkt-Dornschröcke	-	-	-

NT = near threatened - drohende Gefährdung; LC = Least Concern - nicht gefährdet

Abbildung 10.8: Potentiell vorkommende Tierarten - Heuschrecken

Latein	Deutsch	Rote Liste	FFH-Anhang (II, IV, V)	LG 2010
<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche	NT	-	X
<i>Vipera berus</i>	Kreuzotter	NT	-	X
<i>Zootoca vivipara</i>	Bergeidechse	NT	IV	X

NT = near threatened - drohende Gefährdung

Abbildung 10.9: Potentiell vorkommende Tierarten - Reptilien

Latein	Deutsch	Rote Liste	FFH-Anhang (II, IV, V)	LG 2010
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs	LC	-	-
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter	LC	-	-
<i>Aricia artaxerxes</i>	Großer Sonnenröschen-Bläuling	LC	-	-
<i>Boloria titania</i>	Natterwurz-Perlmutterfalter	NT	-	-
<i>Coenonympha gardetta</i>	Alpen-Wiesenvögelchen	LC	-	-
<i>Cyaniris semiargus</i>	Rotklee-Bläuling	LC	-	-
<i>Erebia eriphyle</i>	Ähnlicher Mohrenfalter	LC	-	-
<i>Erebia euryale</i>	Weißbindiger Bergwald-Mohrenfalter	LC	-	-
<i>Erebia manto</i>	Gelbgefleckter Mohrenfalter	LC	-	-
<i>Erebia melampus</i>	Kleiner Mohrenfalter	LC	-	-
<i>Erebia pronoe</i>	Pronoe-Mohrenfalter	LC	-	-
<i>Hesperia comma</i>	Komma-Dickkopffalter	LC	-	-
<i>Lycaena tityrus</i>	Brauner Feuerfalter	VU	-	X
<i>Lysandra coridon</i>	Silbergrüner-Bläuling	LC	-	-
<i>Pieris bryoniae</i>	Berg-Weißlin	LC	-	-
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral	NE	-	-

NT = near threatened - drohende Gefährdung; LC = Least Concern - nicht gefährdet; NE = not evaluated - nicht beurteilt

Abbildung 10.10: Potentiell vorkommende Tierarten - Tagfalter

Latein	Deutsch	Rote Liste	FFH-Anhang (II, IV, V)	LG 2010
<i>Capreolus capreolus</i>	Reh	-	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	Rothirsch	-	-	-
<i>Chionomys nivalis</i>	Schneemaus		-	-
<i>Lepus timidus</i>	Alpen-Schneehase	NT	V	-
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	NT	IV	X
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Gämse	-	V	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Fuchs	-	-	-

NT = near threatened - drohende Gefährdung

Abbildung 10.11: Potentiell vorkommende Tierarten - Säugetiere

Die nachfolgenden Erläuterungen stellen die Situation der in der vorangegangenen Liste angeführten, geschützten Gruppen/Arten im Detail dar und diskutieren die Wahrscheinlichkeit für eine negative Beeinträchtigung infolge der geplanten Eingriffe. In Bezug auf die Vorkommenden Raufußhühner wird auf u. a. auf die Angaben aus dem einschlägigen, im Rahmen der Machbarkeitsstudie erarbeiteten Bericht des Wildbiologen Dr. Lothar Gerstgrasser zurückgegriffen.

Reptilien

Alle Reptilien sind als wechselwarme Tiere darauf angewiesen sich zu Beginn ihrer täglichen Aktivitätsperiode von der Sonne aufwärmen zu lassen. Dementsprechend bevorzugen die meisten von ihnen sonnenexponierte Lagen mit abwechslungsreichem Mikrorelief. Die tagaktive Kreuzotter (*Vipera berus*) sucht v. a. morgens und am späten Nachmittag geeignete Sonnplätze auf um ihre Körpertemperatur auf 30-33 °C zu bringen. Häufig ist sie dabei auf Steinen oder liegenden Baumstämmen zu finden. Fühlt sich die Schlange bedroht, zieht sie sich rasch in nahe Verstecke zurück. Sinken die nächtlichen Temperaturen im Herbst unter die 0°C-Grenze, suchen die Tiere frostsichere Winterquartiere auf, in welchen sie die Zeit bis in den April, in einer Kältestarre verbringen. Ähnliches gilt für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Bergeidechse (*Zootoca vivipara*) sowie die Blindschleiche wenngleich beide deutlich weniger wärmebedürftig sind als andere Reptilien.

Der Projektstandort weist über die gesamte Fläche geeignete Lebensräume für die angeführten Reptilien auf. Die lückenhaften, von Zwergsträuchern und Steinen durchsetzten Rasen bieten durch ihr abwechslungsreiches Mikrorelief ebenso ideale Bedingungen wie die schwach bewachsenen Schuttfluren. Infolge der Umsetzung des Projektes kommt es im Bereich der künftigen Piste zu einer Planierung und Ausräumung der Landschaft, wodurch mit Sicherheit (Teil-)Lebensräume, Sonnplätze und Jagdreviere verloren gehen. Wenngleich das Umland noch über ein reiches Restangebot gleichwertiger Lebensräume verfügt, muss

der Eingriff hinsichtlich der potentiellen Auswirkungen auf die lokale Reptilien-Fauna als negativ beurteilt werden. Die Pistenflächen selbst bieten letztlich nur eine sehr geringe Lebensraumqualität und werden allenfalls als Sonnplatz, meist von Kreuzottern aufgesucht.

Heuschrecken

Heuschrecken besiedeln allen voran waldfreie, offene Graslandschaften. Prinzipiell profitiert die Diversität des Artenspektrums eines Gebietes von einer hohen Natürlichkeit der vorhandenen Wiesen, sowie von einem abwechslungsreichen Mikrorelief, welches auch das Aufkommen diverser Pflanzenarten ermöglicht. Im Falle der Umsetzung des geplanten Vorhabens wird das lokale Mikrorelief dauerhaft verändert, wodurch eine Veränderung der floristischen Artengarnitur und damit einhergehend der besiedelnden Heuschreckenarten nicht ausgeschlossen werden. Auch wenn keine der vorkommenden Arten einen effektiven Schutzstatus genießt, wäre der Erhalt einer möglichst hohen Diversität aus ökologischer Sicht ein wertvoller Umstand.

Die für die Umsetzung des projektierten Vorhabens beanspruchten Flächen gehen für die Tiere als Lebensraum nicht gänzlich verloren, allerdings nimmt die floristische und strukturelle Vielfalt deutlich ab, wodurch sich die generellen Lebensraumbedingungen für die Heuschrecken insgesamt verschlechtern. Die Auswirkungen können abgemildert werden indem so weit als möglich vorhandene Rasensoden zur Begrünung der Pistenflächen eingesetzt werden, bzw. wo dies nicht möglich ist lokales, samenreifes Schnittgut zum Einsatz kommt.

Tagfalter

Vielmehr noch als die zuvor beschriebenen Heuschrecken sind Schmetterlinge auf intakte, naturnahe Wiesenlandschaften mit artenreicher Flora angewiesen. Insbesondere gilt dies für die zahlreichen Arten, deren Raupen sich ausschließlich von spezifischen Pflanzen ernähren. Verschwinden diese Pflanzen aus der Umgebung ziehen sie das Verschwinden der entsprechenden Schmetterlingsarten zwangsläufig mit sich. Es gilt demnach prinzipiell darauf zu achten, die floristische Biodiversität eines Standortes zu schützen, will man das Artenspektrum der Schmetterlinge erhalten. Dies gelingt in erster Linie durch Vermeidung umfangreicher Erdbewegungsarbeiten, welche häufig eine Begrünung mit standardisierten Saatgutmischungen nach sich ziehen.

Im betreffenden Perimeter der FloraFauna-Datenbank kommt mit dem Braunen Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) nachweislich eine gemäß Landesnaturschutzgesetz geschützte Tagfalter-

Art vor. Eine weitere rezent nachgewiesene Art, der Natterwurz-Bläuling (*Boloria titania*) wird in der Roten Liste mit dem Attribut NT (drohende Gefährdung) geführt.

Der Braune Feuerfalter ist für die Fortpflanzung auf das Vorkommen des Wiesen-Sauerampfers (*Rumex acetosa*) oder verwandten Arten angewiesen. Da es sich hierbei aber um eine Pflanzen-Gruppe handelt, welche durchaus auf Nutzweiden und Weiden zu finden ist und in keiner Weise als selten gilt, ist mit keiner weiteren Beeinträchtigung der Art durch das gegenständliche Projekt zu rechnen. Es steht nicht zu befürchten, dass durch die Arbeiten der lokale Bestand der Ampfer-Gewächse *Rumex* sp. zu- oder abnimmt.

Durch die konsequente und sorgsame Einhaltung spezifischer Milderungsmaßnahmen kann der potentielle Einfluss auf die Tagfalter-Fauna minimiert werden.

Säugetiere

Alle großen Schalenwild-Arten, d. h. Reh-, Rot- und Gamswild, weisen einen sehr großen Aktionsradius auf und wechseln z. T. über mehrere Täler hinweg zwischen Sommer- und Wintereinständen. Das felsdurchsetzte Untersuchungsgebiet stellt v. a. für die Gämsen einen gut geeigneten Lebensraum dar, wobei gemäß den Einschätzungen von Lothar Gerstgrasser v. a. die südexponierten Schutthalden ein ideales Winterhabitat darstellen. Infolge der Umsetzung des Projektes ist mit einer erhöhten Betriebsamkeit und damit einhergehender Störung v. a. durch Lärm (Betrieb, Beschneigung, Präparation) zu rechnen. Dies kann sich negativ auf die Qualität des Wintereinstandes der Gämsen auswirken, wenngleich einschlägige Erfahrungen aus strukturell vergleichbaren Skigebieten zeigen, dass gerade in Bezug auf das Schalenwild eine rasche Gewöhnung eintritt, was sich in einer deutlich verminderten Fluchtdistanz der Tiere äußert. Die Gämsen erkennen bald, dass von den stark auf den Bereich der Skipiste beschränkten und somit eng kanalisierten Störfaktoren keine wirkliche Gefahr ausgeht. Weit problematischer muss die Beeinträchtigung durch Freerider und Variantenfahrer, mitten durch das Einstandsgebiet eingeschätzt werden. Das Phänomen nimmt am gesamten Karnischen Kamm oberhalb von Sexten zu und stellt eine echte Gefährdung für die Tiere dar. Der Überflug der geplanten Kabinenbahn stellt hingegen keine nennenswerte Beeinträchtigung dar.

In der vorangegangenen Liste wird zudem die geschützte Fledermaus-Art Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) angeführt. Ein Vorkommen der Art und damit eine eventuelle Beeinträchtigung kann praktisch ausgeschlossen werden, da die Fledermäuse nur sehr selten oberhalb der Waldgrenze anzutreffen sind. Sie gelten, weit stärker als andere Fledermäuse als strikte Waldbewohner. Als Wochenstuben und Überwinterungsquartiere werden meist Baumhöhlen, Gebäude oder ähnliche Strukturen aufgesucht.

Vögel

Vögel weisen in der Regel einen sehr weiten Aktionsradius auf und können relativ leicht auf benachbarte Lebensräume ausweichen, im Falle einer plötzlichen Verschlechterung der Bedingungen im ursprünglichen Habitat. Insofern gilt es bei Vögeln weniger auf die Attraktivität eines Lebensraumes als solchen, als vielmehr auf die Eignung eines Gebietes als Brutplatz wert zu legen. Während für die meisten angeführten Vogelarten keine nennenswerten Beeinträchtigungen zu erwarten sind, treten im Zusammenhang mit den örtlichen Raufußhühnern die vergleichsweise schwerwiegendsten Konflikte auf. In Kapitel 11.4.1 auf Seite 141 folgt eine eingehende Beschreibung der Situation der einzelnen Arten im Untersuchungsgebiet inklusive einer fundierten Abschätzung der potentiellen negativen Auswirkungen.

Die Qualität der Vogel-Lebensräume richtet sich im Allgemeinen nach den Bedürfnissen der dort lebenden Arten. Ausgehend davon, dass die nachgewiesenen Arten aktuell den betreffenden Lebensraum besiedeln können, weist auf eine entsprechende Lebensraumqualität und darüber hinaus auf das Vorhandensein von Nahrungsquellen sowie Ruhe- und Aufzuchtgebieten hin.

10.5 Luft und Lärm

Die Betreibergesellschaft istbestrebt, mit einem neuen Mobilitätskonzept eine Verkehrsberuhigung herbeizuführen und den Schadstoffausstoß zu verringern. Ein erster Schritt wurde durch die Verbindung Helm-Rotwand bereits gesetzt, wodurch der frühere Verbindungs-Skibus eingestellt werden konnte. Seit Ende 2014 ist das Skigebiet mit der neuen Haltestelle Vierschach an die Eisenbahnlinie angeschlossen, welche im Pustertal mittlerweile einen wichtigen Vermarktungsfaktor im Sinne des nachhaltigen Tourismus darstellt. Aufgeteilt auf die entlang der Bahnlinie liegenden Orte Welsberg, Toblach, Innichen und Sillian, stehen 7.500 Gästebetten im Einzugsgebiet zur Verfügung. Mittels Mobilitätskarte sind alle öffentlichen Verkehrsmittel für die Gäste kostenlos nutzbar, bzw. bereits im Unterkunftspreis eingerechnet.

Innerorts verfolgt die Drei Zinnen AG das klare Ziel, alle Einstiegspunkte zu Fuß erreichbar zu erhalten oder zu machen. In diesem Sinne kommt den kleinen und tiefer gelegenen Dorfliften eine enorme Bedeutung zu. Der private PKW soll zum Erreichen der Aufstiegsanlagen nicht benutzt werden müssen.

Gemäß dem Mobilitätskonzept der Drei Zinnen AG, sind in Zukunft vor allem Verbesserungs- und Optimierungsmaßnahmen vorgesehen:

- Optimierung der Linienbusse und Skibusse, über welche die gesamten Seitentäler und einzelnen Dörfer erreichbar sind.
- Direkter Zugang vom Hotel auf die Piste
- Ausbau der Verbindungspisten
- Sensibilisierungskampagne den Skifahrer auf den Bus und Zug zu verweisen
- Attraktivität der öffentlichen Verkehrsmittel (Zug und Bus) zu steigern
- Preisvorteile für die Gäste erarbeiten

Mit diesen Maßnahmen sollen folgende Auswirkungen erzielt werden:

- trotz Erweiterung des Skigebiets werden keine zusätzlichen Parkplätze erforderlich
- durch das alternative Mobilitätsangebot erwartet man eine Reduzierung des individuellen Verkehrsaufkommens
- weniger Auto, weniger CO₂ Emissionen und andere Schadstoffe
- stressfreie Anreise ins Skigebiet

10.6 Sach- und Kulturgüter, Archäologie

Das Projektgebiet nimmt vom „Hahnspiel“ auf 2.100 m seinen Ausgang. In Richtung Nordosten verläuft ein breiter und ca. 700 Meter langer Höhenrücken bis zum Plateau der Tonrast (2.350m). Von Tonrast ausgehend verläuft in nordöstlicher Richtung der Grat zum Hornischeck (2.550m), der auf weiteren 700 Metern zunehmend schmaler und felsiger wird. Westlich des Grates und rund 100 bis 150 Höhenmeter tiefer breitet sich eine flache Talmulde, das Oberloch, zum Karnischen Kamm hin aus. Über den Obermahdsattel gelangt man auf das Gemeindegebiet von Sillian. Der flache Gipfel der Hochgruben (2.538m) liegt 650 Meter nordwestlich des Hornischecks.



Abbildung 10.12: Blick vom Hornischeck auf die Stellungen auf Tonrast

Im Bereich zwischen Nemes- und Klammbachalm sind älteste Funde aus dem Mesolithikum (ca. 9.000 bis 5.000 v. Chr.) bekannt. Es handelt sich um Spuren von Jägern, welche das Gebiet im Sommer über bewohnten. Hier ist besonders auf Bereiche rund um große Steine und natürliche Felsdächer zu achten. Von dieser Zeitstufe an ist mit einer regelmäßigen Frequentierung des Projektgebietes durch den Menschen zu rechnen.

Die heute an der Oberfläche sichtbaren Strukturen sind den Zeitstufen 1914-1917 und 1938- 1943 zuzurechnen.

Wie bereits im Zuge der Erhebungen 2013 festgestellt, verliefen hier die Strukturen der sogenannten „Intervallstellung“ (k.u.k. Armee), welche vom Innergsell ausgehend, das ganze Sextnertal bis zum Hornischeck abriegelte. Am Hahnspiel verläuft die Waldgrenze und die höher liegenden Bodendenkmäler sind damit gut sichtbar geblieben. Die Intervallstellung sollte einen italienischen Angriff vom Kreuzbergpass stoppen. Bereits in der Vorkriegszeit wurde am Hornischeck ein Artilleriebeobachter mit Baracke und Zugangsweg angelegt, mit Ausbruch des Krieges folgten Schützen- und Laufgräben, Wege, Baracken, Seilbahn, sowie alle weiteren Infrastrukturen, welche für die Versorgung und militärische Funktion notwendig waren.

Da der italienische Vorstoß 1915 ausblieb, wurde die Frontlinie in den Bereich Seikofel-Roteck vorverlegt und das Projektgebiet fungierte als zweite Verteidigungslinie. Bis Ende

1917 wurden die Stellungen weiter ausgebaut und vervollständigt.

Bereits ab November 1917, als der Erste Weltkrieg in den Dolomiten zu Ende war, begann der systematische Abbau der Frontstrukturen, der sich in der Zwischenkriegszeit fortsetzte.

Nach ersten Vorarbeiten ab Beginn der 1930er Jahre, wurde zwischen 1938 und 1943 der sog. „Alpenwall“ vom faschistischen Regime errichtet. Er bestand aus Bunkern und Unterkuftsobjekten entlang der neuen Grenze am Karnischen Kamm. Im Zuge dieser Arbeiten wurde ein Unterkuftsobjekt westlich von Hochgruben und ein weiteres am Gipfel des Hornischecks errichtet. Letzteres führte zur Zerstörung des österreichischen Artilleriebeobachterstandes und der dazugehörigen Baracke. Während der österreichische Militärweg, der vom Kampenbach heraufführt, weiterverwendet wurde, erfolgte die Anlage zahlreicher weiterer Wege an der Südflanke des Karnischen Kammes. Die Unterkuftsobjekte wurden noch im Kalten Krieg (bis 1991) weiterverwendet.

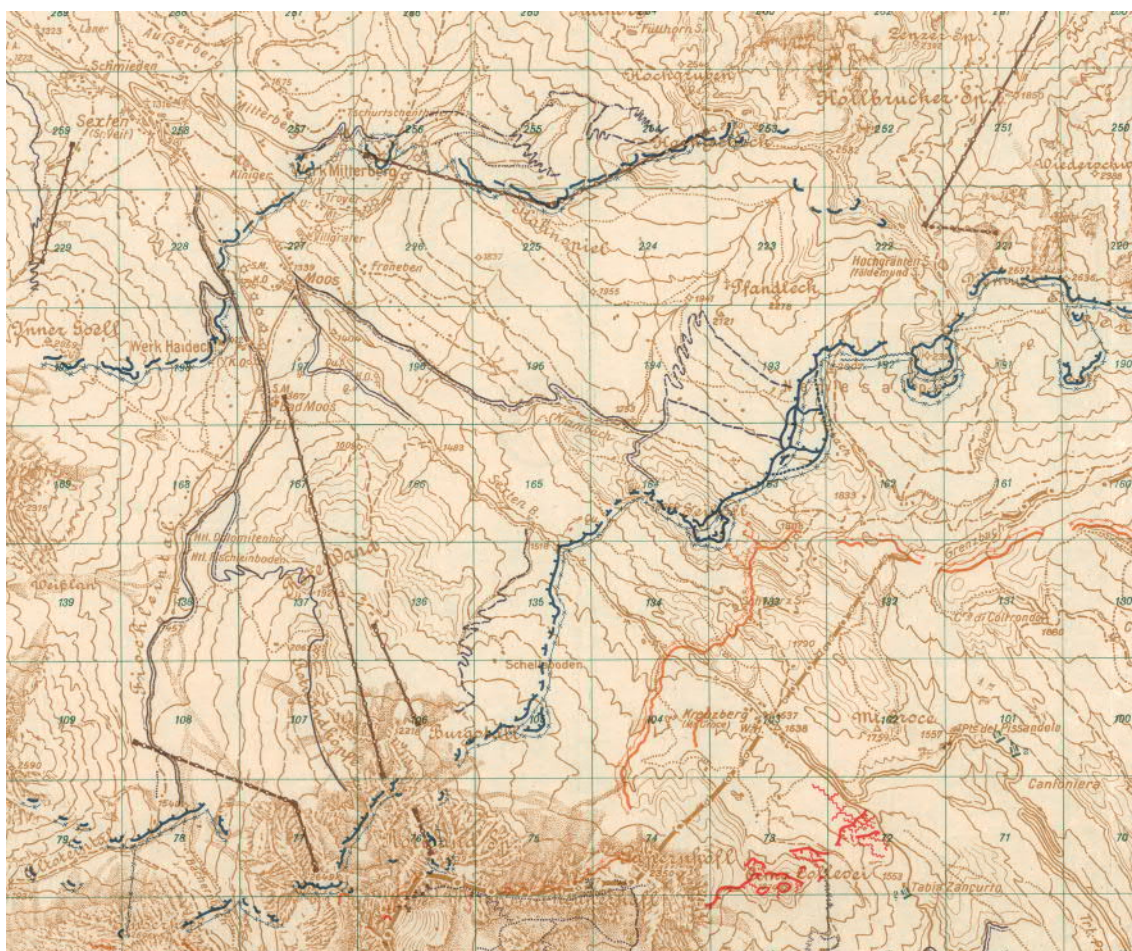


Abbildung 10.13: Frontverlauf im Ersten Weltkrieg - Bereich Rotwandmassiv

10.7 Wanderwegenetz im Projektgebiet

Im Untersuchungsgebiet ist bereits ein dichtes Wander- und Forstwegenetz vorhanden.

Entlang der Staatsgrenze am Karnischen Hauptkamm führt der viel frequentierte „Karnische Höhenweg“, welcher 9 Schutzhütten, darunter auch Helmhaus und Sillianer-Hütte, miteinander verbindet.

Von der Klammbachalm führt der Wanderweg 133 und 134 hoch zu den Punkeranlage am Hornischegg, wo sie an den „Karnischen Höhenweg“ anschließen. Zudem führt von der Bergstation Stiergarten ein nicht vermerkter bzw. markierter Steig hoch bis er kurz unterhalb des Geländekamms Tonrast auf den Wanderweg Nr. 134 trifft. Vor allem im untersten Abschnitt ist jedoch kein ausgeprägter, einzelner Wanderweg vorhanden, sondern sind mehrere verzweigte Spuren von Wegen erkennbar, welche von Erosionen durch Regenereignisse geprägt sind.

In Kombination mit den Aufstiegsanlagen, welche auch im Sommer betrieben werden, wird das Gebiet gerne für Wanderungen entlang des Karnischen Kamms genutzt. So können Wanderer leicht vom Helm bis zur Sillianer Hütte und hinab zur Bergstation Stiergarten gelangen und umgekehrt.

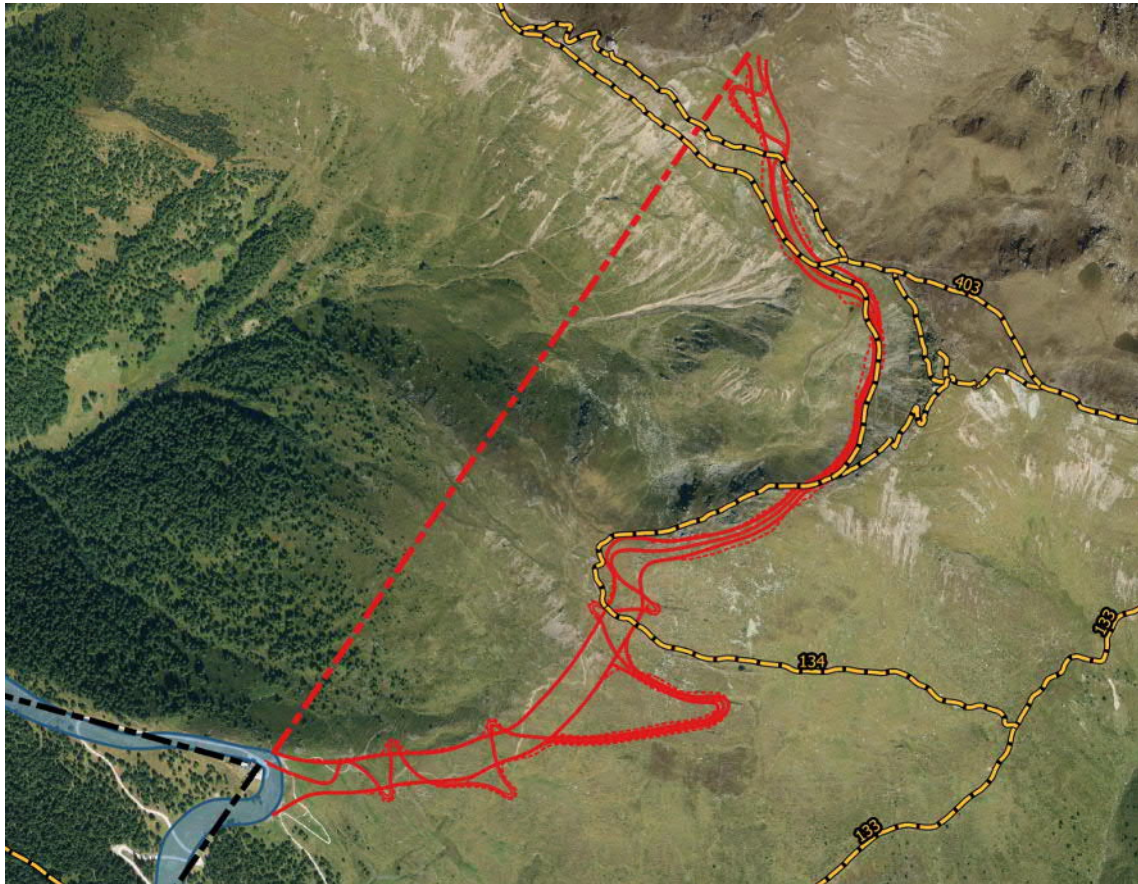


Abbildung 10.14: Wanderwegenetz im Untersuchungsgebiet

10.8 Regionale Bedeutung und Tourismus

Im Folgenden wird eine kurze Zusammenfassung der Regionalen Bedeutung und der Stellung des Tourismus im Projektgebiet und auch auf Österreichischer Seite angeführt. Für genauere Informationen wird auf Kapitel 4.4 auf Seite 26 verwiesen.

Hochpustertal - Osttirol

- Der Tourismus im Hochpustertal (Osttirol) verzeichnete in der Vergleichsperiode Winter 2011/12 - Winter 2015/16 eine leichte Steigerung der Gästebetten und eine moderate Steigerung der Ankünfte und Nächtigungen. Auffallend ist, dass im Rekordwinter 2015/16 sowohl die Ankünfte als auch die Nächtigungen gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen sind.

- Der Tourismus ist relativ kleinstrukturiert, nur 2 Gemeinden in der Region weisen über 1.000 Gästebetten auf.
- Der Anteil an qualitativen Betten bzw. Betten in höheren Kategorien ist gering.
- Die Auslastung im Regionsschnitt mit 45 Vollbelegstagen ist unbefriedigend, nur zwei Orte erreichen eine halbwegs zufriedenstellende, durchschnittliche Bettenauslastung.
- Die Nachfrage konzentriert sich auf wenige Monate in der Saison, 78% der Winternächtigungen wurden in 3 Monaten erreicht.
- Im weiteren Einzugsgebiet auf Osttiroler Seite gibt es ebenfalls nur ein beschränktes Angebot an Beherbergungsbetrieben bzw. Gästen.
- Das Skigebiet Hochpustertal ist ein kleines Skigebiet, die Gäste rekrutieren sich im Wesentlichen aus den Aufenthaltsgästen der Region bzw. den Einheimischen der Region.
- Mit den erreichten Erstzutritten ist das Potential an möglichen Skifahrern noch nicht ausgenutzt.
- Die Preise sind moderat, der mittlere Erlös/Erstzutritt lag 2015/16 bei ca. € 24,-.

Hochpustertal Südtirol

- Die Region Hochpustertal in Südtirol verfügt über einen deutlich höheren Bekanntheitsgrad und ein besseres Image als die Region Hochpustertal in Osttirol.
- Der Tourismus hat sich gut entwickelt, die Region verfügt über die 3-fache Bettenkapazität, im Vergleich zur Region Hochpustertal in Osttirol.
- Das Beherbergungsangebot ist qualitativ sehr gut, über 60% der Betten befinden sich in gewerblichen Betrieben, fast 40% in Hotels.
- Alle Gemeinden in der Region verfügen über 1.000 Betten, zwei über 3.000 und eine über 4.000 Betten.
- Die Betten sind in der Vergleichsperiode Winter 2011/12 - Winter 2015/16 leicht zurückgegangen, die Ankünfte und Nächtigungen haben jedoch deutlich zugelegt. Im Vergleich zum Landesdurchschnitt sind die Ankünfte und Nächtigungen im Winter 2015/16 gegenüber dem Vorjahr deutlich stärker gestiegen.
- Die Auslastung der Gästebetten ist mit 55 Vollbelegstagen im Regionsdurchschnitt nicht zufriedenstellend, zwei Gemeinden erreichten mit 80 und 73 Vollbelegstagen im Ortsschnitt gute Ergebnisse.

- Im weiteren Einzugsgebiet gibt es ein quantitativ großes und qualitativ gutes Beherbergungsangebot.
- Das Skigebiet Helm-Rotwand kann als mittelgroßes Skigebiet bezeichnet werden, die Entwicklung der Erstzutritte in den letzten Jahren lag deutlich über den Werten ähnlicher Anlagen.
- Insbesondere der Zusammenschluss Helm (Stiergarten) - Rotwand hat sich positiv auf die Nachfrage ausgewirkt. Laut Aussage der Betriebsleitung konnten die Umsätze seit dem Zusammenschluss in beiden Gebieten um 68,4% gesteigert werden.
- Die Preise sind angemessen, der mittlere Erlös/Erstzutritt lag 2015/16 bei € 27,60.

