




Bauherr			Committente				
Grandi Funivie Alta Badia AG Col Alt Strasse 40 I-39033 Corvara (BZ)			Grandi Funivie Alta Badia Spa Via Col Alt, 40 I-39033 Corvara (BZ)				
Bauvorhaben			Progetto				
Errichtung des Speicherbeckens "CODES" Gemeinde Abtei			Costruzione del bacino di raccolta "CODES" Comune di Badia				
Inhalt			Contenuto				
Umweltverträglichkeitsstudie Bericht			Studio di impatto ambientale Relazione				
Dr. Hermann Nicolussi		Dr. Stefan Gasser		Dr.Ing. Johann Röck			
							
Projekt Nr. Progetto n°	Projektleiter Incaricato di progetto	Sachbearbeiter Redattore	Prüfer Controllore	File/s	Dokument Documento	Version Versione	
17127PT	M. Berger	M. Berger	J. Röck	17127PT_UVS_00_Titel.dwg 17127PT_UVS_A_Bericht.docx 17127PT_UVS_A_Bericht.pdf	<b>A</b>	<b>-</b>	
Version/e	Datum/Data		Beschreibung/Descrizione				
-	01/2019	mabe	Erstversion/Prima versione				
a	-	-	-				
b	-	-	-				
c	-	-	-				



## INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS .....	1
<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>5</b>
1.1. Arbeitsgruppe .....	5
1.2. Grundlagen der Studie.....	6
1.3. Inhalt der Umweltverträglichkeitsstudie .....	8
<b>2. BESCHREIBUNG DES PROJEKTES .....</b>	<b>9</b>
2.1. Standort.....	9
2.2. Programmatischer und gesetzlicher Bezugsrahmen – Übereinstimmung des Projekts mit Vorgaben der Fachpläne und Vinkulierungen.....	9
2.2.1. Bauleitplan der Gemeinde Abtei .....	9
2.2.2. Landschaftsplan .....	10
2.2.3. Gefahrenzonenplan - Ereigniskataster.....	10
2.2.4. Trinkwasserschutzgebiete.....	11
2.2.5. Fachplan für Aufstiegsanlagen und Skipisten .....	11
2.3. Speichergeometrie.....	12
2.4. Speicherbewirtschaftung .....	12
2.4.1. Allgemeines.....	12
2.4.2. Vorgaben des Gesamtplans für die Nutzung der öffentlichen Gewässer .....	13
2.4.3. Wasserbedarf und Verfügbarkeit .....	14
2.4.4. Beschneite Pistenflächen .....	15
2.4.5. Bestehende Wasserkonzessionen.....	15
2.4.6. Leistungsfähigkeit der Förderpumpen .....	16
2.4.7. Füll- und Entleerungszeiten.....	17
2.5. Speichervolumen .....	17
2.6. Dammaufbau .....	17
2.7. Abdichtung und Oberflächenschutz.....	18
2.8. Entlastungsbauwerke .....	19
2.8.1. Ableitung von Regen- und Oberflächenwasser.....	19
2.8.2. Überlauf .....	19
2.8.3. Grundablass .....	19
2.9. Betriebsgebäude und Steuerungsorgane.....	20
2.9.1. Entnahmebauwerk in der Beckensohle .....	20
2.9.2. Pumpstation PS 700 .....	20
2.9.3. Kühltürme und Wasserbecken .....	21
2.9.4. Lagerraum.....	21
2.10. Zufahrt zum Speicherbecken.....	21
2.11. Skilift Codes .....	21

2.12.	Skiweg Codes.....	21
2.13.	Skipiste Piz Sorega.....	22
2.14.	Zufahrt Piz Sorega .....	22
2.15.	Erdbewegungen .....	22
2.15.1.	Materialbilanz.....	22
2.15.2.	Verkehrsaufkommen .....	23
2.16.	Bauzeit.....	23
2.17.	Führung der Anlage – Eintrag von Sedimenten in das Becken .....	23
<b>3.</b>	<b>BESCHREIBUNG ANDERER GEPRÜFTER LÖSUNGS-MÖGLICHKEITEN.....</b>	<b>25</b>
<b>4.</b>	<b>BESCHREIBUNG DER UMWELTKOMPONENTEN .....</b>	<b>27</b>
4.1.	Analyse der Umweltkomponenten.....	27
4.2.	Suolo e sottosuolo.....	27
4.2.1.	Inquadramento geologico generale .....	27
4.2.2.	Inquadramento tettonico strutturale.....	28
4.2.3.	Rischio idrogeologico e valanghivo .....	29
4.2.4.	Rischio sismico .....	30
4.2.5.	Inquadramento geomorfologico, idrologico ed idrogeologico.....	34
4.3.	Flora und Fauna, Ökosysteme, Land- und Forstwirtschaft.....	35
4.3.1.	Allgemeines.....	35
4.3.2.	Flora und Ökosysteme .....	35
4.3.3.	Fauna.....	41
4.3.4.	Land- und Fortswirtschaft.....	50
4.4.	Landschaftsbild, Kulturgüter und Tourismus.....	51
4.5.	Lärm .....	53
4.6.	Naturgefahren.....	53
4.6.1.	Lawinen- und Steinschlaggefahr .....	53
4.6.2.	Geologische Risikozonen – Massenbewegungen.....	53
4.6.3.	Überschwemmungsgefahr durch den projektierten Erdspeicher .....	54
4.7.	Sozio-ökonomische Aspekte .....	54
4.7.1.	Klimawandel .....	55
4.7.2.	Weltcuprennen RTL Alta Badia.....	55
<b>5.</b>	<b>AUSWIRKUNGEN AUF DIE UMWELTKOMPONENTEN.....</b>	<b>56</b>
5.1.	Methode der qualitativen Bewertung.....	56
5.2.	Geologia, geomorfologia ed idrogeologia.....	57
5.2.1.	Variante Zero .....	57
5.2.2.	Progetto.....	58
5.2.3.	Depositi dei materiali di scavo.....	62
5.2.4.	Valutazione .....	65
5.3.	Flora und Ökosysteme .....	66

5.3.1.	Nullvariante (= Ist-Zustand)	66
5.3.2.	Projekt	66
5.3.3.	Bewertung	69
5.3.4.	Variante zum Projekt	70
5.4.	Fauna	70
5.4.1.	Nullvariante (= Ist-Zustand)	70
5.4.2.	Projekt	70
5.4.3.	Bewertung	71
5.4.4.	Variante zum Projekt	72
5.5.	Land- und Forstwirtschaft	72
5.5.1.	Nullvariante (= Ist-Zustand)	72
5.5.2.	Projekt	72
5.5.3.	Bewertung	73
5.5.4.	Variante zum Projekt	73
5.6.	Landschaftsbild, Kulturgüter und Tourismus	73
5.6.1.	Nullvariante (= Ist-Zustand)	73
5.6.2.	Projekt	74
5.6.3.	Bewertung	77
5.6.4.	Variante zum Projekt	77
5.7.	Naturgefahren	79
5.7.1.	Lawinen- und Steinschlaggefahr	79
5.7.2.	Geologische Risikozonen – Massenbewegungen	79
5.7.3.	Überschwemmungsgefahr durch den projektierten Speicher	80
5.7.4.	Bewertung	81
5.8.	Lärmemissionen	81
5.8.1.	Variante Null	81
5.8.2.	Projekt	81
5.8.3.	Bewertung	82
5.9.	Sozio-ökonomische Aspekte	82
5.9.1.	Nullvariante	82
5.9.2.	Projekt	82
5.9.3.	Bewertung	83
5.10.	Übersicht der Auswirkungen	84
<b>6.</b>	<b>MILDERUNGS-, ENTLASTUNGS- UND ÜBERWACHUNGS-MASSNAHMEN</b>	<b>86</b>
6.1.	Geologia ed idrogeologia	86
6.1.1.	Variante zero	86
6.1.2.	Progetto	86
6.2.	Ökosysteme, Flora und Fauna sowie Landschaft, Kulturgüter und Tourismus	86
6.2.1.	Nullvariante	86
6.2.2.	Milderungsmaßnahmen zum Projekt	87
6.2.3.	Überwachungsmaßnahmen zum Projekt	88

<b>7.</b>	<b>AUSGLEICHSMASSNAHMEN</b> .....	<b>91</b>
7.1.	Ankauf von Flächen in Gewässernähe zur künftigen ökologischen Aufwertung durch das Amt für Wildbach- und Lawinenverbauung Zone Ost .....	91
7.2.	Durchführung verschiedener ortsbezogener Projekte zur ökologischen Grundlagenforschung in Zusammenarbeit mit dem Amt für Naturparke, bzw. dem Amt für Landschaftsökologie....	91
7.3.	Ausgleichsmaßnahmen Forst .....	91
<b>8.</b>	<b>SCHWIERIGKEITEN BEI DER AUSARBEITUNG DER STUDIE</b> .....	<b>93</b>
<b>9.</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN</b> .....	<b>94</b>
<b>10.</b>	<b>ANHANG</b> .....	<b>97</b>

# 1. EINLEITUNG

## 1.1. Arbeitsgruppe

Die Umweltverträglichkeitsprüfung („UVP“) hat die Aufgabe, die Prozesse und Schritte der Umweltauswirkungen von Bauten oder Maßnahmen abzuschätzen, sowie mögliche Alternativen und Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der negativen Auswirkungen zu beschreiben.

Das Landesgesetz Nr. 17 vom 13. Oktober 2018 legt im Anhang A fest, *„in welchen Fällen ein Projekt auf jeden Fall der UVP zu unterziehen ist und in welchen Fällen ein Projekt dem Verfahren zur Feststellung der UVP-Pflicht unterliegt“*.

Demnach ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung für alle Projekte laut Anhang III zum 2. Teil des gesetzesvertretenden Dekretes vom 03. April 2006, Nr. 152 in geltender Fassung durchzuführen.

In diesem Anhang III sind alle Projekte aufgelistet, die der Umweltverträglichkeit mit Zuständigkeit des Landes Südtirol unterliegen, u. A. *„Dämme oder sonstige Anlagen zum Aufstauen und zur Regulierung eines Gewässers oder zum dauerhaften Speichern von Wasser, **die nicht der Energiegewinnung dienen**, mit einer Höhe von über 10 m und/oder einem Fassungsvermögen von über 100.000 m<sup>3</sup>, mit Ausnahme zur Abgrenzung und Absicherung von verunreinigten Standorten errichteten Bauten“* (Abschnitt t).

Dabei sind alle für das Projekt relevanten Umweltaspekte möglichst übergreifend zu analysieren und die Zusammenhänge und Interferenzen zwischen den einzelnen Komponenten im Detail zu untersuchen. Es wird dabei vom technischen Bereich ausgegangen, das sind in erster Linie die technischen Komponenten des Projekts selbst und Komponenten wie z. B. Geologie und Hydrologie. Anschließend werden die rein umwelttechnischen Aspekte mit einbezogen, wie z. B. Mensch, Flora und Fauna, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Sachgüter und das kulturelle Erbe.

Dazu ist es erforderlich, eine Arbeitsgruppe zusammenzustellen, die diesen weit gefächerten Themen und Anforderungen nachkommen kann.

Für die Umweltverträglichkeitsstudie zum Projekt für die Errichtung eines Speicherbeckens für die künstliche Beschneidung „Codes“ in der Gemeinde Abtei wurde folgende Arbeitsgruppe zusammengestellt:

### **Koordinator der Arbeitsgruppe:**

Dr. Ing. Johann Röck, Plan Team GmbH, Giottostraße 19, 39100 Bozen

### **Ingenieurtechnische Aspekte, Urbanistik, Lärm, Naturgefahren, Fotomontagen:**

Dr. Ing. Johann Röck, Plan Team GmbH, Giottostraße 19, 39100 Bozen

### **Geologie und Hydrogeologie:**

Dr. Geol. Hermann Nicolussi, Rosengartenstraße 14, 39040 Seis am Schlern

### **Flora und Fauna, Ökosysteme, Land- und Forstwirtschaft, Landschaft, Kulturgüter, Tourismus:**

Dr. Stefan Gasser, Umwelt & Gis, Köstlanstraße 119 A, 39042 Brixen

## 1.2. Grundlagen der Studie

Gesetzliche Grundlagen für die Ausarbeitung dieser Studie:

- **Landesgesetz vom 13. Oktober 2017, Nr. 17** der Autonomen Provinz Bozen „Umweltprüfung für Pläne, Programme und Projekte“, mit welchem folgende Bestimmungen umgesetzt und durchgeführt werden:
  - a) die **Richtlinie 2001/42/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme;
  - b) die **Richtlinie 2011/92/EU** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, in geltender Fassung;
  - c) die **Richtlinie 2010/75/EU** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung);
  - d) der **2. Teil des gesetzesvertretenden Dekretes vom 3. April 2006, Nr. 152**, in geltender Fassung;
- **Gesamtplan für die Nutzung der öffentlichen Gewässer** der Autonomen Provinz Bozen, genehmigt mit **Beschluss der Landesregierung Nr. 704 vom 26.04.2010**, und abgeändert mit den Beschlüssen der Landesregierung Nr. 893 vom 30.05.2011 und Nr. 1427 vom 19.09.2011; in Kraft seit 19. August 2017;
- **Fachplan für Aufstiegsanlagen und Skipisten** der Autonomen Provinz Bozen, genehmigt mit Beschluss der Landesregierung Nr. 1545 vom 16.12.2014;
- Im **Sinne des Landesgesetzes Nr. 16 vom 25.07.1970** stehen gemäß Art. 1/bis jene Teile der Berge unter Landschaftsschutz, welche über 1.600 m Meereshöhe liegen;
- Aus **forstwirtschaftlicher** Sicht fällt das betreffende Gebiet unter die forstlich-hydrogeologische Nutzungsbeschränkung/Vinkulierung gemäß **Landesgesetz Nr. 21 vom 21.10.1996**, und **Dekret des Landeshauptmanns Nr. 29 vom 31. Juli 2000**, 1) Durchführungsverordnung zum Forstgesetz;

Betreffend die Planung des Speicherbeckens, geotechnische Nachweise, Erdbeben:

- **D.M. 26.06.2014**: Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse);
- **Norme Tecniche per le Costruzioni** (NTC, 2018), approvate con D.M. 17 gennaio 2018;
- **EN 1997-1 Eurocode 7**: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik;

Betreffend die Bodenerkundung und die geotechnischen In-situ Proben:

- **Norme Tecniche per le Costruzioni** (NTC, 2018), approvate con D.M. 17 gennaio 2018, Kap. 6.2.2.;
- **D.P.R. del 6 giugno 2011 nr. 380, Art. 59**;
- **D.M. 11 marzo 1988**: “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la



progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione“;

- **A.G.I. 1977 - Raccomandazioni** sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche.
- **Norma svizzera (S.N. 670-317 A):** “Prove di carico su piastra secondo la norma svizzera“;

Betreffend den Schutz der Gewässer:

- **Landesgesetz vom 18. Juni 2002, Nr. 8** der Autonomen Provinz Bozen betreffend „Bestimmungen über die Gewässer“ im Bereich Gewässerschutz, mit Durchführungsverordnung **Dekret des LH vom 21. Jänner 2008, Nr. 6;**

Betreffend den Schutz der wildlebenden Tiere und Pflanzen:

- **Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie bzw. 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992** zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume, sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen;
- **Rote Liste der gefährdeten Tierarten Südtirols;**
- **Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols;**
- **Landesgesetz Nr. 6 vom 12.05.2010, Anhang A);**
- **Vogelschutzrichtlinie bzw. 79/409 EWG des Rates vom 02. April 1979** über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten;

Planerische Grundlage für die Ausarbeitung dieser Studie:

- Ausführungsprojekt zur Errichtung des Speicherbeckens „Codes“ in der Gemeinde Abtei, ausgearbeitet von Dr. Ing. Johann Röck, Plan Team, Bozen
- Dambruchstudie zur Errichtung des Speicherbeckens „Codes“ in der Gemeinde Abtei, ausgearbeitet von Dr. Ing. Johann Röck, Plan Team, Bozen

Die spezifischen geologischen Erkundungen, Schürfe und Laborversuche beziehen sich auf den Projektstandort. Die Aussagen über den Variantestandort des Speicherbeckens sind weniger detailliert.

### **1.3. Inhalt der Umweltverträglichkeitsstudie**

Ziel der Umweltverträglichkeitsstudie ist es, die Interferenzen zwischen den verschiedensten Komponenten zu untersuchen, die sich aus der Errichtung des Speicherbeckens ergeben und Maßnahmen vorzuschlagen mit dem Ziel, eine Minderung der negativen Auswirkungen zu erreichen.

Gemäß Landesgesetz vom 13. Oktober 2017, Nr. 17 der Autonomen Provinz Bozen umfasst die Umweltverträglichkeitsstudie die Angaben laut Anhang IV der Richtlinie 2011/92/EU und muss folgende Punkte beinhalten:

- 1. Beschreibung des Projektes nach Standort, Art und Umfang**
- 2. Andere geprüfte Lösungsmöglichkeiten**
- 3. Beschreibung der Umweltkomponenten: die notwendigen Angaben zur Feststellung und Beurteilung der wesentlichen Auswirkungen, die das Projekt auf die Umwelt haben kann**
- 4. Auswirkungen auf die Umweltkomponenten: qualitative Bewertung**
- 5. Beschreibung der vorgesehenen Maßnahmen, mit denen erhebliche negative Auswirkungen vermieden, verringert, und – soweit möglich – ausgeglichen werden sollen**
- 6. eine in deutscher und italienischer Sprache verfasste nichttechnische Zusammenfassung der unter den Buchstaben von 1) bis 5) genannten Aspekte**

## 2. BESCHREIBUNG DES PROJEKTES

Das zu realisierende Bauvorhaben sieht die Errichtung eines Speicherbeckens für die künstliche Beschneigung samt Bauwerke für Zuleitung, Entnahme, Entleerung und Überlauf – unter Einhaltung der Vorgaben des Wassernutzungsplanes der Autonomen Provinz Bozen - vor.

Zusätzlich werden mit diesem Vorhaben mehrere Maßnahmen notwendig, wie die Verkürzung bzw. Verschiebung des bestehenden Schleppliftes Codes, der Ausbau des Skiweges zur bestehenden Piste La Freina, die Verlegung eines Teilstücks des Forstweges von St. Kassian herauf, die Verlegung einer Almhütte, sowie die Geländemodellierung der Piste Piz Sorega.

### 2.1. Standort

Wie aus der Übersichtskarte Projektplan 1.1 hervorgeht, befindet sich das geplante Speicherbecken mit einem **Fassungsvermögen von 78.160 m<sup>3</sup>** etwa 350 m nordöstlich des 2.000 m hohen Piz Sorega, im Bereich der bestehenden Piste „Codes“ in der Gemeinde Abtei.

Das Speicherbecken wird auf einer Höhe von 1.955 m ü.d.M. errichtet. Es ist geplant, dass die neue Pumpstation PS 700 am Dammfuß parallel zur bestehenden Pumpstation PS 200 am Piz Sorega läuft, d.h., dass bei Bedarf sämtliche Pisten von beiden Pumpstationen aus beschneit werden können.

### 2.2. Programmatischer und gesetzlicher Bezugsrahmen – Übereinstimmung des Projekts mit Vorgaben der Fachpläne und Vinkulierungen

#### 2.2.1. Bauleitplan der Gemeinde Abtei

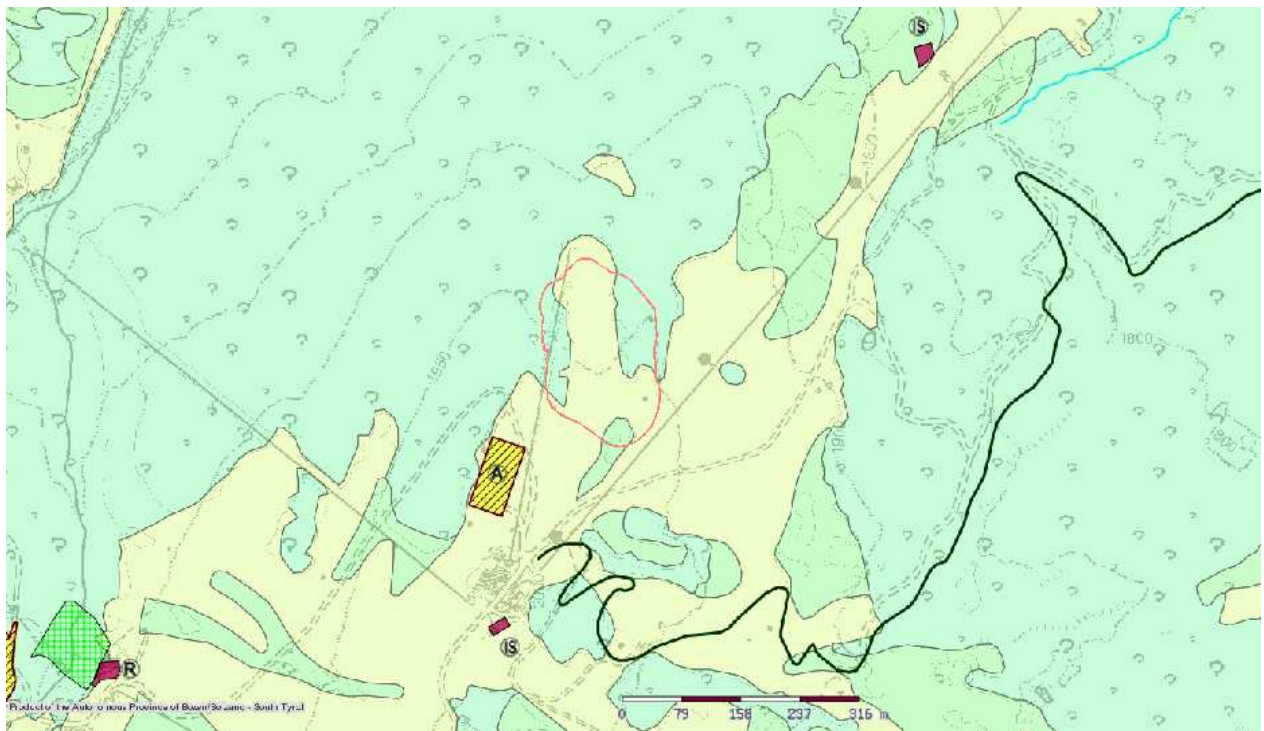


Abb. 2.1 – Auszug aus dem Bauleitplan der Gemeinde Abtei 1:5.000

Mit Beschluss der Landesregierung Nr. 4121 vom 17.11.2003 wurde der derzeit gültige Bauleitplan der Gemeinde Abtei genehmigt und mit GRB Nr. 77 vom 20.12.2013 wieder bestätigt.

Der für das Speicherbecken vorgesehene Eingriffsbereich ist derzeit im Bauleitplan als Wald, alpines Grünland und bestockte Wiese und Weide eingetragen.

Diese Fläche mit etwa 37.200 m<sup>2</sup> soll in „Zone für öffentliche Einrichtungen – Verwaltung und öffentliche Dienstleistung- mit Privatinitiative“ umgewandelt werden, um die Errichtung des Speicherbeckens zu ermöglichen.

Außerdem soll der Art. 28 der Durchführungsbestimmungen wie folgt ergänzt werden:

*In der Zone für öffentliche Einrichtung mit Privatinitiative auf den G.P. 3855/1, 3854 und 3811 und der B.P. 1912 ist ausschließlich die Errichtung eines Wasserspeicherbeckens für die Speisung der Anlagen zur Erzeugung von Kunstschnee zulässig. Das Fassungsvermögen beträgt rund 80.000 m<sup>3</sup>.*

### 2.2.2. Landschaftsplan

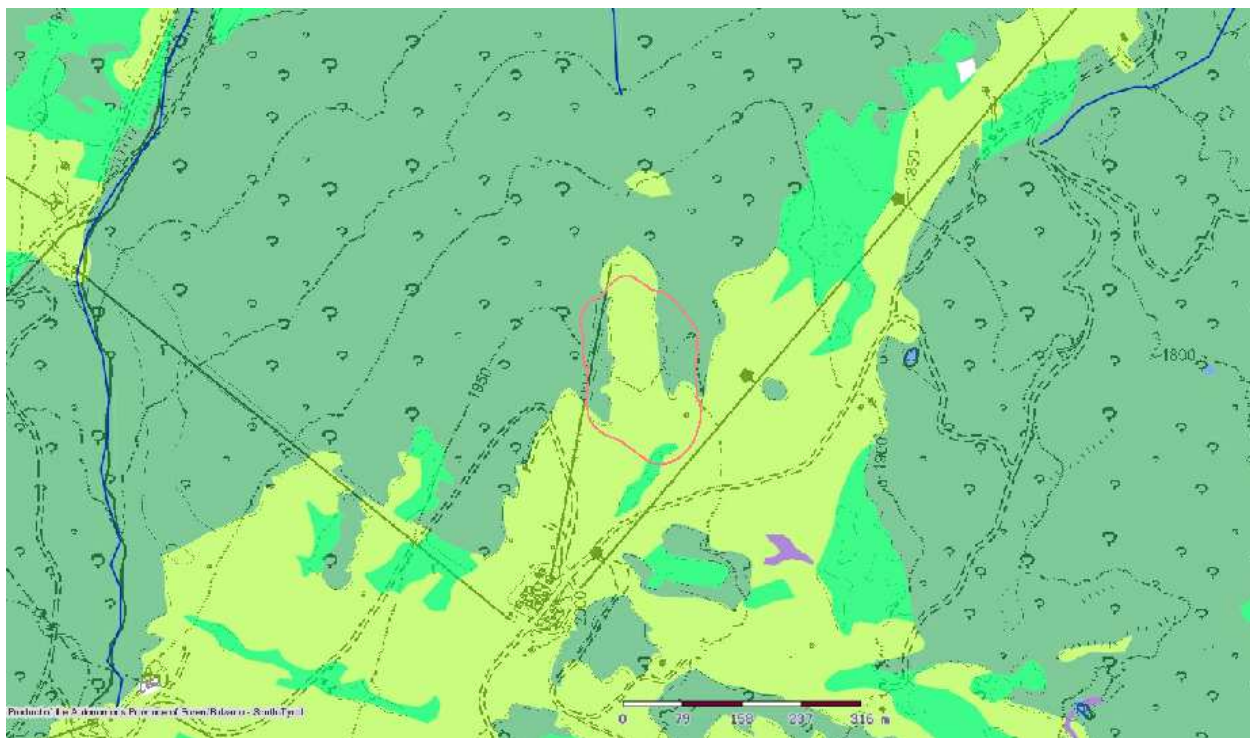


Abb. 2.2 – Auszug aus dem Landschaftsplan der Gemeinde Abtei

Der Landschaftsplan der Gemeinde Abtei mit Beschluss des Gemeinderates Nr. 17 vom 30.03.2006, und mit Beschluss der Landesregierung Nr. 1793 vom 22.05.2006 genehmigt.

Der für das Speicherbecken vorgesehene Eingriffsbereich ist in diesem Landschaftsplan derzeit als Wald und Flurgehölze, alpines Grünland und Weidegebiet (bestehende Skipiste) und bestockte Wiese und Weide eingetragen.

### 2.2.3. Gefahrenzonenplan - Ereigniskataster

Laut Gefahrenzonenplan der Autonomen Provinz Bozen befindet sich der Standort für das geplante Speicherbecken außerhalb von Gefahrenzonen. Es besteht damit kein geologisches Risiko für den Speicher.