10.9 Nullvariante

Sollte das Projekt nicht verwirklicht werden, bleiben der derzeitige Zustand und die Auswirkungen auf die Umwelt jene, wie sie heute vorzufinden sind. Es wird folglich die bestehende Umweltsituation als Basis für den Vergleich der Auswirkungen bei Durchführung des Projekts angesehen, d.h. als Nullvariante.

11 Detaillierte Beschreibung der betroffenen Schutzgüter

11.1 Mensch, Gesundheit und Bodennutzung

11.1.1 Lärm und Licht

Das Gebiet ist derzeit lediglich lokal im Bereich der bestehenden Bergstation „Drei-Zinnen“ und „Stiergarten“ sowie bei der „Sillianer-Hütte“ geringfügig belastet.

Die Pistenbeschneigung und -präparierung und der Aufenthalt von Skifahrern im Winter sowie von Wanderern im Sommer sind die bedeutendsten Schall- und Lichtemittenten.

11.1.2 Bevölkerung, Siedlungsraum, Sachgüter

Das Untersuchungsgebiet liegt im hochalpinen Bereich, oberhalb der Waldgrenze, und bietet daher keinen geeigneten Siedlungsraum. Auch sind im Untersuchungsbereich keine denkmalgeschützten Gebäude vorhanden.

11.1.3 Freizeit und Erholung

Durch das gut ausgebaute Wanderwegenetz, vorwiegend dem bekannten „Karnische Höhenweg“, und vor allem durch die landschaftliche Attraktivität des Gebietes bietet das Untersuchungsgebiet hohes Potential für die landschaftsgebundene Erholung. Jedoch auch das bereits vorhandene Skigebiet bildet ein attraktives Freizeitangebot für die gesamte umliegende Region.

11.1.4 Bodennutzung / Land- und Forstwirtschaft

(Dr. Matthias Platzer)

Wie aus nachfolgender Abbildung hervorgeht, ist die vom Vorhaben gemäß Projekt betroffene Waldfläche limitiert. Die geplante Aufstiegsanlage kommt dabei lediglich auf den ersten 350 m im Bereich der Baumgrenze zu liegen. Schlägerungsarbeiten sind in diesem Bereich weder erforderlich noch vorgesehen. Abbildung 11.1 ist ebenfalls zu entnehmen, dass die geplante Skipiste (inkl. der geringfügig abgeänderten Variantepiste) das Waldgebiet nicht betrifft und dementsprechend Eingriffe auszuschließen sind.

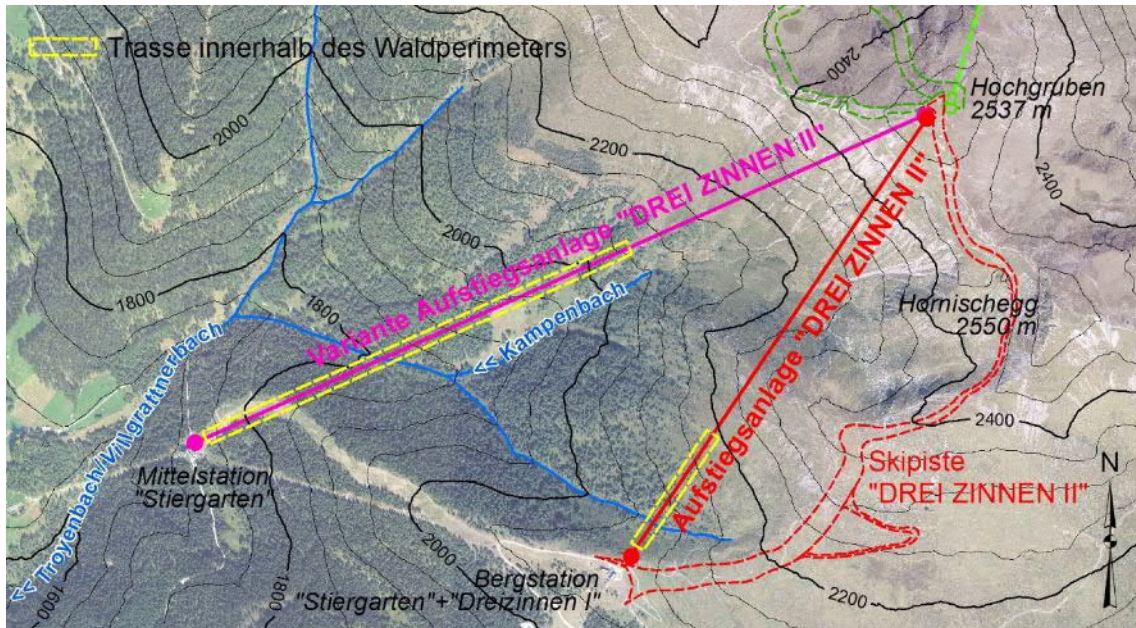


Abbildung 11.1: Übersichtskarte mit dem Verlauf der geplanten Aufstiegsanlagen (Projekt bzw. Variante) und den Abschnitten innerhalb des bewaldeten Gebietes.

Die Trasse der geplanten Aufstiegsanlage gemäß Variante zum Projekt kommt hingegen deutlich (gesamte unteren Hälfte der Tasse) innerhalb des Waldperimeters zu liegen. Für die Realisierung des Bauwerks sind bei einer Trassenbreite von etwa 10 m insgesamt ca. 0.65 ha abzuholzen. Es sind darüber hinaus keine Erdbewegungsarbeiten, Entwässerungen, Baustraßen oder andere Maßnahmen innerhalb des Waldgebietes vorgesehen.

Projekt

Wie bereits erwähnt, verläuft die geplante Aufstiegsanlage ausgehend von der Talstation auf den ersten paar hundert Metern entlang der aktuellen Baumgrenze. Das dazugehörige locker stockende *Laricietum* befindet sich in einem Abstand westlich der Trasse und geht mit steigender Höhenlage bzw. in Richtung Trasse zuerst in einen zunehmend strukturierten

Bestand mit grupp- und truppweise stehenden Baumindividuen und dann in eine offene Weidefläche mit einzeln stockenden Bäumen über. Die Vegetationszusammensetzung bzw. deren Entwicklungszustand scheint im betreffenden Gebiet durch eine jahrhundertelange Beweidung der Flächen geprägt. Mit dem Rückgang der traditionellen landwirtschaftlichen Nutzung der Lärchenbestände und zunehmender Klimaerwärmung ist jedoch ein Übergang in Richtung *Piceetum subalpinum* bemerkbar. Der Zirbenwald als potenziell-natürliche Vegetation ist nicht vorhanden.

Variante

Die Trasse der geplanten Aufstiegsanlage gemäß Variante quert innerhalb des Waldperimeters zunächst das *Piceetum subalpinum* und ab etwa 1930 das *Larici-Pinetum cembrae*. Der subalpine Fichtenwald entlang der Trasse setzt sich mehrheitlich aus Fichten zusammen, die Lärche kann abschnittsweise aber bis zu 30% dem Fi-Bestand beigemischt sein. Im untersten Abschnitt präsentiert sich der Fichtenwald dicht bestockt mit erhöhtem Schadholzanteil. Aufgrund der hier bereits gegenwärtigen Skigebietsinfrastrukturen ist der Bestand lückenhaft ausgeformt. Bergseitig der Skipiste "STIERGARTEN" ist eine Verbesserung des Waldzustandes aus physiognomischer Sicht festzustellen. Die Vitalität und Stabilität der Fichten nimmt merklich zu und die Bestandsstruktur lockert auf. Durch den vermehrten Lichteinfall ist weiters eine Zunahme der Artenvielfalt im Unterwuchs festzustellen. Mit zunehmender Höhenlage ist zudem ein Aufkommen der Alpenrose festzustellen (*Rhododendron ferrugineum*).

Ab einer Höhenlage von 1930 - 1950 m erhöht sich der Lärchenanteil progressiv bis zur Ablösung des *Piceetum* durch das *Laricetum*. In Bezug auf die Klimaxgesellschaft respektive die potentiell-natürliche Waldgesellschaft fehlt, einmal abgesehen von den in einiger Entfernung gegenwärtigen Aufforstungen, zur Gänze die Zirbe. Dieser Umstand ist wiederum auf die ursprünglich starke Beweidung der Flächen zurückzuführen, welche zur Veränderung der potentiellen Baumartenzusammensetzung auf Kosten der Zirbe geführt hat. Ab der Kote 2030 m ca. ist zunehmend ein strukturierter Bestand mit grupp- und truppweise stehenden Baumindividuen vorhanden.

11.1.5 Verkehr

Das Skigebiet verfolgt bereits heute ein nachhaltiges Verkehrskonzept, welches auf der Erreichbarkeit zu Fuß und der Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln aufbaut (siehe Kapitel 8). Das Skigebiet ist von Sexten aus über kurze Fußwege erreichbar und ist in

Vierschach direkt an die Eisenbahn angebunden. Vor allem der Skizug Pustertal wird inzwischen gut angenommen und wird von Gästen im gesamten Pustertal zur Anreise ins Skigebiet genutzt.

Bei allen Talstationen verfügt das Skigebiet über ausreichend Parkplätze. Durch die verschiedenen Zugänge Drei Zinnen, Moos, Sexten und Vierschach können die Gäste möglichst nah an ihrem Herkunftsort „abgefangen“ werden und unnötiger Durchgangsverkehr durch das Sextnertal kann vermieden werden. Lediglich bei der Talstation in Vierschach kommt es in der Hauptsaison gelegentlich zu überfüllten Parkplätzen und höherem Verkehrsaufkommen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Skigebiet bereits hervorragend an die öffentlichen Verkehrsmittel angebunden ist und die Anreisewege möglichst kurz gehalten werden. Lediglich örtlich im Bereich der Talstation Vierschach kommt es in der Hauptsaison zu höherem Verkehrsaufkommen. Im Sinne des Vorsorgegedankens muss bereits heute von einer mäßigen Vorbelastung ausgegangen werden und die Sensibilität wird entsprechend als mäßig eingestuft.

11.2 Luft und Klimatische Faktoren

11.2.1 Luft

Der Ist-Zustand der Luft ist derzeit naturgemäß sehr gut und wird auch aus diesem Grunde von Einheimischen und Gästen in Freizeit und Urlaub genossen. Es sind keine besonderen Belastungen oder Einflüsse in diesem Bereich bekannt.

11.2.2 Klimatische Faktoren

Grundsätzlich hängen die klimatischen Bedingungen des Landes Südtirol sehr eng mit der charakteristischen Berglandschaft zusammen. Diese erstreckt sich von 200m ü.d.M. bis auf fast 4.000m ü.d.M.. Aus meteorologischer Sicht ergeben sich daraus drei bedeutende Einflüsse:

- insgesamt ist Südtirol durch ein markantes Kontinentalklima mit relativ starken jahreszeitlichen Schwankungen geprägt. In der gebirgigen Landschaft Südtirols nehmen die Temperaturen mit der Höhe ab und die Niederschlagsmengen zu. So ergeben sich Klimazonen vom gemäßigt warmen Klima in der Talsohle des Etschtales mit

durchschnittlichen Sommertemperaturen über +20°C und milden Wintern über ein kaltes Klima oberhalb 2.000m bis hin zum ewigen Eis der Alpengletscher.

- die Lage Südtirols im Zentrum der Alpen, mit dem Alpenhauptkamm im Norden, der Cevedale- und Adamellogruppe im Westen und den Dolomiten im Osten schirmen Südtirol von feuchten Strömungen ab. Dies hat zur Folge, dass Südtirol im alpenweiten Durchschnitt eine trockene Region ist und die Niederschlagsmengen spürbar geringer sind als im Vergleich zu den umliegenden Gebieten.
- die Lage des Alpenhauptkamms führt zum Auftreten zwei besonderer Wetterphänomene: des Föhns, der relativ trockenes Wetter mit sich bringt, und der Südstaulage, die bei Tiefdruck über dem Golf von Genua oder der Adria ergiebige Niederschläge mit sich bringen

11.3 Landschaft und Kulturelles Erbe

11.3.1 Landschaft

(Dr. Stefan Gasser)

Die bautechnische Erschließung des Karnischen Kamms endet aktuell an der Bergstation Stiergarten. Der höher gelegene Bereich rund um Hochgruben und Hornisch Egg ist, wie vorab bereits mehrmals erwähnt, noch frei von technischen Infrastrukturen oder Gebäuden, sieht man von einigen Ruinen aus dem 1. Weltkrieg und der Sillianer Hütte ab. Das weitläufige, hauptsächlich von Felsen, Schutthalden und alpinen Matten geprägte Gelände weist die charakteristische landschaftliche Strukturierung schwach erschlossener und daher für viele erholungssuchende Wanderer attraktiver Wandergebiete der Hochlagen auf. Als prägend für das örtliche Landschaftsbild dürfen die südöstlich aufragenden Gipfel der Sextner Dolomiten gelten, welche ein besonders reizvolles Panorama über dem Sextner Tal und den sattgrünen Nadelwäldern der Talflanken bilden. In etwa auf halben Weg zwischen Stiergarten und Hochgruben quert die geplante Skipiste einen breiten Schutthang in einem weitläufigen Kessel. Hier treten schroffe, felsige Hochgebirgsformationen in den Vordergrund und die Vegetation wird spärlicher. Besonders in diesem Bereich wirkt das Gebiet besonders naturnah und ursprünglich. Weiter oberhalb wird das Gelände wieder stabiler und es bilden sich wieder vermehrt alpine Rasen aus, welche auch entsprechend almwirtschaftlich genutzt werden. Zusammenfassend kann demnach ausgesagt werden, dass das Untersuchungsgebiet eine typische Zusammensetzung aus kultur-, allen voran

aber naturlandschaftlichen Strukturelementen aufweist und somit den Bedürfnissen jener Menschen gerecht wird, welche sich nach intakter alpiner Landschaft sehnen.



Abbildung 11.2: Landschaftsform im Bereich zwischen Stiergarten und Hochgruben

Sichtbarkeit

Der Projektbereich wird von zahlreichen Wanderrouten gequert, von welchen der Karnische Höhenweg (403) der wahrscheinlich bekannteste und am stärksten frequentierte Weitwanderweg ist. Er führt direkt unterhalb der geplanten Aufstiegsanlage hindurch und quert die geplante Skipiste. Die Bergstation Hochgruben wäre teilweise einsehbar. Des Weiteren ist das kleine Plateau von Hochgruben von mehreren Positionen am vielbegangenen Karnischen Kamm gut sichtbar. Gleiches gilt für die gegenüberliegende Talseite (z. B. Skigebiet Rotwand, Innersell, Sextner Turm oder Gsellknoten). Die grundlegende Problematik der Sichtbarkeit und damit der landschaftlichen Beeinträchtigung betrifft in erster Linie die technischen Strukturen der Stationen und der Aufstiegsanlage selbst. Die Skipiste wird im Bereich oberhalb der Waldgrenze mitunter erst bei genauerer Beobachtung wahrgenommen. Näheres hierzu findet sich im entsprechenden Kapitel der Bewertung.

11.3.2 Sachwerte und kulturelles Erbe, Archäologie

(Mag. Rupert Gietl)

Das Projektgebiet ist aus historischer Sicht vorwiegend von Denkmälern des Ersten Weltkrieges (eingeschlossen Vorbereitungen in der Vorkriegszeit) sowie von Strukturen des Alpenwalles (Vallo Alpino) betroffen. Daneben kann aber das Vorkommen von Funden und Befunden älterer Zeitstufen (bis in die Mittelsteinzeit) a priori nicht ausgeschlossen werden.

Von der heutigen Seilbahnstation auf dem Hahnspielboden ausgehend, zog sich die sogenannte Intervallstellung bis zum Gipfel des Hornscheckes bergan. Die geplante Piste, der Skiweg und die Zufahrtsstraße schneiden die Intervallstellung an mehreren Punkten. Wie bereits im Abschlussbericht zur Geländeaufnahme beschrieben, finden sich alle typischen Elemente der Frontinfrastruktur im Hochgebirge wieder. Im Bereich zwischen dem Hahnspielboden (ca. 2.090m) und einer Höhe von 2.200m schneiden die geplante Piste und die Zufahrtsstraße mehrere Graben- und Wegabschnitte, sowie die Gebäudegrube eines Unterkunftsobjektes.

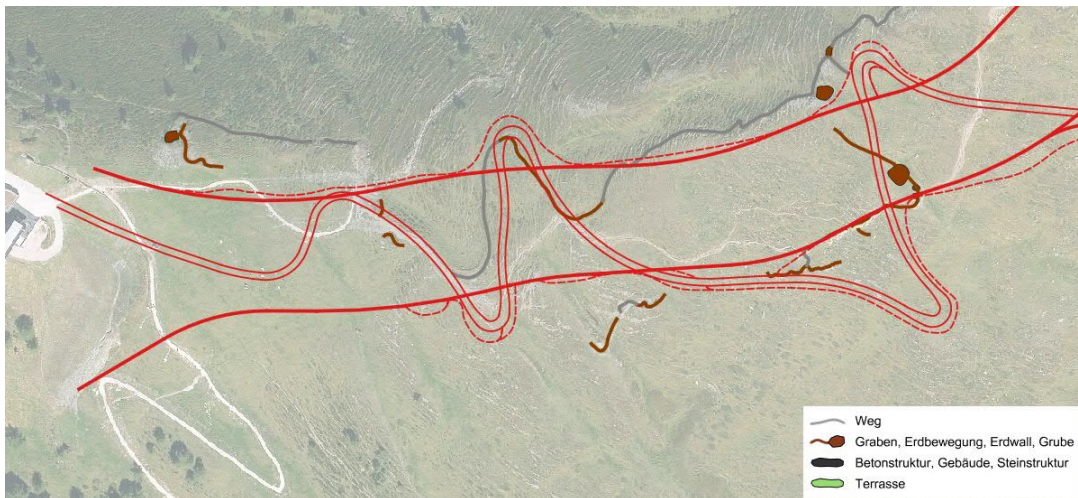


Abbildung 11.3: Abschnitt vom Hahnspielboden bis auf 2.200 m ü.M.

In der Zone von ca. 2.200m bis 2.290m ist nur ein kurzes Grabenstück von der Trasse der Piste betroffen. Die Zufahrtsstraße / der Skiweg zieht in diesem Bereich in Richtung Osten und scheint keine obertägig sichtbaren archäologischen Strukturen zu betreffen.

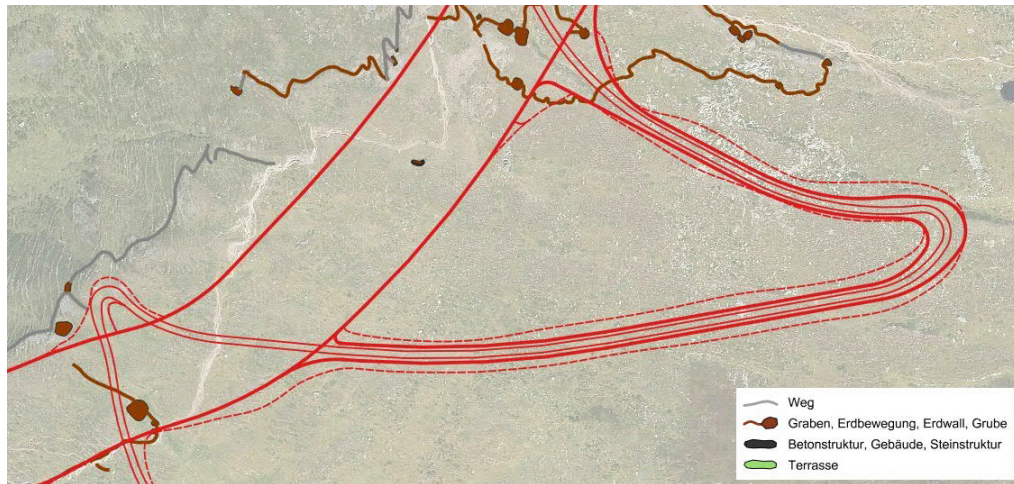


Abbildung 11.4: Abschnitt zwischen 2.200 und 2.290 m ü.M.

Im Abschnitt zwischen 2.290m und 2.350m schneidet die geplante Piste bzw. die Zufahrtsstraße / Skiweg zahlreiche Strukturen der Intervallstellung. Betroffen sind etwas mehr als 200m Lauf- und Schützengräben, sieben Gebäudegruben und einige kürzere Wegereste sowie Stützmauern. Die Zufahrtsstraße schneidet mit ihrer östlichen Kehre auf 2.345m eine größere Baustruktur. Auf der Hochfläche von Tonrast (bis 2.390m Höhe) sind dagegen bis auf zwei kleinere Gruben unbekannter Funktion keine oberflächlich sichtbaren Strukturen betroffen.

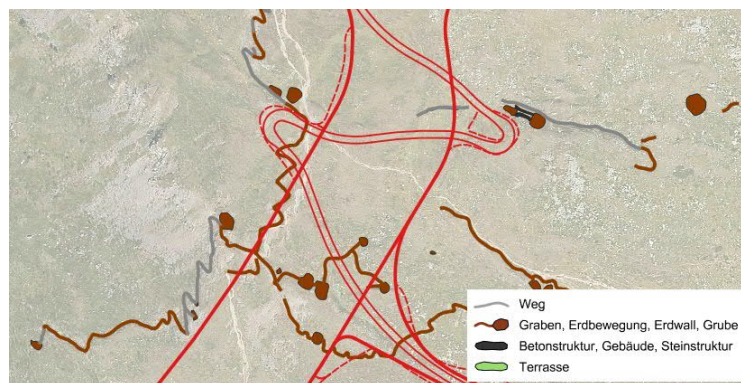


Abbildung 11.5: Abschnitt zwischen 2.290 und 2.350 m ü.M.

Im Abschnitt zwischen 2.390m und 2.430m Höhe schneidet die Piste erneut mehrere Strukturen der Verteidigungslinie: Rund 70m Lauf- und Schützengräben, sowie zwei Gebäudegruben und drei weitere Gruben mit unklarer Funktion. Die großen Unterkunftsobjekte in diesem Bereich bleiben dagegen vom Pistenverlauf unberührt.

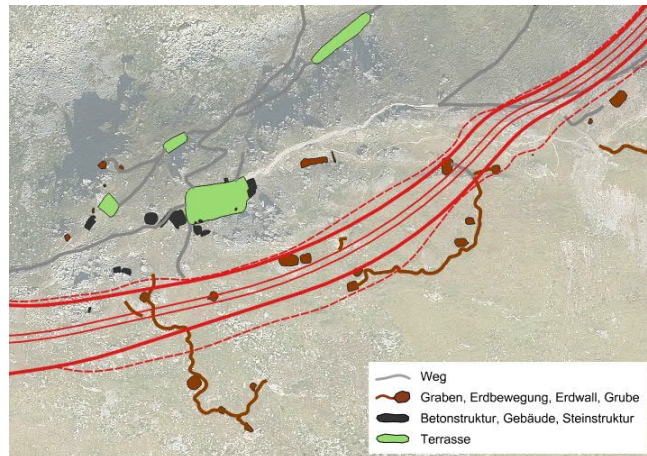


Abbildung 11.6: Abschnitt zwischen 2.390 und 2.430 m ü.M.

Die Querung unterhalb des Hornischecks in Richtung Obermahdsattel betrifft an mehreren Stellen alte Verbindungswege, u.a. jener, der als aktueller Wanderweg genutzt wird. Bei Grabungsarbeiten in diesem Bereich könnte Fundmaterial zu Tage kommen, das vom Gipfelgrat des Hornischecks abgerutscht ist.

Im Bereich südlich des Obermahdsattels schneidet die Piste / Zufahrtsstraße einen dicht bebauten Lagerbereich. Große Bauterrassen, Stützmauern, Gruben, Wegereste sowie Spuren von Artilleriebeschuss haben sich hier erhalten.

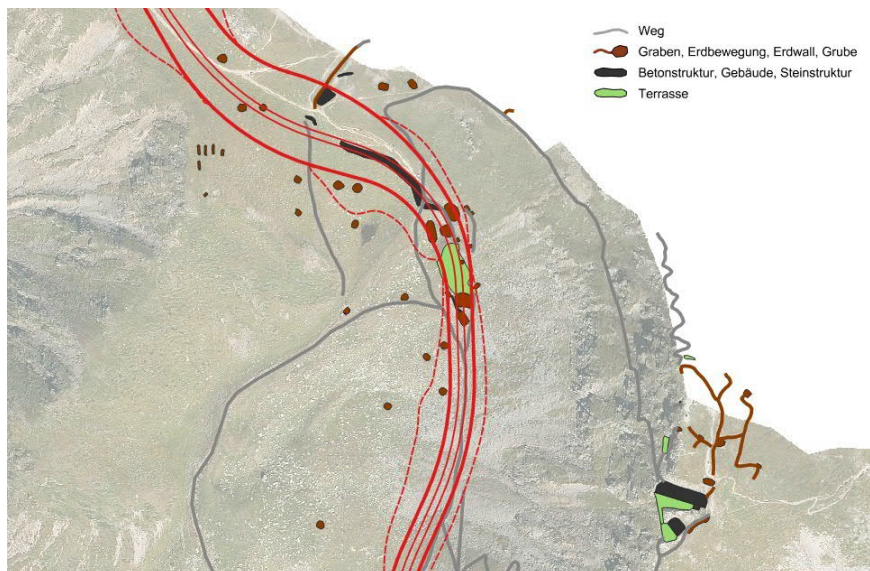


Abbildung 11.7: Lagerreste südlich des Obermahdsattels

Direkt südlich des Gipfels der Hochgruben schneidet die geplante Piste noch einmal ein rund 40m langes Grabenstück, das für den Fall eines italienischen Durchbruches der Intervallstellung dort angelegt worden war.

11.4 Naturraum / Ökologie

11.4.1 Fauna

(Dr. Stefan Gasser)

Spez. Bezug zum Lebensraum Waldgrenze - Raufußhühner

Die Lebensräume der Tierwelt setzen sich häufig aus Komplexen Mosaiken zusammen, die in den verschiedensten Lebenssituationen entsprechende Lebens- und Nahrungsbedingungen ermöglichen. So braucht das beispielsweise das Schalenwild neben den Äsungsgebieten (z.B. Lichtungen, Wiesen, Weiden) für den restlichen Tag sogenannte Einstandsgebiete, in welchen bei Sichtschutz auch entsprechende Ruhe und Ungestörtheit herrscht und den Tieren einen energieschonenden Tagesablauf ermöglicht (dichter Unterwuchs, Jungwald, Grünerlengebüsche, etc.).

Ähnliches gilt für die Raufußhühner, welche je nach Jahreszeit, bzw. Lebensphase unterschiedliche Habitats benötigen.

Eine grobe Abschätzung der grundsätzlichen Habitats-Eignung bezogen auf die heimischen, für den Standort relevanten Raufußhühner wurde bereits im Rahmen der vorangegangenen Machbarkeitsstudie vorgenommen. Insbesondere wird in diesem Zusammenhang erneut auf die durchgeführte Studie des Wildbiologen Dr. Lothar Gerstgrasser verwiesen, welche neben einer Zusammenfassung der lokalen Vorkommen auch eine erste Abschätzung der möglichen Auswirkungen auf die betreffenden Populationen enthält.

Im Zuge der vorliegenden UVS erfolgt eine neuerliche Aufarbeitung der Thematik inkl. einer spezifischen Anfrage an das Amt für Jagd und Fischerei, welche mit Schreiben vom 03.09.2018 vom stellvertretenden Amtsdirektor Dr. Andreas Agreiter beantwortet wurde. Die Landesdaten wurden mit lokalen Experten wie dem zuständigen Jagdaufseher Herrn Eduard Erardi abgeklärt und weitestgehend verifiziert.