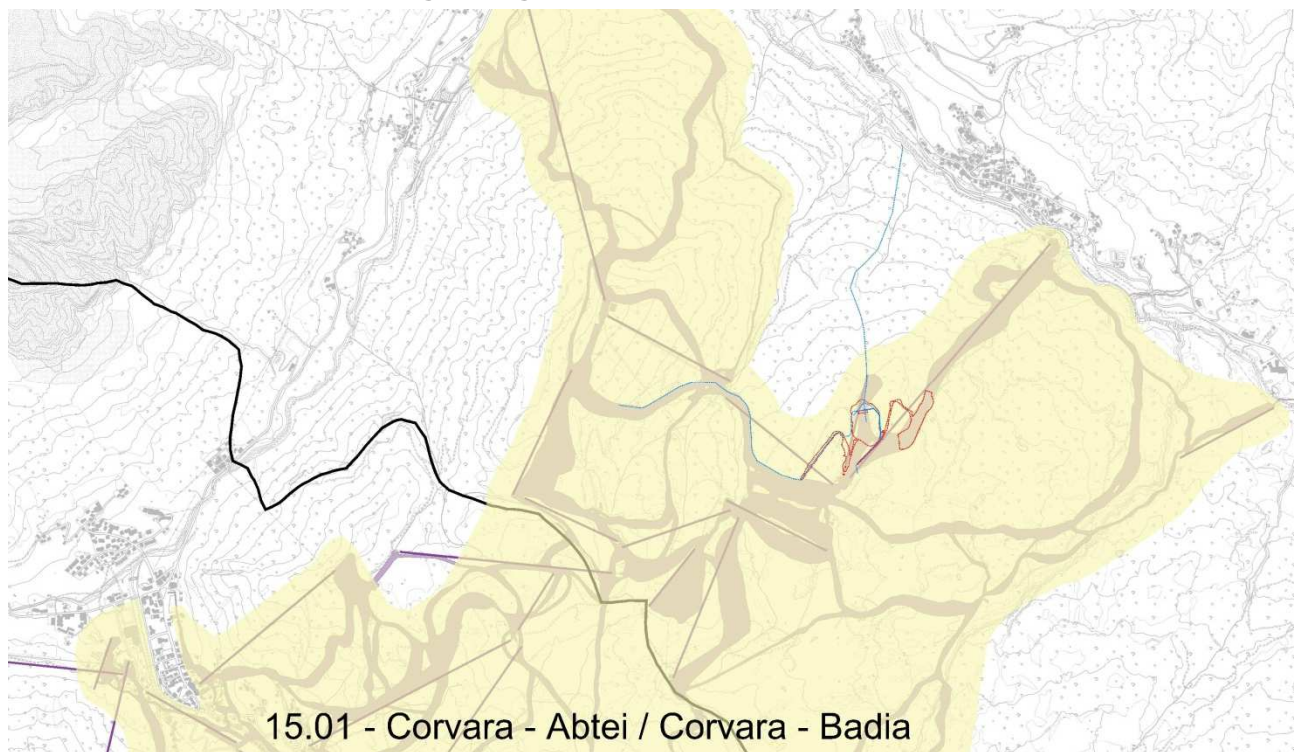
**Abb. 2.3 – Auszug Ereignis- und Naturgefahrenkataster der Autonomen Provinz Bozen**

Im Ereignis- und Naturgefahrenkataster des Landes Südtirol ist eine Gleitung (blau) und eine komplexe Rutschung (grün) ersichtlich. Beide Phänomene liegen außerhalb des Eingriffsbereichs.

#### **2.2.4. Trinkwasserschutzgebiete**

Auf der gesamten betroffenen Eingriffsfläche sind keine Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen.

#### **2.2.5. Fachplan für Aufstiegsanlagen und Skipisten**



**Abb. 2.4 – Auszug aus dem Skipistenplan der Autonomen Provinz Bozen**

Der Fachplan für Aufstiegsanlagen und Skipisten der Autonomen Provinz Bozen definiert Planungsräume mit Skizonen.

Das geplante Speicherbeckens Codes, sowie sämtliche damit verbundene Arbeiten und Maßnahmen, wie die Verkürzung bzw. Verschiebung des bestehenden Schleppliftes Codes, der Ausbau des Skiweges zur bestehenden Piste La Freina, die Verlegung eines Teilstücks des Forstweges von St. Kassian herauf, die Verlegung einer Almhütte, sowie die Geländemodellierung der Piste Piz Sorega, liegen im Planungsraum 15.01, innerhalb der Skizone 35 „Corvara – Abtei“.

### **2.3. Speichergeometrie**

Der gesamte Eingriffsbereich, für welchen der Bauleitplan der Gemeinde Abtei noch entsprechend abzuändern ist, und welcher das Becken samt seinen Kontroll- und Sicherheitsorganen, sowie die Erschließungswege enthält, beträgt ca. 37.000 m<sup>2</sup> bzw. 3,70 ha. Diese Fläche beinhaltet die gesamte Umgrenzung inklusive der Aufschüttung auf der Nordseite.

An der Nord- und Ostseite wird das Speicherbecken von einem geschütteten, homogenen Erddamm begrenzt. Talseitig, auf der Nordseite, wird der Übergang vom statischen Erddamm zum natürlichen Gelände möglichst weich und fließend mit einer flachen Böschung gestaltet (siehe Regelprofil Plan 3.2.4).

An der Süd- und Westseite hingegen wird der bestehende Hang leicht angeschnitten. Der an die Böschung anschließende, flache Begrenzungshang mit einer Neigung von 20° schließt die Gefahr von Lawinen- und Murenabgängen in das Becken, und damit ein mögliches Überschwappen des Wassers über die Dammkrone aus.

Die maximale Dammhöhe (an der Nordseite) beträgt 14,95 m. Die Wasserseite des Dammes ist durchgehend im Verhältnis 1:2 geneigt, die Luftseite des statischen Dammkörpers fällt mit 2:3.

Die Dammkrone bildet eine beckenumfassende Straße mit einer durchgehenden Breite von 3,50 m und 0,50 m Randstreifen für den Zaun. Die geodätische Höhe der Dammstraße liegt im Dammbereich auf 1.955,00 m ü.d.M. Im Einschnittbereich auf der Süd- und Westseite des Beckens folgt sie dem natürlichen Gelände und steigt auf eine Kote von maximal 1.960,50 ü.d.M. an. Die Zufahrt zum Dammfuß und zur Pumpstation „PS 700“ erfolgt über einen neu zu errichtenden Weg auf der Nordseite.

Sowohl für die wasserseitigen Böschungen als auch für die Beckensohle ist eine oberflächliche Abdichtung vorgesehen.

### **2.4. Speicherbewirtschaftung**

#### **2.4.1. Allgemeines**

Das gesamte Gebiet zwischen St. Kassian, Stern und Corvara ist mit Skipisten erschlossen, welche von den Gesellschaften „Grandi Funivie Alta Badia AG“ (142 ha Pistenfläche) und „Sciovie Ladinia AG“ (41 ha Pistenfläche) betrieben werden und somit eine Gesamtfläche von ca. 183 ha aufweisen (siehe dazu Projektplan 1.3 „Wasserbedarf und Verfügbarkeit“). Die Betreiber sind zwar in verschiedenen Gesellschaften zusammengeschlossen, die physischen Personen als Gesellschafter sind jedoch immer dieselben. Deshalb wird für die Speicherung von Wasser zur Pistenbeschneigung des ganzen Gebietes

ein Gesamtkonzept angestrebt, welches eine Wasserverfügbarkeit zu Saisonbeginn und damit eine Möglichkeit zur Erzeugung von technischem Schnee über die Wintermonate garantiert.

Erster Teil dieses Konzeptes war der Bau des Speicherbeckens „La Brancia“ mit einem Fassungsvermögen von ca. 50.000 m<sup>3</sup>. Dieses wurde in der Saison 2013/2014 von der Gesellschaft Grandi Funivie Alta Badia AG erstmals in Betrieb genommen. Da das Fassungsvermögen dieses Beckens bei Weitem nicht ausreicht, war die Suche nach Standorten für die Errichtung von weiteren Speicherbecken notwendig. Ein weiterer Schritt zur Realisierung des Gesamtkonzeptes war der Bau des Speicherbeckens „Braia Fraida“ mit einem Fassungsvermögen von ca. 59.000 m<sup>3</sup>, welches in der Saison 2015/2016 von der Gesellschaft Sciovie Ladinia AG erstmals in Betrieb genommen wurde, und sich in 1,5 km Luftlinie vom Becken „La Brancia“ befindet.

Im Sommer 2018 wurde das Volumen des Speicherbeckens „La Brancia“ durch Erhöhung der Dammkrone um 1,5 m von 50.000 m<sup>3</sup> auf ca. 65.000 m<sup>3</sup> erhöht.

Laut unserer Studie „Errichtung von Speicherbecken für Beschneiungsanlagen in Südtirol“ (09/2009 mit Ergänzung 09/2016) – ist für das gesamte Gebiet zwischen St. Kassian, Stern und Corvara ein Speichervolumen von insgesamt 332.000 m<sup>3</sup> allein für die Grundbeschneigung erforderlich.

Diese bereits bestehenden Becken und mehrere Zwischenspeicher im Besitz der verschiedenen Betreibergesellschaften des Skicarosello Corvara, mit einem Gesamtfassungsvermögen von ca. 180.000 m<sup>3</sup> (siehe Kapitel 2.4.3) sind nicht ausreichend, um den notwendigen Wasserbedarf für den Saisonbeginn zu decken.

Deshalb wurde weiter nach geeigneten Standorten für ein weiteres Speicherbecken gesucht. Diese Suche gestaltet sich aufgrund der instabilen geologischen Situation im hinteren Gadertal äußerst schwierig.

Die Gesellschaft Grandi Funivie Alta Badia AG hat nun die Ausarbeitung des Ausführungsprojektes zur Errichtung des Speicherbeckens „Codes“ in der Gemeinde Abtei in Auftrag gegeben. Ziel dieses Bauvorhabens ist es, die vorhandene Situation bzgl. der Beschneigung der bestehenden Pistenflächen des gesamten Skigebietes weiter zu verbessern.

#### **2.4.2. Vorgaben des Gesamtplans für die Nutzung der öffentlichen Gewässer**

Der Entwurf des Gesamtplanes für die Nutzung der öffentlichen Gewässer der Provinz Bozen („Wassernutzungsplan“), genehmigt mit Beschluss des Paritätischen Ausschusses vom 21.04.2016, Teil 2: „Ziele und Kriterien der Nutzung“, Kap. 3: „Kriterien für die Nutzung der Gewässer“, Absatz 3.6: „Nutzung für technische Beschneigung“ beschreibt die Kriterien für die Ausstellung von Wasser Konzessionen und setzt das Mindestfassungsvermögen für die Speicherung des entnommenen Wassers fest.

Demnach ist für die Ausstellung von Konzessionen eine mittlere Einheitswassermenge von max. 0,4 l/s pro Hektar beschneite Piste möglich. Das gesamte Gebiet zwischen St. Kassian, Stern und Corvara ist mit Skipisten erschlossen, welche eine Gesamtfläche von ca. 183 ha aufweisen. Das ergibt eine maximale Wasser Konzessionsmenge von 73 l/s.

Außerdem schreibt der Wassernutzungsplan vor, das entnommene Wasser in dafür vorgesehenen Becken zu speichern. Das Mindestfassungsvermögen dieser Speicher muss etwa 700 m<sup>3</sup> pro Hektar beschneite Piste entsprechen. Für das beschriebene Gesamtgebiet ergibt das ein

Mindestfassungsvermögen von 128.100 m<sup>3</sup>. Diese Vorgabe wird bereits erfüllt (siehe nächstes Kapitel).

Die notwendige Wassermenge für die künstliche Pistenbeschneigung variiert in Funktion der Exposition und der Neigung der Piste. Als Mittelwert wird ein Bedarf von 2.500 bis 4.000 m<sup>3</sup> Wasser pro Hektar und Wintersaison angenommen.

Somit errechnet sich der Wasserbedarf für die Gesamtfläche von 183 ha mit fast 600.000 m<sup>3</sup> pro Saison im Mittel. Der Großteil des Wasserbedarfs konzentriert sich auf den Zeitraum unmittelbar vor Saisonbeginn in den Monaten November und Anfang Dezember, wo ideale Bedingungen für die Schneeerzeugung meist nur durch wenige kurze Kälteperioden gegeben sind.

### 2.4.3. Wasserbedarf und Verfügbarkeit

Wie bereits beschrieben, ist für das gesamte Gebiet zwischen St. Cassian, Stern und Corvara allein für die Grundbeschneigung ein Speichervolumen von insgesamt 332.000 m<sup>3</sup> erforderlich. Vor allem durch den Bau der beiden Speicherbecken „La Brancia“ und „Braia Fraida“ wurde das verfügbare gespeicherte Wasservolumen in den letzten Jahren wesentlich erhöht. Das ist für die Pistenbeschneigung für einen pünktlichen Saisonbeginn – unabhängig von den natürlichen Schneeverhältnissen – mittlerweile unabdingbar.

Folgende Speicher stehen den Betreibergesellschaften derzeit zur Verfügung:

Name	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Art des Speichers
Col Alto	700	unterirdischer Speicher
Braia Fraida	59.000	Speicherbecken
Braia Fraida I	7.000	unterirdischer Speicher
Braia Fraida II	7.000	unterirdischer Speicher
Arlara	700	unterirdischer Speicher
La Brancia	65.000	Speicherbecken
La Brancia	700	unterirdischer Speicher
La Freina	14.000	2 unterirdische Speicher
Piz Sorega	1.300	unterirdischer Speicher
Piz Sorega II	12.000	unterirdischer Speicher
Piz La Villa	1.300	unterirdischer Speicher
Pra dai Corf I	7.000	unterirdischer Speicher
Pra dai Corf II	5.000	unterirdischer Speicher
Gran Risa	30	unterirdischer Speicher
<b>SUMME</b>	<b>180.730</b>	

Der neue Speicher Codes erhöht diese Verfügbarkeit um weitere 78.160 m<sup>3</sup> auf knapp 260.000 m<sup>3</sup>.



#### 2.4.4. Beschneite Pistenflächen

Folgende Pisten werden vom neuen Speicher aus versorgt:

<b>Piste:</b>	<b>Beschneite Fläche</b>
Bamby 1	6,5 ha
Bamby 2	4,1 ha
Piz Sorega A	10,1 ha
Codes	2,0 ha
<hr/>	
Gesamt:	22,7 ha

Bei Parallelbetrieb mit der bestehenden PS 200 Piz Sorega zusätzlich:

Piz Sorega B	11,0 ha
Pralongià – Piz Sorega B	7,0 ha

**Maximal beschneite Pistenflächen: 40,7 ha**

Nimmt man als Mittelwert einen Wasserbedarf von 3.000 m<sup>3</sup> pro Hektar und Wintersaison, so ergibt sich für diese Pistenflächen ein Bedarf von 40,7 ha x 3.000 m<sup>3</sup>/ha = 122.100 m<sup>3</sup>.

Es ist geplant, dass die neue Pumpstation am Dammfuß parallel zur bestehenden Pumpstation PS 200 am Piz Sorega läuft, d.h., dass bei Bedarf sämtliche Pisten von beiden Pumpstationen aus beschneit werden können. Zusammen mit den unterirdischen Speichern „Piz Sorega“ mit insgesamt ca. 13.300 m<sup>3</sup> kann der Wasserbedarf in Zukunft größtenteils gedeckt werden: 78.160 m<sup>3</sup> + 13.300 m<sup>3</sup> = 91.460 m<sup>3</sup>.

#### 2.4.5. Bestehende Wasserkonzessionen

Die Speisung bzw. Füllung des neuen Speicherbeckens erfolgt über Ableitung aus Fließgewässer mit folgenden bestehenden Konzessionen:

*Konzession Akte D/7254 (D/3682)*

- Ableitungszeitraum: 01.05. – 20.12.
  - Maximale Wassermenge: 38 l/s
  - Mittlere Wassermenge: 14 l/s
- Ableitungszeitraum: 21.12. – 28.02.
  - Maximale Wassermenge: 14 l/s
  - Mittlere Wassermenge: 8 l/s
- Konzessionsinhaber: "Grandi Funivie Alta Badia AG"
- Wassernutzung zur künstlichen Beschneigung auf insgesamt 0 ha
- Ableitung aus Fließgewässer
- Gewässerkataster Nr.: E.230
  - Bezeichnung: St. Kassian Bach
  - Ableitungsstelle: Gp.3032/1, KG Abtei
  - Ableitungskote: 1.385 m ü.d.M.
  - Fälligkeit: 01.01.2035

*Konzession Akte D/8246 (Dekret Nr. 204 vom 17.06.2013)*

- Ableitungszeitraum: 01.05. – 31.07. → **Ausdehnung auf 01.05. – 28.02.**
  - Maximale Wassermenge: 5 l/s
  - Mittlere Wassermenge: 1,25 l/s
- Konzessionsinhaber: „Grandi Funivie Alta Badia AG“
- Wassernutzung zur künstlichen Beschneigung auf insgesamt 44,71 ha
- Ableitung aus Fließgewässer
- Gewässerkataster Nr.: E.230.20
- Bezeichnung: Freinerbach
- Ableitungsstelle: Gp. 5389, KG Abtei
- Ableitungskote: 1.770 m ü.d.M.
- Fälligkeit: 27.07.2039

*Konzession Akte D/3989 (Dekret Nr. 409 vom 02.12.2008)*

- Ableitungszeitraum: 01.10. – 28.02. → **Ausdehnung auf 01.05. – 28.02.**
  - Maximale Wassermenge: 14 l/s
  - Mittlere Wassermenge: 14 l/s
- Konzessionsinhaber: „Grandi Funivie Alta Badia AG“
- Wassernutzung zur künstlichen Beschneigung auf insgesamt 17 ha
- Ableitung aus Fließgewässer
- Gewässerkataster Nr.: E.230
- Bezeichnung: St. Kassian Bach
- Ableitungsstelle: Gp.5392/1, KG Abtei
- Ableitungskote: 1.540 m ü.d.M.
- Fälligkeit: 24.04.2037
- Für Beschneigung der Piste „St. Kassian“ genützt

Mit denselben Wasserkonzessionen wird auch der bestehende Speicher „La Brancia“ gefüllt.

#### **2.4.6. Leistungsfähigkeit der Förderpumpen**

Für die Befüllung des Speichers wird das Wasser von den bereits bestehenden Fassungen in den Fließgewässern zum auch bereits bestehenden, unterirdischen Speicher am Piz Sorega (12.000 m<sup>3</sup>) gepumpt. Die Leistungsfähigkeit der Pumpen ist auf die jeweilige maximale Konzessionsmenge ausgelegt. Von diesem Zwischenspeicher aus werden die beiden Becken „La Brancia“ und „Codes“ unter Eigendruck befüllt.

Wasserfassung D\3989 Kassianbach:

Die bestehende Fassung im Kassianbach soll abgebrochen, und eine neue Entnahme weiter flussaufwärts direkt bei der Wasserausleitung vom Elektrowerk errichtet werden. Das Wasser, welches zur Stromerzeugung genutzt wird, soll wieder gefasst und zur Pumpstation gepumpt werden.

Grund für diese neue Fassung sind die Mengen an Rückständen im Pumpschacht der Pumpstation, die aufgrund der großen Geschiefbeführung des Baches aufwendige Spülungen erfordern.

Das Projekt für die Verlegung der Fassung (Ansuchen um wesentliche Änderung einer bestehenden Wassernutzung) wurde von Ing. Markus Pescollderungg im Dezember 2018 ausgearbeitet und im Amt für Gewässernutzung eingereicht.

### 2.4.7. Füll- und Entleerungszeiten

Für die Befüllung des neuen Speicherbeckens wird eine ca. 160 m lange Zuleitung in PE DA 200 vom unterirdischen Speicher „Piz Sorega II“ verlegt.

Mit der mittleren konzessionierten Wassermenge von 29,65 l/sec sind 31 Tage notwendig, um den Speicher komplett zu füllen, mit der maximal konzessionierten Wassermenge von 57,0 l/sec ist das Speicherbecken in knapp 16 Tagen voll.

Dies gilt allerdings nur, wenn die konzessionierte Menge ausschließlich zum Befüllen dieses Speichers verwendet wird. Bei gleichzeitiger Füllung des Beckens „La Brancia“ halbiert sich die zur Verfügung stehende Wassermenge, und es dauert somit doppelt so lang, bis der Speicher voll ist.

Durch die Ausdehnung des Ableitungszeitraumes (bei gleich bleibender konzessionierter Wassermenge) wird es möglich, die beiden Speicherbecken bereits im Sommer zu füllen. Ziel ist es, möglichst viel von der Bedarfsmenge während der Sommermonate zu sammeln und in sämtlichen Becken zu speichern, so dass in den Wintermonaten die Wasserentnahme aus den Ressourcen minimiert werden kann.

Die entsprechenden Ansuchen um wesentliche Änderung einer bestehenden Wassernutzung wurden am 08.01.2019 (D\8246), bzw. am 17.12.2018 (D\3989) im Amt für Gewässernutzung eingereicht und sind dieser Studie beigelegt.

Die Füllung dieses geplanten Speicherbeckens erfolgt über ein einbetoniertes Polyethylenrohr DA 200, welches auf der Südwestseite, etwas oberhalb der Kote des maximalen Betriebsstauzieles aus der Böschung ragt (siehe Plan 3.3.1). Um ein Erodieren der Böschungsoberfläche durch den Wasserzufluss zu verhindern, wird diese unmittelbar unterhalb des Zulaufrohres mit flachen, im Mörtelbett verlegten Steinen verstärkt, die bis zur Beckensohle reichen (siehe Lageplan 3.1.1).

Die Entleerung des Speicherbeckens erfolgt über den Grundablass. Mit einem Gussrohr DN 300 und einer Ausleitungsmenge von 537 l/s ÷ 422 l/s ist das Becken in 44,5 Stunden (1 Tag, 20 Stunden, 30 Minuten) vollständig geleert (siehe Kapitel 2.8.3 und Dokument „B - Hydraulischer Bericht“).

## 2.5. Speichervolumen

Das geplante Becken speichert eine Wassermenge von 78.160 m<sup>3</sup>, wenn das Betriebsstauziel bei 1.953,24 m ü.d.M. angesetzt wird.

Das maximale Stauziel liegt hingegen auf 1.953,50 m ü.d.M., wodurch sich der gesetzlich vorgeschriebene Freibord zur Kronenoberkante (1.955,00 m ü.d.M.) von 1,50 m ergibt (DPR 1/11/59 Nr. 1363, H.4).

Die Wasseroberfläche am Betriebsstauziel beträgt 12.160 m<sup>2</sup>. Die Beckensohle weist eine Fläche von 5.210 m<sup>2</sup> auf und fällt mit 0,5 % zum Entnahgebauwerk hin ab.

## 2.6. Dammaufbau

Es handelt sich um einen homogenen Erddamm, welcher nach Abtrag des organischen Materials auf dem anstehenden Untergrund, „*Glaziale Ablagerungen - Kies mit Sand, schluffig, schwach tonig*“ errichtet wird. Die Aufstandsfläche wird zur Luftseite hin abgestuft, um einen besseren Verbund zwischen Untergrund und Dammkörper zu erreichen.

Es wurden 4 Erkundungsbohrungen (BS1 und BS2 bis -25 m, BS3 und BS4 bis -30 m) gemacht, deren Bohrkern verschiedenen Laborproben unterzogen wurden. Alle 4 Bohrlöcher wurden mit Piezometern versehen.

Die Dammschüttung erfolgt primär mit kornmäßig abgestuftem Aushubmaterial, das jeweils in Schichten von 30 ÷ 50 cm eingebracht und verdichtet wird.

Um sicher zu gehen, dass dessen bodenmechanische Eigenschaften ausreichen, um die Stabilitätsnachweise laut M.D. vom 26.06.2014 zu erfüllen, bzw. auch um eine bestimmte Unabhängigkeit von der Witterung während der Bauphase zu haben, wird vorgesehen, das Aushubmaterial mit 2% ÷ 5% Feinkalk = „ungelöschter Kalk“ oder Kalkhydrat = „Löschkalk“ zu stabilisieren. Der Kalk bindet Wasser und verändert so die Zusammensetzung der Bodenstruktur durch verschiedene chemische und physikalische Vorgänge.

Die genaue notwendige Kalkmenge (kg/m<sup>3</sup>) wird anhand von Probefeldern ermittelt. Falls die notwendige Festigkeit nicht erreicht wird, können noch 2% ÷ 5% Zement beigemischt werden.

Der luftseitige Böschungsfuß des Dammes wird als Filterkörper ausgebildet. So kann das Sickerwasser kontrolliert aus dem Dammkörper abgeführt werden. Zwei Drainageleitungen im Filterfuß führen – zusammen mit den Drainageleitungen – in die neue Pumpstation „PS 700“ auf der Nordseite des Beckens, wo die anfallenden Wassermengen überwacht werden. Durch den Filterfuß wird gleichzeitig die Standsicherheit des Dammes gegenüber Böschungs- und Grundbruch erhöht.

Die Standsicherheitsnachweise des Dammes wurden gemäß „*Norme tecniche per le Costruzioni (NTC 2018)*“, genehmigt mit M.D. vom 17. Januar 2018, sowie gemäß „*D.M. 26.06.2014: Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)*“ erbracht. Siehe dazu Ausführungsprojekt, Dokument „C – geotechnischer Bericht“.

## 2.7. Abdichtung und Oberflächenschutz

Sowohl die Beckensohle als auch die wasserseitigen Böschungen erhalten eine Oberflächenabdichtung, welche am Rand der Dammstraße in einen Graben eingebunden wird. Dieser wird anschließend mit einem bewehrten Betonkranz verfüllt, um die Abdichtungsfolie sicher zu verankern.

Um die Abdichtungsfolie vor UV-Strahlen und jeglicher mechanischen Beschädigung zu schützen, wird der folgende Oberflächenaufbau verwendet:

- Untergrund: Geschüttete, verdichtete, evtl. mit Kalk stabilisierte Dammböschung, welche mit Hilfe der Aushubgeräte bestmöglich geglättet wird
- Geokomposit z.B. TENAX TENDRAIN 750/2: bestehend aus einem Geotextil, Geogitter und Geotextil. Das Geokomposit besitzt trennende, schützende, drainierende und tragende Eigenschaften.
- Geotextil PP 1000g/m<sup>2</sup>, s=6mm (schützende Funktion)
- Abdichtungsfolie aus Polyolefine (FPO) 2,0 mm
- Geotextil PP 1000g/m<sup>2</sup>, s=6mm (schützende Funktion)
- Geokomposit z.B. Macmat R1-080: bestehend aus einem Geogitter und einer Erosionsschutzmatte aus PP mit Zugfestigkeit > 80 kN/m
- Schotterschicht 35/70 mm, 10 cm

Dieser Aufbau ist im Detail im Regelquerschnitt – Plan Nr. 3.2.4 ersichtlich.

## **2.8. Entlastungsbauwerke**

### **2.8.1. Ableitung von Regen- und Oberflächenwasser**

Das Speicherbecken wird auf der Nord- und Nordostseite von einem geschütteten, homogenen Erddamm begrenzt. Im Bereich des Dammes spielt das Oberflächenwasser keine Rolle, da es über die luftseitige Böschung abfließen und versickern kann.

Der luftseitige Böschungsfuß des Dammes wird als Filterkörper ausgebildet, über welchen das Sickerwasser kontrolliert aus dem Dammkörper abgeführt wird. Die Drainageleitungen im Filterfuß PE DA 160 führen in die neue Pumpstation „PS 700“ auf der Nordseite des Beckens, wo die anfallenden Wassermengen überwacht werden.

Im Süden und Westen grenzt das Becken an eine natürliche Böschung und muss deshalb von einem Drainagegraben abgegrenzt werden, um den Eintrag von Hang- und Oberflächenwasser in das Becken zu verhindern. Der Scheitel dieses Grabens stimmt mit dem höchsten Punkt der Dammstraße überein. Von diesem Scheitel fließt ein Teil des Regenwasserabflusses nach Westen, der andere Teil nach Osten ab. Konservativ wurde für die Bemessung des Grabens jedoch die gesamte theoretisch anfallende Abflussmenge herangezogen.

Mit einer konstanten Längsneigung von 5% führt dieser Graben vom Scheitel in Richtung Westen zum Überlaufbauwerk und in Richtung Osten zu einem geschlossenen Polyethylenrohr DN 250, das wiederum in einen Sammelschacht auf der Nordseite des Speicherbeckens mündet.

### **2.8.2. Überlauf**

Für das Speicherbecken wird an seiner Nordwestseite ein Überlaufbauwerk als betonierter, 1,0 % nach außen geneigter Kastenquerschnitt mit 5 m Breite und einem freien Überfall vorgesehen. Dieser Überfall mündet zunächst in einen offenen Graben und unterhalb des statischen Dammkörpers in ein geschlossenes Gussrohr DN 400, welches das Wasser Richtung Norden in den Kassianbach leitet (siehe vorheriges Kapitel). Der Graben verläuft gemäß DPR 1/11/59 Nr. 1363 gänzlich außerhalb des Dammkörpers.

Für die Bemessung des Überlaufs wurden die hydrologischen Aufzeichnungen der Wetterstation in Corvara (Stationsname: Corvara, Nr. 61300MS). herangezogen (siehe Dokument „B – hydraulischer und hydrologischer Bericht“).