Demzufolge kommen im Untersuchungsgebiet folgende Raufußhühner vor:

- Alpen-Schneehuhn (*Lagopus mutus*)
- Birkhuhn (*Tetrao tetrix*)
- Steinhuhn (*Alectoris graeca*)

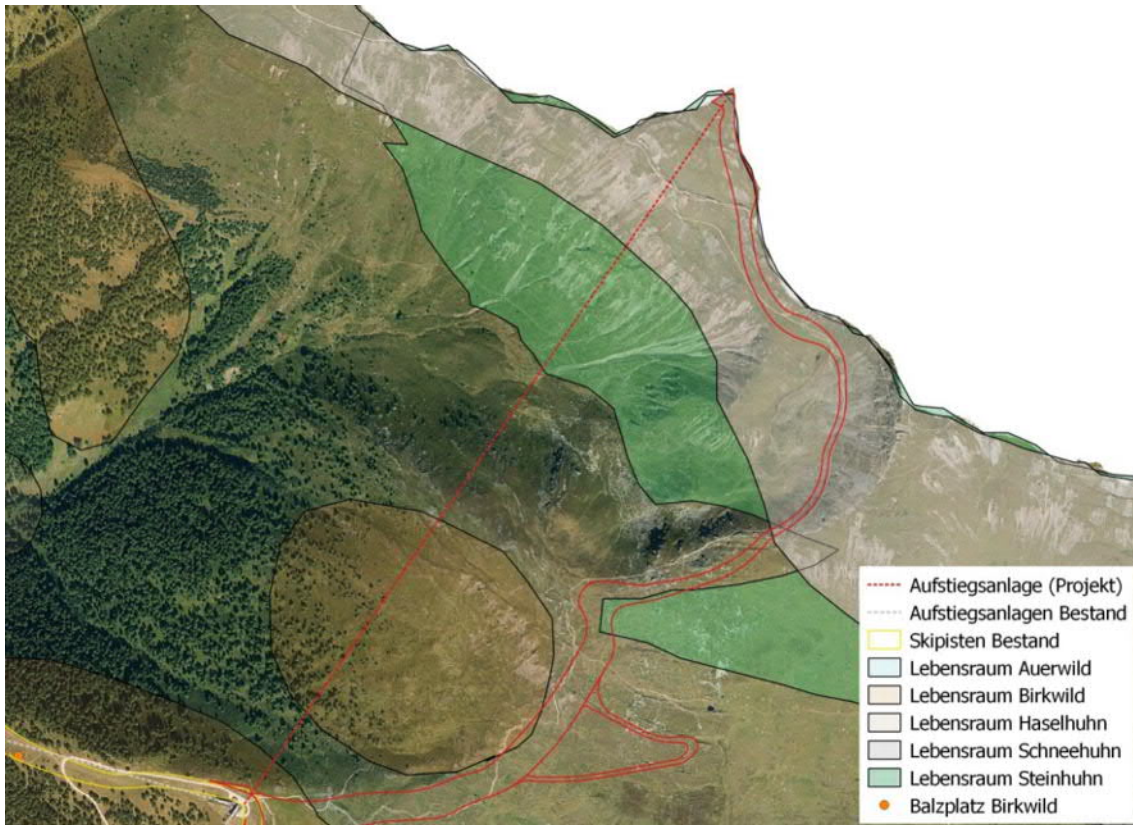


Abbildung 11.8: Lebensräume/Streifgebiete von Raufußhühnern im Untersuchungsgebiet

Birkwild

Ökologie

Das Birkhuhn (*Tetrao tetrix*), oder Spielhuhn, ist ein typischer Bewohner subarktischer Tundren, an deren widrige klimatischen Bedingungen der mittelgroße Hühnervogel bestens angepasst ist. So benötigt das Birkhuhn im Jahresverlauf je nach Entwicklungsstadium unterschiedlich strukturierte Lebensräume, welche den komplexen Ansprüchen der Tiere gerecht werden. Aufgrund der geringen ökologischen Plastizität des Birkhuhns ist es durchaus möglich, dass veränderliche Umweltbedingungen wie, z. B. die fortschreitende Sukzession früherer Almflächen einen erheblichen Einfluss auf die Bestandsentwicklung haben, welcher bis zum Verschwinden der Art aus einem Gebiet führen kann. So benötigen die Hühnervögel zur Balz weite, offene bis vegetationslose Flächen, bestenfalls an kleineren und größeren Kuppen, während für die anschließende Brut hauptsächlich halboffene, d. h. schwach bis mäßig verbuschte Bereiche aufgesucht werden (z. B. Zwergstrauchheiden). Im Winter hingegen ziehen sich die Tiere in den Bereich der Waldgrenze zurück, wobei ihnen hier eine lückige und unregelmäßige Struktur derselben entgegenkommt. Zusammenfassend

kann festgehalten werden, dass es sich beim Birkhuhn um einen charakteristischen Bewohner von Waldgrenzbereichen und alpinen Rasen sowie Zwergstrauchheiden handelt, wobei auch Moore und Feuchtplächen zu den bevorzugten Habitaten zählen. Letztere spielen in Südtirol allerdings keine Rolle.

Ist-Situation

Gemäß der offiziellen Kartographie des Amtes für Jagd und Fischerei, welche auf den Beobachtungen der örtlichen Jagdaufseher fußt, können im erweiterten Eingriffsbereich vier Birkwild-Habitats, bzw. Streifgebiete abgegrenzt werden. Es ist anzunehmen, dass es sich um eine einzige Population handelt, da es aktuell keine Migrationsbarrieren zwischen den einzelnen Streifgebieten gibt, welche den genetischen Austausch behindern würden. Tatsächlich darf angenommen werden, dass die Birkhühner aktuell v. a. zur störungsempfindlichen Balzzeit zwischen Ende April und Anfang Juni keine Beeinträchtigung erfahren. Der Untersuchungsbereich wird zu dieser Zeit noch nicht von Wanderern aufgesucht und der Wintersport (z. B. Skitour) spielt hier keine wesentliche Rolle. Zur Jungenaufzucht, bzw. als Sommerlebensraum werden in der Regel tiefer liegende Gebiete aufgesucht, welche wiederum abseits der ausgewiesenen Wanderrouten liegen. Insofern ist die rezente Beeinträchtigung für die Birkhühner als kaum nennenswert bis gering einzustufen. Ähnliches gilt für den Wintereinstand der Hühnervögel, welcher sich im Waldgrenzbereich und somit abseits der betriebsamen Strukturen des Skigebiets (aktuell Bergstation Stiergarten) befinden. Das eigentliche Risiko geht aktuell bereits von Freeridern und Variantenfahrern aus welche die Wintereinstände kreuzen und die Tiere aufschrecken.

Zu erwartende Konflikte

Durch die Umsetzung der Aufstiegsanlage und Skipiste Drei Zinnen II wird eine neue Störquelle geschaffen. Dies hat allerdings grundsätzlich keine wesentlichen Auswirkungen auf das Gebiet als Lebensraum für das Birkwild. Die bereits angemerkte sensible Balzzeit liegt nach Abschluss der Winter- und noch vor Eröffnung der Sommersaison, wodurch sich diesbezüglich für die Tiere geringe Veränderungen ergeben werden. Die Qualität der Balzplätze wird nicht beeinträchtigt und die Stahlseile der geplanten Bahn liegen zu hoch um ein nennenswertes Kollisionsrisiko darzustellen. Das eigentliche Risiko für die geschützten Vögel geht nach wie vor von Variantenfahrern aus, welche abseits der ausgewiesenen Pisten, in den teilweise stark lawinengefährdeten Hängen und Rinnen abfahren. Die Birkhühner werden auf diese Weise aus ihren Winterquartieren hochgeschreckt was für den im Ruhemodus funktionierenden Stoffwechsel eine enorme Belastung darstellt. Oft können die Tiere den hohen Energieaufwand nicht mehr durch Nahrungsaufnahme kompensieren und sterben in der Folge. Es gilt daher spezifische Milderungsmaßnahmen

auszuarbeiten, welche sich konkret mit dem Thema Freeriding befassen. (Siehe dazu Kap. 8 Milderungs- und Entlastungsmaßnahmen). Der Gesamteffekt ist letztlich gering negativ.

Steinhuhn

Ökologie

Das Steinhuhn bevorzugt als Lebensraum stein- und felsdurchsetzte, idealerweise südexponierte Hänge im Hochgebirge, die im Frühjahr zeitig ausapern. Während der wärmeliebende Hühnervogel im Sommer bis in die Gipfelregionen vordringt, zieht er sich im Winter in tiefere, weniger exponierte Lagen zurück. Die Bodenbrüter bauen ihre Nester unter überhängenden Felsvorsprüngen oder im Wurzelwerk von Bäumen der Kampfzone.

Ist-Situation

Der südexponierte, steile und felsige Schutthang unterhalb des Plateaus Hochgruben weist grundsätzlich gute Lebensraumbedingungen für das Steinhuhn auf und stellt somit eine Besonderheit im Sextner Tal dar. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in westlichen Teil von Südtirol, die Vorkommen in den Dolomiten, bzw. in der östlichen Landeshälfte haben inselhafte Charakter. Gemäß den von Lothar Gerstgrasser durchgeführten Erhebungen und Untersuchungen gibt es lokal zwar eine rezente Population, wobei die Lebensräume im Untersuchungsgebiet mit großer Wahrscheinlichkeit nur bei Bestands-Hochs, also bei hohen Dichten infolge klimatisch guter Verhältnisse und dementsprechendem Reproduktionserfolg, aufgesucht werden. Zugleich muss ein negativer Einfluss der hohen Besucherzahlen am Karnischen Kamm in Betracht gezogen werden. Das Steinhuhn gilt als sehr störeffindlich und zieht sich bei anhaltender Störung auch ganz aus einem Gebiet zurück.

Zu erwartende Konflikte

Es sind keine schwerwiegenden neuen Konfliktfelder zu erwarten. Im Winter ziehen sich die Steinhühner ohnehin aus dem betreffenden Untersuchungsgebiet zurück und suchen geschützte, tiefere Lagen auf. In den Sommermonaten könnte die neue Anlage zu einer erhöhten Betriebsamkeit im Untersuchungsgebiet führen wodurch die rezente Störwirkung potenziert würde. Der zu erwartende Effekt geht allerdings nicht nennenswert über die aktuellen negativen Auswirkungen hinaus. Die Gesamtsituation bleibt somit weitestgehend unverändert. Der Effekt ist gering negativ.

Schneehuhn

Ökologie

Das Alpenschneehuhn lebt ähnlich dem Birkhuhn ganzjährig oberhalb der Waldgrenze und wandert dort je nach Jahreszeit zwischen der Kampfzone, bzw. Zwergstrauchheiden und den alpinen Matten. Grundsätzlich entspricht der ideale Schneehuhn-Lebensraum jenem des Birkwilds, mit einigen entscheidenden Unterschieden. Alpen-Schneehühner suchen gerade im Winter nicht selten auch hoch gelegene und stark windexponierte Kuppen und Käme auf und suchen dort nach winterlicher Nahrung. Jene Bereiche können auch floristisch sehr gut abgegrenzt werden, da es sich häufig um sog. Windkantengesellschaften mit flächigen Vorkommen der Alpen-Azalee (*Loiseleuria procumbens*) handelt. Die häufig freigewehten Flächen bieten eine willkommene Energiequelle für die winterliche Energiebilanz. Darüber hinaus können der Winter, bzw. die winterlichen Schneeverhältnisse als limitierend für die Schneehuhn-Bestände angesehen werden. Nachdem die Vögel ihren Kropf mit Nahrung gefüllt haben ziehen sie sich nämlich wieder in tiefere Lagen oder Schneetäler mit hohen (Trieb-)Schneeakkumulationen zurück wo sie sich bis zu 50 cm tief eingraben und somit eine isolierte Ruhezone schaffen in welcher die Temperatur kaum unter $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ absinkt. Für die Jungenaufzucht suchen die Tiere meist strukturreiche Landschaften zwischen der Wald- bzw. Baumgrenze und alpinen Zwergstrauchheiden auf.

Ist-Situation

Die strukturellen und topographischen Gegebenheiten weisen das Untersuchungsgebiet großräumig als sehr gut geeignetes Schneehuhn-Habitat aus. Die vielen windexponierten Kuppen und Käme bieten ideale Voraussetzungen für den Wintereinstand, darüber hinaus bietet die hohe Schneesicherheit auch gute Überwinterungsbedingungen. Aus den einschlägigen Untersuchungen von Dr. Lothar Gerstgrasser geht hervor, dass der gesamte Kamm zwischen Helm und Hornisch Egg als sehr gutes Habitat anzusprechen ist. Dies geht auch aus der Datengrundlage des Amtes für Jagd und Fischerei hervor. Im Rahmen der durchgeführten Frühjahrserhebung konnten mind. sieben balzende Hähne beobachtet werden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Hühner im Sommer in höhere Lagen, oberhalb von 2.600 m ü. d. M. migrieren. Die sommerlichen Erhebungen im selben Gebiet zeigten ein weit schwächeres Ergebnis. Es wurden nur zwei Schneehühner nachgewiesen. Dieser Umstand wurde vom örtlichen Jagdaufseher Herrn Eduard Erardi und einem langjährigen Hirten der nahen Klammbachalm bestätigt. Die festgestellte Meidung des Gebiets kann mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die hochgradige Störung durch Besucher zurückgeführt werden.

Zu erwartende Konflikte

Die direkten Beeinträchtigungen durch den Bau der projektbezogenen Strukturen können als gering eingestuft werden. Wenngleich bezogen auf die Windkanten-Gesellschaften stellenweise winterliche Nahrungsquellen verloren gehen, muss sich dies nicht zwingend auf die Bestandsentwicklungen auswirken. Ähnliches gilt für die schneereichen Überwinterungsbereiche, welche grundsätzlich nicht beeinträchtigt werden, bzw. großflächig zur Verfügung stehen. Der eigentliche und tatsächlich schwerwiegende Konfliktpunkt betrifft das Risiko der massiven Beunruhigung des Gebiets durch Freerider und Variantenfahrer. Auch Gerstgrasser weist in seinem Bericht auf diese Problematik hin, welche auch aus anderen Skidestinationen bekannt ist. Aktuell kann das erweiterte Untersuchungsgebiet, bzw. dessen Umfeld gerade im Winterhalbjahr als ruhig und kaum gestört bezeichnet werden. Infolge der Realisierung der Skiverbindung wird sich dies ändern. Die lokale Topographie lädt in schneereichen Wintern dazu ein die markierten Pisten zu verlassen und zwischen der geplanten Bergstation und der Sillianer Hütte ins freie (z. T. stark lawinengefährdete) Gelände einzufahren. Grundsätzlich ist es möglich weiter unterhalb wieder in die präparierten Pisten einzufahren oder aber ganz ins Tal abzufahren. In diesem Zusammenhang muss auch auf die ebenfalls genehmigte Erweiterung des Skigebiets Helm am sog. Hasenköpf hingewiesen werden. Dieser weiter westlich am Karnischen Kamm gelegene Bereich ermöglicht gleichermaßen das Einfahren ins freie Gelände. Letztlich kann dies zu einer nachhaltigen Beunruhigung im gesamten Hangbereich zwischen Hasenköpf, Helm und Hornisch Egg führen, wodurch dieser Bereich erheblich an Qualität als Winterrefugium für alle genannten Raufußhühner und alle anderen Wildtiere (z. B. Reh-, Rot- und Gamswild) verliert. Es gilt demnach besonderen Wert auf die konsequente Umsetzung angemessener und wirksamer Milderungs- und Ausgleichsmaßnahmen zu legen, welche nachhaltig den hohen ökologischen Wert dieser Lebensräume gewährleisten.

Lebensraumzerschneidung

Durch die Erschließung des Karnischen Kamms bei Hochgruben wird ein bislang nicht durch technische Strukturen beeinträchtigter, hochalpiner Lebensraum über große Länge durchschnitten. Dabei wirkt sich die Skipiste weit stärker aus als die Aufstiegsanlage, deren Überflug in sehr großer Höhe erfolgt. Es wird vorausgeschickt, dass keine permanenten, unüberwindbaren Migrationshindernisse für die Wildfauna geschaffen werden. Es kommt allenfalls abschnitts-, bzw. stellenweise vor, dass querende Tiere an hohen und steilen Böschungen, Zyklopenmauern oder im Winter an Schutzzäunen ausweichen müssen. Die grundsätzliche Passierbarkeit bleibt allerdings nach wie vor bestehen. Weit stärker wirkt

sich in diesem Zusammenhang die Barrierewirkung durch Betriebsamkeit, d. h. konkret durch Störeinflüsse wie Licht und Lärm aus. Allem voran gilt dies für die winterlichen Öffnungszeiten des Skigebiets, wobei die Aktivität der Wildtiere in diesem Zeitraum ohnehin gering ist. Außerhalb der Öffnungszeiten wirken sich hingegen Beschneigung und Präparation negativ auf den Wildwechsel aus. Wenngleich eine Gewöhnung der Tiere an die Störwirkungen zu erwarten ist, stellt die Situation eine Verschlechterung im Vergleich zur Ausgangssituation dar. Für die Sommersaison ergeben sich keine grundlegenden Veränderungen, da aktuell bereits eine erhebliche Störwirkung durch Wanderer, Mountainbiker u. ä. besteht. Auf klassische Schutznetzte an den Pistenrändern muss aufgrund des Risikos für Raufußhühner (v. a. Alpen-Schneehuhn) verzichtet werden. In Zusammenarbeit mit dem Wildbiologen Dr. Lothar Gerstgrasser wird als Alternative die Errichtung von hölzernen, vertikalen Lattenzäunen vorgeschlagen. Diese Strukturen können ebenfalls mit versetzten Öffnungen versehen werden, um für Wildtiere passierbar zu bleiben, bergen darüber hinaus aber nicht das Risiko, dass sich Vögel im Netz, das v. a. bei schlechter Sicht nur unzureichend sichtbar wäre, verfangen.

11.4.2 Flora / Lebensräume / Vegetation

(Dr. Stefan Gasser)

Die floristischen Aspekte aller betroffenen Lebensräume und Vegetationseinheiten wurden im Zuge mehrerer Feldbegehungen erhoben. Die Interpretation dieser Artenlisten und deren Zeigerfunktionen wurden für die Bewertung und als Grundlage für das floristische Gutachten verwendet.

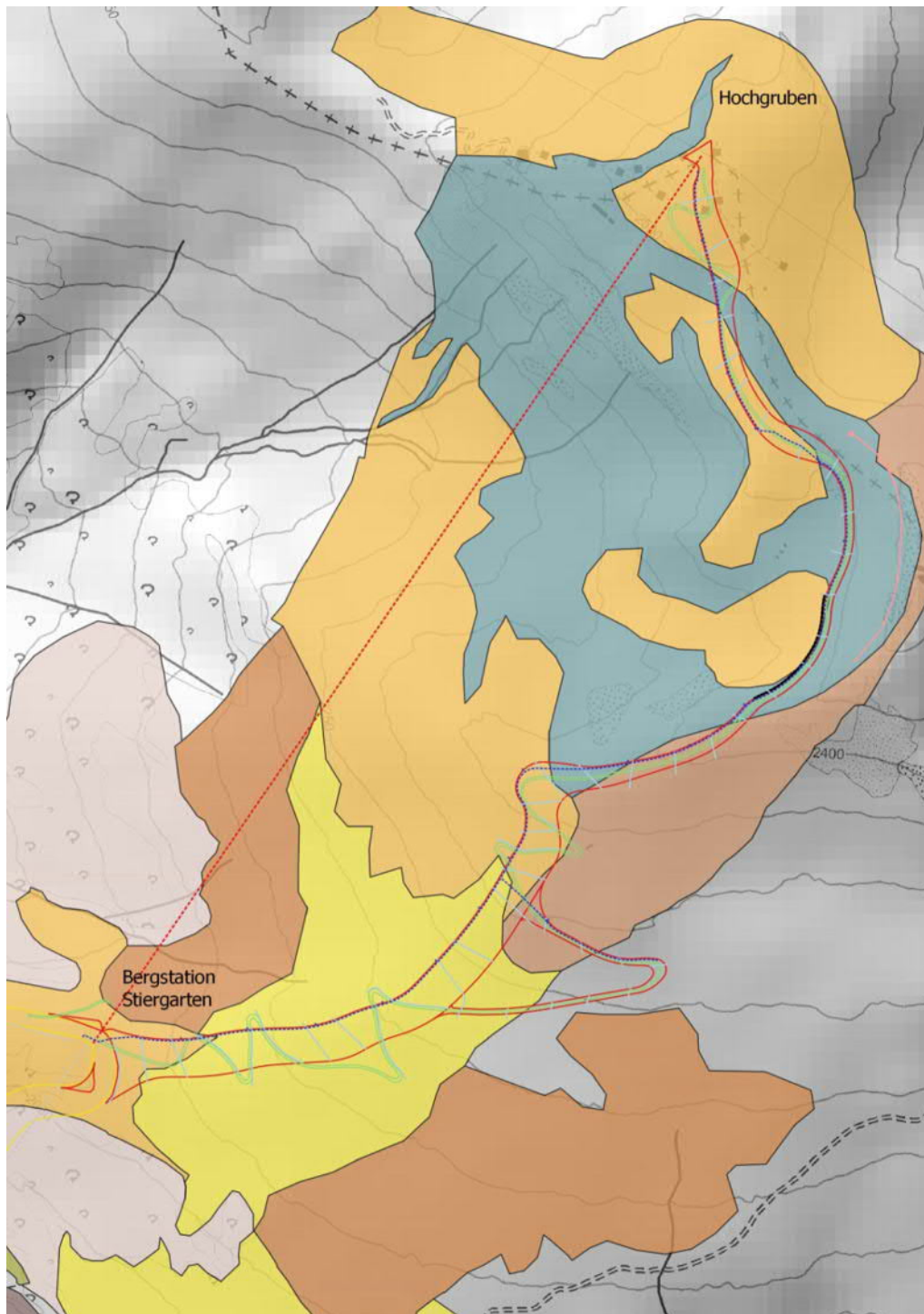


Abbildung 11.9: Übersicht der erhobenen Lebensräume im Untersuchungsgebiet

Borstgrasweiden der subalpinen bis alpinen Stufe (*Nardion strictae*) 45120

Vorausschickend soll angemerkt werden, dass die nachfolgend beschriebenen und klassifizierten Habitate das Untersuchungsgebiet, aus floristischer Sicht, in einem homogenisierenden

Maßstab abbilden. Effektiv können die lokalen Wiesen- und Weidengesellschaften einen kleinräumig noch weit stärker differenzierten Charakter aufweisen. Dies spielt im gegebenen Untersuchungsmaßstab jedoch keine Rolle, da die Erfassung gefährdeter, bzw. potentiell gefährdeter Arten ungeachtet dessen, in jedem Fall erfolgt.

Borstgrasrasen oder Borstgrasweiden (*Nardetum*) bilden die charakteristische Vegetationsgesellschaft der ungedüngten bis sehr schwach gedüngten Almwiesen auf sauren Böden. Nahezu alle Charakterarten, einschließlich des namensgebenden Borstgras (*Nardus stricta*) sind streng an saure oder zumindest sehr basenarme Bodenverhältnisse gebunden. Das *Nardetum* etabliert sich hierzulande hauptsächlich von der montanen bis in die untere alpine Stufe, wobei die Hauptverbreitung auf den Almen der subalpinen bis alpinen Stufe liegt. Ausschlaggebend für die Entwicklung sowie den Erhalt dieses Standorts ist die extensive Bewirtschaftung der Wiesen in Form von Weiden oder einmaliger jährlicher Mahd. Die selektive, aber starke Beweidung durch das Vieh führt teilweise zu einer Verschiebung des Dominanzgefüges, wodurch sich bestimmte Arten, häufig stachelige, giftige oder sonstige ungenießbare Arten, verstärkt verbreiten. Bleibt die Weidetätigkeit aus, stellen sich rasch Unternutzungserscheinungen ein, womit eine rasche Sukzession zu Zwergstrauchheiden einhergeht und in weiterer Folge die Wiederbewaldung eintritt. Im Untersuchungsgebiet entfällt der größte Teil des zentralen Wiesenbereichs oberhalb der Bergstation Stiergarten, welcher künftig von der geplanten Skipiste eingenommen werden soll, auf diesen Lebensraum-Typ. An den Randbereichen zeigt sich ein breiter Übergangsbereich zu den umgebenden Rasengesellschaften (z. B. *Curvuletum*) und mesophilen Zwergstrauchheiden, welche ihrerseits wiederum ein eng verzahntes Mosaik mit dem waldgrenzbildenden, relativ jungen Zirben-Lärchenwald bilden. Stellenweise zeigen sich am lokalen *Nardetum* Unternutzungserscheinungen durch die höchstwahrscheinlich nachlassende Intensität der Weidenutzung. Mit zunehmender Höhe wird der Boden geringmächtiger, steiniger und die Verhältnisse dementsprechend magerer und trockener. Im selben Maße verändert sich die Vegetation hin zu Arten, welche derartige Bedingungen eher tolerieren. Aufgrund der vorgefundenen biotischen wie abiotischen Umweltfaktoren sowie der erhobenen Artengarnitur, kann der betreffende Lebensraum, gemäß der „Checkliste der Lebensräume Südtirols“ von Wallnöfer, Hilpold, Erschbamer und Wilhalm in Gredleriana Vol. 7 / 2007 hauptsächlich als „Borstgrasweide der subalpinen bis alpinen Stufe 45120“ klassifiziert werden. Er entspricht somit keinem gemäß FFH-Richtlinie 92/48/EWG geschützten Lebensraum. Die genaue Artenliste, aufgrund derer die Klassifikation des Standortes u. a. vorgenommen wurde, ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen, wobei Charakterarten und dominante Arten besonders hervorgehoben werden.

Borstgrasweiden der subalpinen bis alpinen Stufe			
Bezeichnung	FFH-Anhang	Rote Liste	LG 2010
<i>Alchemilla alpina</i> (agg.)	-	-	-
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	-	LC*	-
<i>Antennaria dioica</i>	-	-	-
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	-	-	-
<i>Arnica montana</i>	V	-	-
<i>Avenella flexuosa</i>	-	-	-
<i>Campanula scheuchzeri</i>	-	-	-
<i>Campanula barbata</i>	-	-	-
<i>Carex pilulifera</i>	-	-	-
<i>Erica herbacea</i> (carnea)	-	-	-
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	-	-	-
<i>Festuca ovina</i> agg.	-	-	-
<i>Festuca rubra</i> agg.	-	-	-
<i>Gentiana acaulis</i> (kochiana)	-	-	x
<i>Geranium sylvaticum</i>	-	-	-
<i>Geum montanum</i> (Sieversia mont.)	-	-	-
<i>Hieracium alpinum</i>	-	-	-
<i>Homogyne alpina</i>	-	-	-
<i>Juniperus communis</i> ssp. communis	-	-	-
<i>Larix decidua</i>	-	-	-
<i>Leontodon hispidus</i>	-	-	-
<i>Leucanthemopsis alpina</i>	-	-	-
<i>Loiseleuria procumbens</i>	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-
<i>Luzula sudetica</i>	-	-	-
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-
<i>Nigritella nigra</i> agg.	-	-	x
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	-	-	-
<i>Polygonum viviparum</i>	-	-	-
<i>Potentilla aurea</i>	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i> (Tormentilla erecta)	-	-	-
<i>Primula minima</i>	-	-	x
<i>Pulsatilla alpina</i>	-	-	x
<i>Pulsatilla vernalis</i> (var. bidgostiana)	-	-	x
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (hirsutus)	-	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	-	-	-
<i>Silene rupestris</i>	-	-	-
<i>Thymus praecox</i>	-	-	-
<i>Trifolium alpinum</i>	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> agg.	-	-	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-	-	-
<i>Veronica bellidioides</i> ssp. bellidioides	-	-	-

LC = Least Concern - nicht gefährdet

= Charakterarten und dominante Arten im zugeordneten Lebensraum

Tabelle 11.1: Artenliste der Borstgrasweide

Mesophile Zwergstrauchheiden saurer Böden der subalpinen bis alpinen Stufe, oft mit *Rhododendron ferrugineum* (*Rhododendretum ferruginei*) 56200

Mesophile Zwergstrauchheiden bilden natürlicherweise einen mehr oder weniger breiten Gürtel innerhalb der subalpinen bis alpinen Stufe und repräsentieren den floristischen Übergang zwischen der Wald-, bzw. Baumgrenze und den alpinen Rasengesellschaften. Die Breite des Gürtels korreliert wesentlich damit, inwieweit die natürliche Wald- und Baumgrenze durch anthropogene Nutzung (z. B. Almwirtschaft) gedrückt wurde. So bilden Zwergstrauchheiden als Ersatzgesellschaften häufig ein rasch eintretendes Sukzessionsstadium bei nachlassender Intensität der Weidenutzung ehemaliger Waldflächen in Hochlagen. Mit langsam einsetzender Wiederbewaldung werden die Arten der Zwergstrauchheide sukzessive nach oben verdrängt. Optimale Bedingungen findet die typische Ausprägungsform der mesophilen Zwergstrauchheide als Alpenrosenheide (*Rhododendro-Vaccinion*) auf relativ tiefgründigen, mesophilen und tendenziell eher sauren Böden. Essentiell ist dabei eine isolierende Schneedecke, welche auch im Frühjahr lange erhalten bleibt, da die Rostblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) sehr empfindlich auf Winter- und v. a. Spätfröste reagiert. Die Alpenrose besitzt vielfach symbolhaften Charakter für den alpinen Lebensraum im Allgemeinen wonach ihr Habitat demensprechend erhaltenswert ist. Im Untersuchungsbereich konnte der Lebensraum erwartungsgemäß nachgewiesen werden. Er bildet bodendeckende Vegetationsschichten sobald sich der waldgrenzbildende Zirben-Lärchenwald zu lichten beginnt, bzw. dort wo die Weidenutzung nachlässt und Bürstlingsrasen verbuschen. Tatsächlich liegt der Verbreitungsschwerpunkt der Zwergstrauchheiden nordwestlich des eigentlichen Eingriffsgebiets, in einem mehr oder weniger nordexponierten Kessel. Die süd- und südöstlich exponierten Flanken des effektiven Eingriffsgebietes weisen kaum geschlossene Zwergstrauchheiden auf, was mitunter an der Exposition und der damit verbundenen frühen Schneeschmelze sowie der (extensiven) Beweidung liegen kann.

Erst mit zunehmender Höhe gehen die Zwergstrauchheiden natürlicherweise in alpine Rasengesellschaften über.

Nach eingehender Erhebung und Analyse der Vegetationsgesellschaft, sowie der vorherrschenden biotischen wie abiotischen Umwelteinflüsse, konnte der beschriebene Standort dem Lebensraumtyp 56200 „Mesophile Zwergstrauchheiden saurer Böden der subalpinen bis unteren alpinen Stufe, oft mit *Rhododendron ferrugineum* (*Rhododendretum ferruginei*)“ gemäß Wallnöfer et al. zugeordnet werden. Somit unterliegt der Lebensraum keinem Schutzstatus im Sinne der geltenden Bestimmungen, einschließlich der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Die genaue Artenliste, aufgrund derer die Klassifikation des Standortes u. a. vorgenommen wurde, ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen, wobei Charakterarten

und dominante Arten besonders hervorgehoben werden. Details hierzu finden sich in der Tabellenbeschriftung unterhalb.

Mesophile Zwergstrauchheiden - <i>Rhododendretum ferruginei</i>			
Bezeichnung	FFH-Anhang	Rote Liste	LG 2010
<i>Arnica montana</i>	V	-	-
<i>Avenella flexuosa</i>	-	-	-
<i>Campanula barbata</i>	-	-	-
<i>Carex nigra (fusca, goodenowii)</i>	-	-	-
<i>Cirsium spinosissimum</i>	-	-	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	-	-
<i>Erica herbacea (carnea)</i>	-	-	-
<i>Geum montanum</i>	-	-	-
<i>Hieracium alpinum</i>	-	-	-
<i>Homogyne alpina</i>	-	-	-
<i>Juncus alpino-articulatus (alpinus)</i>	-	-	-
<i>Juncus trifidus</i>	-	-	-
<i>Juniperus communis ssp. communis</i>	-	-	-
<i>Leontodon hispidus</i>	-	-	-
<i>Ligusticum mutellina</i>	-	-	-
<i>Loiseleuria procumbens</i>	-	-	-
<i>Luzula sudetica</i>	-	-	-
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-
<i>Parnassia palustris</i>	-	-	-
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	-	-	-
<i>Pseudorchis albida</i>	-	-	X
<i>Pulsatilla vernalis (var. bidgostiana)</i>	-	-	X
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	-	-	-
<i>Salix caprea</i>	-	-	-
<i>Saxifraga aizoides</i>	-	-	-
<i>Saxifraga stellaris</i>	-	-	-
<i>Trifolium badium</i>	-	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	-
<i>Vaccinium uliginosum agg.</i>	-	-	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-	-	-
<i>Viola biflora</i>	-	-	-

 = Charakterarten und dominante Arten im zugeordneten Lebensraum

Tabelle 11.2: Artenliste der mesophilen Zwergstrauchheiden

Niederwüchsige Rasen dominiert von *Carex curvula*, *Juncus trifidus* und *Festuca halleri* (*Caricion curvulae*, *Juncion trifidi*)“ 41210

Die Assoziation der Krummseggenrasen (*Caricion curvulae*) bilden eine weit verbreitete Klimaxvegetationsgesellschaft der Zentralalpen auf silikatischem Untergrund. Sie treten meist über ca. 2600 m auf, solange Geländemorphologie und Erosionsbedingungen die Ausbildung einer geschlossenen Rasendecke erlauben. Die rauen klimatischen Verhältnisse erlauben lediglich eine relativ artenarme Vegetationsgesellschaft, die hauptsächlich aus angepassten Spezialisten besteht. Der Boden ist meist tiefgründig, aber durch kontinuierliche

Auswaschung nährstoffarm. Das Erscheinungsbild der Krummseggenrasen wird von der stets bräunlichen Färbung der Horste, sowie den gewundenen Spitzen der Krummsegge geprägt. Mit abnehmender Höhe wird die Krummsegge (*Carex curvula*) sukzessive durch Hallers Schwingel (*Festuca halleri*) ersetzt. Krummseggenrasen werden traditionell kaum genutzt. Stellenweise sind sie Teil von extensiven Sommerweiden, wobei sie vom Weidevieh meist gemieden werden. Aufgrund des lokalen Mikroreliefs kann es auch in diesem Fall zu kleinräumigen Änderungen der Vegetationszusammensetzung kommen. Eine Aufnahme und Kartierung in diesem Maßstab scheint weder sinnvoll noch im Rahmen des Projektes durchführbar. Die Abgrenzung erfolgte demnach, wie eingangs bereits angemerkt, aufgrund der vorherrschenden Dominanzverhältnisse. Tatsächlich konnten breite Übergangsbereiche nachgewiesen werden, innerhalb derer sich die Assoziationen des Borstgras- und Krummseggenrasens, bzw. des Krummseggenrasens und der Silikat-Schutthalden, weitgehend vermischen. Diese Zonen werden kartographisch nicht eigens ausgewiesen, sondern zu in etwa gleichen Teilen dem *Nardetum* oder dem *Caricion curvulae* zugeordnet. Aufgrund der vorgefundenen Artengarnitur, sowie der herrschenden biotischen wie abiotischen Einflussgrößen konnte der Standort dem Lebensraumtyp 41210 „Niederwüchsige Rasen, dominiert von *Carex curvula*, *Juncus trifidus* und *Festuca halleri*“ gemäß Wallnöfer et al. identifiziert werden. Somit entspricht der Lebensraum dem gemäß FFH-Richtlinie 92/43/EWG geschützten Natura 2000-Habitat 6150 „Boreo-alpines Grasland auf Silikatsubstrat“. Die Zerstörung der geschlossenen Vegetationsdecke gibt den darunterliegenden Böden der Erosion preis, wodurch eine natürliche Wiederbegrünung nur sehr langsam erfolgen kann oder in manchen Fällen auch gänzlich unmöglich ist.

Die genaue Artenliste, aufgrund derer die Klassifikation des Standortes u. a. vorgenommen wurde, ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Krummseggenrasen der subalpinen bis alpinen Stufe			
Bezeichnung	FFH-Anhang	Rote Liste	LG 2010
<i>Achillea moschata</i>	-	-	-
<i>Agrostis rupestris</i>	-	-	-
<i>Aster bellidiastrum</i>	-	-	-
<i>Avenula versicolor</i>	-	-	-
<i>Carex curvula</i>	-	-	-
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	-	-	-
<i>Festuca halleri</i>	-	-	-
<i>Geum montanum</i>	-	-	-
<i>Hieracium piliferum</i>	-	-	-
<i>Homogyne alpina</i>	-	-	-
<i>Leontodon helveticus</i>	-	-	-
<i>Loiseleuria procumbens</i>	-	-	-
<i>Phyteuma globulariifolium</i> subsp. <i>globulariifolium</i>	LC!	-	-
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	-	-	-
<i>Poa alpina</i>	-	-	-
<i>Polygonum viviparum</i>	-	-	-
<i>Potentilla crantzii</i>	-	-	-
<i>Primula minima</i>	-	-	x
<i>Pulsatilla vernalis</i> (var. <i>bidgostiana</i>)	-	-	x
<i>Salix herbacea</i>	-	-	-
<i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</i>	-	-	-
<i>Silene exscapa</i>	-	-	-
<i>Silene suecica</i>	-	-	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> agg.	-	-	-

■ = Charakterarten und dominante Arten im zugeordneten Lebensraum

Tabelle 11.3: Artenliste der Krummseggenrasen

Silikat-Schuttfluren der montanen bis nivalen Stufe, Moränen (Androsacion alpinae, Allosuro-Athyrium alpestris) 33210

Steinschutt und Geröllfluren umfassen jene Standorte, an welchen mehr oder weniger lockeres Gesteinsmaterial verschiedener Größe, aufgrund von Erosionsereignissen angehäuft wird. Häufig werden derartige Standorte kontinuierlich mit neuem Material aus den darüber liegenden labilen Hängen versorgt, was die Ausbildung geschlossener Vegetationsdecken aufgrund des mangelnden Anteils von Feinerde verhindert. Auch wenn die neuerliche Materialzufuhr ausbleibt, kann sich häufig keine Vegetation mit hohem Deckungsgrad etablieren, wobei Arten die speziell an derart instabile Verhältnisse angepasst sind durchaus lange bestehen können. Das Aufkommen größerer Pflanzen wird maßgeblich von der Hangneigung und Blockgröße und dem sich daraus ergebenden Mikrorelief und -klima bestimmt. Je exponierter ein Standort desto eher verbleibt er lange in einem sehr primitiven Stadium. Arten welche sich auf derartige Extremstandorte spezialisiert haben weisen meist starke und gegenüber mechanischer Belastung resistente Wurzeln und Sprosse auf. Die Triebe sind meist flexibel und lang gestreckt um sich nach einem

Steinschlag oder Verschüttung wieder nach oben zu winden. Im Eingriffsbereich „Drei Zinnen II“ stellen Schutt- und Felsfluren einen erheblichen Anteil an der Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes. Es handelt sich hierbei um relativ stark abschüssige, teilweise exponierte Hänge deren abiotische Einflussgrößen (Wasserverfügbarkeit, Bodenbildung, Nährstoffverfügbarkeit, Exposition) z. T. erheblich variieren. Stellenweise muss aufgrund der vorherrschenden Charakteristik auch von Silikat-Felsgrusfluren des Gebirges (montane bis alpine Stufe) (*Sedo-Scleranthion*) 34220 die Rede sein. Selbige entsprechen einem eigenen Natura 2000 Lebensraum mit der Bezeichnung 8230 Silikatfelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicion dillenii*. Da es sich allerdings um sehr kleine Bereiche in enger Verzahnung mit den Silikat-Schuttfluren handelt, wird die eigene Ausweisung dieser Bereiche als nicht zielführend erachtet. Der betreffende Lebensraum wird einheitlich als Silikat-Schuttflur angesprochen. Dies scheint auch insofern sinnvoll, als dass letztlich kein Unterschied im Schutzstatus, bzw. der ökologischen Wertigkeit und des daraus resultierenden Schutzbedürfnisses besteht.

Nach erfolgter Erhebung und Analyse der Vegetationsgesellschaft, sowie der vorherrschenden biotischen wie abiotischen Umwelteinflüsse, wurde der beschriebene Standort dem Lebensraumtyp 33210 „Silikat-Schuttfluren der montanen bis nivalen Stufe, Moränen (*Androsacion alpinae*)“ gemäß Wallnöfer et al. zugeordnet. Somit entspricht der Standort weitestgehend dem Natura 2000 Lebensraum 8110 „Silikatschutthalden der montanen bis nivalen Stufe (*Androsacetalia alpinae* und *Galeopsietalia ladani*)“ gemäß FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Die genaue Artenliste, aufgrund derer die Klassifikation des Standortes u. a. vorgenommen wurde, ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen, wobei Charakterarten und dominante Arten besonders hervorgehoben werden. Details hierzu finden sich in der Tabellenbeschriftung unterhalb.

Übergangsbereich Krummseggenrasen/Silikat-Schuttflur			
Bezeichnung	FFH-Anhang	Rote Liste	LG 2010
<i>Antennaria dioica</i>	-	-	-
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	-	-	-
<i>Arnica montana</i>	V	-	-
<i>Aster bellidiastrum</i>	-	-	-
<i>Campanula scheuchzeri</i>	-	-	-
<i>Carex curvula</i>	-	-	-
<i>Erica herbacea (carnea)</i>	-	-	-
<i>Euphrasia minima</i>	-	-	-
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	-	-	-
<i>Festuca halleri</i>	-	-	-
<i>Festuca ovina agg.</i>	-	-	-
<i>Gentiana acaulis (kochiana)</i>	-	-	X
<i>Gentiana nivalis</i>	-	-	X
<i>Gentianella ramosa</i>	-	VU	-
<i>Geum montanum</i>	-	-	-
<i>Hieracium alpinum</i>	-	-	-
<i>Hieracium intybaceum</i>	-	-	-
<i>Hypochoeris uniflora</i>	-	-	-
<i>Juncus trifidus</i>	-	-	-
<i>Leontodon hispidus</i>	-	-	-
<i>Loiseleuria procumbens</i>	-	-	-
<i>Luzula sudetica</i>	-	-	-
<i>Pedicularis kernerii</i>	-	-	-
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	-	-	-
<i>Primula minima</i>	-	-	X
<i>Pulsatilla alpina</i>	-	-	X
<i>Pulsatilla vernalis (var. bidgostiana)</i>	-	-	X
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	-	-	-
<i>Sempervivum montanum</i>	-	-	-
<i>Senecio incanus ssp. carniolicus</i>	-	-	-
<i>Silene acaulis</i>	-	-	-
<i>Thymus praecox</i>	-	-	-
<i>Vaccinium uliginosum agg.</i>	-	-	-

VU = Vulnerable - gefährdet

 = Charakterarten und dominante Arten im zugeordneten Lebensraum

Tabelle 11.4: Artenliste des Übergangsbereiches zwischen Curvuletum und Silikat-Schuttflur

Silikat-Schuttflur			
Bezeichnung	FFH-Anhang	Rote Liste	LG 2010
<i>Cerastium uniflorum</i>	-	-	-
<i>Hieracium villosum</i>	-	-	-
<i>Minuartia recurva</i>	-	-	X
<i>Oreochloa disticha</i>	-	-	-
<i>Oxyria digyna</i>	-	-	-
<i>Phyteuma globulariifolium</i> subsp. <i>globulariifolium</i>	-	LC!	-
<i>Ranunculus glacialis</i>	-	-	-
<i>Salix herbacea</i>	-	-	-
<i>Salix retusa</i> agg.	-	-	-
<i>Saxifraga bryoides</i> (<i>aspera</i> ssp. <i>bryoid.</i>)	-	-	-
<i>Trifolium pallescens</i>	-	-	-

LC = Least Concern - nicht gefährdet

= Charakterarten und dominante Arten im zugeordneten Lebensraum

Tabelle 11.5: Artenliste der Silikat-Schuttflur

Zwergstrauchheiden windexponierter bodensaurer Standorte der subalpinen bis unteren alpinen Stufe, oft mit *Loiseleuria procumbens* (*Loiseleurio-Vaccinion*) 56300

Zwergstrauchheiden an stark windexponierten Standorten können aufgrund ihres Erscheinungsbildes, bzw. aufgrund der vorkommenden Arten relativ eindeutig als Alpine Windheiden (*Loiseleurio-Vaccinium*) angesprochen und abgegrenzt werden. Es handelt sich hierbei um eine Ausprägungsform der alpinen Zwergstrauchheiden die sich v. a. an exponierten Kuppenstandorten etablieren, welche im Winter mangels einer isolierenden Schneedecke häufig extrem niedrigen Temperaturen von bis zu -40 °C ausgesetzt sind während bei intensiver Sonneneinstrahlung mikroklimatische Temperaturen von bis zu + 50 °C erreicht werden können. Der Boden weist im Mittel einen sehr sauren pH-Wert von unter 4,5 auf. An derartigen Extremstandorten halten sich nur wenige spezialisierte Pflanzen, was den Standort wiederum aus ökologischer Sicht interessant werden lässt. Während der Wintermonate werden Windheiden häufig von Gämsen, Alpenschneehühnern oder Schneehasen aufgesucht, da die fettreichen Blätter der Alpenazalee (*Loiseleuria procumbens*) eine reichhaltige und gut erreichbare Energiequelle darstellen, während das restliche Gelände schneebedeckt ist. Im Untersuchungsbereich finden sich windexponierte Zwergstrauchheiden mosaikartig über den gesamten oberen, hochgelegenen Teil, an ausgesetzten Kuppenstandorten. Die Übergänge zu den umgebenden Habitaten sind fließend, aber durch das Vorkommen der Alpenazalee im Wesentlichen abgrenzbar.

Die dichtesten und großflächigsten Vorkommen finden sich an der westlichen Kante oberhalb der geplanten Skipiste, bzw. Richtung Hornisch Egg sowie am Plateau Hochgruben

(Standort der geplanten Bergstation).

Nach erfolgter Erhebung und Analyse der Vegetationsgesellschaft, sowie der vorherrschenden biotischen wie abiotischen Umwelteinflüsse, konnte der beschriebene Standort dem Lebensraumtyp 56300 „Zwergstrauchheide windexponierter bodensaurer Standorte der subalpinen bis unteren alpinen Stufe, oft mit *Loiseleuria procumbens* (*Loiseleurio-Vaccinion*)“ gemäß Wallnöfer et al. zugeordnet werden. Somit unterliegt der Lebensraum keinem Schutzstatus im Sinne der geltenden Bestimmungen, einschließlich der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Die genaue Artenliste, aufgrund derer die Klassifikation des Standortes u. a. vorgenommen wurde, ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen, wobei Charakterarten und dominante Arten besonders hervorgehoben werden. Details hierzu finden sich in der Tabellenbeschriftung unterhalb.

Windexponierte Zwergstrauchheide (<i>Loiseleurio-Vaccinion</i>)			
Bezeichnung	FFH-Anhang	Rote Liste	LG 2010
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-
<i>Carex curvula</i>	-	-	-
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	-	-	-
<i>Festuca ovina</i> agg.	-	-	-
<i>Hieracium piloselloides</i> agg.	-	-	-
<i>Juncus trifidus</i>	-	-	-
<i>Loiseleuria procumbens</i>	-	-	-
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	-	-	-
<i>Primula minima</i>	-	-	X
<i>Pulsatilla vernalis</i> (var. <i>bidgostiana</i>)	-	-	X
<i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</i>	-	-	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> agg.	-	-	-


 = Charakterarten und dominante Arten im zugeordneten Lebensraum

Tabelle 11.6: Artenliste der windexponierten Zwergstrauchheide

11.5 Boden, Untergrund und Gewässer

11.5.1 Boden und Untergrund

(Dr. Geol. Ursula Sulzenbacher)

Aus geologischer Sicht besteht im Projektgebiet der Felsuntergrund aus Brixner Quarzphyllit. Dieser stellt in diesem Bereich das „methamorphe Basement“ dar, welches aus der Methamorphose der vulkanischen und sedimentären Gesteine paläozoischen Alters im Zuge variszischen Orogenese im Karbon (300-350 vor Mill. Jahren) entstanden ist. Der Felsuntergrund ist im Projektgebiet Großteils anstehend, vor allem im Bereich des Hornischegg

und der Tonrast, bei dem der Fels einen mittleren bis hohen Zerklüftunggrad aufweist, der auf die tektonische Geschichte des Gebietes zurückzuführen ist. Der Felsuntergrund ist lokal von Hangschutt und Sand mit Kies und Blöcke. Die Hangschutt-Ablagerungen überlagern sich Stellenweise auf dem Felsuntergrund im Bereich der geplanten Piste, während die sandigen Ablagerungen überlagern sie auf dem Felsen im Bereich der geplanten Aufstiegsanlage.

Der Felsuntergrund zeigt sich oberflächlich verwittert und zerlegt, bereits nach einige Meter ab G.O.K. verbessert der Fels seine geomechanischen Eigenschaften, einen erheblichen Zerklüftunggrad ist aber immer vorhanden.

Das gesamte Gebiet ist aus geologischer Sicht gering vorbelastet, es konnten keine Störungzonen und keine Rutschzonen oder andere Massenverlagerungsprozesse im projektrelevanten Einzugsgebiet erkannt werden.

11.5.2 Oberflächenwasser - Grundwasser

(Dr. Geol. Ursula Sulzenbacher)

Die Gewässer im Projektgebiet sind nur zeitbedingt wasserführend, der einzige im Gewässerkataster eingetragenen Bach ist der J.105.35.5.5., welcher knapp oberhalb der Bergstation „Drei Zinnen“ Richtung NO fließt und in den Villgrattnerbach einmündet. Im oberen Bereich, über ca. 2.470 m ü. MH., befinden sich stellenweise einige Vernässungszonen, die sich aufgrund der geomorphologischen Gegenneigung und der niedrigen Durchlässigkeit des oberflächlichsten Bodenhorizont ausbilden. Diese Vernässungszone sind von der Projektrasse nicht direkt betroffen.

Direkt unterhalb dieses Bereichs sind weitläufige Bodenerosionsformen vorhanden. Aufgrund der erheblichen Steilheit sind hier Regentropfenerosionsprozesse aktiv, diese Prozesse werden durch Regetropfen auf bereits vegetationsfreie Oberfläche aufgelöst; durch den nachfolgenden Abfluss auf der Bodenoberfläche bei raschen Tauen von wasserreichen Schneedecken (Schneesmelzerosion). Mäßig starke Niederschläge verursachen einen schwachen Abfluss auf der Bodenoberfläche in zahlreichen, cm bis dm breiten Abflussbahnen. Hier wird der Boden manchmal nur um Bruchteile von mm tiefer gelegt. Die nächste Bodenbearbeitung beseitigt die lokalen Abfluss- und Abtragungspuren, sie nivelliert die Bodenoberfläche. Durch die Analyse des lokalen digitalen Geländemodell kann beobachtet werden, dass diese oberflächlichen Rinnen weiter tief in Richtung Westen in den Vorfluter des J.105.35.5.5 einmünden, dort, zwischen ca. 2.050 und 2.100 m ü.MH befindet sich eine weitere Vernässungszone. Die hydrogeologische Situation des hier untersuchten Gebietes hängt direkt

mit den geologischen Rahmenbedingungen zusammen.

Die verwitterten Gesteine, die Klüftung und die Art der Permeabilität der vorhandenen Ablagerungen sind die ausschlaggebenden Faktoren zur Festlegung der Wasserzirkulation im Untergrund. Im Projektgebiet besteht der Untergrund aus zerklüfteten Fels, der teilweise vom Lockermaterial überlagert wird; der Felsuntergrund weist eine sekundäre Permeabilität auf, welche durch die Klüftung des Felsmassives bedingt ist (mittlere Durchlässigkeit oberflächlich und fortschreitende Erniedrigung der Durchlässigkeit mit der Tiefe), diese ist niedriger einzustufen, als jene der aufgelagerten Lockermaterialablagerungen. Die Permeabilität kann zwischen einem geschätzten Wert 10^{-10} bis 10^{-5} m/s schwanken.

Das Regenwasser das sich in den Untergrund infiltriert, kann aufgrund der niedrigen Permeabilität des Festgesteins nur für einigen Meter eindringen und durch die relevantesten Klüftungen Richtung Talboden fließen. Einen Hangwasserpegel kann nur lokal, bei erheblichen Lockermaterial-Ablagerungen temporär ausgebildet werden, während einen effektiven Grundwasserspiegel nur im flacheren Talboden vorkommen. Im untersuchten Bereich sind die Schutzzonen der Quellen „Klammerboden“ ausgewiesen. Die Verbote, Auflagen und Nutzungsbeschränkungen innerhalb der Schutzzone sind im Anhang E des D.L.H. vom 24.07.2006, Nr. 35 festgelegt.

Im untersuchten Bereich sind die Schutzzonen der Quellen „Klammerboden“ ausgewiesen. Das Gebiet weist daher eine örtliche bzw. mäßige Sensibilität auf.

11.6 Sozioökonomische und regionalwirtschaftliche Auswirkungen

11.6.1 Tourismus

Die Region um das Skigebiet Sexten-Helm-Rotwandwiesen ist wie das gesamte Südtirol schon seit Jahren eine erfolgreiche Tourismusdestination.

Ein gesunder Tourismus generiert Wertschöpfung, erhöht die Einkommen, sichert Arbeitsplätze und bringt Wohlstand. Eine weitere Charakteristik des südtiroler Tourismus ist die Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft. Durch Initiativen wie Urlaub am Bauernhof haben viele landwirtschaftliche Betriebe einen Nebenerwerb und können so ihre Höfe halten.

Die touristische Entwicklung von Südtirol basiert neben einer guten Hotel- und Gastronomie-Infrastruktur und einer Vielzahl anderer Faktoren, im Wesentlichen auf dem Angebot

attraktiver Skigebiete bzw. Aufstiegsanlagen. So kommen z.B. in Österreich über 70% der Winterurlauber nur wegen des Schneesports, in Südtirol kann noch von einem weit größeren Anteil ausgegangen werden.

Eine genauere touristische Auswertung der umliegenden Region erfolgte bereits in Kapitel 4.4.

11.6.2 Wirtschaftliche Effekte durch die Baumaßnahmen

Jede Baumaßnahme, insbesondere jene in der geplanten Größenordnung, löst in der Standortgemeinde/-region entsprechende wirtschaftliche Effekte aus.

Abbildung 11.10 zeigt schematisch welche Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte durch Investitionen ausgelöst werden.

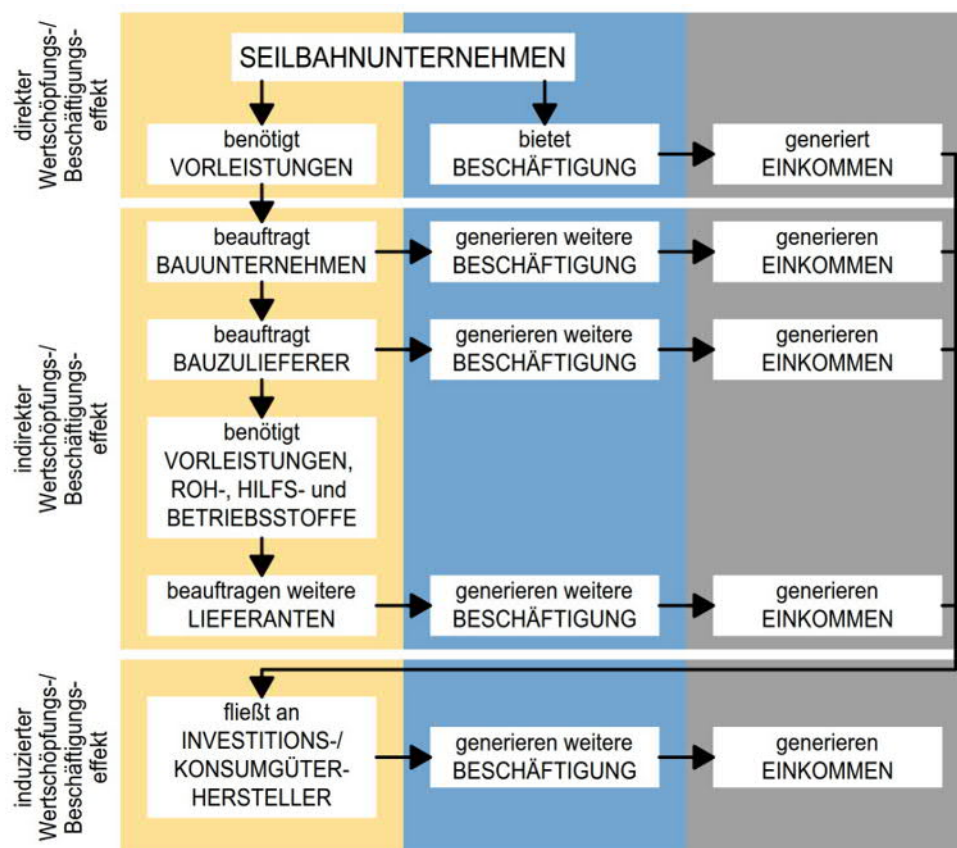


Abbildung 11.10: Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte (schematische Darstellung direkter und multiplikativer Effekte)

Da in Südtirol für die Realisierung solcher Großprojekte, sei es im Seilbahnbau, als auch im Tourismusbereich, viele qualifizierte Betriebe vorhanden sind, kann davon ausgegangen

werden, dass ein Großteil der erforderlichen Baumaßnahmen auch von diesen ausgeführt werden kann und werden wird. Investitionen in Skigebieten und in Hotelinfrastrukturen bieten somit Wertschöpfung und Beschäftigung für viele Südtiroler Betriebe.

Projektinvestitionen dieser Art haben daher durchaus regionale Bedeutung für verschiedenste Wirtschaftsbereiche in der ganzen Region.

11.6.3 Regionalwirtschaftliche Effekte

Seilbahnen bzw. Aufstiegsanlagen sind einerseits im Sommer, vor allem aber im Winter, Zugpferde und Motoren für die wirtschaftliche Entwicklung ganzer Regionen.

Sie schaffen - direkt und indirekt - Arbeitsplätze und Wertschöpfung. Sie prägen stets die ganze Region und geben wichtige Impulse.

So ist auch das Skigebiet Sexten-Helm-Rotwandwiesen, wie sich vor allem seit dem Zusammenschluss zeigt, ein wichtiges Standbein der gesamten wirtschaftlichen Entwicklung in der umliegenden Region. Sowohl der Tourismus, als auch indirekt die Bauwirtschaft, Landwirtschaft, Dienstleistungen und viele mehr erfuhren in den letzten Jahren einen merklichen Aufschwung.

12 Voraussichtliche Umweltauswirkungen

12.1 Mensch, Gesundheit und Bodennutzung

12.1.1 Lärm und Licht

In der Bauphase ist mit erhöhten Lärm- und Lichtemissionen zu rechnen, diese beschränken sich jedoch auf einen relativ kurzen Zeitraum.

Nach Abschluss der Bauarbeiten ist zusätzlich zu den Skifahrern vorwiegend durch die meist nächtliche Pistenpräparierung und Beschneigung von einer merklichen Lärmemission und damit mit einer zusätzlichen Umweltbelastung auszugehen.

Vor allem muss davon ausgegangen werden, dass die Schnee-Erzeuger sehr wohl größeren Einfluss auf die Raufußhühner im betroffenen Bereich ausüben. Ausgehend von den Freizeitaktivitäten und der Pistenpräparierung ist mit einer geringen zusätzlichen Lärmemission zu rechnen. In Kombination mit der Beleuchtung der Präparationsgeräte kann es jedoch durchaus auch zu einer zeitweise beachtlichen Störquelle für die hier lebenden Wildtierarten kommen.

Bewertung der Auswirkungen - Lärm und Licht

Die wesentliche Lärmentwicklung durch die Beschneigung beschränkt sich auf wenige Tage im Jahr, jene der Pistenpräparierung auf wenige Nachtstunden. Daher kann sowohl für das Projekt, als auch für beide Varianten, die Eingriffsintensität mit gering bewertet werden. Es ist somit mit geringen Auswirkungen im Bereich Licht und Lärm zu rechnen.

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	mäßig	gering	gering	gering	gering
Variante 1	mäßig	gering	gering	gering	gering
Variante 2	mäßig	gering	gering	gering	gering

Tabelle 12.1: Bewertung der Auswirkungen - Lärm und Licht

12.1.2 Bevölkerung, Siedlungsraum, Sachgüter

In der Bauphase verursachte Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen beschränken sich auf einen Zeitraum von etwa 6 Monaten. Lagerflächen werden nur temporär beansprucht und werden nach Bauende wiederhergestellt. Als Lager werden überwiegend die Parkplätze bei den verschiedenen Talstationen genutzt.

Bewertung der Auswirkungen - Bevölkerung, Siedlungsraum, Sachgüter

Aufgrund der geringen Eingriffsintensität und der zeitlichen Beschränkung sowohl beim Projekt, als auch bei den Varianten, ist mit keinen nennenswerten Auswirkungen zu rechnen

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	gering	gering	sehr gering	mäßig	keine
Variante 1	gering	gering	sehr gering	mäßig	keine
Variante 2	gering	gering	sehr gering	mäßig	keine

Tabelle 12.2: Bewertung der Auswirkungen - Bevölkerung, Siedlungsraum, Sachgüter

12.1.3 Freizeit und Erholung

In der Bauphase sind bedingt durch die Lärm-, Staub- und Schadstoffemission geringe negative Auswirkungen auf die Erholungsfunktion des Untersuchungsgebiets zu erwarten. Diese beschränken sich jedoch auf einen begrenzten Zeitraum von etwa 6 Monate.

Sämtliche Wanderwege werden nach Abschluss der Bauarbeiten im selben Erscheinungsbild wiederhergestellt. Der Wanderweg im unteren Bereich der Piste wird neu trassiert und soll teilweise entlang des Zufahrtsweges verlaufen. Somit kann das Wandererlebnis im Untersuchungsgebiet zum Großteil erhalten bzw. teilweise sogar verbessert werden.