### **2.8.3. Grundablass**

Die Entleerung des Speicherbeckens erfolgt über den Grundablass. Mit einem Gussrohr DN 300 und einer Ausleitungsmenge von  $537 \text{ l/s} \div 422 \text{ l/s}$  ist das Becken in 44,5 Stunden (1 Tag, 20 Stunden, 30 Minuten) vollständig geleert (siehe Dokument „B - Hydraulischer Bericht“).

Die Wassermenge des Grundablasses wird in einer Rohrleitung DN 300 vom Becken bis zur Pumpstation PS 700 und weiter Richtung Norden bis zu dem Schacht geführt, in den auch das Wasser des Überlaufs und des offenen Gerinnes auf der Ostseite des Beckens münden. Von diesem Schacht führt ein Gussrohr DN 400 Richtung Norden talwärts, wo es nach 1.585 m in der Talsohle in das Bachbett des Kassianbaches mündet. Im Einleitungsbereich wird die Bachsohle durch befestigte Zyklopen verstärkt und mit Störsteinen versehen (siehe Plan 3.1.2.).

## 2.9. Betriebsgebäude und Steuerungsorgane

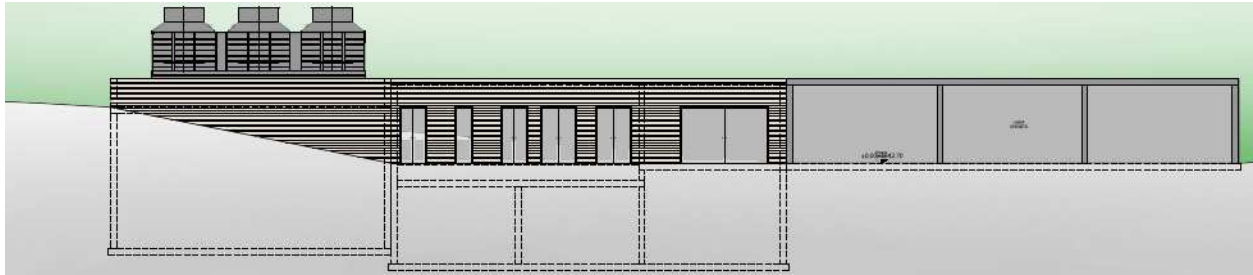


Abb. 2.5 – Ansicht Entnahmehaus/Pumpstation mit Kühltürmen und Lagerraum

Das Gebäude auf der Nordseite des Speicherbeckens besteht aus 3 Teilbereichen:

1. Entnahmehaus mit Pumpstation und Stromversorgung (zentraler Teil)
2. Wasserbecken mit Kühltürme
3. offener Lagerraum

Drei Seiten des knapp 50,70 m langen und 13,35 m breiten Gebäudes, sowie ein Teil der Fassade sind komplett eingeschüttet. Die mit knapp 51 m sehr lange, sichtbare Fassade zur Nordseite ist jedoch für den Tourist bzw. Skifahrer praktisch nicht einsehbar.

### 2.9.1. Entnahmebauwerk in der Beckensohle

Entnahme und Grundablass erfolgen über ein Entnahmebauwerk in Stahlbeton mit Gitterrost, welches sich am tiefsten Punkt der Beckensohle (1.943,70 m ü.d.M.) auf der Nordseite befindet. Auch die fünf Drainagerohre PE DA 160, welche anfallendes Drainagewasser sammeln und zur Kontrolle von Leckwasser im Schadensfall funktionieren, werden in diesem tiefsten Punkt gebündelt und zur Pumpstation PS 700 geführt.

Die Entnahme erfolgt über ein Gussrohr DN 500. Entnahmeleitung und Grundablass sind über die Pumpstation PS 700 regelbar.

### 2.9.2. Pumpstation PS 700

Der Grundablass, Entnahme-, Belüftungs- und Drainageleitungen führen an der Nordseite des Beckens mit unterschiedlicher Neigung unter dem Dammkörper zur Pumpstation PS 700, welche auf der Nordseite außerhalb des statischen Dammes errichtet wird.

Gemäß DPR 1/11/59 Nr. 1363 werden alle Rohre unter dem Dammkörper mit Beton ummantelt, um Schäden durch ungleichmäßige Setzungen zu vermeiden. Grundablass und Entnahmeleitung können in der Pumpstation PS 700 mit einem elektrischen Schieber geöffnet, bzw. geschlossen werden.

Zusätzlich werden die anfallenden Drainagewässer in der Pumpstation PS 700 für jede Drainageleitung gemessen und beobachtet, gesammelt und in den nördlich gelegenen Schacht eingeleitet. Für die Versorgung der Beckenbelüftung, welche das Zufrieren des Speichersees im Winter verhindert, ist ein Kompressor vorgesehen.

In der Pumpstation sind sämtliche Pumpen für die Versorgung der Beschneiungsanlage untergebracht. Außerdem befinden sich dort Räume für die Stromversorgung der technischen Armaturen.

Wie bereits erwähnt, setzt sich das Gebäude aus 3 Teilbereichen zusammen.

### **2.9.3. Kühltürme und Wasserbecken**

Neben dem Raum für die Entnahme und dem Pumpenraum befinden sich die 12 Kühltürme und die beiden dafür notwendigen geschlossenen Wasserbecken (siehe Pläne Nr. 3.3.2 und 3.3.3).

Die Wassertemperatur ist einer der ausschlaggebenden Faktoren für die technische Schneeerzeugung. Durch die Verwendung von ideal temperiertem Wasser wird die Leistung der einzelnen Schneeerzeuger optimiert und somit die Energieeffizienz gesteigert. Zudem kann durch eine Wasserkühlung früher mit der Beschneieung begonnen, und somit auf Witterungsverhältnisse flexibel reagiert werden.

### **2.9.4. Lagerraum**

Der 3. Teilbereich des Gebäudes auf der Nordseite des Beckens besteht aus einem Lagerraum mit 3 geschlossenen Seiten und einer offenen Fassade. Dieser Unterstand wird vor allem im Sommer für die Unterbringung von Schneeerzeugern und Maschinen genutzt. Das bestehende provisorische Lager am Piz Sorega ist damit nicht mehr notwendig.

## **2.10. Zufahrt zum Speicherbecken**

Die Zufahrt zum neuen Speicherbecken erfolgt – sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsfase – über den bestehenden Forstweg, der von der Ortschaft Stern in der Gemeinde Abtei zum Speicherbecken „La Brancia“ und weiter zum Piz Sorega führt. Von der Bergstation der Aufstiegsanlage St. Kassian - Piz Sorega ist das Speicherbecken ca. 200 m entfernt und somit zu Fuß problemlos erreichbar.

Einzig für die Errichtung der 1,6 km langen Grundablassleitung, die vom Becken Richtung Norden in den Kassianbach mündet, und die dafür notwendige Materialanlieferung wird die bestehende Forststraße, die von St. Kassian zum Piz Sorega führt, verwendet (siehe Plan 1.4.1 „Übersicht Baustelle“).

### **2.11. Skilift Codes**

Der bestehende Schlepplift hat eine Länge von ca. 430 m. Um mit dem Bau des Speicherbeckens nicht die gesamte Piste „Codes“ zu verlieren, die vor allem von Anfängern genutzt wird, wird der Skilift auf ca. 200 m verkürzt, und die Talstation etwas Richtung Osten gedreht. Die Position der Bergstation bleibt unverändert.

### **2.12. Skiweg Codes**

Um von der Bergstation Piz Sorega zur Piste „La Freina“ zu gelangen, müssen die Skifahrer derzeit „schieben“. Es ist vorgesehen, den Forstweg, der vom Speicherbecken „La Brancia“ zum Piz Sorega führt, auf dem obersten Abschnitt so zu verbreitern und im Längsprofil anzupassen, dass er als Skiweg genutzt werden kann. So können die Skifahrer von der Bergstation Piz Sorega problemlos die Piste „La Freina“ erreichen.

Siehe dazu Lageplan 5.1.1., Längsprofil 5.2.1. und Querprofile 5.2.2.

Gleichzeitig mit der Errichtung dieses Skiweges wird eine Beschneieungsleitung in Guss DN 300 verlegt, die vom neuen Speicherbecken über die Piste „La Freina“ bis zur Piste „Bamby“ führt.

## 2.13. Skipiste Piz Sorega

Die Skipiste „Piz Sorega“ soll in Zukunft auch von weniger guten Skifahrern genutzt werden können. Um die Skipiste abzuflachen, wird sie im oberen Teil mit überschüssigem Material aus dem Bau des Speicherbeckens aufgefüllt.

## 2.14. Zufahrt Piz Sorega

Die Zufahrtsstraße von St. Kassian zum Piz Sorega ist derzeit sehr steil und daher schwer befahrbar. Der Forstweg wird im oberen Bereich Richtung Norden bis zum Waldrand hin verlegt. Die Wiese, die im Sommer gemäht wird, wird somit nicht mehr von dieser Forststraße durchquert.

Der neue Abschnitt hat eine Gesamtlänge von 620 m, eine maximale Neigung von 17,55% und ist 4 m breit.

## 2.15. Erdbewegungen

### 2.15.1. Materialbilanz

Für alle beschriebenen Eingriffe ergibt sich folgende Materialbilanz:

#### Speicherbecken

Gesamtaushub (ohne Humus): 100.050 m<sup>3</sup>

Aufschüttung gesamt (inkl. Endgestaltung): 67.650 m<sup>3</sup>

**Materialüberschuss: 32.400 m<sup>3</sup>**

Gesamtabtrag Humus: 13.050 m<sup>3</sup>

Gesamtauftrag Humus: 8.650 m<sup>3</sup>

**Überschuss Humus: 4.400 m<sup>3</sup>**

---

#### Skiweg und Skilift Codes

Gesamtaushub (ohne Humus): 200 m<sup>3</sup>

Aufschüttung gesamt (inkl. Endgestaltung): 12.800 m<sup>3</sup>

**Materialdefizit: -12.600 m<sup>3</sup>**

Gesamtabtrag Humus: 4.550 m<sup>3</sup>

Gesamtauftrag Humus: 4.450 m<sup>3</sup>

**Überschuss Humus: 100 m<sup>3</sup>**

---



### **Skipiste und Zufahrt Piz Sorega**

Gesamtaushub (ohne Humus):	2.200 m <sup>3</sup>
Aufschüttung gesamt (inkl. Endgestaltung):	22.000 m <sup>3</sup>
<b>Materialdefizit:</b>	<b>-19.800 m<sup>3</sup></b>
Gesamtabtrag Humus:	10.300 m <sup>3</sup>
Gesamtauftrag Humus:	14.800 m <sup>3</sup>
<b>Defizit Humus:</b>	<b>-4.500 m<sup>3</sup></b>

---

Das gesamte Aushubmaterial ist für die Errichtung des statischen Dammes, die definitive Gestaltung des Geländes auf der Nordseite mit Errichtung der Zufahrtsstraße zum Betriebsgebäude, die Errichtung des Skiweges, die Verlegung des Skiliftes, die Geländemodellierung der Skipiste Piz Sorega und die Errichtung der Zufahrt Piz Sorega notwendig.

**Die Materialbilanz ist folglich ausgeglichen.**

#### **2.15.2. Verkehrsaufkommen**

Wie aus der Materialbilanz ersichtlich, beschränken sich die Materialtransporte auf die verschiedenen Eingriffsbereiche, d.h., es muss kein Fremdmaterial angeliefert, und kein Aushubmaterial ins Tal transportiert werden. So wird z.B. das überschüssige Material vom Aushub des Speicherbeckens sofort im Bereich der Piste Piz Sorega eingebaut, bzw. für die Errichtung des Skiweges zur Piste La Freina gebraucht (siehe Plan 1.4.2 „Organisatorische Abwicklung der Baustelle“).

Auf diese Weise sind keine großen temporären Materiallagerflächen notwendig, nur die Rasenziegel und das organische Material müssen fachgerecht deponiert, und am Ende der Arbeiten zur Gestaltung und Begrünung aller Eingriffsflächen wieder verwendet werden.

Insgesamt ist eine Materialmenge von 36.900 m<sup>3</sup> zu bewegen.

#### **2.16. Bauzeit**

Bei der Errichtung des Speicherbeckens „Codes“ und allen damit zusammenhängenden Arbeiten (Skipiste, Skiweg, Verlegung Lift und Verlegung Zufahrt) muss die Bedeutung der Sommersaison in diesem Gebiet berücksichtigt werden, in der sich Wanderer, Radfahrer und vor allem Familien mit Kleinkindern rund um den Piz Sorega scharen.

Die notwendige zeitweilige Umleitung von Wanderwegen, deren gute Kennzeichnung, sowie alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für Arbeiten in Anwesenheit von Touristenströmen wurden bei der Berechnung der Bauzeit von insgesamt **160 Tagen** berücksichtigt. Die Erfahrung beim Bau von Speicherbecken ähnlicher Größe hat gezeigt, dass die Ausführung der Arbeiten in diesem Zeitraum möglich ist.

#### **2.17. Führung der Anlage – Eintrag von Sedimenten in das Becken**

Wie bereits beschrieben, erfolgt die Befüllung des geplanten Beckens mit den 3 Konzessionen D/7254 (D/3682), D/8246 und D/3989, (Konzessionsinhaber Grandi Funivie Alta Badia AG) mit bereits

bestehenden Pumpleitungen über die beiden unterirdischen Zwischenspeicher mit 12.000 m<sup>3</sup> und 1.300 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen am Piz Sorega.

Folglich gibt es keine direkte Einleitung aus einem Vorfluter in das Becken, sodass kein Eintrag von Sand, Geröll oder Geschiebe möglich ist.

Die Zuleitung erfolgt mittels eines Polyethylenrohres DA 200, welches an der Südwestseite des Beckens auf der Kote des maximalen Betriebsstauzieles eingebaut wird. Um ein Erodieren der Böschungsoberfläche durch den Wasserzufluss zu verhindern, wird diese unterhalb des Zulaufrohres mit einer zusätzlichen Schotterschicht mit größerem Korndurchmesser verstärkt.

Auch besteht kein Rutschungs- und Lawinenrisiko durch darüberliegende Hänge oder Felsmassen, sodass Fremdeinträge ins Becken ausgeschlossen werden können.

Regelmäßige Spülvorgänge kommen praktisch nicht vor. Auch eine planmäßige Entleerung des Beckens über den Grundablass ist bei Normalbetrieb nie vorgesehen, außer es handelt sich um Sicherheitsentleerungen in Folge eines Schadens an der Abdichtung oder am Dammkörper selbst. Es kann also davon ausgegangen werden, dass der Grundablass praktisch nie in Funktion ist.

Wie im Kapitel 2.8.3 beschrieben, führt das Gussrohr des Grundablasses DN 300 vom Betriebsgebäude Richtung Norden bis zu dem Schacht, in den auch das Wasser des Überlaufs und des offenen Gerinnes auf der Ostseite des Beckens münden. Von diesem Schacht führt ein Gussrohr DN 400 Richtung Norden talwärts, wo es nach 1.585 m in der Talsohle in das Bachbett des Kassianbaches mündet. Im Einleitungsbereich wird die Bachsohle mit befestigten Zyklopen verstärkt und mit Störsteinen versehen.

Die Öffnung des Grundablasses bringt keine Trübung des Wassers im Vorfluter mit sich.

Die Entnahme des Wassers aus dem Becken erfolgt über das Einlaufbauwerk am tiefsten Punkt der Beckensohle. Der Wasserstand im Becken wird über eine Druckmessdose überwacht. Beim Erreichen des definierten Mindestwasserstandes, in der Regel 20 cm über der Einlaufkote, werden die Pumpen der Beschneigungsanlage automatisch gestoppt. Die Entnahmeleitung ist nicht mit dem Vorfluter verbunden.

### 3. BESCHREIBUNG ANDERER GEPRÜFTER LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN

Das Projekt für ein weiteres Speicherbecken für das Skicarosello Corvara entstand aus dem notwendigen Wasserbedarf, der mit dem momentan zur Verfügung stehenden Gesamtspeichervolumen schon für die Grundbeschneigung zu Saisonbeginn nicht gedeckt werden kann.

In den letzten Jahren wurde unermüdlich nach geeigneten Standorten für weitere Speicherbecken gesucht. Diese Suche gestaltet sich aufgrund der instabilen geologischen Situation im hinteren Gadertal äußerst schwierig.

Bereits im Jahr 1996 wurde ein erstes Projekt für die Errichtung eines Speicherbeckens in der Zone „I Plans“ mit einem 8 m hohen talseitigen Damm und einem Fassungsvermögen von 35.000 m<sup>3</sup> zur Versorgung der Pistenflächen „Piz La Illa“, „Piz Sorega“ und „Biok“ ausgearbeitet und in den Bauleitplan der Gemeinde Abtei eingetragen. Der geplante Standort befand sich auf der orografisch rechten Seite des Freina Baches, ca. 700 m unterhalb der Talstation der Aufstiegsanlage „La Freina“, auf ca. 1.720 m ü.d.M. auf der G.P. 3796 der KG Abtei (siehe Plan 1.1 und 1.2, Variante zum Projekt). Geplant war, das Speicherbecken im Monat Mai mit einer Ableitung von 10 l/s aus dem Freina Bach zu befüllen. Bei Erreichen des Stauziels sollte das überschüssige Wasser über einen Überlauf wieder in den Fraina Bach zurückgegeben werden.

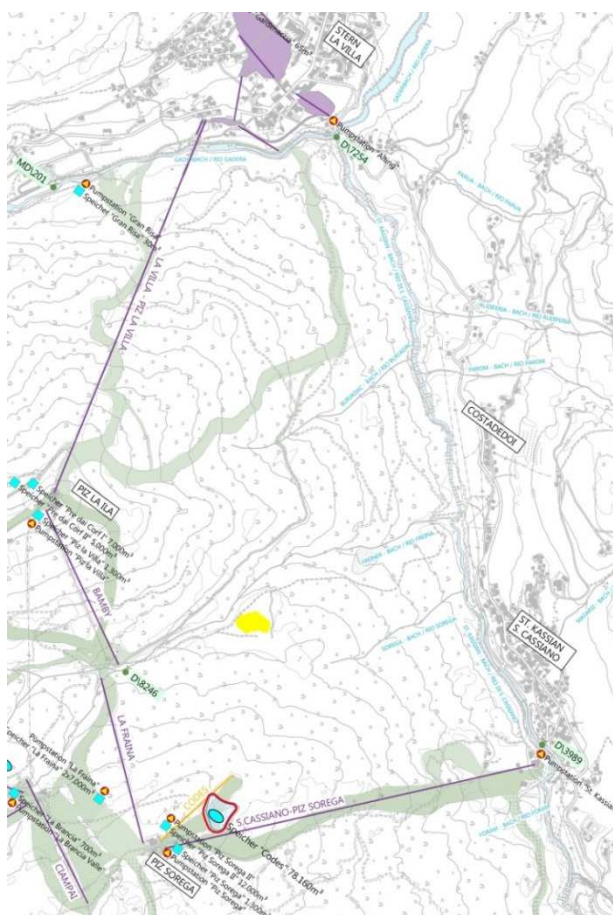


Abb. 3.1 – Geplantes Speicherbecken „Codes“ (rot) und Projektstandort 1996 „I Plans“ (gelb)

Das Amt für Stauanlagen stellte am 25.08.1998 ein negatives Gutachten zu diesem Vorprojekt aus. Obwohl detailliert untersucht, wurde der Standort als nicht geeignet und hydrogeologisch gefährlich betrachtet. Somit war dieses Speicherbecken nicht mehr realisierbar.

Die Gesellschaft Grandi Funivie Alta Badia AG beantragte im April 2014 die Löschung der entsprechenden Bauleitplaneintragung, die mit Beschluss der Landesregierung Nr. 57 vom 26.01.2016 erfolgte.

Aufgrund der gescheiterten Genehmigung dieses Projektes war die Gesellschaft bemüht, neue Standorte für ein Speicherbecken in dieser Zone zu finden. 2013 wurde westlich des Piz Sorega das Speicherbecken „La Brancia“ errichtet. Nach der Erhöhung der Dammkrone im Jahr 2017 fasst dieses Becken jetzt 65.000 m<sup>3</sup>. Für die technische Beschneidung der Pisten Richtung Stern und St. Kassian reicht dieses Volumen jedoch nicht aus.

Aufgrund dieser Tatsachen und nach fundierten Untersuchungen sind wir der Meinung, dass es zum vorliegenden Projekt keine wirkliche Alternative gibt, nachdem sich dieser Standort als der einzig mögliche im Bereich Stern – St. Kassian – Piz Sorega – Piz La Ila – Stern herauskristallisiert hat.



**Abb. 3.2 – Untersuchungsgebiete – Blick Richtung Südwesten**

Dennoch wurde dieser Variante-Standort aus ökologisch-umwelttechnischer Sicht bewertet.

## **4. BESCHREIBUNG DER UMWELTKOMPONENTEN**

Wie im Kapitel 1.3 aufgelistet, und gemäß der geltenden Bestimmungen, werden in diesem Kapitel die verschiedenen Umweltkomponenten ermittelt und beschrieben, die aufgrund der Realisierung dieses Projektes potentiell einer direkten oder indirekten Auswirkung unterliegen.

Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Bevölkerung, auf Flora und Fauna, den Boden, das Wasser, die Luft, auf die Landschaft, und auf die Wechselwirkung zwischen diesen Komponenten gelegt.

### **4.1. Analyse der Umweltkomponenten**

Im Folgenden werden jene Umweltkomponenten analysiert, welche in irgend einer Weise infolge der Realisierung und des Betriebes des Speicherbeckens und infolge der notwendigen Zusatzarbeiten direkt oder indirekt betroffen sein könnten:

1. Boden und Untergrund
2. Flora und Fauna, Ökosysteme, Land- und Forstwirtschaft
3. Landschaftsbild, Kulturgüter und Tourismus
4. Lärm
5. Naturgefahren
6. Sozio-ökonomische Aspekte

Diese Komponenten werden zunächst in Bezug auf den Status Quo („Nullvariante“) analysiert. Diese Analyse wird dann mit den Auswirkungen auf die einzelnen Umweltkomponenten verglichen, die sich aufgrund der im Projekt geplanten Eingriffe ergeben.

### **4.2. Suolo e sottosuolo**

#### **4.2.1. Inquadramento geologico generale**

Dal punto di vista stratigrafico e litologico i rilievi compresi tra l'alta Val Badia e la Valle di S.Cassiano sono costituiti da formazioni rocciose della successione sedimentaria permo-giurassica e da vulcaniti e vulcanoclastiti triassiche.

In particolare nell'area di interesse per questo studio il substrato roccioso è formato dalle formazioni di Wengen (Ladinico sup. - Carnico inf.) e di S.Cassiano (Ladinico sup. - Carnico inf.).

La Formazione di Wengen ha potenze comprese tra 0 e 250 m, è costituita da un'alternanza di arenarie poligeniche di colore bruno scuro, spesso a frazione vulcanoclastica prevalente, e di strati argilloso-marnosi nerastri. Nella parte bassa della Formazione, questi ultimi risultano fortemente ridotti, possono presentarsi mal stratificati e risultano difficilmente distinguibili dai litotipi del Gruppo del Fernazza. Verso l'alto le torbiditi terrigene diventano più fini, intercalandosi, a volte, con calcareniti più o meno marnose. Tali livelli ibridi, presenti a Braia Fraida (Pre Ciablun) e Punta Trieste (tra Col Alto e Pralongià), mostrano cambiamenti laterali di facies e contatti sfumati che ne complicano l'inquadramento stratigrafico.

La Formazione di Wengen nel complesso risulta praticamente impermeabile. Anche eventuali sistemi di giunti interconnessi tendono ad essere intasati rapidamente da riempimenti di terreni fini derivanti dall'alterazione dei litotipi della formazione stessa.

La formazione di S.Cassiano ha potenze comprese tra 0 e 200 m, è costituita da marne e marne calcaree stratificate intercalate a livelli di calcareniti. In alcuni casi, verso l'alto, possono rinvenirsi calcari neritici scarsamente dolomitizzati. Può verificarsi localmente la presenza grossi blocchi calcarei organogeni (Calcari del Cipit).

Nella Formazione di S.Cassiano, soprattutto nei livelli calcarenitici e calcarei, si può verificare una certa permeabilità per fessurazione.

Nell'area di progetto e sui rilievi circostanti la copertura quaternaria è costituita principalmente da depositi glaciali e da estesi corpi di frana.

I depositi glaciali sono costituiti da ghiaie e ciottoli poligenici– tra cui filladi - immersi in matrice di sabbie limo-argillose ed occasionali blocchi.

Prevalentemente ad est dell'area di interesse di questo studio è nota la presenza di depositi di blocchi di dolomite con diametri superiori a un metro, meno arrotondati, e con matrice meno fine di quella dei depositi dell'ultimo massimo glaciale.

Un campione di carbone prelevato da uno scavo fatto vicino a Piz de Surega, ad un'altezza di 1937 m è stato datato 16.610 cal BP (Panizza et altri 2011). Questo dimostrerebbe come almeno il settore centrale dell'Alta Badia fosse già libero dai ghiacci durante l'ultimo massimo glaciale.

Nei corpi di frana i precedenti depositi glaciali rimaneggiati possono risultare mescolati con prodotti eluviali e colluviali derivanti dal disfacimento del materiale costituente il substrato roccioso (Formazioni di Wengen, S.Cassiano, Gruppo del Fernazza).

#### **4.2.2. Inquadramento tettonico strutturale**

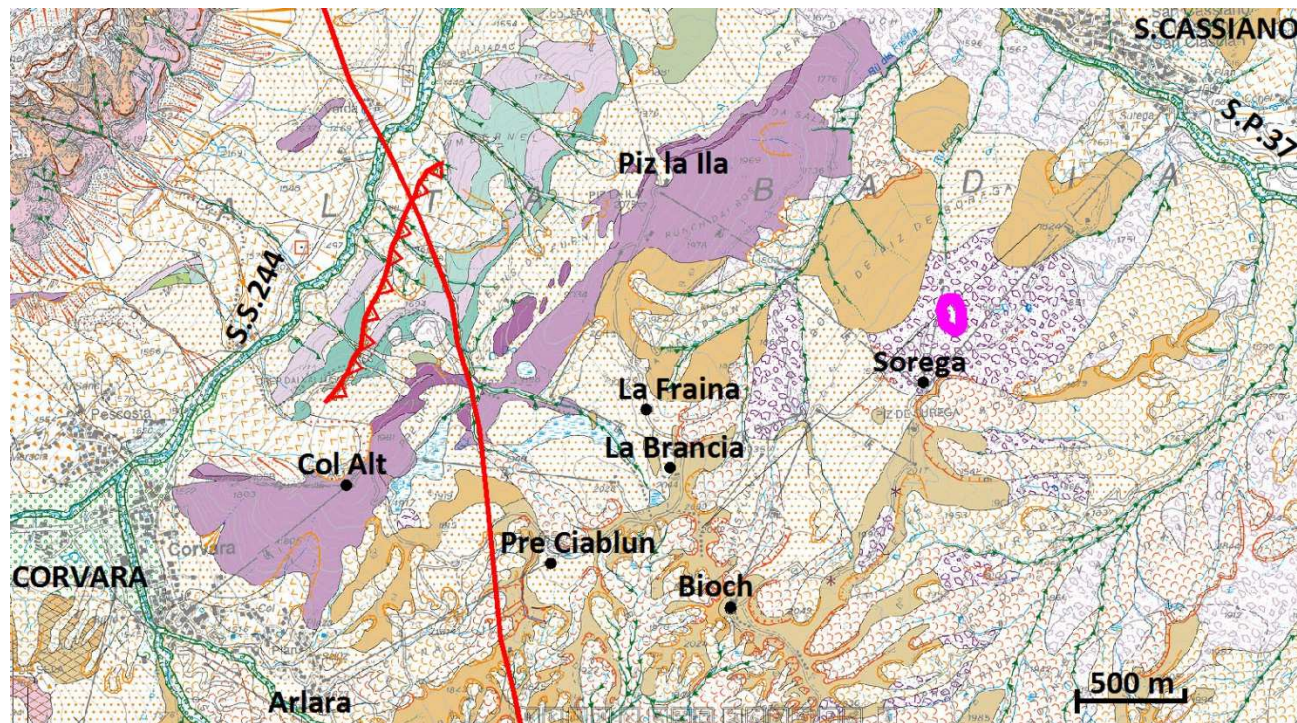
Nel tardo Permiano e nel Triassico inferiore, l'intera regione dolomitica fu soggetta ad una fase orogenetica che si manifestò attraverso movimenti tettonici di tipo verticale, che suddivisero l'area in una serie di bacini, a diversa subsidenza e con asse in direzione nord-sud, separati da faglie trascorrenti. Ulteriori spinte tettoniche triassiche, a prevalente componente orizzontale provocarono un vasto sistema di sovrascorrimenti. Durante il Triassico si ebbe anche la fase di attività vulcanica, a cui si deve la formazione dei sedimenti vulcanici e vulcanoclastici. Nel Giurassico prevalse una situazione tettonica distensiva, continuava la subsidenza differenziale tra il bacino Carnico-Bellunese e la piattaforma Atesina il cui limite seguiva circa l'attuale Val Badia. Il sollevamento e la messa in posto dell'attuale regione dolomitica è da ricollegare all'Orogenesi Alpina, soprattutto nelle fasi Mesoalpina (Eocene-Oligocene inferiore) e Neoalpina (Miocene-Attuale). La fase Neoalpina può essere considerata tuttora attiva (Carton et al., 1980). Gli studi di neotettonica hanno infatti permesso di evidenziare, sulla base di indizi morfologici, l'esistenza di lineamenti tettonici attivi nel periodo Pliocene-attuale e di sollevamenti isostatici di tipo differenziale massimi in corrispondenza dei periodi interglaciali pleistocenici e al ritiro dei ghiacciai wurmiani.