Nach Abschluss der Bauarbeiten kann durch die neuen skitechnischen Infrastrukturen und zusätzliche Lärmentwicklung eine lokale technogene Überprägung des Landschaftsraumes nicht ganz ausgeschlossen werden. Diese ist jedoch räumlich sehr begrenzt und hat dadurch nur bedingt Auswirkungen auf die Erholungsfunktion des Gebiets. Andererseits bieten die neuen Anlagen ein zusätzliches Freizeitangebot welches durchaus Erholungspotential hat.

Bewertung der Auswirkungen - Freizeit und Erholung

Es ist somit mit kaum negativen Veränderungen zu rechnen und die Eingriffsintensität kann als gering eingestuft werden. Durch die zusätzliche Steigerung der Attraktivität des Freizeitangebots, vor allem auch im Sommer, können diese negativen Auswirkungen jedoch kompensiert werden. Somit ist sowohl für das Projekt, als auch für die untersuchten Varianten, nur mit sehr geringen verbleibenden Auswirkungen auf die Erholungsfunktion des Untersuchungsgebiets zu rechnen.

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	hoch	gering	gering	hoch	sehr gering
Variante 1	hoch	gering	gering	hoch	sehr gering
Variante 2	hoch	gering	gering	hoch	sehr gering

Tabelle 12.3: Bewertung der Auswirkungen - Freizeit und Erholung

12.1.4 Bodennutzung / Land- und Forstwirtschaft

(Dr. Matthias Platzer)

Wie in den vorangegangenen Kapiteln aufgezeigt, trifft das Vorhaben laut Projekt randlich den reinen Lärchenwald, das Vorhaben gemäß Variante mehrheitlich den subalpinen Fichtenbestand, untergeordnet den Lärchenwald.

Für den Lärchenwald angrenzend an die geplanten Aufstiegsanlagen sind aus waldbaulicher Sicht relativ frische Standortsbedingungen mit zunehmender Naturverjüngung erkannt worden. Der Bestockungsgrad ist jedoch, durch die Höhenlage bedingt, gering. Die vorrangige Waldfunktion ist der Schutz vor Bodenerosion und gravitativen Gefahrenprozessen. In den tieferen und flacheren Bereichen kann aber auch eine beginnende Wirtschaftsfunktion (engringiges Holz) abgeleitet werden. Generell ist eine starke anthropogene Beeinflussung des Bestands zu erkennen.

Die im Bereich der Trasse gemäß Variante stockenden Fichtenbestände weisen produktiven Charakter auf (Vorrat 150 – 170 Vfm/ha) und entsprechen aus vegetationskundlicher Sicht mehr oder weniger der potentiell natürlichen Waldgesellschaft. Eine Ausnahme hierbei bilden die Bestände am Beginn der Trasse, welche durch eine hohe Stammdichte und eine geringe Bestandsstabilität unterscheiden. Der betreffende Waldbestand ist zudem durch einen stark unterdrückten Unterbau charakterisiert. Im daran anschließenden Trassenabschnitt wurden mehrheitlich trockene Standortsbedingungen mit Heidelbeere im

Unterwuchs beobachtet. Ausgehend von den festgestellten standörtlichen Gegebenheiten sind die genannten Fichtenbestände als Klimaxvegetation zu bezeichnen.

Der vom Vorhaben gemäß Variante betroffene Lärchenwald stockt auf relativ trockenen Böden und weist im Vergleich zum Lärchenbestand angrenzend an die vom Projekt vorgesehene Trasse eine mangelhafte Naturverjüngung und geringere Bonität auf.

Der im Projektgebiet stockende Lärchenbestand ist als Schutzwald, der Fichtenbestand als Schutzwald in Ertrag zu klassifizieren.

Projekt

Entsprechend den Feststellungen von Kapitel 11.1.4 sind durch die geplanten Maßnahmen gemäß Projekt keine negativen Auswirkungen auf den in Gebiet stockenden Wald zu erwarten. Es sind keine Schlägerungen und Baumaßnahmen innerhalb des Waldperimeters vorgesehen.

Variante

In Zusammenhang mit der geplanten Skigebietserweiterung bzw. der geplanten Aufstiegsanlage gemäß Variante wurden hingegen auf Basis der geringfügigen Waldfreistellung im Umfang von lediglich 0.65 ha (ca. 100 Vfm) überschaubare negative Auswirkungen erkannt.

Schäden am Waldboden sind durch das Vorhaben nicht abzuleiten. Von den notwendigen Bauarbeiten im Bereich der Stützenfundamente sind keine nachhaltigen Schäden für das Bodengefüge oder die Wasserspeicherfähigkeit im Gebiet abzuleiten. Auch sind durch die kleinörtlichen Baggarbeiten Schäden an den Wurzeln der Bäume auszuschließen.

Negative Auswirkungen der Waldfreistellung der Trasse auf die Grunddisposition des Waldbodens hinsichtlich Erdrutsch- und Murenbildung sind ebenfalls als limitiert zu beurteilen. Durch den aus der Falllinie gerückten Verlauf der Trasse ist nur eine geringe topographische Energie ohne größere Möglichkeit zur Abflusskonzentration auf offener Fläche bedingt.

Beeinträchtigungen des Waldbestandes infolge der Flächenfreistellung sind einzig in Form von Frost- und Sonnenbrandschäden an den Bestandsrändern zu erwarten. Daneben ist eine größere Anfälligkeit gegenüber Windwurf und Schneedruck einzelner oder mehrerer frei am Waldrand stehender Individuen nicht auszuschließen. Bäume weiter im Bestandsinneren sind davon im Normalfall kaum mehr betroffen.

Ausmaß, Schwere und Komplexität der Auswirkungen

Das Ausmaß der zu erwartenden Schäden auf den Wald ist ebenso wie deren Schwere als sehr gering zu beurteilen. Potentielle Beeinträchtigungen des vorhandenen Waldes im Untersuchungsgebiet sind nur bei Realisierung der Aufstiegsanlage gemäß Variante zu erwarten. Diese bleiben auf die Ränder der zu schlägernden Trasse bzw. den unmittelbar angrenzenden Wald und Waldboden beschränkt. Andersartige, schwere Beeinträchtigungen durch das Projekt oder die geplante Skipiste sind weder auf lokaler noch auf regionaler Ebene zu befürchten.

Dauer und Reversibilität der Auswirkungen

Ausgehend vom geringen Ausmaß und der geringen Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen ist eine auf wenige Jahre limitierte Dauer und gute Reversibilität zu erwarten.

Bewertung der Auswirkungen - Bodennutzung / Land- und Forstwirtschaft

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	gering	gering	keine	keine	keine
Variante 1	mäßig	gering	gering	keine	gering
Variante 2	gering	gering	keine	keine	keine

Tabelle 12.4: Bewertung der Auswirkungen - Bodennutzung / Land- und Forstwirtschaft

12.1.5 Verkehr

In der Bauphase ist durch die verschiedenen Lieferungen mit zusätzlichem LKW-Verkehr zu rechnen. Dieser beschränkt sich jedoch auf die relativ kurze Bauzeit von etwa 6 Monaten.

Nach Abschluss der Bauarbeiten und somit mit Inbetriebnahme der Verbindung nach Sillian können folgende Verbesserungen erreicht werden:

Bessere Zuganbindung

Mit der neuen Verbindung mit Sillian kann das Skigebiet mit einer zusätzlichen Haltestelle an den Zugverkehr angebunden werden. Vor allem Besucher aus dem österreichischen Pustertal bis nach Lienz können mit dem Zug nach Sillian anreisen, wo sie vom Zugbahnhof direkt ins Skigebiet gelangen können. Bei der Heimreise können die Skifahrer direkt mit der neuen Skipiste bis zum Zugbahnhof abfahren und dort einsteigen.

Ebenso können die Skigäste mit dem Zug in nur 8 Minuten von Vierschach nach Sillian gelangen und umgekehrt.

Verkehrsberuhigung auf den Straßen

Durch die neue Anbindung von Sillian kann vor allem der PKW-Verkehr zwischen Sillian und Vierschach reduziert werden. Gäste vom österreichischen Pustertal und von Lienz können direkt in Sillian ins Skigebiet einsteigen und müssen nicht den Weg über die Grenze bis nach Vierschach fahren. Dies führt zudem zu einem geringeren PKW-Aufkommen am Parkplatz in Vierschach, welcher somit entlastet werden kann.

Bewertung der Auswirkungen - Verkehr

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass vor allem der PKW-Verkehr zwischen Sillian und Vierschach reduziert werden kann. Das geringe zusätzliche Verkehrsaufkommen kann durch die bessere Anbindung an die Eisenbahn sowie durch die Umsetzung des nachhaltigen Mobilitätskonzepts mehr als kompensiert werden.

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	hoch	gering	gering	sehr hoch	positiv
Variante 1	hoch	gering	gering	sehr hoch	positiv
Variante 2	hoch	gering	gering	sehr hoch	positiv

Tabelle 12.5: Bewertung der Auswirkungen - Verkehr

12.2 Luft und klimatische Faktoren

12.2.1 Luft

Während der Bauphase kommt es durch Lieferverkehr und den Einsatz von Baumaschinen temporär zu erhöhten Luftschadstoffemissionen (Kfz-Abgase und bei trockener Witterung gegebenenfalls Staub). Dies kann zu kurzzeitigen Beeinträchtigungen der lufthygienischen Situation im Baugebiet führen. In der Betriebsphase ist nur durch die Pistenpräparierung mit geringen Schadstoffemissionen zu rechnen. Das Skigebiet verfügt dazu bereit heute über modernste Fahrzeuge, welche auch den neuesten Abgasanforderungen entsprechen. Somit kann die Belastung möglichst gering gehalten werden.

Bewertung der Auswirkungen - Luft

Aufgrund der zeitlich begrenzten Wirkung und dem ausreichenden Abstand zu Siedlungsgebieten ist bei allen Varianten nur mit einer geringen Eingriffsintensität und somit mit keinen verbleibenden Auswirkungen zu rechnen.

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	gering	gering	keine	gering	keine
Variante 1	gering	gering	keine	gering	keine
Variante 2	gering	gering	keine	gering	keine

Tabelle 12.6: Bewertung der Auswirkungen - Luft

12.2.2 Klimatische Faktoren

Sowohl baubedingt als auch betriebsbedingt sind keine nennenswerten Beeinträchtigungen der klimatischen Verhältnisse zu erwarten.

Bewertung der Auswirkungen - Klimatische Faktoren

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	gering	gering	keine	keine	keine
Variante 1	gering	gering	keine	keine	keine
Variante 2	gering	gering	keine	keine	keine

Tabelle 12.7: Bewertung der Auswirkungen - Klimatische Faktoren

12.3 Landschaft und Kulturelles Erbe

12.3.1 Landschaft

(Dr. Stefan Gasser)

Das Landschaftsbild vor Ort setzt sich aus Elementen der traditionellen hochalpinen Kultur- wie der charakteristischen Naturlandschaft zusammen. Insgesamt handelt es sich um eine typische alpine Landschaft deren Struktur abschnittsweise wesentlich durch die anthropogene Nutzung (Almweide), v. a. in der Vergangenheit geprägt ist. Allen voran betrifft dies die offenen Wiesenflächen, deren Erhalt von der traditionell-extensiven

Weidenutzung abhängig ist. Ebenso zum lokalen Landschaftsbild zählen die Ruinen der Unterstände und Schützengräben aus dem 1. Weltkrieg. Moderne bauliche Infrastrukturen finden sich aktuell keine.

Durch die Umsetzung des gegenständlichen Projektes wird der naturnahe hochalpine Untersuchungsgebiet bautechnisch erschlossen und somit maßgeblich landschaftlich geprägt. Die Talstation wird direkt anschließend an die bestehende Station Stiergarten errichtet werden, wodurch in diesem Bereich mit keinen grundlegenden landschaftlichen Neuerungen zu rechnen ist. Die Bergstation hingegen wird gut einsehbar, am höchsten Punkt des Kamms, dem kleinen Plateau von Hochgruben errichtet. Sowohl das Stationsgebäude als auch die Linienstützen, Tragseile und Gondeln sind zur Gänze uneingeschränkt sichtbar. Auch die Skipiste ist aufgrund ihrer ausgeräumten Oberflächenstruktur stets als technisches Bauwerk zu erkennen.

Wie die neuen Baukörper letztlich wahrgenommen werden und inwieweit sie sich auf den Erholungswert der Landschaft auswirken bleibt eine zutiefst persönliche Einschätzung. Fest steht das der Aspekt der Naturnähe des Karnischen Kamms zwischen Stiergarten, Hochgruben und Hornisch Egg stark beeinträchtigt wird.

Der tatsächliche Einfluss kann durch die Einhaltung und konsequente Umsetzung landschaftlich relevanter Milderungsmaßnahmen deutlich reduziert werden (Siehe Milderungsmaßnahmen).

Bauphase

Der Baubereich ist von mehreren hochfrequentierten Wanderwegen aus gut einsehbar. Dies führt zu einer erheblichen, temporären landschaftlichen Beeinträchtigung durch den Baubetrieb.

Betriebsphase

Wie die Strukturen von den Besuchern des Gebiets wahrgenommen werden hängt stark von deren Motivation ab. So werden technische Infrastrukturen in der Wintersaison als zugehörig und kaum Störend empfunden, sind sie doch integraler und notwendiger Bestandteil des Wintersports. Im Sommer hingegen stören sich weit mehr Menschen an den Strukturen, da viele Wanderer die Erholung in der (unberührten) Natur suchen.

Bewertung der Auswirkungen - Landschaft

Morphologische Veränderungen

Die Landschaft als das Allgemeingut für Ruhe und Erholung wird durch das Projektvorhaben sowohl in ästhetischer als auch zumindest temporär aus der Sicht der Ruhe negativ beeinflusst. Die allgegenwärtige Präsenz von skitechnischer Infrastruktur gehört in Sexten seit nunmehr vielen Jahrzehnten zum typischen Landschaftsbild, wenngleich derartige Strukturen nur selten das darstellen, was erholungssuchende Einheimische und Gäste tatsächlich suchen. Aus der unmittelbaren Umgebung sind die Strukturen in unterschiedlicher Weise und Intensität einsehbar.

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	sehr hoch	hoch	sehr hoch	mäßig	hohe
Variante 1	hoch	hoch	hoch	gering	hohe
Variante 2	sehr hoch	hoch	sehr hoch	mäßig	hohe

Tabelle 12.8: Bewertung der Auswirkungen - Landschaft

12.3.2 Sachwerte und kulturelles Erbe, Archäologie

(Mag. Rupert Gietl)

Die Denkmäler bestehen ihrer Form nach entweder als Erhebungen oder Senken im Gelände. Dem entsprechend werden sie im Zuge der Baumaßnahmen entweder zu planieren oder aufzufüllen sein. Planierung bedeutet unweigerlich teilweise oder partielle Zerstörung, während beim Verfüllen, nach vorherigem Abdecken mit einem Fließ, das Denkmal unterirdisch erhalten bleibt. Wo möglich ist also die zweite Variante vorzuziehen.

Bei Grabungsarbeiten an den Denkmälern muss eine fachliche Begleitung vor Ort sein, welche die Dokumentation und Bergung von eventuell neu zu Tage tretenden Funden und Befunden durchführen kann.

Bewertung der Auswirkungen - Sachwerte und kulturelles Erbe, Archäologie

Eine detaillierte Bewertung ist aufgrund der kleinstrukturierten Geländemorphologie und der noch zu erwartenden unterirdischen Funde in dieser Phase äußerst schwierig. Es soll im Zuge der Bauarbeiten vor Ort, in Absprache mit der archäologischen Bauleitung, versucht

werden, möglichst viele Gräben und Strukturen zu erhalten. Es ist jedoch sicherlich mit der Zerstörung einiger solcher Strukturen zu rechnen.

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	mäßig	mäßig	mittel	mäßig	geringe
Variante 1	mäßig	mäßig	mittel	mäßig	geringe
Variante 2	mäßig	mäßig	mittel	gering	mittlere

Tabelle 12.9: Bewertung der Auswirkungen - Sachwerte und kulturelles Erbe, Archäologie

12.4 Naturraum / Ökologie

12.4.1 Fauna

(Dr. Stefan Gasser)

In Bezug auf die zu erwartenden Auswirkungen auf die lokale Tierwelt wird auf die spezifischen vorangegangenen Kapitel verwiesen, in welchen die möglichen oder wahrscheinlichen Konflikte aufgezeigt und diskutiert wurden. Es folgt eine Zusammenfassung der potentiellen Auswirkungen, welche v. a. der Übersichtlichkeit dient, ohne die inhaltliche Ausführung der jeweiligen Sachverhalte allerdings nicht aussagekräftig ist.

Bauphase:

Die Bauphase stellt für alle ständig oder zeitweise im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten eine enorme Belastung dar, da die (sehr große) Baustelle eine erhebliche Störquelle durch Lärm- und Betriebsamkeit darstellt. Es ist anzunehmen, dass die allermeisten Tiere den Bereich für diese Zeit großräumig meiden. Das Hauptaugenmerk muss im Rahmen der Baustellenabwicklung und -organisation auf einer konsequenten ökologischen Baubegleitung liegen, welche die Einhaltung der Milderungsmaßnahmen anleitet und überwacht.

Konkret stellt die Bauphase eine Potenzierung und Verdichtung all jener Störeinflüsse dar, welche später in der Betriebsphase erneut auftreten, wenngleich deutlich weniger intensiv.

Betriebsphase:

Die Betriebsphase stellt v. a. zu den winter- und sommerlichen Hochsaisonen eine Belastung für das Gebiet dar. Der Winter ist hierbei maßgeblich, da dieser Zeitraum bislang noch störungsfrei war. Dabei ist es weniger die Betriebsamkeit zu den Öffnungszeiten, als vielmehr die nächtliche Beschneidung und Präparation, welche eine Belastung für die Tierwelt

darstellen. Auch stellen Variantenfahrer und Freerider ein nicht zu unterschätzendes Risiko dar.

Bewertung der Auswirkungen - Fauna

Die angestammte Fauna, vom Insekt und Kleinsäuger bis zu den Großsäugern weist je nach Tierart sehr unterschiedliche Empfindlichkeiten bezüglich natürlicher und anthropogener Umwelteinflüsse auf.

Lebensraumverlust

Der eigentliche Lebensraumverlust bezogen auf die Flächengröße, trifft vor allem kleinere Tierarten mit geringem Aktionsradius, wie z. B. Reptilien. Aufgrund der großen Verfügbarkeit entsprechender Lebensräume im nahen Umfeld des Eingriffsbereichs kann der Verlust als ökologisch verträglich, bzw. annehmbar eingestuft werden.

Größere Säuger wie das Reh-, Rot- und Gamswildwild erfahren ebenfalls einen sehr kleinräumigen Lebensraumverlust, welcher aber in Relation zu den umliegenden natürlichen und naturnahen Flächen verträglich erscheint. In ihrem Fall kommt ein starker Gewöhnungseffekt zum Tragen. Überdies ist anzunehmen, dass die Tiere die Pistenflächen wiederum als Äsungsflächen nutzen. Ein gewisser Lebensraumverlust ist insbesondere für die Raufußhühner und dabei v. a. für das Alpen- Schneehuhn und das Steinhuhn nicht auszuschließen. Wobei letzteres wahrscheinlich v. a. durch die sommerliche Störung aus seinen Quartieren vertrieben wird.

Durch die konsequente Umsetzung geeigneter Milderungs- und Ausgleichsmaßnahmen können die negativen Einflüsse minimiert werden.

Lebensraumzerschneidung

Durch eine angemessene Gestaltung der Pistenböschungen kann die Barrierewirkung sehr gering gehalten werden. Generell kann die Skipiste als longitudinales Element einen Lebensraum sehr wohl auch über eine lange Strecke zerschneiden. Insbesondere gilt dies für Raufußhühner, welche teilweise zwischen verschiedenen Streifgebieten wechseln. Gerade im Winter, wenn die Pistenränder mit hohen Schutznetzen begrenzt werden, könnten sich die eher flugschwachen Hühnervögel darin verfangen und verenden. Es sind entsprechende Milderungsmaßnahmen vorzusehen. Die Aufstiegsanlage überfliegt das Untersuchungsgebiet in großer Höhe und stellt in diesem Zusammenhang keine Beeinträchtigung dar.

Allgemeiner Qualitätsverlust des Lebensraums

Die skitechnische Erschließung Drei Zinnen II betrifft ein bislang von technischen Infrastrukturen freies Gebiet, in welchem sich die Störwirkung durch den Menschen auf die besonders besucherintensiven Sommermonate beschränkt. Durch das Projekt wird das bestehende Skigebiet um das Untersuchungsgebiet erweitert, welches in der Folge als Lebensraum eine ähnliche Wertigkeit aufweist wie das Rest-Skigebiet. Die allgemeine Störwirkung nimmt im Vergleich zum Ist-Zustand (v. a. im Winter) zu und die örtlichen Lebensräume werden durch bauliche Strukturen beeinträchtigt.

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	hoch	hoch	hoch	mäßig	mittlere
Variante 1	hoch	sehr hoch	hoch	gering	hohe
Variante 2	hoch	hoch	hoch	gering	hohe

Tabelle 12.10: Bewertung der Auswirkungen - Fauna

12.4.2 Flora / Lebensräume / Vegetation

(Dr. Stefan Gasser)

Der betreffende Eingriffsbereich Drei Zinnen II Skigebiet Sexten- Helm-Rotwandwiesen erstreckt sich über mehrere Natura 2000 Lebensräume gemäß FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Es handelt sich dabei um langsamwüchsige, speziell angepasste alpine Rasenformen von hoher ökologischer Wertigkeit sowie spärlich bewachsene Fels- und Geröllflächen (Schuttfluren). Hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen muss klar zwischen Aufstiegsanlage und Skipiste unterscheiden werden. Generell wird vorausgeschickt, dass der effektive Einfluss im Zusammenhang mit der Aufstiegsanlage eher gering ist und sich letztlich auf die kleinflächigen Positionen der Linienstützen, bzw. derer Fundamente sowie die durch die Stationen beanspruchten Flächen beschränkt. Es handelt sich dabei stets um punktuelle Eingriffe. Die Skipiste stellt dahingegen einen massiven, flächigen Eingriff dar, welcher unweigerlich mit einer massiven Veränderung der Oberfläche und der Zerstörung der Vegetation einhergeht. Die gewachsene Flora, die in ihrer Gesamtheit die Vegetationsdecke bildet, wird bei Umsetzung des Projektvorhabens stark beeinträchtigt. Es ist eine Frage der technischen Umsetzung, ob die bestehende Grasnarbe behutsam zwischengelagert wird, um anschließend wieder die bearbeiteten Oberflächen zu bedecken, oder ob die Rasen in die Humusschicht eingearbeitet werden um einer Neuansaat mit Handelssaatgut zu weichen. Ersteres empfiehlt sich aus ökologischer Perspektive aufgrund des raschen Anwuchserfolges sowie aufgrund der dadurch möglichen Beibehaltung der aktuellen

Artengarnitur.

Es besteht ein erhebliches ökologisches Konfliktpotential.

Bauphase

Alle zu erwartenden Auswirkungen treten mit Beginn der Bauphase ein. Der negative Einfluss ist während dieser Zeit besonders drastisch, da die betreffenden Oberflächen kontinuierlich umgestaltet, aufgerissen und wieder verfüllt werden. Jene Flächen an denen keine Erdbewegungen stattfinden werden kartographisch erfasst und vor Beginn der Arbeiten eingezäunt um jegliche Beeinträchtigung zu unterbinden.

Betriebsphase

In der Betriebsphase treten keine neuen Störfaktoren für die Thematik Flora auf. Durch eine sachgerechte Gestaltung und Begrünung der Pistenflächen und Böschungen kann hier, im Vergleich zur Bauphase, sogar Lebensraumqualität wiedergewonnen werden.

Bewertung der Auswirkungen - Flora / Lebensräume / Vegetation

Veränderung/Zerstörung der langsamwüchsigen alpinen Rasen

Durch die Geländemodellierungsarbeiten für die Skipiste Drei Zinnen II kommt es zu einer flächigen Beeinträchtigung des örtlichen Curvuletums, bzw. Nardetums. Die Vegetationsdecke muss abgetragen werden und selbst bei konsequenter Wiederverwendung der Rasensoden (Milderungsmaßnahme) ist ein Qualitätsverlust nicht auszuschließen. Eine natürliche Regeneration dieser speziellen Gesellschaften im Pistenbereich ist kaum denkbar, wodurch wiederum auf künstliche Saatgutmischungen zur Begrünung der Pisten zurückgegriffen werden müsste. Es sind entsprechende Milderungsmaßnahmen zu beachten. Eine Beeinträchtigung etwaiger geschützter und seltener Arten kann nicht ausgeschlossen werden.

Veränderung/Zerstörung der windkanten-Gesellschaften (*Loiseleurio-Vaccinion*)

Für die Windkanten, welche durch das flächendeckende Vorkommen der Alpen-Azalee gut abgrenzbar sind bedeutet die Errichtung der Skipiste auch über die Bearbeitung der Oberfläche hinaus eine Veränderung der vorherrschenden mikroklimatischen Bedingungen. Längere und v. a. durchgehende Schneebedeckung sowie starke mechanische Beanspruchung durch Pistenraupen führen mittelfristig ohnehin zum Verschwinden der Assoziation. Besonders die Alpen-Azalee (*Loiseleuria procumbens*) ist an den exponierten Standort gut

angepasst und verträgt auch sehr tiefe Temperaturen ohne Schneebedeckung. Dies spiegelt sich auch in ihrer Bedeutung als winterliche Nahrungsquelle für die Tierwelt wider.

Eine Beeinträchtigung etwaiger geschützter und seltener Arten kann nicht ausgeschlossen werden.

Veränderung/Zerstörung der Silikat-Schuttfluren

Ähnlich den alpinen Rasen und Windkanten-Assoziationen erfahren die Schutthalden, welche ebenfalls geschützte Natura 2000-Habitate darstellen eine erhebliche Beeinträchtigung im künftigen Pisten- und Böschungsbereich durch Erdbewegungen, Verdichtung des Bodens und Ausräumung der Oberfläche. Letzteres bedingt nicht zuletzt eine Veränderung der mikroklimatischen Rahmenbedingungen. Eine Beeinträchtigung etwaiger geschützter und seltener Arten kann nicht ausgeschlossen werden.

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	mäßig	hoch	mittel	gering	mittlere
Variante 1	hoch	hoch	hoch	gering	hohe
Variante 2	mäßig	hoch	mittel	gering	mittlere

Tabelle 12.11: Bewertung der Auswirkungen - Flora / Lebensräume / Vegetation

12.5 Boden, Untergrund und Gewässer

12.5.1 Boden und Untergrund

(Dr. Geol. Ursula Sulzenbacher)

Projekt

Im Projektgebiet sind grundsätzlich 2 sturzgefährdete Bereiche vorhanden, Zone 1 und Zone 2. Dort wird die Felssäuberung der Felswand mit lokaler Vernagelung von mobilisierbaren Blöcken, sowie die Anbringung eines anliegenden Netzes sowie Netzpaneelen vorgesehen. Die Lage der Netze soll mit der für den Felsabbruch zuständigen Firma während der weiteren Projektphasen festgelegt werden. Die künstlichen Anschnitte werden fachgerecht kontrolliert und können auch bereichsweise mit Schutznetzen gesichert werden. In Folge einer geeigneten Felssäuberung und eine angemessene Anbringung der Schutzmaßnahmen soll die Steinschlaggefahr in beiden Zonen stark vermindert werden. Es muss auch angemerkt werden, dass im Winter, durch die Vereisung des Festgesteins und das Vorliegen einer Schneedecke, die Steinschlaggefahr stark reduziert bzw. aufgehoben ist. Bei Schneeschmelze

im Frühjahr muss der hier durch möglichen Steinschlag betroffene Bereich von einem Techniker geprüft und freigegeben werden, gegebenenfalls ist eine Sperrung der Skipiste erforderlich.

Das Gebiet weist keine anderen sensiblen Bereich auf. Die von den Erdbewegungsarbeiten betroffenen Flächen werden nach durchgeführten Geländemodellierungen wieder mit der ursprünglichen Humusschicht und mit der vorhandenen Grasnarbe abgedeckt werden.

Durch die geplanten Arbeiten sind somit keine nennenswerten negativen Auswirkungen auf den Boden und Untergrund zu erwarten.

Variante 1

Durch die vermehrte Stützenszahl ist die Untergrundbeeinflussung erhöht, der Untersuchungsaufwand ist höher. Geologisch sensible Zonen wurden jedoch auch hier keine erkannt.

Bewertung der Auswirkungen - Boden und Untergrund

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	gering	gering	keine	keine	keine
Variante 1	gering	gering	keine	keine	keine
Variante 2	gering	gering	keine	keine	keine

Tabelle 12.12: Bewertung der Auswirkungen - Boden und Untergrund

12.5.2 Oberflächenwasser / Grundwasser

(Dr. Geol. Ursula Sulzenbacher)

Projekt

Die Verbote, Auflagen und Nutzungsbeschränkungen innerhalb der Schutzzone der Quellen „Klammerboden“ sind im Anhang E des D.L.H. vom 24.07.2006, Nr. 35 festgelegt. In diesem Projekt werden für die Bereiche innerhalb der Schutzzone II die 3,0 m maximal zulässige Grabungstiefe senkrecht zur Geländeoberfläche berücksichtigt, bei den Grabungen darf zudem keinesfalls das Grundwasser erreichen werden. Durch die vorgesehenen Milderungsmaßnahmen und die Einhaltung der Vorgaben kann keine Verschlechterung der Ist-Situation erkannt werden.

Variante 2

Variante 2 sieht größere Erdbewegungsarbeiten vor allem im Bereich des Trinkwasserschutzgebietes vor. Dadurch ist sicherlich mit einer etwas größeren Beeinflussung der Schutzzone zu rechnen, als beim Projekt. Jedoch werden auch hier die zulässigen Grabungstiefen eingehalten und somit sind nur sehr geringe bleibende Auswirkungen zu erwarten.

Bewertung der Auswirkungen - Oberflächenwasser / Grundwasser

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	mäßig	gering	gering	hoch	keine
Variante 1	mäßig	gering	gering	hoch	keine
Variante 2	mäßig	gering	gering	hoch	keine

Tabelle 12.13: Bewertung der Auswirkungen - Oberflächenwasser / Grundwasser

12.6 Sozioökonomische und regionalwirtschaftliche Auswirkungen

12.6.1 Tourismus

Potentiale

Der geplante Zusammenschluss der Skigebiete „Thurntaler“ und „Helm-Rotwand“ lässt deutliche Auswirkungen auf die zukünftige touristische Nachfrage im Hohepustertal, sowohl auf Osttiroler als auch auf Südtiroler Seite, erwarten.

Die positiven Auswirkungen werden in allen Gemeinden bzw. Beherbergungsbetrieben der Regionen spürbar sein, wobei die Standortgemeinden der Liftanlagen in der Regel am meisten profitieren.

Die derzeitigen Benutzer der Aufstiegsanlagen des „Thurntaler“ rekrutieren sich im Wesentlichen aus

- dem Gästepotential in den vorhandenen Beherbergungsbetrieben der Region Hohepustertal (Osttirol)
- den Aufenthaltsgästen benachbarter Orte und Regionen
- den Einheimischen aus der Region Hohepustertal und den benachbarten Regionen.

Das Skifahrerpotential für das Skigebiet Helm-Rotwand rekrutiert sich im Wesentlichen aus

- dem Gästepotential in den vorhandenen Beherbergungsbetrieben der Region Hochpustertal (Südtirol)
- den Aufenthaltsgästen benachbarter Orte und Regionen
- den Einheimischen aus dem engeren und weiteren Einzugsbereich, wobei hier das Einzugsgebiet der Tagesgäste deutlich größer ist als z.B. beim Thurntaler.

Zu erwartenden Effekte auf die Nachfrage

Durch den geplanten Skigebietszusammenschluss kann mit einer entsprechenden Nachfragesteigerung im direkten Umfeld beider Skigebiete (Bereich Sillian und Bereich Helm-Rotwand) gerechnet werden.

Region Hochpustertal (Osttirol)

Die Detailanalyse des Beherbergungsangebotes und der Nachfrage in den einzelnen Gemeinden der Region hat ergeben, dass in allen Gemeinden bzw. Beherbergungsbetrieben jeder Kategorie, entsprechendes Potential vorhanden ist. Inwieweit dieses Potential nach erfolgtem Zusammenschluss genutzt bzw. lukriert werden kann hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab.

Die 10 Gemeinden der Region Hochpustertal verzeichneten im Winter 2015/16 244.970 Nächtigungen, das entspricht einer mittleren Bettenauslastung von 45 Vollbelegstagen.

Durch den Zusammenschluss wird mit einer Steigerung der Auslastung im Durchschnitt um ca. 8 Vollbelegstage bei den gewerblichen Beherbergungsbetrieben und um ca. 15 Vollbelegstagen bei den übrigen Beherbergungsbetrieben - im Durchschnitt somit ca. 11 Vollbelegstage gerechnet. Das entspricht in etwa einer Steigerung der Nachfrage gegenüber der Wintersaison 2015/16 um ca. 25% bzw. 62.000 Nächtigungen.

	2015/16			2018/19	
	Betten	Nächtigungen	VBT	zusätzliche VBT	zusätzliche Nächtigungen
5*	-	-	-	-	-
4*S	208	17.062	82	8	1.664
4*	494	42.460	86	4	1.976
3*	1.301	74.290	57	10	13.010
2*/1*	224	8.006	36	5	1.120
Fewo gewerblich	773	34.966	45	9	6.975
Gewerblich	3.000	176.784	59	8,2	24.745
Privat	306	5.523	18	18	5.508
UaB	246	6.007	24	16	3.936
Kinder- Jugenderholungsheim	25	208	8	40	1.000
Jugendherberge	150	11.962	80	-	-
Schutzhütte	-	-	-	-	-
Fewo Privat	873	22.702	26	20	17.460
Fewo UaB	547	18.613	34	14	7.658
Sonstige	340	3.171	9	15	1.700
Gesamt	5.487	224.970	45	11,3	62.007
Camping	42	142			

Tabelle 12.14: touristische Entwicklung Osttirol - Projekt „Drei Zinnen II“

Region Hohepustertal – Südtirol

Die Region Hohepustertal - Südtirol verfügt im Vergleich zu der Region Hohepustertal - Osttirol über ein quantitativ und qualitativ besseres Beherbergungsangebot. Die Gästebetten in den höheren Kategorien sind vor allem in den Top-Orten schon relativ gut ausgelastet.

Die Detailanalyse der Beherbergungsstrukturen und der Nachfrage in den einzelnen Kategorien und Gemeinden lässt aber auch hier noch entsprechendes Potential erkennen.

Eine Prognose der zu erwartenden Nachfrage- und Auslastungssteigerung in den einzelnen Betrieben bzw. Gemeinden nach erfolgtem Zusammenschluss hat folgendes ergeben.

Die 7 Gemeinden der Region Hohepustertal verzeichneten im Winter 2015/16 938.434 Nächtigungen, das entspricht einer mittleren Bettenauslastung von 55 Vollbelegtagen (ohne Camping).

Durch den Zusammenschluss wird mit einer Steigerung der Auslastung von durchschnittlich ca. 6 Vollbelegtagen bei den gewerblichen Beherbergungsbetrieben und von ca. 8 Vollbelegtagen bei den übrigen Beherbergungsbetrieben - im Durchschnitt 7 Vollbelegtage –

gerechnet. Das entspricht in etwa einer Steigerung der Nachfrage gegenüber dem Winter 2015/16 um durchschnittlich ca. 12,1% bei allen Beherbergungsbetrieben bzw. ca. 107.000 zusätzlichen Nächtigungen.

Auf den Campingplätzen kann von einer Steigerung von ca. 15% ausgegangen werden, das entspricht ca. 8.600 Nächtigungen.

Insgesamt kann somit aufgrund des Zusammenschlusses - mit einer Nächtigungssteigerung in der Region Hohe Tauern (Südtirol) von ca. 115.500 Nächtigungen gerechnet werden.

	2015/16			2018/19	
	Betten	Nächtigungen	VBT	zusätzliche VBT	zusätzliche Nächtigungen
Hotel	6.290	461.710	73	5	31.450
Gasthöfe	505	18.537	37	9	4.545
Pensionen	422	20.412	48	7	2.954
Garni	752	25.807	34	10	7.520
Residences	2.191	149.964	68	5	10.955
Gewerblich	10.160	676.430	67	5,7	57.424
Privat	1.382	30.836	22	12	16.584
UaB	835	31.233	37	9	8.350
Fewo Privat	1.307	50.763	39	8	10.456
Fewo UaB	1.447	63.807	44	6	8.682
Jugendheim	69	6.755	98	-	-
Schutzhütte	213	255	1	5	1.065
Berggasthof	66	476	7	3	198
Ferienheim	326	14.463	44	6	1.956
Sonstige	274	6.136	22	8	2.192
Gesamt ohne Camping	16.079	881.154	55	6,6	106.907
Camping	2.322	57.270			8.600
Gesamt	18.401	938.424			115.507

Tabelle 12.15: touristische Entwicklung Südtirol - Projekt „Drei Zinnen II“

Zunahme der Bettenkapazitäten

Wie die Erfahrung aus zahlreichen Vergleichsbeispielen zeigt, bewirken Skigebietszusammenschlüsse und Skigebietserweiterungen in der Regel auch entsprechende Zuwächse an Bettenkapazitäten. Diese erfolgen in der Regel durch entsprechende Betriebserweiterungen bzw. auch durch Neubauten. Des Weiteren kann davon ausgegangen werden, dass es in den diversen Gemeinden zu einer Qualitätsverbesserung des Beherbergungsangebotes kommt.

Hochpustertal - Osttirol

Es wird davon ausgegangen, dass in den Gemeinden der Region Hochpustertal - Osttirol ca. 600 zusätzliche Betten entstehen. Dies entspricht einer Zunahme der Bettenkapazität in der Region von ca. 11%. Bei Annahme einer mittleren Auslastung dieser Gästebetten von 80 Vollbelegtagen im Winter entspricht dies 48.000 zusätzlichen Nächtigungen.

Hochpustertal - Südtirol

Auch in den Gemeinden der Region Hochpustertal - Südtirol wird der Skigebietszusammenschluss zu einer Erhöhung bzw. Zunahme der Bettenkapazität führen.

Unabhängig vom geplanten Skigebietszusammenschluss wurden in diversen Gemeinden der Region in den „Tourismusentwicklungskonzepten“ im Zusammenhang mit der Ausweisung von Tourismuszonen Überlegungen über die Erhöhung der Bettenkapazität angestellt.

In den 4 Tourismusentwicklungskonzepten wird bis zum Jahre 2020

- eine gewünschte zusätzliche Bettenkapazität von ca. 2.000 angegeben
- haben 41 Betriebe Erweiterungsabsichten in der Größenordnung von ca. 730 Betten (18 Betten/Betrieb) geäußert
- wurde die Ausweisung von Tourismuszonen mit einer Bettenkapazität von 2.350 Betten vorgeschlagen, davon 1.300 Betten in bestehenden Betrieben und 1.050 Betten in neuen Zonen.

Auf Basis dieser Überlegungen, unter Berücksichtigung, dass von einigen Gemeinden der Region keine derartigen Überlegungen bzw. Unterlagen vorliegen, sowie der Tatsache, dass durch den Zusammenschluss und der Attraktivierung des Skigebiets entsprechende Investitionsimpulse erwartet werden können, wird mit einer Erhöhung der Bettenkapazität in den nächsten Jahren in der Region von ca. 1.500 Betten ausgegangen.

Bei einer durchschnittlichen Auslastung dieser Betten von 80 Vollbelegtagen im Winter, kann somit von zusätzlichen ca. 120.000 Nächtigungen ausgegangen werden. Die Erweiterung der Campingplätze um angenommene 50 Stellplätze lässt weitere 3.000 zusätzliche Nächtigungen erwarten.

Fazit

Der geplante Skigebietszusammenschluss lässt eine Nachfragesteigerung in den beiden Regionen

- durch eine Verbesserung der Auslastung der bestehenden Betriebe von
 - 62.000 Nächtigungen in „Osttirol“

- 115.500 Nächtigungen in „Südtirol“
- durch eine Erhöhung der Bettenkapazität von
 - 48.000 Nächtigungen in „Osttirol“
 - 123.000 Nächtigungen in „Südtirol“

erwarten.

Es ist jedoch deutlich darauf hinzuweisen, dass mit der technischen Erschließung, mit dem Zusammenschluss allein, die oben dargestellten touristischen Effekte nicht in dem Ausmaß erwartet werden können. Es braucht die Initiative der Unternehmer, Beherberger, Tourismusmarketinggesellschaften usw. um diese Chance zu nutzen. Es wird notwendig sein, die Marketingaktivitäten der drei Regionen zu bündeln und zu steigern.

Der Skigroßraum muss nach außen hin als eine Einheit auftreten und als solcher agieren. Er muss sich zu einer eindeutigen Markt-Positionierung bekennen, die auf den entsprechenden Zielmärkten unverwechselbar kommuniziert werden kann und in einem Bereich liegt, der sich deutlich von den Mitbewerbern abhebt.

Entscheidend wird auch sein, wie sich die touristischen Betriebe weiterentwickeln. Die Anzahl und Qualität der touristischen Betriebe in den Regionen sind der Gradmesser der touristischen Entwicklungsmöglichkeiten. Es braucht ein klares Bekenntnis zu einem „Miteinander“ (Betriebe, Infrastrukturbetriebe, Tourismusorganisationen, Vermarkter, Gemeinden usw.), es braucht das Bewusstsein zum Erreichen „gemeinsamer Ziele“.

Die Liftgesellschaften müssen ihre Absichten und Pläne offensiv und transparent den Betrieben erläutern, die Chancen aber auch Erwartungen an die Beherberger müssen klar und deutlich dargelegt werden; es gilt eine Aufbruchsstimmung zu erzeugen, der Impuls „Zusammenschluss“ muss eine Qualitäts-Ausbau-, Dienstleistungs- und Marketingoffensive in Gang setzen.

Im Hinblick auf die Erweiterung der Bettenkapazitäten müssen die entsprechenden Rahmenbedingungen sichergestellt werden;

- in Osttirol braucht es entsprechende Sonderförderungsprogramme um den Bettenausbau zu forcieren;
- in Südtirol müssen die raumordnerischen Voraussetzungen (Tourismuszonen) sichergestellt werden;
- durch entsprechende Anreize (Wirtschaftsförderungsaktionen) sollen Investoren gewonnen werden.

Zusätzliche Tagesgäste

Der Skigebietszusammenschluss und das Angebot eines attraktiven, länderübergreifenden Skigroßraumes lassen auch eine Steigerung der Tagesgäste erwarten.

Auf Osttiroler Seite wird davon ausgegangen, dass der Anteil an einheimischen Skifahrern aus dem Großraum Sillian - Lienz gesteigert werden kann. Ebenso wird davon ausgegangen, dass von den Urlaubsgästen in diesem Gebiet zusätzliche Skifahrer angesprochen werden können.

Insgesamt werden zusätzliche 10.000 Tagesgästen (bzw. Erstzutritten) / Wintersaison angenommen.

Auf Südtiroler Seite kann ebenfalls davon ausgegangen werden, dass sowohl die Einheimischen, im Wesentlichen aber die Urlaubsgäste aus der Großregion das Großraumskigebiet besuchen werden.

Es ist zu erwarten, dass Skifahrer aus dem Einzugsgebiet des Kronplatzes, sowie aus Cortina hierher wechseln bzw. Skifahrer die bisher aus der Region Hochpustertal (Südtirol) zum Kronplatz wechselten im Skigebiet Helm-Thurntaler bleiben. Vor allem wenn der Zusammenschluss mit Comelico erfolgt ist, kann mit einer deutlichen Steigerung der Skifahrer aus der Provinz Belluno gerechnet werden. Es wird davon ausgegangen, dass aus diesem Potential zusätzlich 30.000 Erstzutritte auf Südtiroler Seite lukriert werden können.

Insgesamt kann somit erwartet werden, dass der Skigebietszusammenschluss, aufgrund von Nächtigungssteigerungen durch Verbesserung der Auslastung und zusätzlicher Tagesgäste

- auf Osttiroler Seite ca. 63.000 zusätzliche Erstzutritte
- auf Südtiroler Seite ca. 128.000 zusätzliche Erstzutritte

erwarten lässt.

Nach 2-3 Jahren und erfolgter Erhöhung der Bettenkapazität können

- auf Osttiroler Seite weitere 40.000 Erstzutritte
- auf Südtiroler Seite gemeinsam mit Comelico zusätzliche 105.000 Erstzutritte

erwartet werden.

Sommertourismus

Für Skigebiete wird es immer wichtiger zusätzlich zum winterlichen Skiangebot, auch auf zusätzliche Alternativen zu setzen. So ist es wichtig den Sommertourismus oder den

Tourismus in der Nebensaison stärker zu fördern.

Der Gast im Sommer bucht heutzutage spontan über das Internet und bleibt durchschnittlich über einen immer kleineren Zeitraum. Daher muss den Gästen auch im Sommer ein attraktives Erlebnis- und Erholungsangebot bereitgestellt werden.

Das Gebiet der Dolomiten um Sexten bietet dabei optimale Voraussetzungen für ein Bergerlebnis, welches das Gesamtangebot abrundet und die gesamte Region stärkt. Die Drei Zinnen AG bietet bereits derzeit ein breites Angebot an Sommererlebnissen für die ganze Familie.

Mit der neuen Aufstiegsanlage „Drei Zinnen II“ soll ein zusätzliches Angebot für die Sommergäste entstehen. Die Gäste können mit der Bahn bis nach Hochgruben hochfahren und dort in den bekannten Wanderweg entlang des „Karnischen Kamms“ einsteigen. Dort genießen sie einen herausragenden Ausblick in das Dolomitengebiet bis zu den Drei Zinnen. Entlang des „Karnischen Kamm“ befinden sich mehrere Bunker und Ruinen aus Kriegszeiten, welche saniert und für die Wanderer zugänglich gemacht werden sollen. Somit kann den Besuchern eine zusätzliche kulturelle Attraktion geboten werden.

Bewertung der Auswirkungen - Tourismus

Durch die geplanten Bauarbeiten ist vor allem während der Bauphase mit zusätzlichen Belastungen (Lärm, Licht, Staub, usw.) zu rechnen, was kurzzeitig auch geringe negative Auswirkungen auf den Tourismus haben kann.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen kann durch das geplante Vorhaben und somit den Zusammenschluss der beiden Skigebiete jedoch mit erheblichen positiven Auswirkungen im Tourismus sowohl auf Südtiroler-Seite und vor allem auf Osttiroler-Seite gerechnet werden. Die neue Anlage bietet sowohl im Winter, als auch im Sommer einen touristischen Mehrwert für die umliegende Region.

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	hoch	gering	gering	sehr hoch	positiv
Variante 1	hoch	gering	gering	sehr hoch	positiv
Variante 2	hoch	gering	gering	sehr hoch	positiv

Tabelle 12.16: Bewertung der Auswirkungen - Tourismus

12.6.2 Wirtschaftliche Effekte durch Baumaßnahmen

Es kann davon ausgegangen werden, dass eine Investition von ca. € 11,0 Mio. in das Projektvorhaben (und zusätzlich ca. 38,0 Mio. in Osttirol) innerhalb der Region Wertschöpfung bringt, Multiplikatoreffekte auslöst und Einkommen und Arbeitsplätze sichert und schafft.

Von großer Bedeutung sind auch die durch den Zusammenschluss zu erwartenden Bauinvestitionen im Beherbergungs-, Gastronomie- und Freizeitbereich.

Geht man nur von den angenommenen 600 zusätzlichen Betten in Osttirol und den angenommenen 1.500 zusätzlichen Betten in Südtirol aus, so kann hier ein Investitionsvolumen von

- € 40,0 Mio. - € 45,0 Mio. auf Osttiroler Seite,
- € 100,0 Mio. - € 105,0 Mio. in Südtirol und

angesetzt werden.

Zu erwartende zusätzliche Erneuerungs-, Attraktivierungs- und qualitätsverbessernde Maßnahmen bei bestehenden Betrieben wurden hier aus Gründen kaufmännischer Vorsicht noch nicht berücksichtigt.

Bewertung der Auswirkungen - Wirtschaftliche Effekte durch Baumaßnahmen

Schon alleine durch die zu erwartenden Baumaßnahmen können wesentliche Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte generiert werden und es ist mit positiven Auswirkungen auf die lokale Wirtschaft zu rechnen.

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	/	/	/	sehr hoch	positiv
Variante 1	/	/	/	sehr hoch	positiv
Variante 2	/	/	/	sehr hoch	positiv

Tabelle 12.17: Bewertung der Auswirkungen - Wirtschaftliche Effekte durch Baumaßnahmen

12.6.3 Regionalwirtschaftliche Effekte

Wirtschaftliche Effekte nach erfolgter Investition

Basis der zu erwartenden wirtschaftlichen Effekte nach erfolgter Investition sind einerseits die vorher ermittelten touristischen Effekte bzw. zusätzlichen Nächtigungen, andererseits die aus den touristischen Umsätzen sich ergebende Wertschöpfungskette.

Der geplante Zusammenschluss bringt zusätzlichen Umsatz in die Region Hohe Tauern - Osttirol und Hohe Tauern - Südtirol.

Wie in Kapitel 12.6.1 auf Seite 178 dargestellt, kann davon ausgegangen werden, dass nach erfolgtem Zusammenschluss der Skigebiete, in der

- Region Hohe Tauern - Osttirol zusätzliche 62.000 Nächtigungen
- Region Hohe Tauern - Südtirol zusätzliche 115.500 Nächtigungen

aufgrund der Auslastungssteigerung bei den bestehenden Betrieben erreicht werden können.

Die Höhe der dadurch zu erwartenden zusätzlichen Tagesumsätze hängt neben den zusätzlichen Nächtigungen vor allem von den durchschnittlichen Ausgaben/Gast/Tag ab.

Laut Mitteilung der Wirtschaftskammer Tirol betragen die durchschnittlichen Ausgaben der Wintergäste in Tirol im Winter 2015/16 ca. € 160,- pro Person (inkl. Anreise). Für Südtirol wird ein ähnlicher Wert angegeben.

Geht man - vorsichtig - in Osttirol (aufgrund eines hohen Anteiles an Privatzimmern, usw.) von einem durchschnittlichen Erlös/Person/Nacht von € 130,- aus und in Südtirol von € 145,-, so entspricht dies bei

- 62.000 Nächtigungen in Osttirol einem touristischen Umsatz von € 8,060 Mio.
- 115.500 Nächtigungen in Südtirol einem touristischen Umsatz von € 16,748 Mio.

Zu berücksichtigen gilt es auch die Tagesgäste, die laut einer MANOVA-Studie im Durchschnitt € 70,-/Tag ausgeben.

Gehen wir im gegenständlichen Fall von € 60,- aus, so sind dies

- in Osttirol € 600.000 (10.000 x € 60,-)
- in Südtirol € 1,800 Mio. (30.000 x € 60,-)

Insgesamt kann somit von einem Primärumsatz von

- € 8,660 Mio. in Osttirol und
- € 18,548 Mio. in Südtirol

ausgegangen werden.

Bei obiger Umsatzermittlung unberücksichtigt blieben

- zu erwartende Nächtigungssteigerungen im Sommer
- die durch die zusätzlichen Betten zu erwartenden zusätzlichen Gäste bzw. Nächtigungen im Winter und im Sommer
- eine bei den Betrieben - aufgrund des attraktiven Skifahrangebotes - mögliche Preiserhöhung und somit Erreichung eines höheren durchschnittlichen Erlöses/Person/Nacht.

Multiplikatorwirkung

Touristische Einnahmen entsprechen Exporterlösen eines Ortes oder einer Region, da sie von außerhalb zufließen. Jede Nachfrage von außen setzt in der Region einen Multiplikatorprozess in Gang. Dieser Multiplikator wird umso größer sein, je mehr Vorleistungen in der Region selbst erbracht werden bzw. umso kleiner sein, je mehr von außen bezogen wird.

Eine detaillierte Berechnung eines solchen Multiplikators setzt volkswirtschaftliche Input-Output-Tabellen voraus, aus diesen ergeben sich für Österreich im Durchschnitt Multiplikatorwerte zwischen 0,4 und 0,7. Für Südtirol gelten laut entsprechenden Untersuchungen ähnliche Werte.

Aus Gründen kaufmännischer Vorsicht wird ein Multiplikator von 0,4 angesetzt.

Wertschöpfungskette

Was die Urlaubs- und Tagesgäste ausgeben, stellt für die einheimische Wirtschaft in der Regel Einkommen dar. Der Einkommenszufluss (= Wertschöpfung) ergibt sich aus dem Differenzbetrag zwischen den Ausgaben der Touristen und den Aufwendungen der Betriebe für Vorleistungen und Investitionen, usw.

Der „Wertschöpfungsmultiplikator“ hängt somit sehr stark davon ab, wie viel Ware in der Region selber „produziert“ wird bzw. wie viel von „außen“ importiert wird. Der Wertschöpfungsmultiplikator wird in Österreich im Durchschnitt zwischen 0,4 und 0,6 angesetzt, für Südtirol gilt ebenfalls ein Wert von 0,4.

Arbeitsplatzeffekte

Touristische Umsätze schaffen neue und sichern bestehende, direkte und indirekte Arbeitsplätze ab. Der Beschäftigungsmultiplikator wird im Tourismus ca. 1,3 - 1,5 Arbeitsplätze pro € 100.000,- Umsatz angegeben.

Steuereffekte

Die touristischen Umsätze bedeuten auch Steuern und Abgaben für die öffentliche Hand. Ein österreichweit gültiger Erfahrungswert geht davon aus, dass 34% des regionalen touristischen Gesamtumsatzes in Form von Abgaben und Steuern an die öffentliche Hand zurückfließen. Dieser Wert wird auch für Südtirol angesetzt.

Zusammenfassende Darstellung der Zusätzlichen Effekte

	Osttirol	Südtirol
Zusätzlicher Primärumsatz durch zusätzliche Nächtigungen	8,060 Mio. €	16,748 Mio. €
Zusätzlicher Primärumsatz durch zusätzliche Tagesgäste	0,600 Mio. €	1,800 Mio. €
Zusätzlicher Primärumsatz gesamt	8,660 Mio. €	18,548 Mio. €
Umsatzmultiplikator	0,4	0,4
Sekundärumsatz	3,464 Mio. €	7,419 Mio. €
Regionale Zusatzumsätze gesamt	12,124 Mio. €	25,967 Mio. €
Einkommenseffekte		
Wertschöpfungsmultiplikator	0,4	0,4
Wertschöpfung	4,850 Mio. €	10,387 Mio. €
Beschäftigungseffekt		
Beschäftigungsmultiplikator	1,3-1,5/100.000	1,3-1,5/100.000
Arbeitsplätze	158-182	338-390
Fiskaleffekt		
Fiskaleffekt in %	34	34
Steuern/Abgabeaufkommen	4,122 Mio. €	8,829 Mio. €

Tabelle 12.18: Zusammenfassende Darstellung der zusätzlichen Effekte

Der Tourismus befruchtet viele Branchen

Wie eine Studie der Wirtschaftskammer Österreich und des MCI Innsbruck bestätigt, verteilt sich der „touristische Konsum“ - Direktausgabe der Touristen - auf die einzelnen Wirtschaftsbereiche wie folgt:



Abbildung 12.1: Verteilung des touristischen Konsums

Durch eine steigende touristische Nachfrage sind in all diesen Bereichen, insbesondere im Beherbergungsbereich, beträchtliche Folgeinvestitionen mit erheblicher regionalwirtschaftlicher Wertschöpfungskraft zu erwarten.

Sonstige Effekte

Nicht alle durch den Zusammenschluss und die Erweiterung des Skigebiets erwartbaren touristischen und wirtschaftlichen Effekte können quantifiziert bzw. monetär bewertet werden.

Es kann davon ausgegangen werden, dass durch den geplanten Zusammenschluss der Skigebiete

- ein attraktives, konkurrenzfähiges und wettbewerbsstarkes Skigebiet geschaffen wird
- die Grundlage für einen nachhaltigen Tourismus in den Regionen gesichert wird
- das Image und der Bekanntheitsgrad der Regionen und somit auch die Begehrtheit verbessert werden kann
- die Marktattraktivität deutlich gesteigert werden kann

- die Drei Zinnen AG und die Hochpustertaler Skilift GmbH innerhalb der Mitbewerber eine bessere Stellung einnehmen

Zusätzlich zu den oben genannten Wirtschaftsbereichen gilt es die positiven Auswirkungen auf die Landwirtschaft in den Regionen zu erwähnen, die eine zusätzliche Einnahmequelle (Arbeitsplätze, Pachteinahmen bzw. Entgelt für Dienstbarkeiten, Einnahmen aus Produktverkäufen, Betrieb von touristischen Einrichtungen) erhalten.

Öffentliches Interesse

- Der Tourismus allgemein und der Wintertourismus im Besonderen, sowie die Freizeitwirtschaft generell, sind die Hauptwirtschaftsfaktoren in den Regionen.
- Ein großer Teil der Familien in den Gemeinden der Regionen lebt direkt oder indirekt vom Tourismus.
- Speziell in den Gemeinden in Osttirol, aber auch in den entsprechenden Gemeinden in Südtirol, gibt es keine wirklich nachhaltigen Alternativen zum Wirtschaftsfaktor Tourismus.
- Der Zusammenschluss der Skigebiete erfolgt vordergründig nicht zur Nachfragemaximierung sondern ist eine wichtige Maßnahme
 - zur nachhaltigen Absicherung der Tourismusregionen Hochpustertal Osttirol, Hochpustertal Südtirol
 - zur Sicherstellung der Nachfrage für etwa 25.000 Gästebetten (inkl. Camping)
 - um eine Verbesserung der Auslastung der einzelnen Beherbergungsbetriebe und somit eine Stärkung der Ertragslage der Unternehmen zu erreichen und die Erneuerungsfähigkeit sicherzustellen.
- Für die Gemeinden der betroffenen Regionen stellen der Tourismus und die Freizeitwirtschaft die Haupteinnahmequelle dar. Die direkten und indirekten Steuereinnahmen der Gemeinden ermöglichen es diesen ihre kommunalen Aufgaben im Rahmen der Daseinsversorgung für die einheimische Bevölkerung zu erfüllen.
- Der Tourismus- und die Freizeitwirtschaft sind die Hauptarbeitsgeber in den Regionen (direkt und indirekt) und befruchten viele Branchen.
- Der geplante Zusammenschluss hat auch Impulswirkung auf die Tourismuswirtschaft in den Regionen. Großinvestitionen in touristischen Infrastruktureinrichtungen
 - stärken das Vertrauen in diese Branche

- ermutigen junge Unternehmer die Betriebe zu übernehmen und weiter zu führen
- steigern die Wettbewerbsfähigkeit der einzelnen Orte und Betriebe.

Bewertung der Auswirkungen - Regionalwirtschaftliche Effekte

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Realisierung des Vorhabens und somit der Zusammenschluss der beiden Skigebiete sowohl zusätzliche Umsätze generiert, als auch Arbeitsplätze in der gesamten Region schafft bzw. absichert. Zudem ist auch mit zusätzlichen steuerlichen Einnahmen für die öffentliche Verwaltung zu rechnen.

Es ist mit vielfältigen positiven Effekte in verschiedensten Wirtschaftsbereichen (Arbeitsplätze, zusätzliche Umsätze, steuerliche Einnahmen, ...) zu rechnen.