La zona di progetto si trova sui rilievi compresi tra l'alta Val Badia e la Valle di S.Cassiano.

In quest'area, lungo il versante Col Alto –Pralongià, la direzione di immersione degli strati è generalmente verso SE (compresa tra N 110 e N 130). Il versante rappresenta difatti il fianco meridionale dell'anticlinale di Col Alto – Piz La Villa, una struttura compressiva a prevalente vergenza

dinarica ribaltata e collassata sul versante settentrionale del Col Alto – Piz la Villa (riferibile alla fase terziaria Mesoalpina o Neoalpina precoce).

Le faglie identificate dalla cartografia geologica nell'area di interesse intersecano la superficie oltre 2 km ad ovest della zona di progetto (si veda la seguente immagine).



**Abb. 4.1 – Estratto della Carta Geomorfologica dell'Alta Val Badia, 2009 – modificato. Evidenziati in rosso il sovrascorrimento e la faglia neotettonica descritte nel testo, in magenta l'area di progetto.**

Sul versante in destra orografica del Rio Gadera, a sud di Corvara, un sovrascorrimento vergente verso NO porta la Formazione di Contrin a sovrascorrere sulla Formazione di Buchenstein con il conseguente raddoppio nella serie stratigrafica di queste due formazioni. Questo lineamento è riportato come faglia presunta nella Carta Geomorfologica dell'Alta Val Badia (M.Panizza e altri – 2009) e sulla Carta Geologica delle Dolomiti Occidentali della Provincia Autonoma di Bolzano (Brandner e altri - 2007).

Una seconda faglia, (riportata esclusivamente nella Carta Geomorfologica dell'Alta Val Badia -2009), è stata descritta come faglia trascorrente destra con andamento NNW-SSE. Nel versante Col Alto - Pralongià tale faglia corrisponde praticamente con l'allineamento Rio Fraina, scarpata subverticale di Braida Fraina (Pre Ciablun), Passo Incisa. Sulla base dell'allineamento di elementi geomorfologici, (dislocazioni delle creste montuose, deviazioni dei corsi d'acqua superficiali, posizione delle frane) è stato ipotizzato una riattivazione di questa struttura nel periodo Pliocene – Quaternario. L'attività recente di questa faglia sarebbe tra le cause dei fenomeni franosi tra Col Alto e Pralongià (Corsini & Panizza 2003). Non esiste alcuna evidenza o ipotesi che questa faglia costituisca una struttura sismogenetica.

#### **4.2.3. Rischio idrogeologico e valanghivo**

Nell'area di interesse di questo studio sono presenti dei pericoli franosi che verranno descritti in seguito, mentre non sono noti fenomeni di alluvionamento o valanga.

#### 4.2.4. Rischio sismico

L'area studiata è classificata in zona sismica 4 secondo Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003 n.3274.

Si tratta quindi di un'area zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.

La stima della magnitudo momento attesa  $M_w$ , associata allo stato limite analizzato (SLV), viene effettuata attraverso il metodo della disaggregazione della pericolosità sismica che consente di calcolare il terremoto di scenario a partire dalla mappa di pericolosità sismica di base (esse1-gis.mi.ingv.it). La disaggregazione consente di valutare i contributi di diverse sorgenti sismiche alla pericolosità di un sito: nella sua forma bidimensionale in magnitudo e distanza (M-R) permette di definire il contributo di sorgenti sismogenetiche a distanza R capaci di generare terremoti di magnitudo M. Sulla base dei valori di disaggregazione (si veda le seguenti immagini) si può stimare una magnitudo momento attesa per il sito di studio pari a  $M_w=5.75$  e una distanza epicentrale  $R=73.5$  km (deviazione standard pari a 1.66).

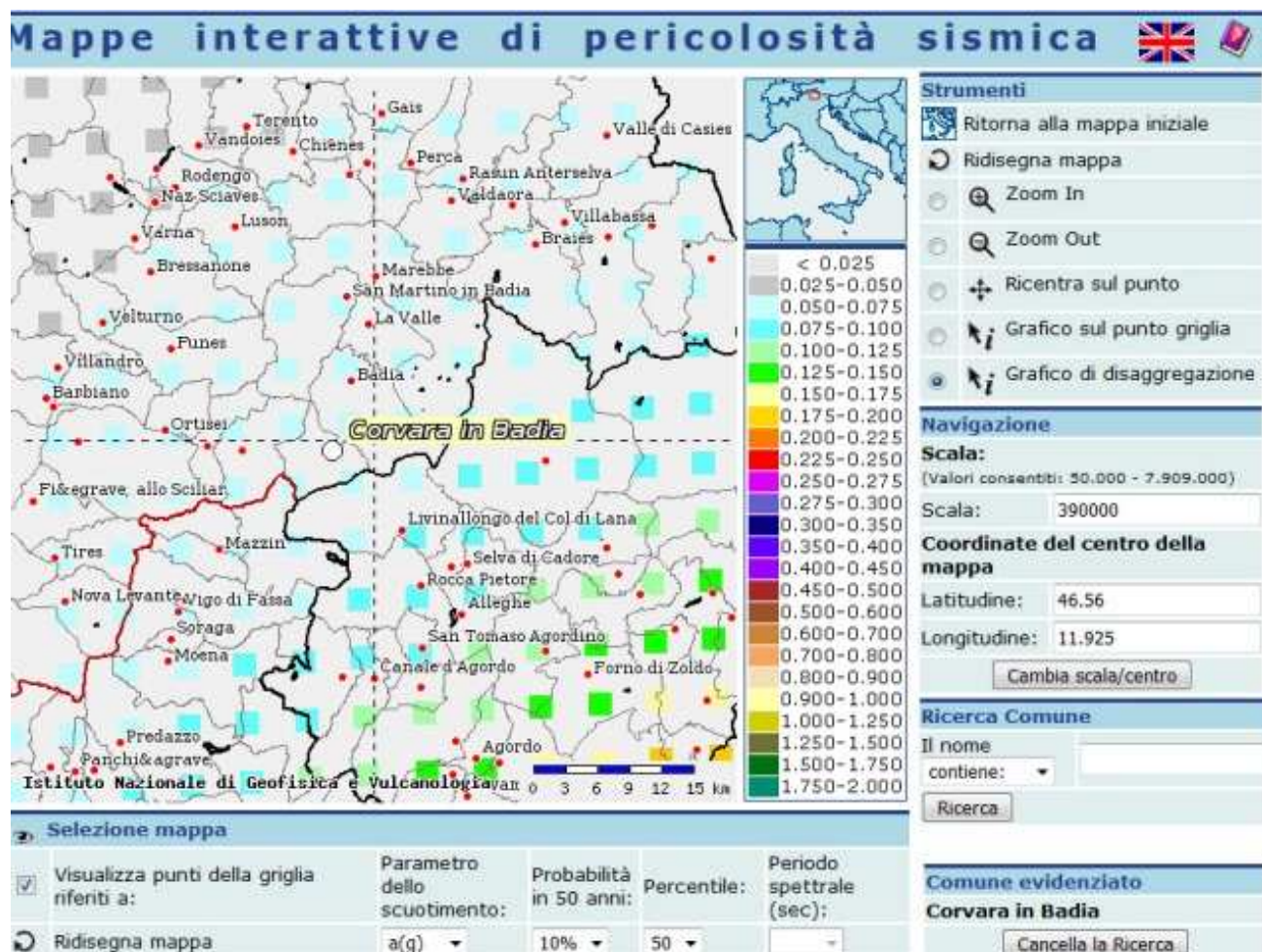


Abb. 4.2 – Mappa della pericolosità sismica dell'area di studio



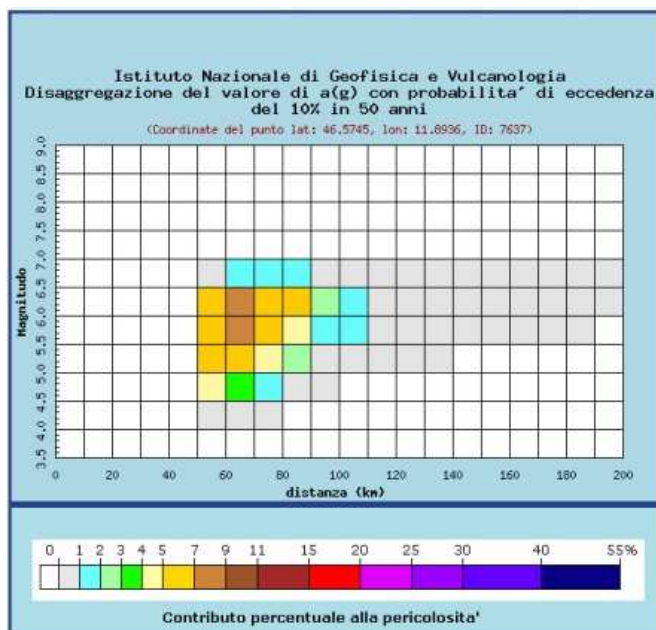


Abb. 4.3 – Disaggregazione del valore di a(g) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

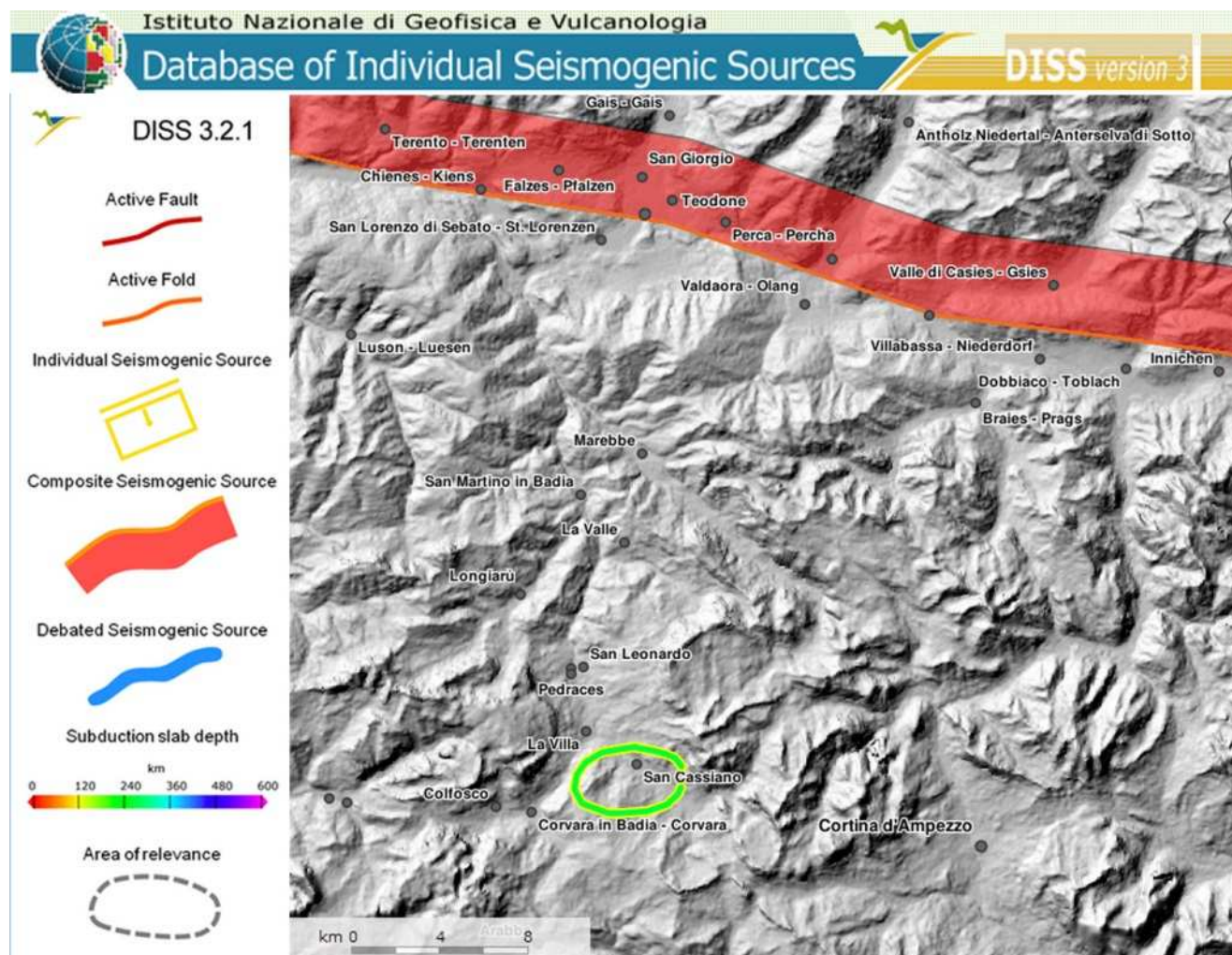
Distanza in km	Disaggregazione del valore di a(g) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (Coordinate del punto lat: 46.5745, lon: 11.8936, ID: 7637)										
	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20-30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30-40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40-50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50-60	0.000	0.796	4.060	6.150	6.720	5.740	0.940	0.000	0.000	0.000	0.000
60-70	0.000	0.247	3.320	6.440	7.960	7.530	1.310	0.000	0.000	0.000	0.000
70-80	0.000	0.000	1.490	4.600	6.560	6.870	1.270	0.000	0.000	0.000	0.000
80-90	0.000	0.000	0.413	2.740	4.610	5.320	1.030	0.000	0.000	0.000	0.000
90-100	0.000	0.000	0.030	0.943	1.970	2.450	0.495	0.000	0.000	0.000	0.000
100-110	0.000	0.000	0.000	0.332	1.010	1.280	0.267	0.000	0.000	0.000	0.000
110-120	0.000	0.000	0.000	0.121	0.659	0.943	0.206	0.000	0.000	0.000	0.000
120-130	0.000	0.000	0.000	0.035	0.454	0.772	0.178	0.000	0.000	0.000	0.000
130-140	0.000	0.000	0.000	0.004	0.279	0.591	0.143	0.000	0.000	0.000	0.000
140-150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.123	0.347	0.088	0.000	0.000	0.000	0.000
150-160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.079	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000
160-170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.026	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000
170-180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.013	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
180-190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
190-200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Valori medi		
Magnitudo	Distanza	Epsilon
5.750	73.500	1.660

Abb. 4.4 – Magnitudo attesa e distanza epicentrale

Ulteriori informazioni utili sulle **sorgenti sismogenetiche** più prossime all'area studiata possono essere tratte dal database DISS (Database of Individual Sismogenic Sources) dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia.



**Abb. 4.5 – Estratto della servizio webgis del database DISS - modificato. Circonscritta in verde l'area di interesse di questo studio, evidenziati in rosso la sorgente sismogenetica complessa – Faglia peradriatica occidentale - Western Periadriatic.**

Secondo le informazioni del database DISS la sorgente sismogenetica più vicina all'area di progetto è la Faglia Peradriatica.

Si ritiene che lungo la Faglia Peradriatica si verifichino movimenti dell'ordine 0,5 – 5 mm all'anno, (Kastelic and Carafa, 2012), (Serpelloni et al., 2016).

Lo stato della tensione tettonica nella regione decresce da est, settore friulano e della Slovenia occidentale verso la faglia peradriatica ad ovest, sebbene all'intorno di tale faglia sia presente uno stato di sforzo più elevato rispetto alla regione circostante.

Le datazioni geocronologiche non mostrano evidenze di movimenti più recenti del Miocene medio lungo la faglia peradriatica con l'eccezione del settore delle Giudicarie (Martin et al., 1998; Müller et al., 2001).

L'attività sismica registrata strumentalmente lungo la linea Periadriatica è bassa, ma questa faglia è una delle possibili strutture ritenute all'origine del terremoto del 1348, uno degli eventi più forti della

regione (Guidoboni et al. 2007). Su questa base oltre che su deduzioni dalla geometria della faglia e da considerazioni geofisiche e sismologiche si ritiene che su questa struttura potrebbero originarsi forti sismi (Mw 7).

In ogni caso va notato che questa struttura nel punto più vicino dista 48 km dall'area studiata.

Ulteriori informazioni sulla precisa collocazione spaziale delle **faglie capaci** di produrre una significativa deformazione tettonica permanente in superficie sono riportate sul catalogo ITHACA (Italy Hazard from Capable faults – ISPRA).

Sul catalogo ITHACA la faglia con andamento NNW-SSE che attraversa il versante Col Alto – Pralongià ad una distanza minima di 1,6 km dall'area di progetto (si veda successiva immagine) è catalogata con il nome di Faglia Alta Val Badia (codice faglia 78800). Questa struttura viene descritta come una faglia trascorrente destra, lunga 12 km, con direzione N155 che ha causato la dislocazione di forme geomorfologiche e di depositi del Pleistocene – Olocene. Si ritiene che l'ultima attività risalga al periodo tra 3000 e 9000 ybp.

La fagliazione cosismica in superficie in corrispondenza di faglie capaci come la Faglia Alta Val Badia è possibile per terremoti di magnitudo  $\geq 6$ . Nell'area di studio non sono previsti terremoti di questa intensità.



Abb. 4.6 – Estratto del servizio webgis del database ITHACA - modificato. In magenta l'area di progetto di questo studio. In rosso la faglia capace AltaVal Badia codice 78800.

#### **4.2.5. Inquadramento geomorfologico, idrologico ed idrogeologico**

I rilievi compresi tra l'alta Val Badia e la Valle di S.Cassiano presentano forme arrotondate dovute all'erosività dei litotipi costituenti. I principali processi che hanno concorso a creare l'attuale conformazione del paesaggio sono l'azione dei ghiacciai, i processi di ambiente periglaciale, l'azione delle acque superficiali con la formazione di vallecole e scarpate erosive, i processi gravitativi di versante, l'intervento dell'uomo che ha modificato la morfologia per i propri usi.

Tra i processi di versante particolare importanza hanno avuto dalla fine dell'ultima glaciazione ad oggi estesi fenomeni franosi indicati con il nome di "colate lente di terra". Si tratta di scivolamenti dei terreni sciolti superficiali originati dalla disgregazione dei litotipi pelitici delle Formazioni di S.Cassiano e di Wengen, caratterizzati da movimenti su superfici di scorrimento multiple poste a profondità diverse e da deformazioni plastiche dell'intero corpo di frana. Le colate di terra più estese in superficie, presenti nella valle principale a sud est del centro abitato di Corvara, possono raggiungere profondità anche superiori a 50m.

In alcuni casi le colate lente di terra possono evolvere dando origine a colate rapide di detrito.

I versanti costituiti da rocce tenere ed impermeabili (p.es. argille, marne, siltiti), ed il loro manto d'alterazione superficiale e/o le coltri di detrito sature d'acqua che li ricoprono, sono localmente interessate da movimenti di soliflusso. Anche in questo caso si tratta di movimenti lenti riconoscibili per la formazione di lobi, ondulazioni del terreno, forme incurvate della vegetazione, danni ai manufatti ed alle infrastrutture.

Dall'altopiano tra Pralongià e Piz la Ila verso la valle di S. Cassiano il reticolo idrografico si presenta formato da collettori sub-paralleli e scarsamente gerarchizzati (Freinerbach, Soregabach, Forambach, Piccolbach, Stoeresbach). Questo tipo di reticolo idrografico indica un controllo strutturale di fratture subparallele su superfici acclivi caratterizzate da terreni a bassa permeabilità. Sul versante ovest, verso l'Alta Val Badia, il reticolo idrografico si presenta sub-dendritico.

Nei fondo valle la falda è presente entro i depositi alluvionali recenti del Rio Gadera e del Rio di S.Cassiano. Sui versanti le falde continue sono più rare, sono presenti soprattutto vie di deflusso delle acque di versante che tendono a concentrarsi in corrispondenza ai depositi detritici con buona permeabilità o all'interfaccia tra litotipi più permeabili ed altri meno permeabili.

La circolazione idrica può avvenire anche all'interno dell'ammasso roccioso sia attraverso sistemi di discontinuità intrecomunicanti sia attraverso grandi discontinuità (faglie e giunti molto persistenti). Nella parte più superficiale e decompressa la circolazione per fessurazione interessa l'ammasso roccioso in modo più pervasivo, tuttavia va notato che i litotipi prevalenti nell'area esaminata sono poco permeabili, i sistemi di giunti interconnessi tendono ad essere intasati rapidamente da riempimenti di terreni fini derivanti dall'alterazione delle rocce terrigene che costituiscono le Formazioni di Wengen e S.Cassiano.

## 4.3. Flora und Fauna, Ökosysteme, Land- und Forstwirtschaft

### 4.3.1. Allgemeines

Die hohe Attraktivität des Skigebietes Piz Sorega speist sich aus dem markanten Dolomitenpanorama, sowie dem qualitativ hochwertigen Angebot. Demnach liegt es im Sinne des Auftraggebers die landschaftliche Komponente neuer Bauwerke in die planerischen Überlegungen miteinfließen zu lassen. Insofern kommt dies auch dem Aspekt der landschaftsökologischen Auswirkungen zu Gute, welche u. a. Gegenstand des vorliegenden Berichtes sind. Des Weiteren sind keine ausgewiesenen Schutzgebiete vom Skigebiet betroffen, bzw. in unmittelbarer Nähe desselben gelegen. Die Pufferzone des UNESCO-Gebietes „nördliche Dolomiten“ befindet sich in einer Entfernung von < 500 m, allerdings an der gegenüberliegenden Talseite, östlich oberhalb von St. Kassian. Das geplante Becken *Codes* soll zum überwiegenden Teil auf der Fläche bestehender Skipisten entstehen, um somit möglichst wenig naturnahe Wiesen- und Waldflächen zu beanspruchen. Es soll an dieser Stelle bereits vorab angemerkt werden, dass keine massiven oder drastischen Umweltauswirkungen durch das gegenständliche Projekt erwartet werden. Näheres hierzu findet sich in den entsprechenden Folgekapiteln.

Die Inhalte der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) richten sich nach der EU-Richtlinie 2011/92/EU vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfungen bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, in geltender Fassung, ratifiziert durch das LG vom 13. Oktober 2017, Nr. 17 *Umweltprüfungen für Pläne, Programme und Projekte*, sowie dem 2. Teil des gesetzesvertretenden Dekretes vom 3. April 2006, Nr. 152, in geltender Fassung.

Das Untersuchungsgebiet umfasst das Projektgebiet, sowie die in näherer Umgebung vorkommenden Lebensräume. Die Bewertung bezieht sich auf die vorhandenen Landschafts- und Lebensraumpotenziale. Die Analyse des Ausgangszustandes, bzw. die nachfolgende Abschätzung potentieller Beeinträchtigungen erfolgte vorab anhand der Sichtung der verfügbaren Datengrundlage aus dem digitalen Geoinformationssystem der Autonomen Provinz Bozen, bzw. auf Basis der bereitgestellten Informationen der entsprechenden Landesämter. Eine eigene Erhebung der ökologischen Situation im Allgemeinen, bzw. der floristischen Artengemeinschaft im Speziellen erfolgte am 20. September 2018 unter spätsommerlichen Verhältnissen, sowie am 17. Oktober 2018 unter anhaltend milden Bedingungen. Als weitere Datengrundlagen stand die Datenbank des Naturmuseums Bozen zur Verfügung.

Es traten keine Lücken oder Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der geforderten Angaben auf.

### 4.3.2. Flora und Ökosysteme

Das geplante Speicherbecken soll am Osthang des Piz de Surega, auf einer Höhe von ca. 1.950 m ü.d.M., kurz unterhalb der *Ütia Piz Surega*, errichtet werden. Es ist zu vermuten, dass der knapp 2.000 m hohe Piz Sorega ursprünglich zur Gänze bewaldet war, wobei sich der Bereich oberhalb von 1.800 m naturgemäß aus lichtem Lärchen-Zirbenwald mit eingesprengter Fichte zusammensetzen müsste. Aufgrund der starken anthropogenen Nutzung des Gebietes, früher als Wald- und Almweide, später als Skigebiet, wurde die Waldgrenze in der Vergangenheit unter das natürliche Niveau gedrückt und es entstanden relativ weitläufige Offenflächen heterogener Zusammensetzung, deren Fortbestand allerdings in hohem Maße von der kontinuierlichen Beweidung und Mahd abhängig war und ist. Aktuell zeigen sich die örtlichen Wiesengesellschaften stark durch Arten aus künstlichen

Pistenbegrünungssaaten in ihrer Zusammensetzung verändert und sind demnach zum Teil nicht mehr eindeutig abgrenzbar. Dies gilt auch, bzw. speziell für den effektiv betroffenen Eingriffsbereich des Speicherbeckens *Codes*, welcher im Bereich des bestehenden Schleppliftes *Codes* und der dazugehörigen kurzen Skipiste *Codes* liegt. Der betreffende Wald kann im Süden und Osten grob als subalpiner Fichtenwald auf basischem Substrat angesprochen werden, während der Wald im Westen zur Assoziation der Lärchen-Zirbenwälder gehört, wenngleich die Zirbe nur im Jungwuchs zu finden ist. Näheres hierzu findet sich in den jeweiligen beschreibenden Folgekapiteln.

Im Wesentlichen handelt es sich beim Untersuchungsgebiet um eine typische Zusammensetzung subalpiner bis alpiner Lebensräume, deren Ursprung zum überwiegenden Teil anthropogen ist. Die langfristige Nutzung der subalpiner und alpiner 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 lediglich den subalpiner Lärchen-Zirbenwald, welcher dem Natura 2000-Lebensraum 9420, gemäß europäischer FFH-Richtlinie 94/43/EWG entspricht. Im Gegensatz zu seinem Äquivalent auf silikatischem Untergrund entspricht der subalpine Fichtenwald auf basischem Substrat keinem Natura 2000-Habitat.

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:

1. 62310 *Lärchen-Zirbenwälder der subalpiner Stufe (Larici-Pinetum cembrae, Pinetum cembrae)* → Natura 2000 Lebensraum-Code 9420
2. 48400 *Begrünungssaaten nach Erdbewegungen in Hochlagen (z. B. Skipisten)*

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.

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.