	Sensibilität	Eingriffsintensität	Erheblichkeit	Maßnahmenwirkung	verbleibende Auswirkungen
Projekt	/	/	/	sehr hoch	positiv
Variante 1	/	/	/	sehr hoch	positiv
Variante 2	/	/	/	sehr hoch	positiv

Tabelle 12.19: Bewertung der Auswirkungen - Regionalwirtschaftliche Effekte

13 Zusammenfassende Gegenüberstellung

Projekt	Variante 1	Variante 2
Mensch, Gesundheit und Bodennutzung		
Vor allem in der Bauphase ist mit erhöhten Lärm-, Licht und Staubemissionen zu rechnen.		
Nach Abschluss der Bauarbeiten ist nur mehr mit zeitlich begrenzten Emissionen zu rechnen, die Belastungen sind daher als gering anzusehen		
Es sind keine Schlägerungen vorgesehen	es sind Schlägerungen im Ausmaß von lediglich 0,65 ha vorgesehen, was geringe negative forstwirtschaftliche Auswirkungen zur Folge hat	Es sind keine Schlägerungen vorgesehen
Durch die neue skitechnische Verbindung mit Sillian und der dortigen Anbindung an das Eisenbahnnetz, kann vor allem das Verkehrsaufkommen zwischen Osttirol und Vierschach stark reduziert werden.		
Luft und klimatische Faktoren		
Vor allem in der Bauphase kommt es durch Lieferverkehr und den Einsatz von Baumaschinen temporär zu erhöhten Luftschadstoffemissionen		
Nach Abschluss der Arbeiten sind jedoch mit keinen nennenswerten Auswirkungen auf Luft und Klima zu erwarten		
Landschaft und kulturelles Erbe		
Errichtung technischer Infrastruktur an exponierten Standorten im bislang unberührten Hochgebirge	Errichtung technischer Infrastrukturen an exponierten Standorten im bislang unberührten Hochgebirge Rodung einer neuen Schneise von erheblicher Länge durch den bislang undurchschnittenen Wald	Errichtung technischer Infrastruktur an exponierten Standorten im bislang unberührten Hochgebirge

Tabelle 13.1: Zusammenfassende Gegenüberstellung - Teil 1

Projekt	Variante 1	Variante 2
<p>Ausräumung und Planierung natürlich strukturierter Lebensräume</p> <p>Maßnahmenwirkung mäßig weil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - es kann durch die Trassenführung eine großflächige Lawinenverbauung vermieden werden - Die Gebäude am Gipfel sind auf ein Mindestausmaß reduziert - Es wurden verschiedene Grautöne zur Farbgestaltung gewählt und die Dächer werden begrünt - Pistenböschungen werden an umliegendes Gelände angepasst und strukturiert 	<p>Ausräumung und Planierung natürlich strukturierter Lebensräume</p> <p>Maßnahmenwirkung nur gering:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine flächige Lawinenverbauung kann nicht vermieden werden 	<p>Ausräumung und Planierung natürlich strukturierter Lebensräume</p> <p>Maßnahmenwirkung mäßig weil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - des kann durch die Trassenführung eine großflächige Lawinenverbauung vermieden werden - Die Gebäude am Gipfel sind auf ein Mindestausmaß reduziert - Es wurden verschiedene Grautöne zur Farbgestaltung gewählt und die Dächer werden begrünt
<p>Die Grabungsarbeiten werden mit fachlicher Begleitung ausgeführt. Es sind vor allem Stellungsgräben und kleinere Strukturen betroffen. Wo möglich sollen diese mit Fließ abgedeckt und vorsichtig überschüttet werden.</p>		
Naturraum / Ökologie		
<p><u>Flora:</u></p> <p>Zerstörung langsamwüchsiger, hochalpiner Rasengesellschaften;</p> <p>Homogenisierung des Mikroreliefs und somit Veränderung der lokalen Standortbedingungen;</p> <p>Kleinräumige Zerstörung ökologisch wertvoller Silikatschuttfluren;</p> <p>Keine Rodungen notwendig;</p>	<p><u>Flora:</u></p> <p>Rodung von Natura 2000 Waldhabitaten im Ausmaß von ca.0,65 ha;</p> <p>Zerstörung langsamwüchsiger, hochalpiner Rasengesellschaften;</p> <p>Homogenisierung des Mikroreliefs und somit Veränderung der lokalen Standortbedingungen;</p> <p>Kleinräumige Zerstörung ökologisch wertvoller Silikatschuttfluren;</p>	<p><u>Flora:</u></p> <p>Zerstörung langsamwüchsiger, hochalpiner Rasengesellschaften;</p> <p>Homogenisierung des Mikroreliefs und somit Veränderung der lokalen Standortbedingungen;</p> <p>Kleinräumige Zerstörung ökologisch wertvoller Silikatschuttfluren;</p> <p>Keine Rodungen notwendig;</p>

Tabelle 13.2: Zusammenfassende Gegenüberstellung - Teil 2

Projekt	Variante 1	Variante 2
<p><u>Fauna:</u></p> <p>Zerschneidung von Lebensräumen für geschützte Raufußhühner;</p> <p>Strukturelle Ausräumung der alpinen Landschaft => potentieller Lebensraumverlust</p> <p>Drastische Erhöhung der winterlichen Störwirkung durch Betriebsamkeit, Beschneigung und Pistenpräparation;</p> <p>Maßnahmenwirkung mäßig, da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Pistenrasse an den Schneehuhn-Lebensraum angepasst wurde sowie spez. vogelfreundliche Zäune errichtet werden zur Minimierung von Unfallrisiko und Habitat- Zerschneidung - Ökologisch begleitete Gestaltung und Strukturierung von Böschungen 	<p><u>Fauna:</u></p> <p>Zerschneidung von Lebensräumen für geschützte Raufußhühner und Schalenwild;</p> <p>Beeinträchtigung von Natura 2000 Waldlebensräumen</p> <p>Geringfügige Erhöhung der winterlichen Störwirkung;</p>	<p><u>Fauna:</u></p> <p>Zerschneidung von Lebensräumen für geschützte Raufußhühner;</p> <p>Strukturelle Ausräumung der alpinen Landschaft => potentieller Lebensraumverlust;</p> <p>Drastische Erhöhung der winterlichen Störwirkung durch Betriebsamkeit, Beschneigung und Pistenpräparation;</p> <p>Maßnahmenwirkung nur gering, da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - im Bereich des Geländekamms Tonrast die Piste mitten durch das nachweisliche Schneehuhn-Habitat führt
Boden, Untergrund und Gewässer		
Im Projektgebiet sind sturzgefährdete Bereich vorhanden, welche fachgerecht gesichert werden müssen.		
Durch die geplanten Arbeiten sind keine nennenswerten Auswirkungen zu erwarten	Durch die höhere Stützenanzahl ist mit erhöhter Beeinflussung zu rechnen	Durch die geplanten Arbeiten sind keine nennenswerten Auswirkungen zu erwarten
Die Piste verläuft durch das Trinkwasserschutzgebiet „Klammerboden“. Die maximal zulässigen Grabungstiefen werden eingehalten und durch zusätzliche Milderungsmaßnahmen sind keine bleibenden negativen Auswirkungen zu erwarten.		Durch die größeren Erdarbeiten im Bereich des Trinkwasserschutzgebiets ist mit einer etwas größeren Beeinflussung zu rechnen.
Sozioökonomische und regionalwirtschaftliche Auswirkungen		
Durch die Realisierung des geplanten Vorhabens und dem Zusammenschluss der beiden Skigebiete kann mit erheblichen positiven Auswirkungen im Tourismus sowohl auf Südtiroler-Seite und vor allem auf Osttiroler Seite gerechnet werden.		
Die Realisierung des Vorhabens generiert zusätzliche Umsätze, schafft und sichert Arbeitsplätze und führt zu zusätzlichen steuerlichen Einnahmen für die öffentliche Verwaltung.		

Tabelle 13.3: Zusammenfassende Gegenüberstellung - Teil 3

14 Gesamtbeurteilung

Umweltkomponente	Null-Variante	Projekt	Variante 1	Variante 2
Mensch, Gesundheit und Bodennutzung				
Lärm und Licht	nicht relevant	gering	gering	gering
Bevölkerung, Siedlungsraum, Sachgüter	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Freizeit und Erholung	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Bodennutzung / Land- und Forstwirtschaft	nicht relevant	nicht relevant	gering	nicht relevant
Verkehr	nicht relevant	positiv	positiv	positiv
Luft und klimatische Faktoren				
Luft	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Klimatische Faktoren	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Landschaft und kulturelles Erbe				
Landschaft	nicht relevant	wesentlich	wesentlich	wesentlich
Sachwerte und kulturelles Erbe, Archäologie	nicht relevant	gering	gering	vertretbar
Naturraum / Ökologie				
Fauna	nicht relevant	vertretbar	wesentlich	wesentlich
Flora / Lebensräume / Vegetation	nicht relevant	vertretbar	wesentlich	vertretbar
Boden, Untergrund und Gewässer				
Boden und Untergrund	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Oberflächenwasser / Grundwasser	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Sozioökonomische und regionalwirtschaftliche Auswirkungen				
Tourismus	nicht relevant	positiv	positiv	positiv
Wirtschaftliche Effekte durch Baumaßnahmen	nicht relevant	positiv	positiv	positiv
Regionalwirtschaftliche Effekte	nicht relevant	positiv	positiv	positiv

Tabelle 14.1: Zusammenfassung Beurteilung der Umweltbereiche

15 Milderungsmaßnahmen

Als Milderungsmaßnahmen werden jene Maßnahmen definiert, die notwendig sind, um die durch das Bauvorhaben auftretenden negativen Umwelteinflüsse soweit als möglich zu verringern, bzw. abzumildern. Es kann zwar nicht davon ausgegangen werden, dass eine Milderungs- bzw. Entlastungsmaßnahme imstande ist, den Einfluss auf die Umwelt zu beseitigen, jedoch kann diese zur Verringerung der negativen Auswirkung beitragen. Zur übersichtlicheren Gestaltung werden die Milderungsmaßnahmen getrennt für die jeweiligen betroffenen Umweltkomponenten dargelegt.

15.1 Licht und Lärm

Der Geräuschpegel kann durch den Einsatz von modernen und relativ geräuscharmen Beschneigungs- und Pistenpräparierungsgeräten möglichst gering gehalten werden.

15.2 Boden und Untergrund

Im Projektgebiet sind grundsätzlich 2 sturzgefährdete Bereiche vorhanden, Zone 1 und Zone 2, so wie im Anhang 3 dargestellt. In der Zone 1 sind Felsabbrucharbeiten für die Realisierung der Skipiste für eine Gesamtlänge von ca. 120 m vorgesehen, dort wird die Felssäuberung der Felswand mit lokaler Vernagelung von mobilisierbaren Blöcken, sowie die Anbringung eines anliegenden Netzes sowie Netzpaneelen vorgesehen. Die Lage der Netze soll mit der für den Felsabbruch zuständigen Firma während der weiteren Projektphasen festgelegt werden. Die künstlichen Anschnitte werden fachgerecht kontrolliert und können auch bereichsweise mit Schutznetzen gesichert werden. In der Zone 2 wurde am Anfang über einen Schutzdamm diskutiert, dieser ist aber nicht mit der Schutzmaßnahme gegen Lawinengefahren (Lawinensprengung- Gasex) kompatibel, die das gleiche Gebiet bedrohen. In dieser Zone sollen deswegen die gleichen Sicherungsarbeiten wie in Zone 1 durchgeführt werden, Vernagelung von mobilisierbaren Blöcken, Installation von lokalen Netzpaneelen und

anliegende Netze. Bei der Ausführung der Felsarbeiten sollen die folgenden Vorschriften beachtet werden:

- Die Abbrucharbeiten im Fels sollten von einer spezialisierten Firma mit spezifischem Gerät durchgeführt werden, da Nachbrüche auch von größeren Felsblöcken im Zuge des Aushubes möglich sind.
- Die Aushubarbeiten und die Arbeiten am Fuße des Aushubes müssen direkt nach oder während Niederschlägen unterbrochen werden.

In Folge einer geeigneten Felssäuberung und eine angemessene Anbringung der Schutzmaßnahmen soll die Steinschlaggefahr in beiden Zonen stark vermindert werden. Es muss auch angemerkt werden, dass im Winter, durch die Vereisung des Festgesteins und das Vorliegen einer Schneedecke, die Steinschlaggefahr stark reduziert bzw. aufgehoben ist. Bei Schneeschmelze im Frühjahr muss der hier durch möglichen Steinschlag betroffene Bereich von einem Techniker geprüft und freigegeben werden, gegeben falls ist eine Sperrung der Skipiste erforderlich.

15.3 Gewässer

Die hier vorgesehene Skipiste wird im Anschluss an die Grabungsarbeiten lückenlose begrünt und der Abfluss des Oberflächenwassers ist mit Dränagen geregelt, dadurch kann Erosion des Untergrundes vermieden werden. Außerdem wird auf alle Fälle unterstrichen, dass die Arbeiten innerhalb der Trinkwasserschutzzonen mit größter Sorgfalt durchgeführt werden. Es muss demzufolge verhindert werden, dass auch nur geringe Mengen von Ölen, Treibstoff oder ähnlichen Substanzen in den Schutzzonen gelangen. Um dies zu vermeiden, ist es notwendig, dass im Projekt und in der Bauleitungsphase folgende Vorgaben eingehalten und kontrolliert werden:

- es sind Gräben bei der Bauphase vorgesehen, welche das Oberflächenwasser ableiten sollen; - Verhinderung auch nur einer zeitweiligen Lagerung von Material mit potentieller Verunreinigungsgefahr in der Zone III;
- Kontrolle der eingesetzten Maschinen, die keine Verluste aufweisen dürfen; ordnungsgemäßes Warten der Baumaschinen, dass keine Treibstoffe und Schmiermittel in den Boden gelangen
- Betankung, Auffüllung mit Flüssigkeiten und Instandhaltung der Maschinen muss immer außerhalb der Zone III erfolgen.

Aufgrund unserer Beobachtungen im Gelände in Bezug auf die vorgesehenen Arbeiten für die Errichtung der Skipiste werden die vorgegeben max. Grabungstiefen von 3 m ab GOK nicht überschritten. Unter Einhaltung der weiteren Vorschriften, wie in diesem Kapitel beschreiben, ist die Errichtung der geplanten Skipiste im Hinblick auf das die Vorschriften des Schutzwirkung der Trinkwasserquellen „Klammerboden“ Skipiste mit den Quellen „Klammerboden“ kompatibel. Lokale Versickerungsgräben sind aufgrund der hohen Durchlässigkeit des Untergrundes 10-10 bis 10-5 m/s keine vorgesehen

15.4 Flora

Die Errichtung von technischen Strukturen oberhalb der Waldgrenze birgt stets die Gefahr von Schwierigkeiten bei der Begrünung bzw. dem angestrebten Erosionsschutz. Deswegen wird häufig in enger Zusammenarbeit mit der Forstbehörde eine an die Höhenlage angepasste Samenmischung definiert und eingesetzt. Es wird an dieser Stelle jedoch angeregt, die bei den Oberflächenarbeiten anfallenden Rasensoden vorsichtig abzutragen, zwischen zu lagern und nach der Geländemodellierung wieder sachgerecht aufzutragen. Ein entsprechendes Vorgehen bei der Planung der Bauarbeiten und eine qualifizierte ökologische Baubegleitung sichern den Erfolg dieser Milderungsmaßnahme. Dies gilt im vorliegenden Fall besonders für die vorab im Detail beschriebenen, sensiblen Rasen, deren Artenspektrum aus ökologischer Perspektive so weit als nur irgend möglich erhalten werden muss.

- Abtragung, Zwischenlagerung und sachgerechte Wiederverwendung der Rasensoden im Falle von Geländemodellierungsarbeiten wo immer dies möglich ist (Alpine Rasen, Weiden, Windkanten, Zwergstrauchheiden)
- Sofern nicht anders möglich: Verwendung angemessener Saatgutmischungen, oder lokal gewonnenen Mahdguts
- Aufschüttungen und Abtragungen müssen gemäß den Planunterlagen durchgeführt werden
- Die Fläche des umgestalteten Areals ist auf das mindestmögliche Maß zu beschränken - jene Flächen auf denen keine Eingriffe stattfinden (Siehe nachfolgende Karte) müssen vor Beginn der Arbeiten eingezäunt werden. Sie dürfen nicht mit Baumaschinen befahren werden.

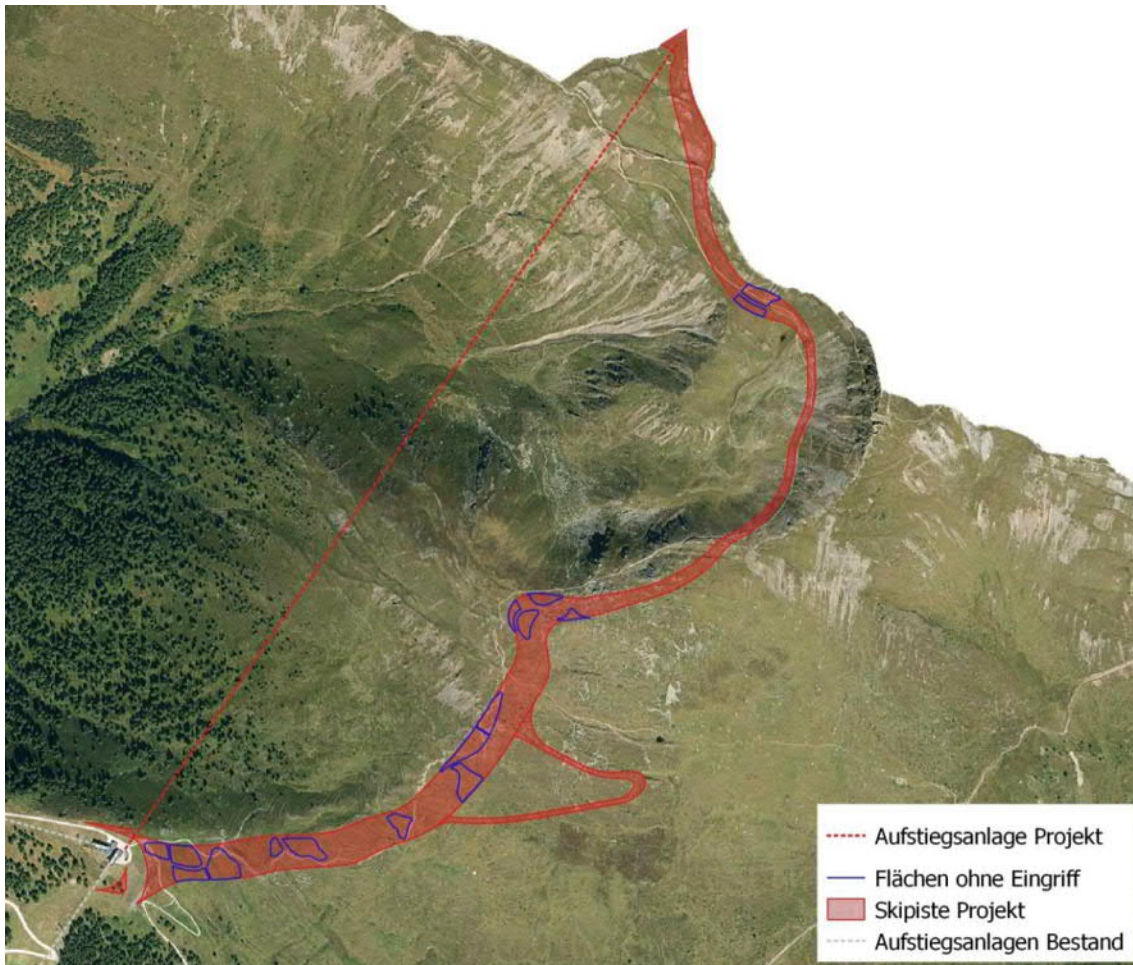


Abbildung 15.1: Übersicht der ausgewiesenen Flächen ohne bauliche Eingriffe

15.5 Fauna

- Errichtung von hölzernen Lattenzäunen (vertikal) zur Begrenzung der Skipisten und Verzicht auf klassische Pistenschutznetze für dreifache Wirksamkeit. Schutz gegen Variantenabfahrten außerhalb der markierten Pisten und damit einhergehender Störung der Wildfauna im Winter, Schutz gegen Schneeverwehungen, Schutz von Raufußhühnern (v. a. Alpen-Schneehuhn) gegen das Verfangen in schlecht sichtbaren Schutznetzen.

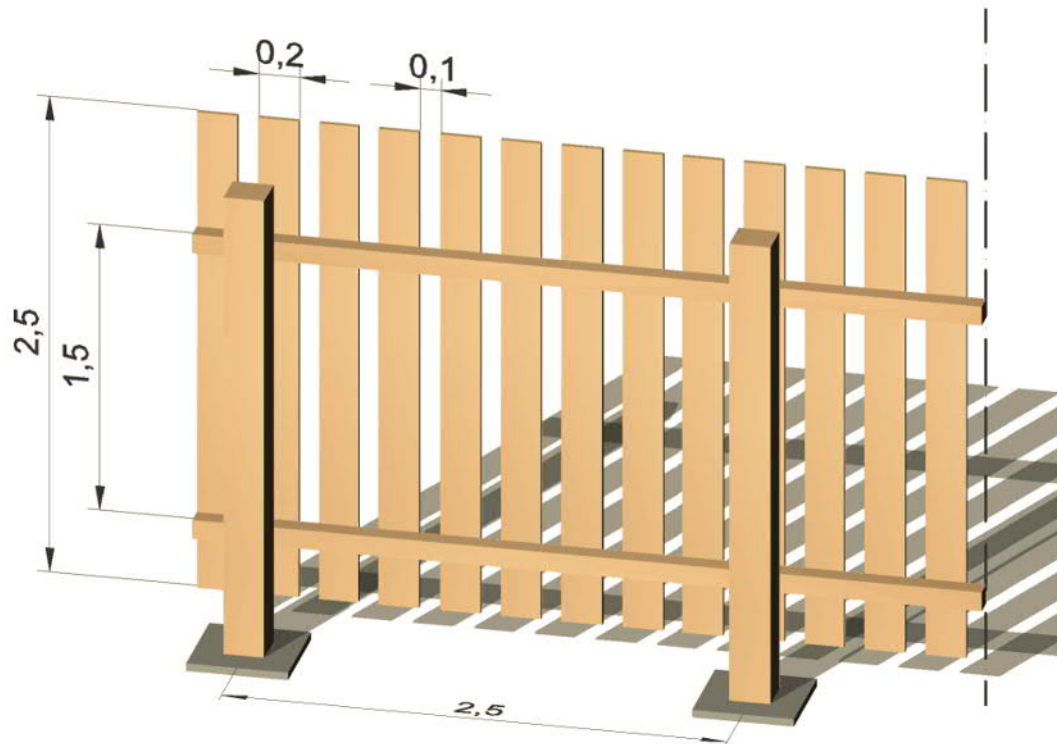


Abbildung 15.2: Ansichten des geplanten, vertikalen Lattenzauns

- Alle Bauarbeiten müssen außerhalb der bekannten Balzzeiten der vor Ort lebenden Raufußhühner (d. h. außerhalb Ende März bis Mitte Juni) erfolgen um den Reproduktionserfolg der lokalen Populationen nicht zu gefährden.
 - Birkhuhn (Mitte April bis Anfang Juni)
 - Alpen-Schneehuhn (Anfang April bis Ende Mai)
 - Steinhuhn (Ende März bis Mitte Juni)

15.6 Landschaft

- Form, Farbe und Konstruktion von Infrastrukturen sollte so gewählt werden, dass sie keine gravierenden Eingriffe in die natürliche Landschaft darstellen. Zudem sollen ortstypische Materialien verwendet werden.
- Die neu zu schaffenden Böschungen müssen fließen in das umgebende Terrain übergehen, ohne gerade oder generell künstlich anmutende Linien zu schaffen, welche den Eindruck einer technisch modellierten Landschaft noch weiter verstärken.

- Die Böschungen müssen dem Lebensraum und der Höhenlage entsprechend begrünt, bzw. mit ökologisch relevanten Strukturelementen wie Felsen, Steinhäufen oder -halden, Totholz oder Zwergsträuchern versehen werden. Ebenso sollen die Böschungen keine flachen, schrägen Ebenen darstellen, sondern eine durchaus vielfältige und heterogene Oberfläche erhalten.
- Im schmalen Pistenabschnitt, welcher in einer ausladenden Kurve den Kessel zwischen Stiergarten und Hochgruben ausfährt, sind spezielle gestalterische Vorgaben zu beachten: Die talseitigen Zyklopenmauern sollen doppelt, im Verhältnis 1:3 mit dazwischen liegender Terrasse ausgeführt werden. Die Zyklopen selbst müssen so weit als möglich eingeschüttet und mit Blöcken und Gesteinsschutt strukturiert werden. Es gilt zu beachten, dass im Hinblick auf den hochalpinen Standort eine naturnahe Bauweise anzuwenden ist. In Bezug auf die Zyklopenmauer bedeutet dies, dass keine glatte Wand geschaffen werden soll, sondern eine unregelmäßige Blockoberfläche u. a. auch mit vorstehenden Steinen. Die Gestaltung muss im Rahmen der Nullbilanz (baustelleninterner Massenausgleich) erfolgen.
- Etwaige im auszuräumenden Pistenbereich vorgefundene, ökologisch wertvolle Strukturelemente sind an den künftigen Pistenrand zu transferieren.

15.7 Luft und Lärm

Um die Auswirkungen auf Luft, Lärm, sowie Siedlungen und Menschen so gering wie möglich zu halten sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- In der Bauphase sollten sämtliche unnötige LKW-Fahrten, durch Verwendung des vor Ort anfallenden Materials, erspart bleiben.
- Für die Kühlung der Elektromotoren müssen Ventilatoren mit niedriger Drehzahl eingesetzt werden. Ebenso sollen bei den Rollbatterien der Liftstützen geschlossene Gummifütterungen verwendet werden.

15.8 Sachwerte und kulturelles Erbe, Archäologie

Es wurde der Pisten- und Wegeverlauf bereits bestmöglich an die bestehenden Gräben und Strukturen angepasst, um möglichst viele davon erhalten zu können.

Im Bereich der geplanten Skipiste befinden sich Rückstände des Frontverlaufs aus dem 1. Weltkrieg. Es handelt sich hierbei um Schützengräben, Wege und Gebäudegruben der zweiten Verteidigungslinie. Für die Realisierung der Piste müssen einige dieser Elemente abgetragen bzw. überschüttet werden. Es wird vorgeschlagen, wie bei vergangenen Bauprojekten im Bereich Signaue, eine detaillierte Erhebung mit georeferenzierter Vermessung der Überreste durchzuführen und wo möglich und erforderlich die Überreste mit einem Vlies abzudecken und vorsichtig zu überschütten, damit diese erhalten werden.

Als Ausgleich für die Zerstörung einiger dieser Elemente soll eine detaillierte Erhebung des noch sichtbaren Frontverlaufs im Bereich zwischen Klammbachalm und Hornischegg durchgeführt werden. Zum Teil wurde dies bereits für die Erstellung dieser Studie vom Archäologen Rupert Gietl (Arc-Team) durchgeführt.

16 Ausgleichsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen sollen die erheblichen Beeinträchtigungen kompensieren, welche trotz Milderungsmaßnahmen bestehen bleiben. Die Ausgleichsmaßnahmen wurden möglichst nach folgenden Aspekten gewählt bzw. geplant:

- **Funktionaler Aspekt:** Ausgleich muss den beeinträchtigten Funktionen und Werten möglichst ähnlich sein.
- **Räumlicher Aspekt:** Ein Ausgleich ist nur am Ort seiner Wirksamkeit gegeben. Ausgleichsmaßnahmen müssen dem durch das Projekt unmittelbar betroffenen Schutzgut zugutekommen.
- **Zeitlicher Aspekt:** Es ist eine möglichst zeitnahe Kompensation anzustreben, damit der Ausgleich die betroffenen Schutzgüter nutzen kann. Die verträgliche Zeitspanne, die zwischen dem Eingriff und dem Zeitpunkt, mit dem die Ausgleichsmaßnahmen voll funktionstüchtig ist, richtet sich nach Art und Ausmaß der Beeinträchtigung und dem betroffenen Schutzgut.

Die Baukosten belaufen sich auf etwa 10,85 Mio. €. Es ist üblich, je nach Größe der durch die Arbeiten verursachten Auswirkungen, Ausgleichsmaßnahmen im finanziellen Rahmen von 1 - 3 % der Gesamtkosten zu realisieren. Für das vorliegende Projekt werden daher im Folgenden Ausgleichsmaßnahmen im Ausmaß von etwa 140.000 €, was in etwa 1,3% entspricht.

Die im Folgenden vorgeschlagenen und beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen wurden in Zusammenarbeit mit den verschiedenen Fachtechnikern ausgearbeitet. Es konnte ein Paket an Maßnahmen gefunden werden, welches die negativen Auswirkungen des Bauvorhabens auf die verschiedenen Umweltfaktoren berücksichtigt und diese bestmöglich kompensiert.

- Sensibilisierung von Wintersportlern (~40.000,- €)
- Lebensraum-Aufwertung für das Birkhuhn (~30.000,- €)
- Aufforstungen im hydrogeologischen Kontext (~20.000,- €)
- Projekt „Grenzgang“ (~50.000,- €)

16.1 Sensibilisierung von Wintersportlern

Ziel: Schutz und langfristiger Erhalt der lokalen Birkwildpopulation durch Verminderung der winterlichen Störungen

Das Schlagwort Sensibilisierung betrifft in diesem Fall die präventive Arbeit rund um die Thematik der Variantenabfahrten außerhalb der Pisten und die damit verbundenen negativen Auswirkungen auf die Wildfauna. Konkret sollen an neuralgischen Punkten, v. a. an den Ein- und Ausstiegen der Aufstiegsanlagen entsprechende, anschaulich gestaltete Infotafeln aufgestellt werden. Darüber hinaus soll auch in den Gondeln selbst Information über Schaubilder und Tafeln vermittelt werden. Der zugrundeliegende Gedanke ist jener, dass sich die Wintersportler ohnehin bis zu 15 min in den Gondeln befinden und sich somit zwangsläufig mit der Thematik auseinandersetzen müssen. Die Maßnahmen zur aktiven Prävention wie beispielsweise Zäune sind hingegen nicht Teil der Ausgleichs-, sondern der projektinternen Milderungsmaßnahmen. Von Seiten der ökologischen Expertise können hierzu allerdings nur fachliche Details geliefert werden. Die textliche und v. a. graphische Gestaltung muss von einer einschlägigen Firma übernommen werden.

Infotafeln Typ 1

Die Infotafeln des Typ 1 basieren auf dem Prinzip der auszulösenden Verantwortlichkeit. Der Schutz der Hühnervögel soll für die Besucher zum persönlichen Anliegen werden. Jeder potentielle Variantenfahrer soll das Gefühl bekommen einen wertvollen Beitrag zum Erhalt der bedrohten Arten leisten zu können, indem er einfach auf den markierten Pisten bleibt. Die besten Erfolge werden in diesem Zusammenhang mit grundlegender Information über die Ökologie und Bestandsentwicklung der Arten erreicht, wobei die Thematik der riskanten winterlichen Störung graphisch besonders hervorgehoben wird. Idealerweise werden mehrere verschiedene Layouts angefertigt und verwendet.

Infotafeln Typ 2

Die Infotafeln des Typ 2 enthalten nur einen Teil der Informationen des Typ 1. Die großformatigen Tafeln greifen die Notwendigkeit der winterlichen Störungsvermeidung, bzw. das große Risiko durch Variantenabfahrten noch einmal heraus. Sie enthalten zudem die Aufforderung auf die entsprechenden Warnschilder an den Pistenrändern zu achten. Idealerweise werden mehrere verschiedene Layouts angefertigt und verwendet.

Warnschilder

Sie sollen im Kontext der Infotafeln anhand eines anschaulichen Logos (Piktogramm) zum Wildtierschutz im Stil eines Warnschildes entwickelt werden, welches dann unmittelbar an den Pistenrändern, ähnlich einem Lawinenwarnschild positioniert werden kann. Wichtig ist hierbei die eindeutige Identifizierbarkeit des gemeinten Hühnervogels, sowie die Verwendung von grellen Signalfarben.

16.2 Lebensraum-Aufwertung für das Birkhuhn

Ziel: Schutz und langfristiger Erhalt der lokalen Birkwildpopulation durch strukturelle Verbesserungen inner- und außerhalb der bekannten Streifgebiete.

Dieser Teil der Ausgleichsmaßnahmen sieht die strukturelle Aufwertung der bekannten Birkwild- Habitats am Südhang des Karnischen Kamms, zwischen dem Projektgebiet und dem weiter östlich gelegenen Helm vor. Es handelt sich dabei um ehemals stärker beweidete Almwiesen, welche aufgrund der nachlassenden Weideintensität sukzessive zu verbuschen drohen. Die aufkommenden Zwergsträucher sind zu schwenden um die tundrenartigen Freiflächen auch weiterhin zu erhalten.

Die Maßnahme wird innerhalb der G. p. 1837/1 im Besitz der Fraktionen Mitterberg durchgeführt. Alle Arbeiten haben unter der Anleitung und Aufsicht der ökologischen Baubegleitung zu erfolgen.

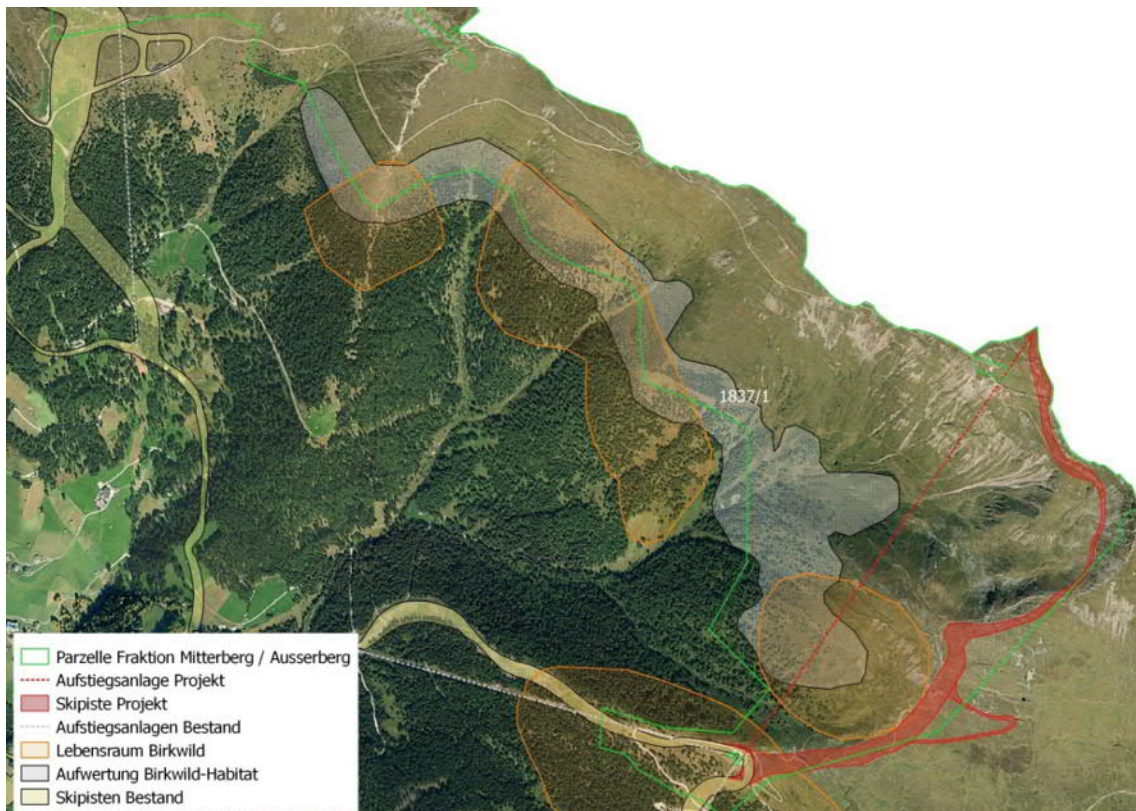


Abbildung 16.1: Ausgleichsmaßnahme - Aufwertung von verbuschten Birkwild-Habitaten

16.3 Aufforstungen im hydrogeologischen Kontext

Ziel: Verbesserung, bzw. Risikoverminderung bzgl. der hydrogeologischen Gesamtsituation

Da es im Rahmen der allgemeinen Erweiterungen und Aufwertungen des Skigebietes Helm-Sexten- Rotwandweisen immer wieder zu Rodungen kam, sieht das gegenständliche Projekt die Bereitstellung von finanziellen Mitteln für allfällige Aufforstungen an anderer Stelle vor. Darüber hinaus sollen die geplanten Aufforstungen dazu beitragen eine Anspannung der hydrogeologischen Gefahrensituation infolge der Ableitung aus den Pistendrainagen zu verhindern. Die Summe wird der örtlichen Forstbehörde für diese Arbeiten zur Verfügung gestellt. Der aufzuforstende Bereich ist gleichzeitig jener Bereich, in welchem die meisten Drainagen des unteren Pistenabschnittes münden.

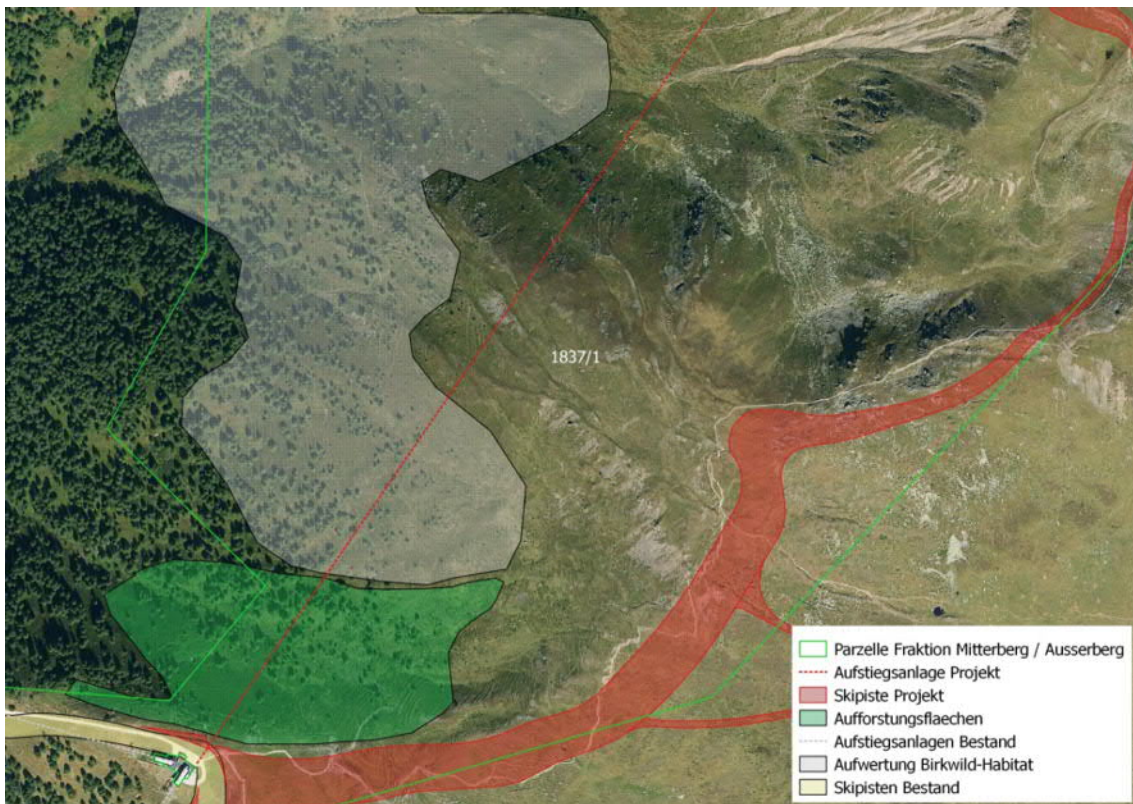


Abbildung 16.2: Ausgleichsmaßnahme - Aufwertung von verbuschten Birkwild-Habitaten

16.4 Projekt „Grenzgang“

Das im Folgenden beschriebene Projekt zum Ausgleich der negativen Auswirkungen im Bereich Sachwerte und kulturelles Erbe wurde in Zusammenarbeit mit dem Politikwissenschaftler Curti Covi ausgearbeitet, welcher bereits mehrere kulturhistorische Projekte in Sexten und Innichen betreute und somit über einschlägige Erfahrung verfügt.

16.4.1 Einleitung

Ziel ist die Einrichtung eines Themenweges am Karnischen Kamm entlang bestehender Wege, besonders des bekannten Karnischen Höhenweges entlang der Grenze zwischen Südtirol und Osttirol bzw. Italien und Österreich. Der Themenweg soll deshalb nicht mono-, sondern multithematisch „Grenzerfahrungen“ in jeglicher Hinsicht aufzeigen und in verbindendem, europäischem Geiste wiedergeben.

16.4.2 Zweck

Der Zweck des Projektes ist die kulturtechnische Kompensierung einzuebender Stellungen des Ersten Weltkrieges am Hang zwischen dem Hornischeck und der Bergstation Stiergarten. Es handelte sich dabei um gänzlich sekundäre k.u.k. Stellungen der Auffanglinie („2. Linie“) im unmittelbaren Hinterland des damaligen Frontverlaufs. Es haben also niemals Kämpfe um besagte Stellungen stattgefunden, auch waren diese im Kriegsverlauf 1915-17 nur sehr spärlich besetzt. Auch der Erhaltungszustand derselben ist keineswegs solide. Nun müssen Teile dieser Stellungen zugunsten der lifttechnischen Erschließung des Gebietes weichen. Die Drei Zinnen AG möchte mit vorliegendem Projekt eine Kompensationsmaßnahme präsentieren, welche nicht nur den kulturellen Wert der zu weichenden Stellungen, wiederherstellt, sondern weit darüber hinaus einen kulturellen Beitrag zur nachhaltigen und ganzjährigen Entwicklung des Gebietes darstellt.

16.4.3 Stationen und Themen

Der Themenweg besitzt kein einheitliches Thema, sondern speist sich aus verschiedenen Themen aus den Bereichen Geschichte, Geographie, Biologie und Geologie. Jede Station des Themenweges behandelt jeweils ein Thema. In der Folge werden die sechs Stationen des ca. 7 km langen Weges (300-450 Höhenmeter), mit sechs verschiedenen Themen kurz beschrieben:

Station 1: Bergstation Hochgruben

Die zu errichtende Bergstation auf Hochgruben wird den Anfangs- und Endpunkt des Themenweges darstellen. Erläuternde Besucherinformation soll hier den Themenweg in den Kontext stellen und die BesucherInnen über Logistik und Orientierung des Themenweges informieren.

Thema: Bergflora und -fauna

Bergflora und -fauna sind geborene Grenzgänger. Oberhalb der Schwelle von 2.000 Höhenmetern zu überleben ist eine tägliche Herausforderung. Seltene Moose und Farne, Bergblumen aller Art sowie Gämse, Murmeltiere und Greifvögel bevölkern die hochalpine Bergwelt des Karnischen Kammes. Besonders aber die Vogelwelt hat hier viele Vertreter, mit Steinadlern und Alpendohlen, Kolkraben und Alpenglern, Spechten und Eulen. Über

all diese Arten von „Grenzgängern“ wird ebenfalls bereits nicht unweit der Bergstation informiert.

Station 2: Hornischeck

Thema: Erster Weltkrieg

Das Hornischeck mit Galablick auf die Sextner Dolomiten liegt am Karnischen Höhenweg. Die Besteigung des Hornischecks bietet keinerlei Schwierigkeiten, der Aufstieg über ehemalige Kriegspfade ist geschichtsträchtig und führt entlang der ehemals umkämpften Frontlinie an Kriegsrelikten aus dem Ersten Weltkrieg vorbei. In den betonierten Unterständen soll eine kleine Ausstellung zum Ersten Weltkrieg am Karnischen Kamm – auch dies eine Grenzerfahrung damals wie heute - untergebracht werden.

Station 3: Unterstand nahe Sillianer Hütte

Thema: Der Karnische Kamm als geologische und geographische Grenze

In den ehemaligen Militärunterständen auf Höhe 2.460 soll der Karnische Kamm als geologisches und geographisches Grenzphänomen besuchernah erläutert werden: Am Nordrand des Karnischen Kammes verläuft die Periadriatische Naht, die geologische Grenze zwischen den Kontinentalplatten von Afrika und Europa. Überdies gehört der Karnische Kamm zu den wichtigsten geologischen Regionen der Erde. Nirgendwo in Europa sind die Entwicklungsräume des tiefen Meeres, der Kontinentalränder und der Rifflagen des Erdaltertums so nahe zusammengerückt, dass man sie auf einen Blick in direkter Nachbarschaft im Gelände erleben kann. Ein Anschluss an die bestehende Wanderoute „Geo-Trail“, welche als längster geologische Wanderweg Europas einige an Fossilienvorkommen reiche Bergwege verbindet wäre hier erstrebenswert.

Station 4: Höhe 2.355, Schafalm

Thema: Friedensweg

Der lokale Teil des Karnischen Höhenwegs deckt sich mit dem Ende der 1970er Jahre auf Initiative des österreichischen Obersten Walter Schaumann entlang ehemaliger Kriegssteige errichteten Friedensweg. Der Friedensweg beginnt am Karnischen Kamm und zieht sich über Hunderte von Kilometern durch die Dolomiten und die Gletscher der Ortlergruppe

entlang der ehemaligen Frontlinie bis zur Schweizer Grenze am Stilfserjoch. Der Friedensweg sowie die von ihm begründeten Freilichtmuseen sollte im Sinne von Walter Schaumann die Wanderer und Besucher auf alle Zeit auf das Leid des Ersten Weltkrieges hinweisen. Auf Höhe 2.355 an der Schafalm soll der Initiativen und dem Lebenswerk des Walter Schaumann ein kleines Denkmal (im übertragenen Sinne) errichtet werden. Hier wäre eine Kooperation mit dem von Schaumann begründeten Museum in Kötschach-Mauthen erstrebenswert.

Station 5: Höhe 2.347, Kreuzstock

Thema: Schmuggel

Auf Höhe 2.347, zwischen der ehemaligen Zollstation am Helmhaus und der nächsten am Hornischeck gelegenen, fand zwischen den 1920er und 1970er Jahren der Hauptteil des lokalen Schmuggelgeschäfts statt. Dieser soll hier nun vor Ort illustriert werden: Der Grenzschnuggel stellte in unserer Gegend eine kurze, aber intensive Periode der Lokalgeschichte dar. Grenzen, über welche geschmuggelt wurde, gab es hierzulande nur in kurzen Zeitabschnitten: In der Zeit der „napoleonischen Kriege“, sowie nach dem Ersten Weltkrieg bis in die 1970er Jahre, als das Schmuggeln nach und nach aufhörte. Beispielsweise hatten sich die Preise für das Vieh, bis dahin ein begehrtes Schmuggelgut, immer mehr angeglichen, die damals neu eingeführte Markierung im Ohr jedes Tieres erschwerte diese Art des Viehhandels. Auch bei den anderen Waren war der illegale Transport über die Grenze mit der Zeit nicht mehr rentabel. Im Zuge des Schengener Abkommens fielen auch die Zollkontrollen vollkommen weg. Die Station wird mit dem bereits von Sexten hochführenden Schmugglersteig thematisch verbunden.

Station 6: Helmhaus

Thema: Alpingeschichte & Panorama

Auch die Alpingeschichte der großen Dolomitenbesteigungen sowie der Erschließungen der hochalpinen Bergwelt stellt bis heute eine Grenzerfahrung dar. Auf dem Helmgipfel gelegen, steht das Helmhaus den Anfang des Karnischen Höhenwegs. Es liegt an exponierter Stelle und gilt als beliebter Aussichtspunkt mit Blick auf die Südtiroler und Osttiroler Dolomiten sowie den Alpenhauptkamm. Das Helmhaus wurde als eine der ersten Schutzhütten im weiteren Umkreis im Sommer 1891 samt Aussichtsplattform auf dem Dach fertiggestellt

und eingeweiht. Nach dem Ersten Weltkrieg musste die Schutzhütte an den italienischen Staat abgetreten werden. Sie wurde daraufhin als Zollhaus umgebaut.

16.4.4 Didaktische Mittel

Die einzelnen Stationen sollen mit eingriffsarmen Mitteln bestückt werden, um einen möglichst geringen Eingriff in die hochalpine Bergwelt zu tätigen. Dazu zählen Schautafeln mit Text- und Bildmaterial, aber auch neue Mittel wie beispielsweise Multimediasäulen, welche das Ablesen von QR-Codes oder das Abspielen multimedialer Inhalte auf dem Smartphone der Besucher zulassen. Da einige der geschichtlichen Themen nicht so weit zurückreichen, bietet sich hierbei das Angebot von Zeitaussagen an, welche die dargelegten Inhalte noch greifbarer und lebensechter gestalten sollen.

16.4.5 Mehrwert

Der Themenweg steht sinnbildlich für Themen, welche keine Grenze kennen, bzw. diese zu überwinden versuchen. Themen, welche vereinen denn trennen sollen. Der Themenweg eignet sich also hervorragend zu einem „Grenzgang“ im wahren Sinne des Wortes, und soll die Menschen in europäischem Geiste über authentische, lokal verankerte Themen aufklären und diese hierfür begeistern. Das Projekt versteht sich deshalb auch als wichtigen Beitrag für nachhaltige touristische Freizeitbeschäftigung im hochalpinen Gelände am Karnischen Kamm.

17 Überwachungsmaßnahmen

17.1 Umwelt-Monitoringprogramm

Ein Programm der Überwachungsmaßnahmen und Kontrollen der Betriebsphasen eines spezifischen Projektes ermöglicht die Wirksamkeit der angewandten Entlastungsmaßnahmen zu überprüfen und eine Reihe von technischen Grundlagen, die für spätere Projektierungen angewandt werden können, zu erwerben.

Eine Aufstellung der Überwachungsmaßnahmen muss folgenden Erfordernissen entsprechen:

- Geringere Kosten
- Einfachheit in der Anwendung
- Wirksamkeit

Bestandteile des Umwelt-Monitoringprogramms

Die Überwachung und Kontrolle der von dem Projekt ausgelösten Umweltauswirkungen wird auf der Grundlage eines Programms vorgenommen, das auflistet, „was“, „wie“, „wann“, „durch wen“ und mit „welchen“ Ressourcen überwacht werden soll. Bei dem vorliegenden Projekt handelt es sich um ein gängiges Bauvorhaben im alpinen Gelände eines Skigebietes, für welches entsprechende Erfahrungswerte vorliegen. Aus diesem Grund sind auch die entstehenden Umweltauswirkungen relativ gut abschätzbar, bzw. vorhersehbar. Aus diesem Grund sind die betroffenen Elemente der einzelnen Umweltkomponenten bereits klar umrissen und definiert.

Umwelt Monitoringprogramm

	Was ist zu monitorieren	Wie	Wann	Wer kontrolliert
ante-operam	Das gesamte Gebiet welches direkt oder indirekt durch das Bauvorhaben betroffen ist unter Beachtung auf folgendes: - Gebiete mit besonderem Wert und unter Schutzstellung; - Betroffene Baustelle; - Betroffene Flächen für Milderungs-, Verbesserungs-, Wiederherstellungs- und Ausgleichsmaßnahmen für die Umwelt dienen.	Ermittlung der korrekten Charakterisierung der bestehenden Situation ante-operam in Bezug auf die verschiedenen Habitate, (Oberflächenbedeckung und Zustand der Vegetation). Konsultation der projektrelevanten, vorhandene wissenschaftliche Literatur; Periodische Felduntersuchung des Zustandes der Biozönose: - Floristische und vegetative Bestandsaufnahme; - Faunistische Bestandsaufnahme; - Erhebung bezüglich physiognomischer und struktureller Aspekte; - Erhebung der erhaltenswerten Elemente; - Ermittlung der betroffenen Zonen in Bezug auf die Fauna; - Analyse der Verletzbarkeit des Gebietes.	Vor Beginn der Ausführungspläne	Verantwortlicher bezüglich Fauna und Flora
Während der Bauphase	Betroffene Baustellenflächen, insbesondere: - Alle zu begrünenden Flächen - Alle als sensibel eingestuften Flächen Betroffener Flächen für Milderungs- und Ausgleichsmaßnahmen: - Alle zu begrünenden Flächen - Flächen der Ausgleichsmaßnahmen.	Überprüfung der Einhaltung des Terminplanes lt. UV- Studie. Überprüfung, dass die betroffenen Baustellenflächen wiederhergestellt werden. Kontrolle der Einhaltung des biologischen Kalenders.	Periodische Kontrollen, die auf dem Bauablauf und die zu erhaltenden Gebiete angepasst sind	Forstbehörde
post-operam	Betroffenen Flächen für Milderungs- und Ausgleichsmaßnahmen: - Alle zu begrünenden Flächen - Alle modellierten Flächen (v. v. Böschungen) - Funktionalität der Ausgleichsmaßnahmen.	Überprüfung ob die faunistischen, floristischen, landschaftlichen und technischen Zielsetzungen lt. UV-Studie umgesetzt wurden. Bewertung der Wirksamkeit der Wiederherstellungsmaßnahmen (Milderung): - Verlauf der Begrünungen und Abgleich mit den unberührten Bereichen und der Umgebung (Referenz) - Qualität der Eingliederung modellierter Strukturen (fließend übergehende Böschungen, Zyklopenmauern etc.) in das umgebende Gelände - Kontrolle der korrekten Ausführung der ökologischen Ausgleichsmaßnahmen	Endkontrolle der sachgerechten Ausführung der Arbeiten nach Abschluss Bauphase Jährliche periodische Kontrollen für die 5 bzw. 10 folgenden Jahre	Verantwortlicher bezüglich Fauna und Flora

Tabelle 17.1: Tabellarische Übersicht des Umwelt-Monitorings

Konkretisierung des post-operam Monitorings

Flora: 2x jährlich ab dem 1. Jahr für 5-10 Jahre (Frühjahr und Hochsommer)

Die durch das Projekt beanspruchten und abschließend begrüntem Flächen werden erhoben und mit den Daten des Ausgangszustandes sowie den vormals eingezäunten, unberührt gebliebenen Flächen verglichen. Es erfolgt eine Beurteilung der ökologischen Gesamtsituation.

Fauna: 3x jährlich ab dem 2. Jahr für mind. 5 Jahre (Balzzeit und Hochsommer)

Die Populationsentwicklung der betroffenen Raufußhühner muss infolge der Umsetzung des Projektes genau beobachtet und protokolliert werden. Dies erfolgt durch mehrere jährliche Begehungen/Erhebungen ab dem 2. Jahr nach Abschluss der Arbeiten. Das Monitoring enthält die Kontrolle der floristischen, lebensraumbezogenen Bedingungen und den Abgleich mit grundlegenden Parametern der Habitatseignung sowie die systematische, rasterbasierte Erhebung von Nachweisen für Anwesenheit des Birkwilds, Alpen-Schneehuhns sowie des Steinhuhns.

Ergebnisdokumentation und -präsentation

In jährlich zu erarbeitenden, zusammenfassenden Berichten werden die Ergebnisse des post-operam-Monitorings präsentiert und dem Auftraggeber sowie der betreffenden Landesämtern übermittelt.

17.2 Überwachung der steinschlaggefährdeten Bereiche

Die Felswände müssen vor jeder Saison auf größere instabile Bereiche überprüft werden, eine Felssäuberung durch qualifizierte Arbeiter ist vorzusehen.

Auch in allen anderen Bereichen mit Steinschlaggefährdung sollen regelmäßig Kontrollbegehungen durchgeführt und wenn erforderlich Felssäuberungen vorgenommen werden.

Teil IV

Schlussenteil

18 Schlussbemerkung

Bereits seit Jahren verfolgt der Betreiber die Vision des Zusammenschlusses der zahlreichen kleinen Skigebiete zu einem attraktiven, familienfreundlichen Erlebnisskigebiet. Durch die Zusammenschlüsse können Synergien bestmöglich genutzt werden und ein nachhaltiges Angebot für den Gast geschaffen werden, wobei folgende Schwerpunkte verfolgt werden:

- Erlebnisskifahren für die gesamte Familie in einer faszinierenden und einzigartigen Naturlandschaft
- Ausrichtung des Skigebiets hin zu einer Ganzjahresdestination

Die Region Hochpustertal - Südtirol hat sich insgesamt, nicht zuletzt aufgrund des attraktiveren Skigebietes, besser entwickelt als die Region Hochpustertal - Osttirol. Seit Jahren sind die verantwortlichen Entscheidungsträger der Tourismuswirtschaft sowohl in Osttirol als auch in Südtirol bemüht, das touristische Angebot zu verbessern, um im zunehmend stärker werdenden Wettbewerb bestehen zu können und die Erwartungen und Bedürfnisse der Gäste zu erfüllen.

Auf Südtiroler Seite hat man mit dem Zusammenschluss Helm - Stiergarten - Rotwand einen positiven Entwicklungsschub erreicht, die Region Hochpustertal Osttirol hinkt dieser Entwicklung hinten nach – Angebot und Nachfrage stagnieren, die Ertragsituation der Betriebe blieb hinter den Erwartungen zurück.

Mit dem geplanten Zusammenschluss der Skigebiete Helm-Rotwand und Thurntaler soll die nunmehr bereits seit langem bestehende Ideen umgesetzt und ein weiterer Entwicklungsschub eingeleitet werden. Durch den Zusammenschluss wird ein äußerst attraktives länderübergreifendes Großraumskigebiet angeboten. Das „neue Skigebiet“ kann den Abstand zu den Mitbewerbern Kronplatz Alta Badia, usw. deutlich verkleinern.

Die in dieser Studie behandelte Aufstiegsanlage „Drei Zinnen II“ samt Piste ist Teil dieser Verbindung auf Südtiroler Seite. Es wurden hierbei zwei weitere Varianten untersucht, wobei eine Anbindung von der Mittelstation „Stiergarten“ aufgrund der Lawinengefahr nicht möglich ist, und die zweite Variante entlang des Bergkammes wesentlich größere Umweltauswirkungen zur Folge hätte. Unter den untersuchten Varianten kann somit das

vorgeschlagene Projekt klar als beste Lösung im Hinblick auf Schonung der Umwelt und Wirtschaftlichkeit definiert werden.

Die Skigebiete im Hohepustertal - vor allem das Skigebiet Helm-Rotwand - sind für den Tourismus im Pustertal von entscheidender Bedeutung. Durch den Zusammenschluss der einzelnen Skigebiete soll ein regionenübergreifendes, familienfreundliches und attraktives Skizentrum entstehen.

Durch die geplanten Erweiterungen kann mit erheblichen Zusatzerlösen in der gesamten Tourismusbranche und mit weiterer Wertschöpfung gerechnet werden. Zudem können Arbeitsplätze geschaffen bzw. abgesichert werden. Vor allem für Osttirol bietet der Zusammenschluss die Chance eines lang erwarteten touristischen Aufschwungs.

Durch eine gute Planung in den einzelnen Projektierungsphasen können die Auswirkungen auf die Umwelt möglichst gering gehalten werden. Zudem wurde ein entsprechendes Paket von Ausgleichsmaßnahmen ausgearbeitet, welche die dennoch verbleibenden Auswirkungen bestmöglich kompensieren sollen.

19 Referenzliste der Quellen

Fachplan für Aufstiegsanlage und Skipisten (Provinz Bozen, <http://www.provinz.bz.it/natur-umwelt/natur-raum/planung/fachplan-fuer-aufstiegsanlagen-und-skipisten.asp>)

RVS 04.01.11 Umweltuntersuchung (Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr - Österreich)

Ökologischer Bericht (Dr. Stefan Gasser - siehe Anlage)

Bericht Hühnervögel (Dr. Lothar Gerstgrasser - siehe Anlage)

Bericht Lawinen- und Wildbachgefahr (Dr. Matthias Platzer - siehe Anlage)

Forstlich-waldbaulicher Bericht (Dr. Matthias Platzer - siehe Anlage)

Geologischer Bericht (Dr. Geol. Ursula Sulzenbacher - siehe Anlage)

Bericht Tourismus (Edinger Tourismusberatung GmbH - siehe Anlage)

Umweltbericht Archäologie (Mag. Rupert Gietl - ArcTeam - siehe Anlage)

Projekt Grenzgang (Mag. Curti Covi - siehe Anlage)