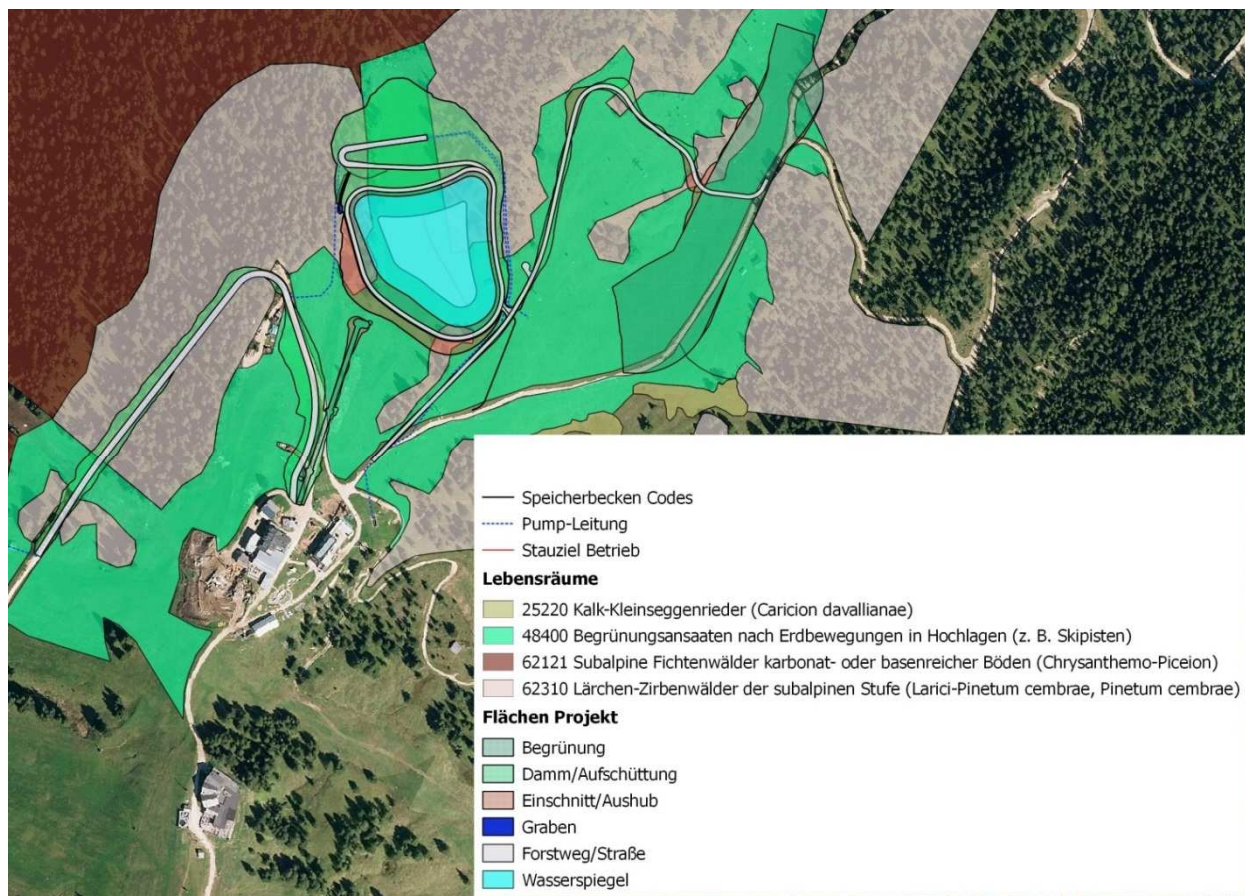


Abb. 4.7 – Erhobene Lebensräume im Untersuchungsgebiet

#### 4.3.2.1. Lärchen-Zirbenwälder der subalpinen Stufe (*Larici-Pinetum cembrae*, *Pinetum cembrae*) 62310

Lichte Lärchen-Zirbenwälder (*Larici-Pinetum cembrae*) etablieren sich häufig an nördlich ausgerichteten oder generell sonnarmen Hängen der subalpinen bis hochsubalpinen Stufe und sind dort auch Waldgrenzbildner. Häufig werden die Wälder durch Beweidung zusätzlich aufgelichtet. Während die lichtliebende Lärche (*Larix decidua*) vor allem in der Initialphase der Sukzession dominant ist, verschiebt sich das Verhältnis nahe dem Klimaxstadium deutlich zugunsten der Zirbe (*Pinus cembra*). Die günstigen Lichtverhältnisse am Waldboden lassen üppigen, aber artenarmen Unterwuchs aufkommen, welcher sich hauptsächlich aus Zwergsträuchern wie Rostroter Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*), Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) zusammensetzt. Lokal kann es vor allem auf Blockschutthalden zum vermehrten Auftreten von Farnen und bodendeckenden Moosen kommen. Im Untersuchungsgebiet auf ca. 2.000 m ü.d.M. lichtet der geschlossene Wald bereits deutlich auf, was aber in erster Linie der intensiven skitechnischen Erschließung geschuldet ist. Die kartierte Grenze des Lebensraumes bildet zugleich auch die effektive Wald- und in weiterer Folge auch Baumgrenze in diesem Gebiet. Wenngleich die Zuordnung als Lärchen-Zirben-Gesellschaft mit Sicherheit korrekt ist, wird festgestellt, dass die Zirbe lokal als adulter Baum gänzlich fehlt und nur im Jungwuchs zu finden ist. Dies könnte an einer überproportionalen forstlichen Nutzung der Zirbe in der Vergangenheit liegen. Generell kann der betreffende Waldbereich in Pistennähe, welche überdies auch von einem Mountainbike-Downhill-Trail durchquert wird, als sehr licht bezeichnet werden. Stellenweise dringen die Arten aus den angrenzenden Pistenbegrünungsansaat in den Wald ein. So findet sich im Unterwuchs ein

heterogenes Mosaik aus typischen Arten der subalpinen Lärchen-Zirbenwälder, alpiner Rasen und Arten der Saatgutmischungen. Stellenweise tritt auch Zwergstrauch-Charakter zu Tage. Hierbei fällt das Vorkommen der Rostblättrigen Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) auf, welche auf zumindest oberflächlich saure oder zumindest basenarme Bedingungen hinweist. Dies lässt auf das Vorkommen Silikatisch-kalkiger Mischgesteine schließen, da in der Regel auf kalkhaltigem Ausgangsgestein eher die Bewimperte Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) zu erwarten wäre.

Im angewandten Erhebungsmaßstab wurden diese Bereiche nicht eigens abgegrenzt, sondern gemäß der dominanten Arten einem Lebensraumtyp zugeordnet. Aufgrund der floristischen Struktur ist der Lebensraum sehr eindeutig anzusprechen. Die Bestandsstruktur des Waldes im Umfeld des Projektbereiches kann als intakt und gut verjüngt beschrieben werden. Mit großer Wahrscheinlichkeit wurden weite Teile des Bereiches in der Vergangenheit intensiver beweidet, wodurch die natürliche Waldgrenze nach unten verschoben wurde, dieser Zustand wurde durch den Betrieb des Skigebietes aufrecht erhalten und verstärkt. Die jungen Bäume weisen keine Anzeichen für Krüppelwuchs oder ähnliche höhenabhängige Phänomene auf, was darauf hindeutet, dass die lokale Waldgrenze deutlich über der aktuellen liegt. Dies mag wiederum mit der klimatisch begünstigten Lage in Zusammenhang stehen.

Nach erfolgter Erhebung und Analyse der Vegetationsgesellschaft, sowie der vorherrschenden biotischen wie abiotischen Umwelteinflüsse, konnte der beschriebene Standort dem Lebensraumtyp 62310 „Lärchen-Zirbenwald der subalpinen Stufe“ nach Wallnöfer et al. zugeordnet werden. Somit entspricht der Wald weitestgehend dem Natura 2000 Lebensraum 9420 „Alpiner Lärchen- und/oder Arvenwald“ gemäß FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Die Einsichtnahme in die forstliche Waldtypisierung des digitalen Geoinformationssystems der Autonomen Provinz Bozen (Geobrowser) bestätigt die vorgenommene Klassifizierung. Der betreffende Wald wird dort wie folgt klassifiziert:

- Zi6 Bodenbasischer (Fichten-)Lärchen-Zirbenwald mit Sauerklee

Die Artenliste, aufgrund derer die Einordnung 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.



<b>Subalpiner Zirben-Lärchenwald</b>			
<b>Bezeichnung</b>	<b>FFH-Anhang</b>	<b>Rote Liste</b>	<b>LG 2010</b>
<i>Achillea millefolium</i> agg.	-	-	-
<i>Alnus viridis</i>	-	-	-
<i>Antennaria dioica</i>	-	-	-
<i>Aster bellidiastrum</i>	-	-	-
<i>Calamagrostis varia</i>	-	-	-
<i>Calamagrostis villosa</i>	-	-	-
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-
<i>Campanula scheuchzeri</i>	-	-	-
<i>Carlina acaulis</i> ssp. <i>acaulis</i>	-	-	-
<i>Clematis alpina</i>	-	-	-
<i>Daphne mezereum</i>	-	-	X
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	-	-
<i>Festuca rubra</i> agg.	-	-	-
<i>Horminum pyrenaicum</i>	-	-	-
<i>Larix decidua</i>	-	-	-
<i>Leontodon helveticus</i> ( <i>pyrenaicus</i> )	-	-	-
<i>Lonicera caerulea</i>	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-
<i>Peucedanum ostruthium</i>	-	-	-
<i>Picea abies</i> ( <i>excelsa</i> )	-	-	-
<i>Pinus cembra</i>	-	-	-
<i>Plantago media</i>	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i> agg.	-	-	-
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	-	-	-
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	-
<i>Sesleria varia</i> ( <i>albicans</i> )	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-	-	-
<i>Viola biflora</i>	-	-	-

Tabelle 1: Artenliste des Lärchen-Zirbenwaldes

**EN** = *endangered* (stark gefährdet); **VU** = *vulnerable* (gefährdet); **NT** = *near threatened* (drohende Gefährdung); **LC** = *least concern* (keine Gefährdung);

	= Charakterarten und dominante Arten im zugeordneten Lebensraum
--	---

#### 4.3.2.2. Begrünungsansaat nach Erdbewegungen in Hochlagen (z. B. Skipisten) 48400

Häufig kommt es infolge flächiger Geländemodellierungsarbeiten im Mittel- und Hochgebirge zum Einsatz standardisierter Saatgutmischungen zur Wiederbegrünung der bearbeiteten Oberfläche. Dies trifft in besonderer Weise auf Skipisten zu, für deren Instandhaltung eine intakte, geschlossene Rasendecke unerlässlich ist. Neben dem rein optisch-landschaftlichen Effekt erfüllt der Bewuchs vor allem eine Schutzfunktion für den Boden, indem z.B. eine Auswaschung und Erosion infolge von Regenfällen unterbunden wird. In der Vergangenheit wurde in diesem Zusammenhang nur sehr selten darauf geachtet, dass die eingesetzten Saatgutmischungen dem örtlichen Standort, d.h. der Höhenlage, der Bodenbeschaffenheit und den klimatischen Verhältnissen entsprechen. Dies hatte zur Folge, dass auch angrenzende, natürliche oder naturnahe Lebensräume durch die Pistenbegrünungsansaat beeinträchtigt und in ihrer typischen Zusammensetzung verändert wurden. Die aus den standardisierten Saatgutmischungen hervorgehenden Wiesengesellschaften wachsen relativ rasch an und liefern eine gute Futterqualität, was für die land-, bzw. almwirtschaftliche Nutzung der Flächen wiederum vorteilhaft ist. Demgegenüber steht allerdings ein stark reduzierter naturkundlicher Wert der Wiesenflächen, deren Originalität verloren geht. Bleibt eine kontinuierliche Nachsaat sowie Düngung allerdings aus, wachsen sich die Standorte letztlich häufig wieder aus. D.h., dass sich der ursprüngliche Zustand der Wiesen, durch konstante Einwanderung lokal typischer Arten wieder einstellt. Dieser Prozess kann, je nach Art und Intensität der Nutzung mehrere Jahrzehnte dauern. Die betreffenden Offenflächen im Bereich des geplanten Speicherbeckens *Codes* befinden sich in einem initialen Stadium dieser Auswachsung und werden demnach noch stark von Arten der Ansaat dominiert. Eine klare Identifikation der ursprünglichen Wiesengesellschaft ist demnach nur schwer möglich, bzw. wird vom Verfasser als nicht zielführend, da zu ungenau betrachtet. Dennoch wird eine Artenliste für den betreffenden Bereich angeführt.

<b>Begrünungsansaat</b>			
<b>Bezeichnung</b>	<b>FFH-Anhang</b>	<b>Rote Liste</b>	<b>LG 2010</b>
<i>Achillea millefolium</i> agg.	-	-	-
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	-	<b>LC</b>	-
<i>Antennaria dioica</i>	-	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i>	-	-	-
<i>Aster bellidiastrum</i>	-	-	-
<i>Campanula scheuchzeri</i>	-	-	-
<i>Carlina acaulis</i> ssp. <i>acaulis</i>	-	-	-
<i>Colchicum autumnale</i>	-	-	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	-	-

<i>Festuca rubra</i> agg.	-	-	-
<i>Gentiana bavarica</i>	-	-	<b>X</b>
<i>Geranium sylvaticum</i>	-	-	-
<i>Geum montanum</i>	-	-	-
<i>Helianthemum nummularium</i>	-	-	-
<i>Horminum pyrenaicum</i>	-	-	-
<i>Leontodon helveticus (pyrenaicus)</i>	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-
<i>Phyteuma orbiculare orbiculare</i>	-	-	-
<i>Plantago media</i>	-	-	-
<i>Potentilla aurea</i>	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i> agg.	-	-	-
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	-	-	-
<i>Sesleria varia (albicans)</i>	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	-	<b>LC</b>	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-
<i>Trifolium pratense ssp. nivale</i>	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-

**Tabelle 2: Artenliste der Pistenfläche (Ansaat in Auswachsung)**

**EN** = *endangered* (stark gefährdet); **VU** = *vulnerable* (gefährdet); **NT** = *near threatened* (drohende Gefährdung); **LC** = *least concern* (keine Gefährdung);

#### 4.3.3. Fauna

Die Fauna der betroffenen Lebensräume wurde im Zuge der 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, Tausendfüßler etc. Die Situation der Säuger- und Vogelpopulationen, sowie der Herpetofauna (Reptilien und Amphibien) kann hingegen relativ gut abgebildet und bewertet werden. Die in der nachfolgenden Tabelle 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 entsprechenden 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. Hierbei werden Säugetiere und Vögel gesondert und nach Lebensräumen gegliedert einzeln hervorgehoben und hinsichtlich ihres Vorkommens und der zu erwartenden Einflussnahme beurteilt.

#### 4.3.3.1. Rechtliche Grundlage

Rechtliche Grundlage zum Schutz der wildlebenden Tiere bildet die **Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie** bzw. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Die FFH-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 wild lebenden 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 („ <i>extinct</i> “)	ausgestorben, ausgerottet oder verschollen
1	CR („ <i>critically endangered</i> “)	vom Aussterben bedroht
2	EN („ <i>endangered</i> “)	stark gefährdet
3	VU („ <i>vulnerable</i> “)	gefährdet
4	NT („ <i>near threatened</i> “)	potenziell gefährdet
5	DD („ <i>data deficient</i> “)	ungenügend erforscht

**Tabelle 3: Gefährdungskategorien der "Roten Liste"**

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

### Vögel

Rechtliche Grundlage: **Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG)**

Die Vogelschutzrichtlinie des 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 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 Mitgliedsstaaten 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.

### **4.3.3.2. Vögel**

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 dem Lebensraum entsprechende Arten. Effektiv vorkommende, d. h. verhörte oder beobachtete Arten werden grün hinterlegt.

Deutsche Bezeichnung	Wissensch. Bezeichnung	Rote Liste	Vogelschutzrichtlinie (FFH)	LG
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	II B	X
Zeisig	<i>Carduelis spinus</i>	VU	-	-
Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>	-	-	-
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	LC	-	-
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	-	-	-
Mehlschwalbe	<i>Delicium urbicum</i>	NT	-	-
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	-
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	EN	-	-
Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	-	-	-
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	II B	X
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	-	-	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	-	-
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	-
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	-	-	-
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	-	-	-
Bergpieper	<i>Anthus spinoletta</i>	-	-	-
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	-	-	-
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	-	-	-
Turmfalke	<i>Falco tinunculus</i>	VU	-	-
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	-	-	-
Schneefink	<i>Montifringilla nivalis</i>	-	-	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	LC	-	-
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	-	-	-
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-	-
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	-	-	-
Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	-	-
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	-	-	-
Kleiber	<i>Sitta europea</i>	-	-	-
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	-	-	-
Alpendohle	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	-	-	-
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-

Tabelle 4: Auswahl der wichtigsten, im Gebiet wahrscheinlich vorkommenden Vogelarten

**EN** = *endangered* (stark gefährdet); **VU** = *vulnerable* (gefährdet); **NT** = *near threatened* (drohende Gefährdung); **LC** = *least concern* (keine Gefährdung); **DD** = unzureichende Datengrundlage;

#### 4.3.3.3. Weitere potentiell vorkommende Arten mit Schutzkategorie

Für die gesamte Bewertung der Umweltverträglichkeit des Projektes hat sich der Unterzeichnende auf jene Tierarten konzentriert, welche von den zu erwartenden Auswirkungen am meisten betroffen sein werden.

Latein	Deutsch	Rote Liste	FFH-Anhang	LG 2010
<b>Reptilien</b>				
<i>Vipera berus</i>	Kreuzotter	<b>NT</b>	-	<b>X</b>
<i>Zooteca vivipara</i>	Bergeidechse	<b>NT</b>	<b>IV</b>	<b>X</b>
<b>Amphibien</b>				
<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch	<b>NT</b>	<b>V</b>	<b>X</b>
<b>Heuschrecken</b>				
<i>Chorthippus apricarius</i>	Feld-Grashüpfer	<b>LC</b>	-	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	<b>LC</b>	-	-
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	<b>LC</b>	-	-
<i>Decticus verrucivorus</i>	Gemeiner Warzenbeißer	<b>LC</b>	-	-
<i>Gomphocerippus sibiricus</i>	Sibirische Keulenschrecke	<b>LC</b>	-	-
<i>Omocestus rufipes</i>	<i>Buntbäuchiger Buntgrashüpfer</i>	<b>LC</b>	-	-
<i>Omocestus viridulus</i>	Eigentlicher Buntgrashüpfer	<b>LC</b>	-	-
<i>Podisma pedestris</i>	Gewöhnliche Gebirgsschrecke	<b>LC</b>	-	-
<i>Pseudocorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	-	-	-
<i>Roeseliana roeselii</i>	Roesels Beißschrecke	<b>LC</b>	-	-
<i>Stauroderus scalaris</i>	Gebirgsgrashüpfer	<b>LC</b>	-	-
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Eigentlicher Heidegrashüpfer	<b>LC</b>	-	-
<i>Tetrix bipunctata</i>	Zweipunkt-Dornschr.	-	-	-
<i>Tetrix bipunctata bipunctata</i>	Eigent. Zweipunkt-Dornschr.	<b>LC</b>	-	-
<b>Schmetterlinge</b>				
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs	<b>LC</b>	-	-
<i>Coenonympha gardetta</i>	Alpen-Wiesenvögelchen	<b>LC</b>	-	-
<i>Leptidea sinapis agg.</i>	Artengruppe Senf-Weißling	Senfweißling <b>NT</b>	-	-
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter	<b>EN</b>	-	-
<b>Säugetiere</b>				
<i>Capreolus capreolus</i>	Reh	-	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	Rothirsch	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	Feldhase	-	-	-
<i>Lepus timidus</i>	Alpen-Schneehase	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Rotfuchs	-	-	-
<i>Meles meles</i>	Dachs	-	-	-

Tabelle 5: Liste der potentiell vorkommenden Tierarten im Projektgebiet

**EN** = endangered (stark gefährdet); **VU** = vulnerable (gefährdet); **NT** = near threatened (drohende Gefährdung); **LC** = least concern (keine Gefährdung); **DD** = unzureichende Datengrundlage;

#### 4.3.3.4. Erläuterungen zu geschützten Arten aus den vorangegangenen Listen:

##### Amphibien

Amphibien sind in hohem Ausmaß von einem feuchten Lebensraum abhängig und benötigen zumindest zur Reproduktion geeignete Laichgewässer. Bereits im zeitigen Frühjahr wandern die Tiere aus ihren Winterquartieren, bestenfalls zu ihrem eigenen Geburtsgewässer, wo sie sich paaren und einen Teil der Sommermonate verbringen. Die meisten Froschlurche, wie der Grasfrosch (*Rana temporaria*) verlassen die Gewässer nach erfolgter Fortpflanzung wieder, wobei sie sich aber stets mehr oder weniger in der Nähe derselben aufhalten. Im projektbezogenen Baubereich gibt es keine geeigneten Lebens- oder Fortpflanzungsräume für Amphibien - aus diesem Grund kann eine Beeinträchtigung der Art mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

##### 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 blitzartig 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*), wenngleich sie deutlich weniger wärmebedürftig ist als andere Reptilien.

Der Projektstandort weist insofern geeignete Lebensräume, bzw. Sonnplätze für die genannten Reptilien auf, als dass v.a. die Kreuzotter auch offene Wiesenflächen zum Sonnenbaden nutzt. Aufgrund der hohen Verfügbarkeit vergleichbarer Standorte im Umfeld des Projektgebietes scheint eine negative Beeinträchtigung der Art sehr unwahrscheinlich. Überdies können die Dämme des Beckens anhand entsprechender Milderungsmaßnahmen mit Felsblöcken, und Totholz strukturiert werden, um der Schlange angemessene Sonnplätze zu bieten.

Eine Beeinträchtigung der Bergeidechse oder derer Lebensräume scheint unwahrscheinlich, muss allerdings als möglich Betracht gezogen werden. Auch für diese Art können im Rahmen der Milderungsmaßnahmen Strukturen geschaffen und/oder transferiert werden.

##### 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 effektive Wasserfläche des neuen Speicherbeckens geht für die Tiere als Lebensraum verloren, sie ist aber im Vergleich zu den Ausweichflächen im Umland vernachlässigbar. Sofern für die Begrünung der Dämme so viel als möglich vorher abgetragene Rasensoden verwendet werden, kann die Ausgangssituation in Bezug auf die floristische Zusammensetzung der Wiesen, und somit die Lebensgrundlage für die Heuschrecken-Fauna weitgehend erhalten werden.

Zusammenfassen kann demnach ausgesagt werden, dass keine Beeinträchtigung des Lebensraumes der angeführten Heuschrecken-Arten absehbar ist.

### 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 nach 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 Flora-Fauna-Datenbank kommen nachweislich keine im Hinblick auf ihre Attribuierung in der Roten Liste, schützenswerte, bzw. effektiv geschützte Arten vor.

Durch die konsequente und sorgsame Einhaltung spezifischer Milderungsmaßnahmen kann der potentielle Einfluss auf die Tagfalter-Fauna minimiert werden. D.h. konkret, dass vorhandene Rasensoden zur Dammbegrünung eingesetzt werden oder spezifische, standortgerechte Saatgutmischungen oder örtliches Mahdgut Verwendung finden.

### Vögel

Vögel weisen in der Regel einen sehr weiten Aktionsradius auf und können im Falle einer plötzlichen Verschlechterung der Bedingungen im ursprünglichen Habitat relativ leicht auf benachbarte Lebensräume ausweichen. 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. Alle Arten der oben angeführten Liste brüten/nisten auf erhöhten Strukturen (Gebüsche, Bäume, Felsen o.Ä.), wobei letztere Struktur im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden ist. Der zentrale Bereich des geplanten Beckens liegt im offenen Pistenbereich. Die notwendigen Rodungen beschränken sich auf eine Fläche von etwa 1,24 ha im lichten Waldrandbereich. Grundsätzlich kann eine Beeinträchtigung etwaiger Nistbäume niemals gänzlich ausgeschlossen, und muss als mögliches Risiko in die ökologische Beurteilung miteinbezogen werden. Tatsächlich bieten die umliegenden Wälder im unmittelbaren Nahbereich der Eingriffsfläche dieselben Ausgangsbedingungen wie die durch das Bauvorhaben zerstörten Bereiche. Insofern dürfte es den meisten potentiell betroffenen Arten nicht schwer fallen auf benachbarte Gebiete auszuweichen. In diesem Zusammenhang muss aber darauf geachtet werden, mit den Bauarbeiten vor der Balz-, bzw. Nistzeit zu beginnen um keine bestehenden Nester zu zerstören. Konkret bedeutet dies verallgemeinert einen Beginn der Arbeiten im zeitigen Frühjahr oder im Herbst.

Das größte Gefährdungspotential besteht im Zuge derartiger Bauvorhaben grundsätzlich für die bodenbrütenden Raufußhühner, und hierbei oberhalb der Waldgrenze, bzw. im Waldgrenzbereich v.a. für das Birkwild (*Tetrao tetrix*), sowie im Wald für das Auerwild (*Tetrao urogallus*). Beide Arten kommen im Baubereich nicht vor, was mit größter Wahrscheinlichkeit auf den enormen sommerlichen wie winterlichen anthropogenen Nutzungsdruck und die damit einhergehende Störwirkung zurückzuführen ist.

Die Einsichtnahme in die einschlägige Datengrundlage des Amtes für Jagd und Fischerei, welche ihrerseits wiederum auf den Nachweisen durch die örtliche Jägerschaft, bzw. den Südtiroler Jagdverband fußt, bestätigt diese Beurteilung. Eine spezifische Anfrage an das Amt für Jagd und Fischerei, namentlich an den stellvertretenden Amtsdirektor Herrn Dr. Andreas Agreiter, vom 25.07.2018, wurde ebenfalls negativ im Hinblick auf ein potentielles Vorkommen der genannten Arten beantwortet. Dies wurde teilweise auch vom zuständigen Jagdaufseher des Reviers Abtei, Herrn Herbert Comploi bestätigt. Demzufolge kommen im Umfeld des geplanten Speicherbeckens keine Raufußhühner vor. Unabhängig davon verweist er allerdings auf eine stabile Auerhuhn-Population im Waldbereich am Nordosthang des Piz Sorega zwischen St. Kassian und der Waldgrenze. Die Selbige erfährt durch das gegenständliche Projekt allerdings keine Beeinträchtigung.

#### Säugetiere

In Bezug auf Säuger liegt der Fokus der Untersuchung auf jagbaren Arten des Schalenwilds, über deren Bestände entsprechende Informationen vorliegen. Andere Arten mit deutlich kleinerem Aktionsradius wie z.B. Mäuse, Schläfer oder auch Haarraubwild können aufgrund der unzureichenden Datengrundlage allenfalls in einem ebenso unzureichenden Maße beurteilt werden. Dem örtlichen Jagdaufseher zufolge gehört der Untersuchungsbereich sowohl zum Sommer-, als auch zum Wintereinstandsgebiet des Rot- und Rehwilds, wobei die Rehwildbestände deutlich kleiner sind. Dies konnte durch indirekte Nachweise im Rahmen des vorgenommenen Lokalaugenscheins vom 17.10.2018 bestätigt und bekräftigt werden. Es konnte eine große Dichte an Rotwild-Spuren, v.a. Trittsiegel und Losung entdeckt werden. Der Jagdaufseher verweist überdies auf einen erheblichen Gewöhnungseffekt, hinsichtlich der Störwirkungen des Skigebietes, welcher ebenfalls beide Arten betrifft. Demnach tendieren sowohl Hirsch als auch Reh nur zu einem schwachen Fluchtverhalten in Anbetracht der an sich störungsintensiven Beschneidung und Pistenpräparation, und halten sich häufig in unmittelbarer Nähe der Pisten auf. Im Sommer werden die Skipisten in den Dämmerungsstunden, aufgrund des reichen Nahrungsangebots, gerne zur Äsung aufgesucht.

#### **4.3.3.5. Spezieller Bezug zum Lebensraum Waldgrenze**

Die Beschreibung und Charakterisierung der Lebensräume der Pflanzenarten beschränkt sich auf den Standort bzw. den Fundort der jeweiligen Art. Diese wurden bereits im Kapitel Vegetation und Flora abgehandelt.

Die Lebensräume der Tierwelt sind in der Regel wesentlich größer und setzen sich häufig aus Lebensraumkomplexen zusammen, die in den verschiedensten Lebenssituationen entsprechende Lebens- und Nahrungsbedingungen ermöglichen. So braucht 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**. Das Birkwild lebt in komplexen Lebensräumen. So werden für den Wintereinstand, die Balz, die Aufzucht der Jungbrut, die Nahrung unterschiedliche Lebensräume aufgesucht, welche die jeweils geeignetsten Bedingungen dafür bieten. Lichte und unterwuchsreiche Wälder bieten in der Kombination mit Zwergstrauchgebüsch und teilweise offenen Flächen in geeigneten Hang- bzw. Kuppenlagen optimale Lebensbedingungen und in der Folge gute Möglichkeiten zur Arterhaltung.

Relativ einfach gestaltet ist der Lebensraum der eigentlichen **Vogelfauna** im Bereich der Waldgrenze. So benötigen die verschiedenen Meisenarten eigentlich lediglich den Fichten-, Lärchen- oder Zirbenwald als Lebensraum.

Untertags sind die meisten Vogelarten auf die Nahrungssuche in Bodennähe angewiesen, während sie die Nacht in sicherer Höhe und geschützt vor den Einflüssen des Wetters im Schutze der Baumäste verbringen.

So können für die Tierwelt zusammenfassend folgende Lebensräume bzw. Lebensraumkomplexe definiert werden:

- die **Waldrand-Lebensräume** im Bereich des Kulturlandes in Talnähe bzw. an den Talhängen dienen sowohl dem Wild (Reh, Hirsch), als auch der Misteldrossel und dem Turmfalken als Lebensraum.
- **subalpiner Lärchen-Zirbenwald** ist der Lebensraum der waldbewohnenden Tierarten (Meisen, Kleiber, Wintergoldhähnchen etc.)
- lichtet sich der **subalpine Lärchen-Zirbenwald** etwas auf und weist eine ausreichend dichte Zwergstrauchsicht und größere Waldlichtungen auf, findet z.B. das Birkwild geeigneten Lebensraum, sofern auch sonst die nötige Ruhe in diesem Gebiet herrscht.

Die Qualität der Lebensräume richtet sich nach den Bedürfnissen der darin lebenden Tierarten und hat an dieser Stelle rein interpretativen Charakter. Ausgehend davon, dass die beobachteten Tierarten heute ihren Lebensraum besiedeln können, weist auf eine entsprechende Lebensraumqualität hin, im Besonderen, dass neben den eigentlichen Nahrungsquellen auch Ruhe- und Aufzuchtgebiete vorhanden sind, welche auch strukturell den Bedürfnissen der Tiere in ihrer jeweiligen Lebensphase entsprechen.

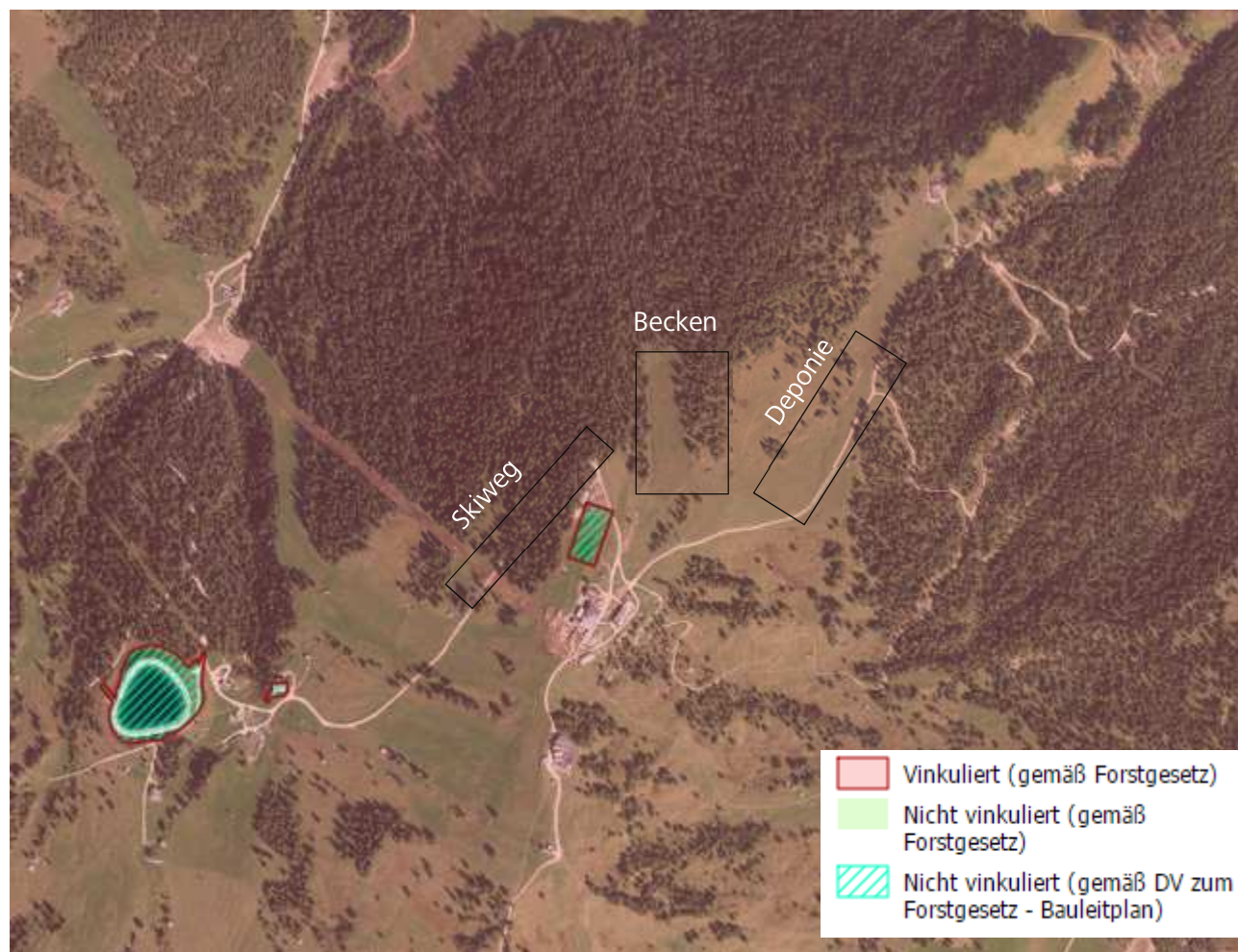
Die Samen der Koniferen werden ebenso vom Fichtenkreuzschnabel, wie dem Eichhörnchen gefressen. Das Eichhörnchen vergräbt einen Teil davon als Futtermittel für den Winter. Dasselbe gilt für den Tannenhäher, der die gesammelten „Zirbennüsse“ im Boden versteckt, wobei er nur einen Teil davon wiederfindet. Für die Zirbe ist dieser Vogel eine der wichtigsten Verbreitungsmöglichkeiten überhaupt.

Reine Insektenfresser hingegen sind das Wintergoldhähnchen und der Waldbaumläufer, die mit ihren spitzen Schnäbeln nach Insekten aller Art in den Bäumen und unter der Rinde suchen. Beide leben auch nicht das ganze Jahr über in den Fichtenwäldern.

#### 4.3.4. Land- und Fortswirtschaft

Da sich die Fläche des Eingriffsgebietes sowohl aus offenen Wiesen- und Weideflächen, als auch aus Wald zusammensetzt, kann sowohl eine grün-, bzw. almwirtschaftliche, als auch eine forstliche Nutzung angenommen werden.

Der betreffende Lärchen-Zirbenwald befindet sich, den Informationen aus dem digitalen Geoinformationssystem der Autonomen Provinz Bozen (Geobrowser) zufolge in Privatbesitz und unterliegt der forstlich hydrogeologischen Nutzungsbeschränkung (Vinkulierung).



**Abb. 4.8 – Forstlich-hydrogeologische Vinkulierung im Untersuchungsgebiet**

Gemäß der forstlichen Waldtypisierungskarte im digitalen Geoinformationssystem der Autonomen Provinz Bozen (Geobrowser) gibt es für das Untersuchungsgebiet eine detaillierte Aufschlüsselung der vorgefundenen Waldtypen. Demzufolge zeigen sich die Lärchen-Zirbenwälder gut wüchsig mit Höhen um 20-25 m. Die Bestände sind licht, locker und stufig aufgebaut. Die Lärche kann stellenweise dominant sein, wobei der Jungwuchs abschnittsweise aufgrund starker Beweidung fehlt.

Die Fichte weist stark unterschiedliche Wüchsigkeit auf und zeigt v.a. im Verbund des Lärchen-Zirbenwaldes weniger gut ausgeprägte Individuen. Die Bestände unterhalb des Beckens sind hingegen gut wüchsig und weisen eine lockere und eher homogene Bestandsstruktur aus Einzelbäumen auf. Es handelt sich um beweideten Wirtschaftswald.

Der Wald ist weder als Standort- noch als Objektschutzwald ausgewiesen.

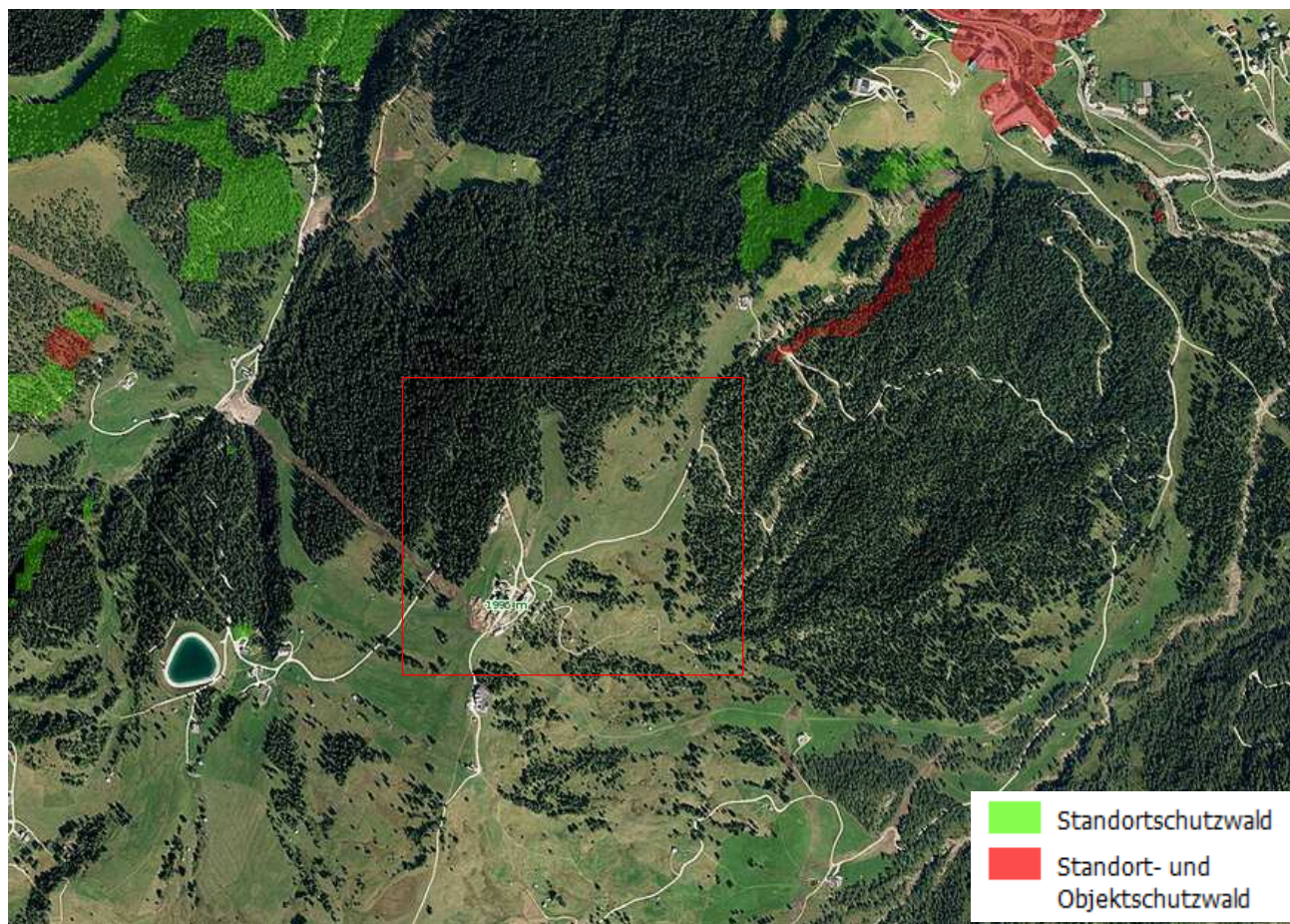


Abb. 4.9 – Auszug aus der forstlichen Schutzwaldhinweiskarte

#### 4.4. Landschaftsbild, Kulturgüter und Tourismus

Der relativ flache Bereich an der Ostflanke des Piz Sorega wird aktuell als besonders familienfreundliche Skipiste *Codes* mit dem dazugehörigen, gleichnamigen Schlepplift genutzt. Das Gebiet liegt eingebettet in typische subalpine Strukturen des Waldgrenzbereichs aus offenen Rasenflächen und lückigen Nadelwäldern. In östliche Richtung dominiert das charakteristische Massiv des Heiligkreuzkofels und schafft einen landschaftlich reizvollen Kontrast zu den sattgrünen Wiesen und Wäldern am Piz Sorega. In unmittelbarer Nähe zum Eingriffsgebiet, bzw. direkt im Eingriffsgebiet bleiben die technischen Strukturen und Baukörper des Skigebiets stets sehr präsent und verzerren somit den naturnahen Charakter des Gebietes. Effektiv handelt es sich um eine anthropogen stark überprägte Landschaft, deren Erscheinung in hohem Maße von den skitechnischen Infrastrukturen bestimmt wird. Gleichwohl entspricht das Vorhandensein derartiger Strukturen dem Bild, welches die meisten Besucher von einem Skigebiet mitbringen, und diese Strukturen werden in der Regel als wichtig und notwendig empfunden. Insofern stören sich v.a. im winterlichen Kontext die wenigsten Menschen daran. Schneeschuhwanderer oder Skitourengeher beispielsweise, welche die (vergleichsweise) unberührte Natur suchen, finden dies in der Regel abseits der betriebsamen Skigebiete.

## Wintertourismus

Die Skizone 15.01 Corvara-Abtei erstreckt sich über eine Gesamtfläche von 1.895,3 ha und verfügt über eine Gesamt-Personenbeförderungskapazität von 42.633 P/h. Dabei liegen 92,5 % der Fläche in einer Höhenlage oberhalb 1.600 m ü. d. M.

Sowohl die Skipistenfläche, als auch die Aufstiegsanlagen weisen für den Untersuchungszeitraum 1999-2010 einen positiven Entwicklungstrend von +16,9 % (Aufstiegsanlagen), bzw. +6,9 % (Pistenfläche) auf. Die Zone belegt Platz 1 von 31 bezogen auf das Verhältnis zwischen der Anzahl der Schneekanonen und der zu beschneidenden Pistenfläche in ha. Die Kapazität der bestehenden Speicherbecken gegenüber der beschneiten Fläche beläuft sich auf 625,2 m<sup>3</sup> pro ha (2010). Die Stärken-Schwächen-Analyse, welche in Form eines **SWOT-Modells** (**S**trengths = Stärken, **W**eaknesses = Schwächen, **O**pportunities = Chancen und **T**hreats = Risiken) durchgeführt wurde, fasst die Umstände in der Skizone wie folgt zusammen.



Abb. 4.10 – SWOT-Diagramm aus den Durchführungsbestimmungen zum Fachplan der Skipisten und Aufstiegsanlagen gemäß Beschluss der LR Nr. 1.545 vom 16.12.2014

Die beiliegende Schlussfolgerung hebt v.a. die enorme positive Entwicklung der wirtschaftlichen Situation in der Zone, hin zu einer exklusiven und qualitativ enorm hochwertigen Destination. Demgegenüber wird allerdings auch auf den zunehmenden Verlust der lokalen Eigenheit und Originalität, z.B. der bäuerlichen Kultur hingewiesen. Außerhalb der touristischen Saisonen wirken zahlreiche Dörfer zunehmend verlassen und ohne eigenständiges Dorfleben. Ein weiterer quantitativer Ausbau des Skipistennetzes ist im Hinblick auf den erreichten Sättigungsgrad zu vermeiden. Die Erarbeitung eines Konzeptes für das Beschneigungs-, bzw. Wassermanagement wird in den Durchführungsbestimmungen klar gefordert. Grund dafür ist die mangelhafte Wasserverfügbarkeit in den betreffenden Höhenlagen im Dolomitengebiet, sowie die aktuell unzureichenden Speicherkapazitäten.

Demnach entspricht das gegenständliche Projekt zur Errichtung des Speicherbeckens *Codes* klar den Anregungen und Forderungen des Fachplans.

Durch die Errichtung der beiden Speicherbecken La Brancia (2013, Erweiterung 2017) und Braia Fraida (2015) wurden die Speicherkapazitäten bereits erheblich erhöht.

## **4.5. Lärm**

Im Winter entstehen signifikante Lärmemissionen bei der künstlichen Beschneigung durch Kanonen und Lanzen, sowie bei der Präparierung der Pisten durch entsprechende Pistenfahrzeuge. Während letztere zeitlich und lokal begrenzt sind, dauern jene der Beschneiungsanlage, so lange es die klimatischen Bedingungen für die Schneeerzeugung zulassen, und die erforderliche Schneedecke erreicht ist.

Während des Skibetriebes sind zudem tagsüber Lärmemissionen durch die Aufstiegsanlagen und durch die Skifahrer selbst zu vermerken.

Die Ortschaften Stern und St. Kassian (beide Gemeinde Abtei), wo die technisch beschneiten Skipisten bis in die Talsohle führen, sind von diesen Lärmemissionen betroffen. Es ist aber anzumerken, dass sowohl in Stern, als auch in St. Kassian die Anzahl der Gästebetten jene der Einwohner um ein Vielfaches übersteigt. Der Lärm, der durch die Beschneigung und Präparierung der Pisten entsteht, ist im Verhältnis zum Lärm, den die Touristenmassen verursachen, unbedeutend.

Anders verhält es sich mit der Störung des Wildbestandes. Für die Tiere beginnt und endet diese Störung mit der Wintersaison.

Die Pisten werden derzeit mit modernsten emissionsarmen Schneekanonen und Pistenfahrzeugen präpariert. Außerdem verfügt das Skigebiet über modernste Aufstiegsanlagen, die laufend ausgetauscht, und den Anforderungen angepasst werden. Auch in Zukunft gilt eine gezielte Auswahl emissionsarmer Maschinen, Fahrzeuge und Aufstiegsanlagen als eine wesentliche Milderungsmaßnahme.

Im Sommer wird die Gegend um den Piz Sorega sehr stark von Wanderern und Radfahrern aufgesucht. Nur einzelne Aufstiegsanlagen sind in Betrieb. Die wenigen Fahrzeuge, die auf den Forststraßen zu den Almhütten unterwegs sind, verursachen einen vernachlässigbaren Lärm.

## **4.6. Naturgefahren**

### **4.6.1. Lawinen- und Steinschlaggefahr**

An der Süd- und Westseite wird der bestehende Hang leicht angeschnitten. Der an die Böschung anschließende, flache Begrenzungshang mit einer Neigung von 20° schließt die Gefahr von Lawinen- und Murenabgängen in das Becken, und damit ein mögliches Überschwappen des Wassers über die Dammkrone aus. Am restlichen Umfang ist das Becken von einem Erddamm begrenzt, sodass diese Gefahr nicht gegeben ist.

### **4.6.2. Geologische Risikozonen – Massenbewegungen**

Der Standort für das geplante Speicherbecken liegt außerhalb von gekennzeichneten Risikozonen. Im Gefahrenzonenplan der Autonomen Provinz Bozen sind im Eingriffsbereich keine gefährlichen Phänomene sichtbar.

Im erweiterten Untersuchungsgebiet (siehe Kap. 5.2.1) sind jedoch zwei Phänomene „Piz de Sorega“ (komplexe Rutschung) und „Bosch de Forum“ (Gleitung) kartiert. Ihre zukünftigen potenziellen Verformungen bzw. Ausdehnungen können für das Speicherbecken als ungefährlich betrachtet werden.

### 4.6.3. Überschwemmungsgefahr durch den projektierten Erdspeicher

Die genaue Einschätzung der Sicherheit der unterhalb von Stauanlagen angesiedelten Bevölkerung muss als vorrangiges Ziel zur Katastrophenvorbeugung angesehen werden. Zur Beurteilung, ob eine Stauanlage eine besondere Gefahr für Personen und Sachen darstellt, müssen die Auswirkungen der im Falle eines Dammbrechens bzw. im Falle einer unkontrollierten Öffnung des Grundablasses durch die austretenden Wassermassen entstehenden Flutwelle analysiert werden.

Laut Rundschreiben des Ministeriums für Öffentliche Bauten Nr. 352 des 4/12/1987 wurde deshalb eine Dammbuchstudie abgefasst, welche die Ermittlung der Flutwelle infolge eines hypothetischen Dammbrechens und die Ermittlung der Überschwemmungsrisikozonen zum Zwecke des Zivilschutzes enthält.

Bei ungünstigsten Randbedingungen hätte ein Dammbuch an der Nord- bzw. Ostseite des Beckens laut der von Dr. Ing. Johann Röck ausgearbeiteten Dammbuchstudie eine plötzliche und unkontrollierbare, vollständige Entleerung des Speichers innerhalb von ca. 18 Minuten zur Folge. Das Maximum der auftretenden Abflussmenge beträgt dabei 253,5 m<sup>3</sup>/s nach knapp 11 Minuten.

## 4.7. Sozio-ökonomische Aspekte

Das gesamte Gebiet zwischen St. Kassian, Stern und Corvara ist mit 183 ha Skipisten erschlossen, welche von verschiedenen Gesellschaften des Skicarosello Corvara betrieben werden. Wie im Kapitel 2.4.3 beschrieben, wären für diese Pistenflächen allein für die Grundbeschneigung ein Speichervolumen von insgesamt 332.000 m<sup>3</sup> erforderlich. Das aktuell zur Verfügung stehende Gesamtspeichervolumen von knapp 181.000 m<sup>3</sup> reicht nicht aus, um den notwendigen Wasserbedarf für den Saisonbeginn zu decken.

Der Wintertourismus hat einen enormen wirtschaftlichen Aufschwung im Tal herbeigeführt. Das gesamte hintere Gadertal hat sich zu einer exklusiven und qualitativ hochwertigen Destination entwickelt. Die direkten und indirekten sozio-ökonomischen Wirkungen betreffen die gesamte Bevölkerung.

Im Fachplan für Aufstiegsanlagen und Skipisten (genehmigt 2014) ist betreffend die Skizone 15.01 Corvara-Abtei folgendes festgehalten: *„Unter dem Gesichtspunkt der technischen Beschneigung ist die Skizone ziemlich kritisch einzustufen, da die Speicherkapazität der bestehenden Becken nicht ausreicht, und die Verfügbarkeit von Wasserressourcen nur beschränkt in den unteren Höhenlagen zur Verfügung steht. Es ist eine Strategie für das Wassermanagement und die technische Beschneigung zu erarbeiten.“*

Die Speicherkapazität ist in den letzten Jahren durch den Bau des Speicherbeckens „Braia Fraida“ (2015, 59.000 m<sup>3</sup>) und die Erhöhung der Dammkrone des Speicherbeckens „La Brancia“ (2017/18, auf 65.000 m<sup>3</sup>) erheblich erhöht worden. Die Vorgabe des Wassernutzungsplans, dass das Mindestfassungsvermögen der Speicher etwa 700 m<sup>3</sup> pro Hektar beschneite Piste entsprechen muss, wird durch diese Investitionen bereits erfüllt (183 ha \* 700 m<sup>3</sup>/ha = 128.100 m<sup>3</sup> < 180.730 m<sup>3</sup>, siehe Kap. 2.4.3).

Die noch fehlenden Speicherressourcen für die technische Beschneigung garantieren keinen pünktlichen Saisonstart, prägen das wirtschaftliche Arbeiten, und schränken die Konkurrenzfähigkeit gegenüber anderen bzw. benachbarten Skigebieten ein.



#### **4.7.1. Klimawandel**

Das Thema Klimawandel und die allgemeine Erhöhung der Durchschnittstemperaturen setzen den schneeabhängigen Wintertourismus stark unter Druck, und stellen die Liftbetreibergesellschaften vor große Herausforderungen für die Zukunft. Die Aufrechterhaltung des Ski- und Wintertourismus ist nur durch die technische Beschneidung und der entsprechenden Verfügbarkeit von Wasserressourcen möglich.

Steigende Temperaturen, sowie der hohe Energie- und Wasserverbrauch machen es immer schwieriger und aufwendiger, eine geschlossene Schneedecke für alle Skipisten während der ganzen Wintersaison zu garantieren.

#### **4.7.2. Weltcuprennen RTL Alta Badia**

Seit 1985, also seit mehr als 30 Jahren, ist die Piste „Gran Risa“ Schauplatz für spannende Herausforderungen und mitreißende Rennen. Eine der schönsten und anspruchsvollsten Skipisten, umrahmt von den Dolomiten und bekannt für ein motiviertes Publikum, bietet alle Elemente für ein perfektes Rennen auf höchster Ebene. Der Riesentorlauf in Alta Badia kurz vor Weihnachten gehört zu den bekanntesten Klassikern im Skiweltcup.

Die daraus resultierende internationale Aufmerksamkeit und Werbung kommt nicht nur der Skidestination Hochabtei, sondern der gesamten Talschaft und dem gesamten Land zugute. Die mit dem Rennen zusammenhängenden direkten und indirekten ökonomischen Wirkungen (Umsätze, Wertschöpfung, Beschäftigung u.v.m.) einer solchen Veranstaltung sind enorm.

Für die Austragung einer solchen internationalen Großveranstaltung werden an die Organisatoren von der FIS höchste Anforderungen gestellt. Schneesicherheit und eine auf die Stunde genau perfekt präparierte Piste sind die Voraussetzung für die Zusage der Austragung im folgenden Jahr.

## 5. AUSWIRKUNGEN AUF DIE UMWELTKOMPONENTEN

### 5.1. Methode der qualitativen Bewertung

Nachfolgend werden die einzelnen Umweltkomponenten im Detail beschrieben und die Auswirkungen, die sich aus den Einflüssen der 3 Varianten ergeben, qualitativ bewertet. Dazu wird die nachfolgend beispielhaft dargestellte Matrix verwendet. Die im Beispiel genannte Umweltkomponente ist frei gewählt, die angeführten Bewertungen stehen in keinem Zusammenhang mit dem zu analysierenden Projekt.

Umweltkomponente <i>componente ambientale</i>	Kategorie <i>categoria</i>	Indikator <i>indicatore</i>	Variante <i>"0"</i>	Projekt <i>progetto</i>	
				temporär <i>temporaneo</i>	permanent <i>permanente</i>
Ökosysteme	Vegetation	Abholzung	null	gering negativ	null
	Fauna	Lärm	null	null	gering negativ
		Abholzung	null	null	negativ

Wie aus obiger Matrix ersichtlich ist, werden sowohl die temporären als auch die permanenten Auswirkungen berücksichtigt. Zu den temporären Auswirkungen zählen jene Auswirkungen, die sich auf den Zeitraum der Bauphase und evtl. auf eine begrenzte anschließende Übergangsphase beziehen. Als permanente Auswirkungen hingegen werden jene Auswirkungen verstanden, die über einen sehr langen Zeitraum erhalten bleiben, also weit über die Bau- und die Betriebsphase hinausreichen.

Die oben angewendete Skala zur Bewertung der Auswirkungen ist wie folgt gestaffelt:

negative Auswirkungen <i>impatti negativi</i>			neutral <i>neutro</i>	positive Auswirkungen <i>impatti positivi</i>		
sehr negativ	negativ	gering negativ	null	gering positiv	positiv	sehr positiv

## 5.2. Geologia, geomorfologia ed idrogeologia

### 5.2.1. Variante Zero

La variante zero prevede il mantenimento della situazione attuale che non evidenzia particolari problematiche ed impatti.

Nell'area esaminata in superficie sono presenti depositi glaciali formati da un accumulo caotico di ghiaie e ciottoli poligenici e occasionali blocchi immersi in matrice di sabbie limo-argillose. Il substrato roccioso è costituito da siltiti, argilliti, marne e arenarie vulcaniche delle Formazione di Wengen e S. Cassiano.

A nord, presso Piz Sorega, la parte più alta del versante raggiunge la quota di 2.000 m, da qui la superficie degrada con forma regolare e con pendenza costante attorno ai 9° verso sud dove forma un leggero avvallamento con asse N-S.

Non è presente una falda continua ma solo singole vie di deflusso delle acque di versante. Queste vie di deflusso concentrate, oltre che nei livelli di terreno più grossolano, sono più probabili all'interfaccia tra il suolo vegetale attuale ed i terreni sciolti sottostanti, tra i terreni sciolti ed il substrato roccioso e attraverso eventuali sistemi di giunti intercomunicanti nella parte più superficiale ed allentata del substrato roccioso.

A valle (verso nord), sotto la quota di 1.900 m, la pendenza media del versante aumenta fino a circa 20°, qui parte delle acque che percolano nei terreni del versante emergono nel solco di ruscellamento del Rio Sorega approfondito di pochi metri rispetto alla superficie circostante. Inoltre verso il rio vengono convogliate le acque del sistema di drenaggio presente nel suolo superficiale della pista di sci presente a monte. Quindi a primavera verso il rio confluiscono, oltre alle acque dovute alle precipitazioni e al disgelo, anche quelle dello scioglimento della neve sulla pista da sci.

In relazione ai fenomeni franosi noti nell'area viene di seguito riportata una sintesi delle informazioni contenute nelle schede Iffi di riferimento fornite dai competenti uffici provinciali (si veda anche la seguente immagine).

Nome della frana: PIZ DE SUREGA                      Codice: 021006020100

(date osservazioni: 09/10/1998; 01/05/2012) è definito come un fenomeno complesso composto da scivolamento rotazionale di roccia estremamente lento e colata rapida di detrito. La data dell'ultimo evento annotato nella scheda è 01/05/2012: cit. "Colamento del materiale sciolto quaternario, Materiale coinvolto 10-5 m da p.c.; i movimenti sono noti degli anni 90 in poi".

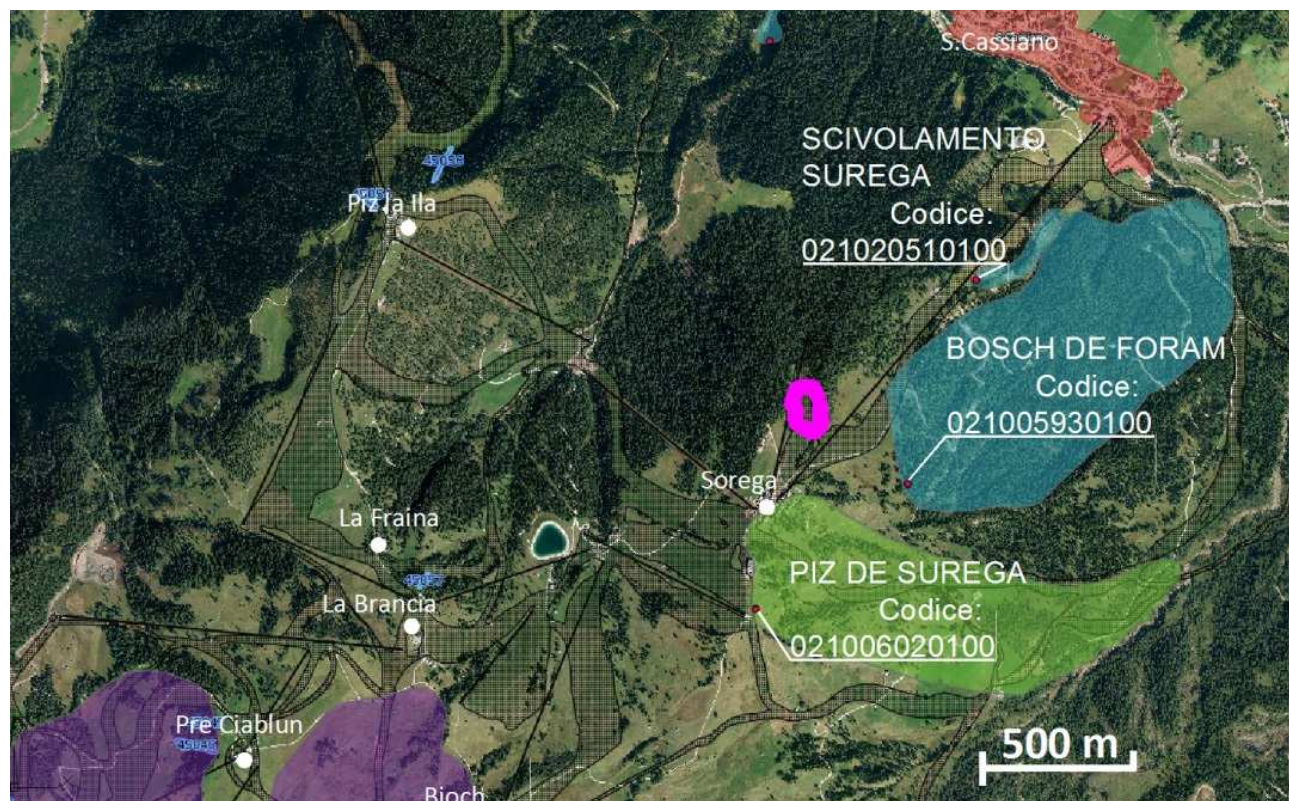
Nome della frana: BOSCH DE FORAM                      Codice: 021005930100

Il fenomeno è definito come: cit. "Grande frana di scivolamento rotazionale in roccia. La parte superiore è attiva, la parte basale inattiva. Frana di scivolamento ben individuabile nei suoi elementi morfologici. La frana nel complesso risulta inattiva dalle foto del 1985. Da notare però la presenza nel materiale spostato di diffusi dissesti superficiali con scivolamenti e soliflusso".

I fenomeni franosi Piz de Surega e Bosch de Foram hanno manifestato attività recente e/o locali riattivazioni. Le zone superiori presso i cigli sono soggette a continue manutenzione per la presenza delle piste da sci e della stazione di monte della sciovia. Questa manutenzione può occultare alcune

evidenze superficiali degli scivolamenti e d'altra parte evita e tiene sotto controllo la propagazione dei suddetti fenomeni verso monte.

I fenomeni franosi in atto non interessano l'area prevista per la realizzazione del progetto. Si ritiene che questi fenomeni anche nelle loro potenziali evoluzioni future non interesseranno l'area di progetto.



**Abb. 5.1 – Ortofoto con indicazione dei due fenomeni descritti (in verde e azzurro) e dell'area prevista per la realizzazione del progetto, in magenta**

## 5.2.2. Progetto

### 5.2.2.1. Geotecnica

Per la caratterizzazione geologica e geotecnica del sito di progetto sono stati eseguiti quattro sondaggi a carotaggio continuo dei quali due fino alla profondità di 25 m e due fino alla profondità di 30 m. Nei fori di sondaggio sono state eseguite prove pressiometriche Menard, su spezzoni di carota prelevati sono state eseguite prove di laboratorio: 7 analisi granulometriche complete, 2 determinazioni dei limiti di Atterberg, 7 determinazioni del peso di volume, 5 prove di permeabilità, 4 prove di costipazione Proctor standard.

L'insieme di indagini e prove in sito e laboratorio ha permesso una completa ed accurata caratterizzazione geotecnica.

In generale tutti i depositi quaternari che costituiscono i terreni sciolti nel sito di progetto sono risultati molto addensati – sovraconsolidati e poco permeabili.

Lo scavo in progetto sarà realizzato nei depositi glaciali che costituiscono il primo strato di terreno a partire dalla superficie. Questi depositi sono costituiti da una mescolanza caotica di ghiaie calcaree-

dolomitiche, da subangolari a subarrotondate, con matrice limosa-sabbiosa ben graduata e talvolta debolmente argillosa. Dalle osservazioni eseguite sulle carote dei sondaggi questo terreno può essere definito granosostenuto, i clasti sono a contatto tra loro lungo gli spigoli o lungo i lati costituendo uno scheletro continuo granulare. La matrice fine risulta sovra consolidata e conferisce all'insieme un aspetto compatto. Inoltre dalle analisi granulometriche svolte risulta un coefficiente di uniformità sempre ampiamente superiore a 15 ( $469 \geq u_c \geq 1833$ , v. allegato 5), tipico di un terreno ben assortito, cioè composto da particelle di varie dimensioni, che possono arrivare ad una compattezza d'insieme considerevole, raggiungendo così uno stato di addensamento elevato. L'addensamento è un parametro influente nel comportamento meccanico del terreno, in quanto un maggior stato di addensamento significa grani più vicini tra loro e con maggior numero di punti di contatto, a cui consegue un maggior grado di mutuo incastro e una porosità inferiore. Tutto ciò significa avere un sistema con compressibilità inferiore, resistenza al taglio più elevata e bassa permeabilità.

Localmente lo scavo sarà interessato da livelli di terreno diverso da quello sopra descritto.

Nella zona sud-ovest per 2 metri a partire dalla superficie sono presenti i terreni di un deposito antropico. Si tratta di ghiaia sabbiosa limosa con tracce di resti vegetali. Questo terreno esaminato nelle carote di sondaggio risulta mediamente addensato – consistente.

Nella zona sud-est lo scavo presso il fondo del bacino potrebbe lambire un deposito costituito da una mescolanza caotica di materiali glaciali rimaneggiati con prodotti colluviali derivanti dal disfacimento del substrato roccioso. Questo deposito è composto da limo argilloso, ghiaioso, sabbioso. Anche questo terreno risulta sovra-consolidato e presenta un aspetto solido sebbene non risulti granosostenuto come i soprastanti depositi glaciali.

Il volume significativo di terreno al quale verrà trasmesso il carico del rilevato di contenimento realizzato verso valle sarà costituito in profondità anche da un deposito di blocchi e dal substrato roccioso.

Il deposito di blocchi è costituito da elementi calcareo – dolomitici con diametri anche superiori a un metro con matrice di ghiaia sabbiosa debolmente limosa. Blocchi, ciottoli e clasti si presentano meno arrotondati di quelli del soprastante deposito glaciale. Anche in questo caso il deposito nel suo insieme e la matrice tra i blocchi risultano molto addensati.

Il substrato roccioso è formato da arenarie vulcaniche, argille e marne fittamente stratificate. Superficialmente può essere presente uno strato eluviale formato da sabbie ghiaiose limose molto addensate – sovraconsolidate con transizione graduale (nello spazio di alcuni metri) all'ammasso roccioso con struttura litica continua.

La gran parte dei materiali di scavo potranno esser riutilizzati per la formazione dei rilevati di contenimento. Non potranno essere impiegati i terreni di riporto individuati in una zona limitata verso sud-ovest per 2 metri a partire dalla superficie costituiti da ghiaia sabbiosa limosa con tracce di resti vegetali.

Le proprietà geotecniche e di permeabilità dei terreni presenti sul piano di fondazione e nel volume d'influenza dell'opera garantiranno la tenuta del fondo dell'invaso e la stabilità delle sezioni di imposta, se queste verranno correttamente dimensionate ed eseguite

Gli scavi più importanti riguarderanno i lati sud ed ovest dove parte del bacino verrà realizzato per sbancamento del pendio. In queste zone si raggiungeranno profondità di scavo di circa 13 m dal

piano di campagna attuale. L'angolo di inclinazione previsto in progetto per le sponde del bacino, che coincidono con le scarpate di scavo, è attorno ai 20°.

Sui lati nord ed est, verso valle, si raggiungeranno profondità di scavo di circa 9 m (lato est), e 5 m (lato nord), dal piano di campagna. L'angolo di inclinazione previsto in progetto per le sponde del bacino è di 27°.

Si ritiene che gli angoli di inclinazione previsto in progetto e le caratteristiche geotecniche dei terreni che formeranno le scarpate di scavo garantiranno la stabilità degli scavi.

#### **5.2.2.2. Geomorfologia**

L'area di progetto è situata fra i 1.970 e 1.920 metri, il versante degrada verso nord con forma regolare (si tratta di una pista da sci) e con pendenza costante attorno ai 9°. 40 m a valle del sito di progetto, dove inizia il solco di ruscellamento del Rio Sorega, la pendenza media del versante aumenta fino a 20° e la superficie coperta da bosco diventa meno regolare. In questa zona il versante risulta stabile sia a monte che a valle del sito di progetto e si ritiene che non verrà influenzato dalla realizzazione del progetto.

La dorsale che da Piz Sorega si allunga verso nord limita ad ovest la zona di progetto. La cresta di questa dorsale risulta 20 m più alta rispetto alla superficie topografica attuale dell'area nella quale verrà realizzato lo scavo per il bacino. Dall'area del bacino verso la cresta della dorsale la superficie risale con un'inclinazione media di 15°. Anche su questo lato il versante risulta stabile e si ritiene che non verrà influenzato dalla realizzazione del progetto.

Al limite est dell'area prevista per la realizzazione del bacino il pendio forma una breve scarpata alta 10 - 15 m con pendenze comprese tra 30° e 55°. Alla base di questa scarpata per una lunghezza di 50 m circa si sviluppa una leggera contropendenza. Dall'insieme delle osservazioni effettuate in campagna, sulle ortofoto e sui modelli di elevazione del terreno, si ritiene che si tratti dell'orlo di un'antica nicchia di frana ora inattiva. Il terreno a valle di questa scarpata degrada verso est con inclinazione media di 16°. Non sono presenti segni di attività recente di questo presunto fenomeno franoso (fessure sulla superficie, erosioni e danni alla copertura vegetale, ondulazioni anomale e/o rigonfiamenti, curvatura dei fusti degli alberi etc.).

Un eventuale riattivazione del fenomeno descritto sul lato est avverrebbe a pochi metri di distanza dalle sponde e dal rilevato in progetto. In relazione alla posizione reciproca dell'antico orlo di frana e del limite della zona di progetto il carico dovuto al rilevato non andrà a gravare sui terreni coinvolti dall'antica frana. Durante gli scavi per la realizzazione del bacino verrà asportata la copertura vegetale, quindi aumenterà l'infiltrazione dell'acqua dovuta alle precipitazioni nei terreni a monte dell'antica frana. Una eventuale riattivazione del fenomeno su questo lato, per interferire con le sponde e il rilevato di contenimento del bacino in progetto, dovrebbe interessare parti del versante a tergo dell'antico orlo di frana, cioè parti del pendio che oggi risultano stabili e non mostrano segni di dissesto.

Il fenomeno franoso Frana Bosch de Foram, descritto in precedenza (cap. 5.2.1), si trova sul versante che degrada dal bacino di progetto in direzione est a circa 200 m di distanza.

Il fenomeno franoso Frana Piz de Surega, descritto in precedenza (cap. 5.2.1), rispetto al bacino in progetto si trova in direzione sud a circa 170 m di distanza, ed oltre la cresta del rilievo coinvolge il versante che degrada verso sud-est.

Si ritiene che i fenomeni franosi noti nell'area di studio non potranno interferire con il bacino in progetto e che la realizzazione del bacino non avrà alcuna influenza sull'evoluzione futura di questi fenomeni.

### 5.2.2.3. Modello idrologico ed idrogeologico

Nei terreni dell'area di progetto non è presente una falda continua, ma solo singole vie di deflusso delle acque di versante. Queste vie di deflusso concentrate, sono più probabili:

- nei livelli di terreno più grossolano
- all'interfaccia tra il suolo vegetale attuale ed i terreni sciolti sottostanti
- tra i terreni sciolti ed il substrato roccioso
- attraverso eventuali sistemi di giunti intercomunicanti nella parte più superficiale ed allentata del substrato roccioso

Nei 4 piezometri installati il livello piezometrico è stato misurato in estate ed in autunno a profondità comprese tra 9 e 15 m.

In generale i materiali della copertura detritica superficiale sono risultati tutti molto addensati e poco permeabili. Le permeabilità misurate su diversi campioni con prove di laboratorio risultano comprese tra  $10^{-8}$  e  $10^{-10}$  m/s.

La profondità di scavo massima prevista per il bacino è di 12 m. Probabilmente con la realizzazione del bacino verranno intercettate alcune vie di deflusso concentrate delle acque di versante. Si ritiene che si tratti di vie di deflusso con scarse portate considerando la vicinanza dell'area di progetto con la sommità del rilievo e quindi le limitate ampiezza del potenziale bacino di ricarica.

Lo scarico di fondo del bacino verrà convogliato nell'ambito territoriale di fondovalle nel Rio di S. Cassiano.

Attualmente le acque del sistema di drenaggio presente nel suolo superficiale dall'area di progetto vengono convogliate verso il Rio Sorega, che defluisce verso est, dove nel fondovalle sfocia nel Rio di S. Cassiano. Quindi a primavera verso il rio di S. Cassiano nel fondovalle confluiscono, oltre alle acque dovute alle precipitazioni e al disgelo, anche quelle dello scioglimento della neve sulle piste da sci.

La realizzazione del bacino comporterà cambiamenti minimi nel modello della circolazione idrica superficiale e sotterranea.

### 5.2.2.4. Stratigrafia e parametri geotecnici e geomeccanici

In superficie il sito di progetto è caratterizzato da **depositi glaciali** formati da un accumulo caotico di ghiaie e ciottoli poligenici e occasionali blocchi immersi in matrice di sabbie limo-argillose. Lo scavo per il bacino avverrà in questo tipo di terreno.

Solo verso sud-ovest per 2 metri a partire dalla superficie sono stati individuati terreni di un **deposito antropico**. Si tratta di ghiaia sabbiosa limosa con tracce di resti vegetali.

Sottoposto ai depositi glaciali superficiali, a profondità variabili tra 15 e 27 m, è presente un **deposito di blocchi calcareo-dolomitici** con diametri anche superiori a un metro, meno arrotondati, e con matrice meno fine di quella dei depositi soprastanti. Si tratta probabilmente dei resti di morene frontali e laterali precedenti all'ultimo massimo glaciale.

Solo verso sud est, tra le profondità di 9 e 16 m, appoggiato sul substrato roccioso, è stato attraversato un deposito costituito da una mescolanza caotica di **materiali glaciali rimaneggiati con prodotti colluviali** derivanti dal disfacimento del materiale costituente il substrato roccioso (Formazioni di Wengen, S.Cassiano). Questo livello rappresenta probabilmente un antico fenomeno gravitativo precedente all'ultima fase glaciale che ha interessato questo versante.

Solo due dei quattro sondaggi realizzati hanno raggiunto il substrato roccioso. In particolare verso valle, a nord-ovest, il substrato è stato raggiunto alla profondità di 24 m, a monte, verso sud-est alla profondità di 16 m circa.

**L'ammasso roccioso**, formato da arenarie e siltiti vulcaniche attribuibili alla Formazione di Wengen, nella parte più superficiale è risultato talvolta completamente disgregato a formare sabbie ghiaiose limose grigio scure nelle quali la struttura massiva originaria era difficilmente riconoscibile. Più in profondità si alternavano strati centimetrici, inclinati di 5° - 15° rispetto all'orizzontale e formati da arenarie vulcaniche, argille e marne di colore grigio scure localmente disgregate.

Ai terreni descritti, in relazione con le osservazioni e i risultati delle prove eseguite possono essere attribuiti degli intervalli di valori operativi basati sul giudizio per i parametri geotecnici si veda la seguente tabella. I valori proposti per ciascun terreno allo stato naturale indisturbato varieranno quando lo stesso terreno verrà scavato, frantumato, vagliato, steso e costipato per la formazione del rilevato di contenimento.

	GRUPPI DI TERRENO SECONDO NORMA DIN 18196	PESO DI VOLUME NATURALE [kN/m <sup>3</sup> ]	PESO DI VOLUME SATURO [kN/m <sup>3</sup> ]	COESIONE DRENATA [kN/m <sup>2</sup> ]	ANGOLO DI RESISTENZA AL TAGLIO [°]	MODULO ELASTICO [MN/m <sup>2</sup> ]
<b>depositi glaciali</b>	<b>GÜ - GU - GW</b>	22 - 24	22,5 - 24,5	0 - 7	33 - 37,5	50 - 120
<b>deposito antropico</b>	<b>GU - OK</b>	20,5	21,5	5	32,5	30
<b>deposito di blocchi calcareo-dolomiti</b>	<b>GW - (GW+GU)</b>	23	23,5	0	39 - 41	120
<b>materiali glaciali rimaneggiati con prodotti colluviali</b>	<b>(GÜ + UM + TM)</b>	20,5	21	15	27,5	30
<b>ammasso roccioso (cappellaccio di alterazione)</b>	<b>SU</b>	22,5	23	7	32	40
<b>ammasso roccioso</b>	<b>-</b>	25	-	67	37	250

### 5.2.3. Depositi dei materiali di scavo

Il materiale di risulta dallo scavo del bacino Codes con le migliori caratteristiche geotecniche verranno impiegati per la formazione del rilevato di contenimento del bacino.

Ulteriori materiali di risulta verranno impiegati per:

- il rimodellamento della Pista da sci Codes a valle e a monte del bacino in progetto



- il rimodellamento della Pista da sci Piz de Sorega a valle e ad est del bacino in progetto
- formazione di rilevati per la sistemazione della strada forestale che da Piz de Sorega scende verso la Villa (solo tratto presso la Pista Codes) e che costituirà strada d'accesso al cantiere
- formazione di rilevati per lo spostamento della strada forestale che da Piz de Sorega scende verso S. Cassiano presso l'omonima pista da sci

(Si veda seguente ortofoto)

### **5.2.3.1. Geotecnica**

In generale nel sito di progetto sono presenti depositi glaciali indifferenziati, molto addensati, sovraconsolidati e poco permeabili. Questi depositi formeranno la maggior parte del terreno di risulta degli scavi. Si tratta di terreni costituiti da una mescolanza caotica di ghiaie calcaree-dolomitiche, da subangolari a subarrotondate, con matrice limosa-sabbiosa ben graduata e talvolta debolmente argillosa. Questo terreno è granosostenuto da uno scheletro continuo granulare.

In parte minore i terreni di risulta degli scavi saranno costituiti da prodotti colluviali derivanti dal disfacimento del substrato roccioso e da terreni di riporto individuati in una zona limitata del sito di scavo del bacino per 2 metri di profondità. I terreni colluviali sono costituiti da limo argilloso, ghioso, sabbioso. Anche questo terreno in sito risulta sovra-consolidato e presenta un aspetto solido, sebbene non risulti granosostenuto come i soprastanti depositi glaciali e molto più alterabile, per disfacimento della parte ghiaiosa se esposta agli agenti meteorici. Il terreno di riporto in sito risulta mediamente addensato, costituito da ghiaia sabbiosa limosa con tracce di resti vegetali.

I terreni colluviali e di riporto, che in ogni caso costituiranno una parte minore dei materiali di risulta, non dovranno essere stesi alla base dei depositi che si andrà a formare per il rimodellamento delle piste e non dovranno essere impiegati nei rilevati per la costruzione/sistemazione delle strade forestali.

Nei siti di formazione dei depositi, dovranno essere asportati copertura vegetale e suolo organico per garantire la migliore aderenza tra i terreni che del deposito e i terreni in sito ed evitare la formazione di superfici di scivolamento alla base del deposito. Per lo stesso motivo eventuali superfici troppo inclinate andranno modellate a formare una "gradinata" per garantire dei piani d'appoggio orizzontali.

### **5.2.3.2. Geomorfologia**

Le aree previste per il deposito dei materiali di scavo sono presenti a nord-est, ad est e ad ovest della cima di Piz Sorega e sono comprese tra le quote di 1.870 e 1.995 m s.l.m..

(Si veda la seguente ortofoto e il modello delle pendenze del terreno).

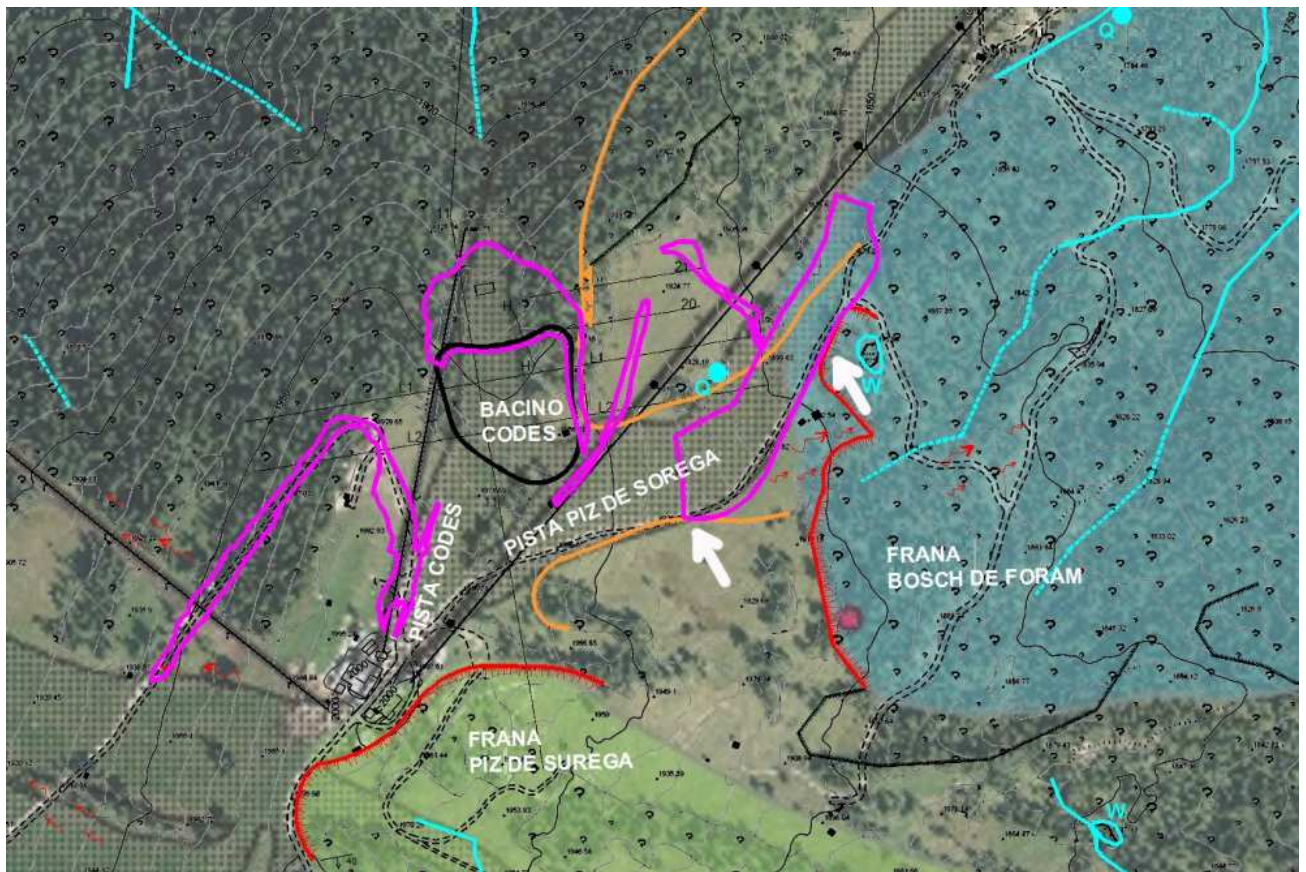


Abb. 5.2 – Ortofoto con indicazione delle zone previste per il deposito dei terreni di risulta degli scavi - contorni in colore magenta. Coronamenti dei fenomeni franosi individuati al momento dei rilievi - attivi colore rosso, inattivi colore arancione.

Al limite del deposito per il rimodellamento della pista Piz de Sorega, verso ovest, le due frecce bianche indicano i punti previsti per l'installazione di inclinometri per il monitoraggio di eventuali movimenti del versante.

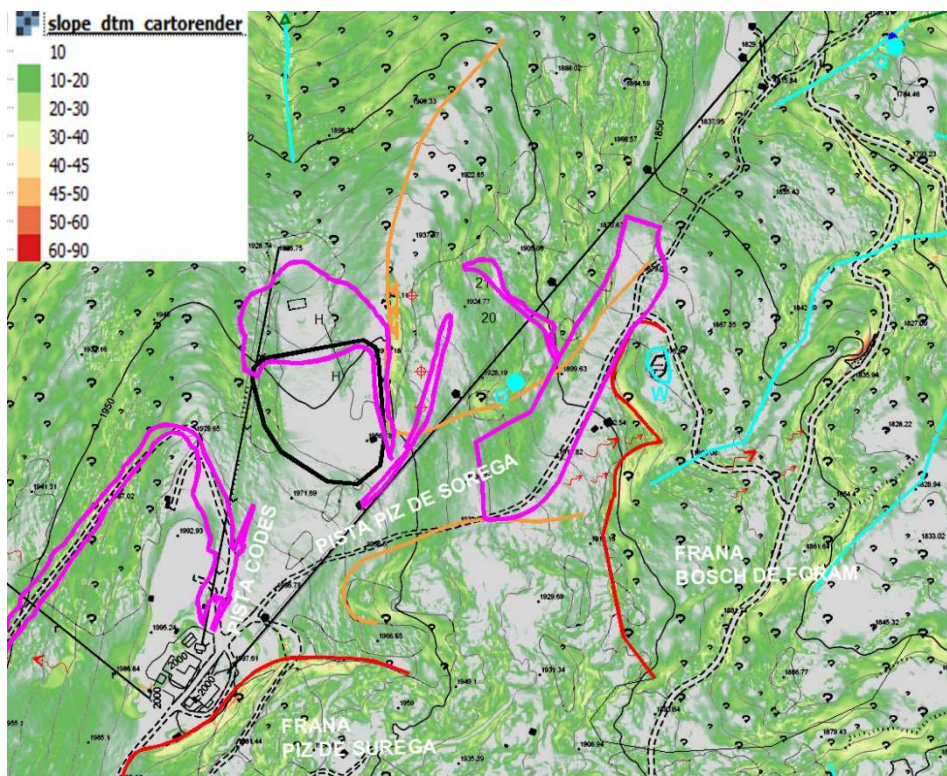


Abb. 5.3 – Modello delle pendenze sviluppato su dem raster (1x1m) realizzato con rilievo fotogrammetrico da elicottero.

La maggior parte dei depositi (contorni magenta) verranno realizzati in aree con pendenze inferiori a 10°.

I depositi per i rimodellamenti delle piste Codes e Piz de Surega e per il rilevato della pista forestale che da Piz de Sorega scenderà verso est verranno realizzati in gran parte su superfici con pendenze inferiori a 10°. Solo i rilevati per la sistemazione della strada forestale che da Piz de Sorega scende ad ovest, verso La Villa, verranno realizzati su un pendio con pendenza fino a 20° circa.

Il riporto di materiale di risulta degli scavi per il rimodellamento della Pista da sci Piz de Sorega in due zone risulterà prossimo ai coronamenti di frane da scivolamento, (si veda precedente ortofoto). Verso sud si tratta di un fenomeno attualmente inattivo, mentre la frana Bosch de Forum verso ovest è segnalata come attiva. In effetti questa frana nel suo complesso risulta inattiva dalle ortofoto del 1985, però è evidente la presenza di riattivazioni locali con scivolamenti e soliflusso. In queste zone si prevede di realizzare degli inclinometri per i monitoraggi di eventuali movimenti del pendio prima (si veda le frecce bianche nella precedente ortofoto).

### 5.2.3.3. Modello idrologico ed idrogeologico

In generale i depositi in progetto non interferiranno con vie di ruscellamento delle acque superficiali o sorgenti. Tuttavia i rimodellamenti delle piste Codes e Piz de Sorega verranno realizzati in zone concave del versante. In questi casi saranno realizzate apposite opere di drenaggio (ad es. ghiaia, tubi microfessurati, tessuto non tessuto) per favorire il deflusso delle acque ed evitare zone di ristagno e rammollimento dei terreni dei terreni riportati.

### 5.2.4. Valutazione

Umweltkomponente <i>componente ambientale</i>	Kategorie <i>categoria</i>	Indikator <i>indicatore</i>	Variante <i>"0"</i>	Projekt <i>progetto</i>	
				temporär <i>temporaneo</i>	permanent <i>permanente</i>
sistema geologico	sismica	rischio sismico	nullo	poco negativo	poco negativo
	geomorfologia	erosione	nullo	poco negativo	nullo
		rischio valanghivo	nullo	nullo	nullo
		fenomeni franosi	nullo	poco negativo	poco negativo
	geotecnica	stabilità dell'insieme opera – terreno	nullo	positivo	positivo
		approvvigionamento materiale e movimenti terra	nullo	positivo	positivo
		interazione deflusso idrico sotterraneo – bacino	nullo	poco negativo	poco negativo

## 5.3. Flora und Ökosysteme

### 5.3.1. Nullvariante (= Ist-Zustand)

Die Nullvariante zum Projekt bedeutet, dass das gegenständliche Projekt nicht errichtet wird. In diesem Fall blieben die vorhandenen Lebensräume mit ihrer Flora und Ökosystemen im derzeitigen Zustand erhalten. Ob die zukünftige natürliche Entwicklung in einer weiteren Verwaltung oder einer wieder stärkeren landwirtschaftlichen Nutzung besteht, ist aus heutiger Sicht nur spekulativ zu beantworten.

Jeder bauliche Eingriff ist ein Eingriff in den Naturhaushalt. Die Motivation des Bauherrn ist im Hinblick auf die wirtschaftliche Weiterentwicklung seines Betriebes und der davon abhängigen bzw. mit dieser verflochtenen lokalen Wirtschaftsleistung ausgerichtet. So gesehen ist die Nullvariante kein Lösungsansatz, allenfalls sind andere Lösungen anzudenken.

### 5.3.2. Projekt

#### 5.3.2.1. Bauphase

##### Speicherbecken

Der Eingriffsbereich für das geplante Speicherbecken im Skigebiet Piz Sorega wird von zwei Lebensraum-Typen in einem dominanten Ausmaß eingenommen. Es handelt sich dabei um charakteristische Begrünungsansaaten der Skipisten, sowie lückigem Zirben-Lärchen-, bzw. Fichtenwald. Erstere setzen sich dabei in den allermeisten Fällen nicht aus orts- und höhenstufenuntypischen Arten zusammen, bilden dafür aber, in Abhängigkeit der Düngungs- und Bewässerungsintensität, rasch dichte, geschlossene Rasenflächen. Werden die begrüneten Flächen in der Folge nur noch extensiv genutzt und kaum oder gar nicht gedüngt, wachsen sich letztlich doch viele wieder zu mageren alpinen Rasengesellschaften aus, wenngleich ein vollkommen natürlicher Charakter nicht mehr erreicht wird. Faktisch handelt es sich nach wie vor um anthropogene Lebensräume von untergeordneter Bedeutung, v.a. in floristischer Hinsicht. Es wurden keine, gemäß FFH geschützten, oder gemäß Roter Liste bedrohten Pflanzenarten nachgewiesen. Im Zuge der erfolgten Lokalaugenscheine wurde festgestellt, dass sich die betreffenden Offenflächen in einem Stadium der Auswachsung befinden, dabei aber nach wie vor einem erheblichen touristisch-wintersportlichen, sowie landwirtschaftlichen Nutzungsdruck unterliegen. Konkret bedeutet dies, dass die Charakteristik der Begrünungsansaat noch deutlich zu Tage tritt, wenngleich das lokale Relief deutliche Unterschiede in der kleinräumigen Verteilung von Wasser und Nährstoffen mit sich bringt. So weisen Mulden und v.a. Lägerstellen deutliche Anzeichen für Nährstoffüberschuss auf, während abschüssige oder exponierte Standorte magere Verhältnisse anzeigen. Zusammenfassend kann demnach festgehalten werden, dass dem Standort keine ökologischen Besonderheiten abzugewinnen sind, welche über den eher geringfügigen Wert der stark genutzten alpinen Wiesen/Weiden hinausgeht.

Bei den lichten subalpinen Fichten-Zirben-Lärchenwäldern auf basischem Substrat, handelt es sich um den, gemäß europäischer FFH-Richtlinie 92/43/EWG prioritären, Natura 2000-Lebensraum 9420 „Alpiner Lärchen- und/oder Arvenwald“. Aufgrund des erheblichen Weidedrucks und eventuell auch aufgrund von Wildverbiss ist die natürliche Verjüngung des Waldes gestört. Die Lärche (*Larix decidua*)

ist abschnittsweise dominant, die Fichte (*Picea abies*) subdominant beigemischt, während von der Zirbe (*Pinus cembra*) nur junge bis sehr junge Exemplare im Bereich des rezenten Pistenrandes zu finden sind. Der Wald wird aktuell bereits von einem bestehenden Mountainbike-Downhill-Trail durchquert und zeitweise beweidet. Dies wirkt sich neben dem Einflug von der nahen Skipiste v.a. auf den Unterwuchs und die Waldstruktur aus. So weist der vergleichsweise reiche Unterwuchs viele typische Arten der Begrünungsansaat auf. Darunter z.B. der Wiesen- und der Kriechende Klee (*Trifolium pratense* und *Trifolium repens*) oder der Wiesen-Hornklee (*Lotus corniculatus*).

#### Skipiste Piz Sorega

Auf der bestehenden Skipiste Piz Sorega soll anfallendes Aushubmaterial deponiert werden. Aus den beiliegenden Planunterlagen gehen Auffüllhöhen bis 3 m über Grund hervor, wobei der Übergang in das angrenzende Gelände aufgrund der Muldenform der Skipiste beinahe nahtlos erfolgen kann. Details bzgl. dieser Übergänge, deren Ausführung so natürlich wie möglich, d.h. ohne künstlich wirkende gerade Kanten zu erfolgen hat, sind dem entsprechenden Kapitel 5.6.2 zu entnehmen. Der Einfluss auf die lokale Flora - der Rasendecke der bestehenden Skipiste - kann minimiert werden, indem der Rasen in Form von Soden abgetragen, sachgerecht zwischengelagert und nach der Auffüllung sorgsam wieder aufgetragen wird. Die Bearbeitung sollte dabei im Hinblick auf möglichst kurze Lagerzeiten der Soden abschnittsweise erfolgen. Weitere flächige Rodungen müssen, wenngleich sie Bereiche innerhalb der Skipistenbegrenzung des Fachplans betreffen, unbedingt vermieden werden. Die Entnahme einiger Einzelbäume oberhalb der aktuellen Piste stellt kein Problem dar.

#### Skiweg

Der Skiweg, welcher über eine ausgedehnte Krüve vom Bergrestaurant Piz Sorega in Richtung Ciampai führt, soll im Zuge des gegenständlichen Projektes adaptiert und verbreitert werden, indem beiderseits entsprechende Aufschüttungen durchgeführt werden. Die dadurch entstehenden Böschungen müssen in angemessener Weise begrünt werden, wobei in diesem Fall, aufgrund mangelnder Rasensoden auf Saatgutmischungen zurückgegriffen werden muss. Hierbei müssen standortgerechte Mischungen oder idealerweise örtlich gewonnenes Mahdgut eingesetzt werden. In Bezug auf die Böschungen und Böschungswinkel gelten dieselben Bedingungen wie vorab in Rahmen der Deponiefläche erwähnt.

**Flächen von hoher ökologischer Bedeutung** sind im gegenständlichen Projekt insofern betroffen, als dass der, vorab als Natura 2000-Lebensraum identifizierte (Fichten-) Zirben-Lärchenwald, im Ausmaß von insgesamt etwa 15.160 m<sup>2</sup> gerodet werden muss. Die Rodung eines Waldes stellt in jedem Fall einen zerstörerischen Eingriff dar, da der grundlegende Charakter der betreffenden Fläche zur Gänze verändert, und ein zumindest naturnaher Lebensraum verändert, bzw. zerstört wird.

Da der betreffende Bereich allerdings aktuell schon einer erheblichen Störwirkung ausgesetzt ist, ist anzunehmen, dass Tiere nach Möglichkeit bereits auf die umliegenden naturnahen und ungestörten Lebensräume ausweichen.

Die tatsächliche Bedeutung des Bereiches als Lebensraum relativiert sich somit v.a. aus faunistischer Sicht, wodurch die bauliche Umgestaltung der Fläche keine schwerwiegenden ökologischen Folgen mit sich bringt. Näheres hierzu findet sich im Kapitel *Fauna*.

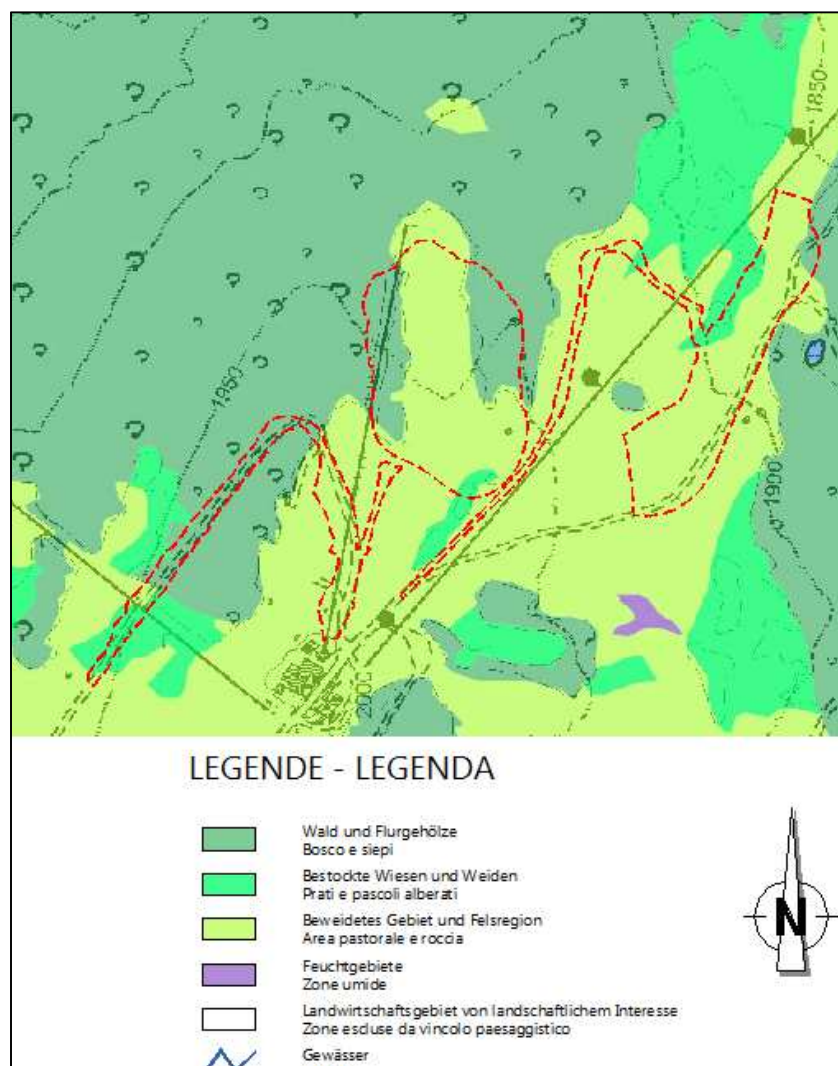


Abb. 5.4 – Auszug aus dem Landschaftsplan mit allen Eingriffsbereichen

### 5.3.2.2. Betriebsphase

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

### 5.3.3. Bewertung

Umweltkomponente <i>componente ambientale</i>	Kategorie <i>categoria</i>	Indikator <i>indicatore</i>	Variante "0"	Projekt <i>progetto</i>	
				temporär <i>temporaneo</i>	permanent <i>permanente</i>
Flora und Ökosysteme	Flora	Rodung von 1,52 ha Wald	null	negativ	negativ
		Erdbewegungen	null	negativ	gering negativ
		Veränderung der Bodenstruktur/ Bodenverdichtung	null	negativ	null
		Qualitative Veränderung der Vegetation	null	negativ	gering negativ
	Ökosysteme	Qualität Lebensraum <i>Lärchen-Zirbenwälder der subalpinen Stufe</i>	null	gering negativ	gering negativ
		Qualität Lebensraum <i>Begrünungsansaat</i>	null	gering negativ	null

#### **Rodung der Vegetation**

Bei Umsetzung des Bauvorhabens wird ca. 1,52 ha Wald gerodet.

*Der Einfluss ist in der Bauphase negativ*

*Der Einfluss in der Betriebsphase ist negativ*

#### **Erdbewegungsarbeiten (Aushub- und Auffüllerarbeiten)**

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 das den gestalteten Dammbereich 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 rascheren Anwuchserfolges sowie aufgrund der dadurch möglichen Beibehaltung der aktuellen Artengarnitur (Milderungsmaßnahme).

*Der Einfluss in der Bauphase ist negativ, kann aber bei Wiederbenutzung der vorhandenen Rasensoden als gering negativ eingestuft werden.*

#### **Bodenstruktur bzw. Bodenverdichtung durch den Maschinenbetrieb**

Das Befahren des Projektgebietes mit schweren Baumaschinen führt zwangsläufig zu einer Verdichtung des Mutterbodens, wodurch der oberflächliche Abfluss beschleunigt und die Erosion und Auswaschung begünstigt wird.

*Der Einfluss in der Bauphase ist negativ.*

### **Qualitative Veränderung der Vegetation**

Unter der Annahme, dass die Rasensoden fachgerecht abgetragen, zwischengelagert und wieder aufgebracht werden, muss nur Stellenweise eine Aussaat/Mahdgutausbringung vorgenommen werden.

Die Umwandlung der bestehenden Bodenbedeckung in eine Ansaat ist mit einem qualitativen Verlust verbunden, sofern nicht auf angemessenes, standortgerechtes Saatgut zurückgegriffen wird.

*Der Einfluss in der Bauphase negativ*

*Der Einfluss ins in der Betriebsphase gering negativ*

### **5.3.4. Variante zum Projekt**

Die Variante zum gegenständlichen Projekt stammt aus dem Jahr 1996 und sieht die Errichtung eines Speicherteichs mit einem Fassungsvermögen von 35.000 m<sup>3</sup>, bei einer mittleren Länge von etwa 130 m und einer mittleren Breite von ca. 55 m am orographisch rechten Ufer des Fraina Bachs, ca. 700 m taleinwärts, ausgehend von der Talstation *La Fraina* vor. Das Becken sollte auf der G.p. 3796 der KG Abtei auf Kote 1.720 realisiert werden. Die Füllung erfolgt im Monat Mai über eine Ableitung von 10 l/s aus dem Fraina Bach. Sobald der Speicher voll ist, würde das überschüssige Wasser über einen Überlauf wieder in den Fraina Bach zurückgegeben. Es kommt zur Induzierung einer Ausleitungsstrecke. Der talseitige Damm hat eine Höhe von 8 m.

Der relativ flache Geländerrücken, welcher von der effektive Wasserfläche eingenommen wird, setzt sich zum überwiegenden Teil aus Mahdwiesen und Weiden zusammen. Die erforderlichen Rodungsflächen ergeben sich im Bereich des talseitigen Damms und sind dementsprechend vor Ort nicht aufforstbar. Es handelt sich um den Lebensraum-Typ 62121 *Subalpine Fichtenwälder karbonat- oder basenreicher Böden (Chrysanthemo-Piceion)* nach Wallnöfer et al. Ebenso liegt die gewählte Position weit abseits des bestehenden Kernsgebietes in einem bislang technisch unberührten Bereich. Der Einfluss auf die lokale Flora ist stark negativ, da die betreffenden Oberflächen zerstört und verbaut werden. Im Kontext der großräumigen Flora wird allerdings festgestellt, dass es sich bei den betroffenen Lebensräumen um keine prioritären oder geschützten Habitate handelt.

## **5.4. Fauna**

### **5.4.1. Nullvariante (= Ist-Zustand)**

Bei Nichtrealisierung des Projektvorhabens werden im Vergleich zur heutigen Situation keine großen Veränderungen für die Lebensräume und die Tierarten selbst erwartet.

### **5.4.2. Projekt**

#### **5.4.2.1. Bau- und Betriebsphase:**

Nach Abschluss der Bauphase bewirkt ein Speicherbecken – im Gegensatz zu Skipisten und Aufstiegsanlagen - keine weiteren, kontinuierlich einwirkenden Störfaktoren wie Lärm- oder Lichtemission. Es kann demnach angenommen werden, dass das Gebiet rund um die Eingriffsbereiche, welche Becken, Skiweg und Deponiefläche einschließen, nach einer



Gewöhnungsphase wiederum von den Tieren aufgesucht und genutzt wird, wobei dies auch für große Säuger mit erheblichem Aktionsradius wie das Reh- und Rotwild gilt.

Basierend auf den ausgewerteten digitalen Daten des Amtes für Jagd und Fischerei, sowie den Informationen des zuständigen Jagdaufsehers Herrn Herbert Comploi, wurde ein Vorkommen von Raufußhühnern, allen voran des Birk- und Auerhuhns ausgeschlossen. Es liegen keine Hinweise auf etwaige Vorkommen, bzw. historische oder rezente Balzplätze vor. Gemäß den Aussagen des stellvertretenden Amtsdirektors Herrn Dr. Andreas Agreiter, welche eine diesbezügliche Anfrage vom 25.07.2018 negativ beantwortete, muss dies allerdings nicht zwingend bedeuten, dass das Gebiet nicht als Streifgebiet genutzt wird. Die vom Amt verwalteten Daten haben lediglich indikativen Charakter und müssen v.a. mit den Lebensraumbedingungen vor Ort abgeglichen werden. Aufgrund der winterlichen wie sommerlich hochfrequenten Nutzung des Gebietes kann das Eingriffsgebiet am Piz Sorega als ungeeignet für Raufußhühner eingestuft werden. Die massive Störwirkung mag dazu geführt haben, dass sich die Hühnervögel aus dem Gebiet zurückgezogen haben.

Zusammenfassend kann demnach ausgesagt werden, dass die Errichtung des geplanten Speicherbeckens Codes, die Adaptierung des Skiweges, sowie die Materialablagerung auf der Skipiste Piz Sorega, mit größter Wahrscheinlichkeit über die Bauphase hinaus keine nachhaltig negativen Veränderungen für die örtliche Fauna bewirken. Etwaige Kleinststrukturen wie Felsblöcke oder Totholzansammlungen außerhalb des bestehenden Pistenbereichs können, bzw. müssen im künftigen Dammbereich wieder positioniert werden.

### 5.4.3. Bewertung

Umweltkomponente <i>componente ambientale</i>	Kategorie <i>categoria</i>	Indikator <i>indicatore</i>	Variante "0"	Projekt <i>progetto</i>	
				temporär <i>temporaneo</i>	permanent <i>permanente</i>
Fauna	Lebensraum- verlust	für kleine Tierarten	null	gering negativ	null
		für größere Säuger	null	gering negativ	null
		für Raufußhühner	null	null	null
	Lebensraum- zerschneidung	lineare Zerschneidung	null	negativ	null

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 im Bereich des Waldes bezogen auf die Flächengröße, trifft vor allem kleinere Tierarten, wie die kleinen Waldvögel (Meisen, etc.). Aufgrund der geringen Ausdehnung der gerodeten Fläche, sowie der großen Verfügbarkeit des Lebensraumes im nahen Umfeld des Eingriffsbereichs kann der Verlust als ökologisch verträglich, bzw. annehmbar eingestuft

werden.

Größere Säuger wie das Rehwild erfahren ebenfalls einen sehr kleinräumigen Lebensraumverlust, welcher aber in Relation zu den umliegenden natürlichen und naturnahen Flächen verträglich erscheint. Überdies ist anzunehmen, dass die Tiere die restrukturierten Dammbereiche, nach einer gewissen Gewöhnungsphase, wiederum als Äsungsflächen nutzen.

Aufgrund der vorab angeführten Argumentation kommt es durch das geplante Bauvorhaben, vorbehaltlich eines Restrisikos, zu keiner Beeinträchtigung etwaiger Raufußhuhn-Populationen.

*Der Einfluss in der Bauphase ist negativ*

*Der Einfluss in der Betriebsphase ist unerheblich bis gering negativ*

Durch die konsequente Umsetzung geeigneter Milderungs- und Ausgleichsmaßnahmen können die negativen Einflüsse sehr gering gehalten werden.

### **Lebensraumzerschneidung**

Da es sich bei dem gegenständlichen Bauvorhaben um eine punktuelle Struktur handelt, kommt es zu keiner linearen Zerschneidung großflächiger Lebensräume.

*Der Einfluss in der Bauphase ist negativ*

*Der Einfluss in der Betriebsphase ist unerheblich (0) bis gering negativ*

#### **5.4.4. Variante zum Projekt**

Es liegen keine detaillierten Daten zur Fauna des Alternativstandortes vor. Es darf allerdings davon ausgegangen werden, dass die örtliche Tierwelt im Wesentlichen jener des aktuellen Projektstandortes, abzüglich einiger spezifischer Arten des Waldgrenzökotons, gleicht. Dies gilt in erster Linie für die Avifauna, wobei die Beschreibungen des zuständigen Jagdaufsehers Herrn Herbert Comploi den Großraum, d.h. das gesamte Waldgebiet zwischen St. Kassian und Piz Sorega als Auerwild-Habitat ausweisen. Insofern besteht ein Risiko für einen Konflikt des Alternativ-Standortes mit dem lokalen Auerwild-Lebensraum. Wenngleich ein punktueller, lokal eng begrenzter Eingriff, wie er im Falle der Errichtung eines Wasserspeichers passiert, vergleichsweise geringe ökologische (faunistische) Auswirkungen hat, muss von einer Erhöhung der lokalen Störwirkung, v. a. während der Bauphase ausgegangen werden. Demzufolge besteht ein Konfliktpotenzial. Für andere Tierarten konnte kein nennenswertes Konfliktpotential festgestellt werden, sofern allfällige Milderungsmaßnahme, z. B. die naturnahe Strukturierung der Dammbereiche, beachtet werden.

## **5.5. Land- und Forstwirtschaft**

### **5.5.1. Nullvariante (= Ist-Zustand)**

Aus land- und forstwirtschaftlicher Sicht ändert sich nichts im Vergleich zur heutigen Situation.

### **5.5.2. Projekt**

Die Umsetzung des Projektes bewirkt keine Veränderungen hinsichtlich der Standort- oder Objektschutzwald-Funktion. Generell können die von der Rodung betroffenen Waldflächen als

gering, im Vergleich zu den verbleibenden lokalen Waldflächen bezeichnet werden. Eine Wiederaufforstung der Dammbereiche ist aus sicherheitstechnischen Gründen nicht möglich.

Während die forstliche Nutzung der betreffenden Walbereiche im Eingriffsgebiet aufgrund der Rodung demnach nicht mehr möglich sein wird, ergeben sich für die grünlandwirtschaftliche Nutzung weniger massive Beeinträchtigungen. Nach Abschluss der Bauphase und erfolgter Remodellierung und Begrünung des temporär beanspruchten Untergrundes kann der größte Teil der Eingriffsfläche wieder ohne wesentliche Einschränkungen genutzt, d.h. gemäht oder beweidet werden. Dies gilt klarerweise für den Damm und sonstige umgebende Offenflächen. Der zentrale Wiesenbereich wird künftig von der Wasserfläche des Speicherbeckens eingenommen und steht somit nicht mehr zur Verfügung.

### 5.5.3. Bewertung

Umweltkomponente <i>componente ambientale</i>	Kategorie <i>categoria</i>	Indikator <i>indicatore</i>	Variante "0"	Projekt <i>progetto</i>	
				temporär <i>temporaneo</i>	permanent <i>permanente</i>
Land- und Forstwirtschaft	Landwirtschaft	Erträge	null	gering negativ	null
	Forstwirtschaft	Schutzwaldfunktion	null	null	null
		Erträge	null	negativ	negativ

### 5.5.4. Variante zum Projekt

Gleich dem aktuellen Standort unterliegt der Alternativ-Standort der forstlich-hydrgeologischen Vinkulierung.

Bei den betroffenen Rodungsflächen, v. a. im Baubereich des Damms handelt es sich weder um Standort- noch um Objektschutzwald. Aus dem Datenblatt der forstlichen Waldtypisierung geht hervor, dass die Fichtenwälder auf basischem Substrat gut wüchsig sind und Umtriebszeiten von 150-240 Jahren aufweisen. Lokal kann ein hoher Rotfäuleanteil bestehen, wobei Fichte teilweise gut Qualität liefern kann. Die Bestände sind locker bis licht, und tendenzielle eher gleichförmig und einschichtig. Der starke Weideeinfluss beeinträchtigt die Holzqualität in Zusammenhang mit starkem Wildverbiss. Ebenso ist die Lärche stellenweise überrepräsentiert. Es ergeben sich keine wesentlichen Beeinträchtigungen durch den Bau des Beckens. Der beanspruchte Bereich geht für die forstliche Nutzung zwar verloren, wirkt sich im Kontext der großflächigen umgebenden Waldflächen aber nicht nennenswert aus.

## 5.6. Landschaftsbild, Kulturgüter und Tourismus

### 5.6.1. Nullvariante (= Ist-Zustand)

Im Vergleich zur heutigen Situation ergeben sich direkt vor Ort keine Veränderungen.

## 5.6.2. Projekt

Der Projektbereich liegt im Sichtbereich der Wanderrouten 21, bzw. 21B sowie eventuell 21A, wobei keine der Routen einen uneingeschränkten Blick auf die Wasseroberfläche bietet. Der gut sichtbare Damm kann mit Hilfe entsprechender landschaftlicher Integrationsmaßnahmen so gestaltet werden, dass er nicht künstlich wirkt. Im Winter ist das Becken für Abfahrer vom Piz Sorega gut einsehbar, wobei sich die Wintersportler - wie vorab bereits erwähnt - kaum an der Struktur stören werden. Die Einsehbarkeit von der gegenüberliegenden Talseite, d.h. vom Heilig-Kreuzkofel-Massiv aus ist direkt, aber aufgrund der wenigen sich dort aufhaltenden Menschen kaum relevant. Der Weg Nr. 21 A wird im Zuge der Arbeiten verlegt und in den Bereich unterhalb des Beckens verschoben.

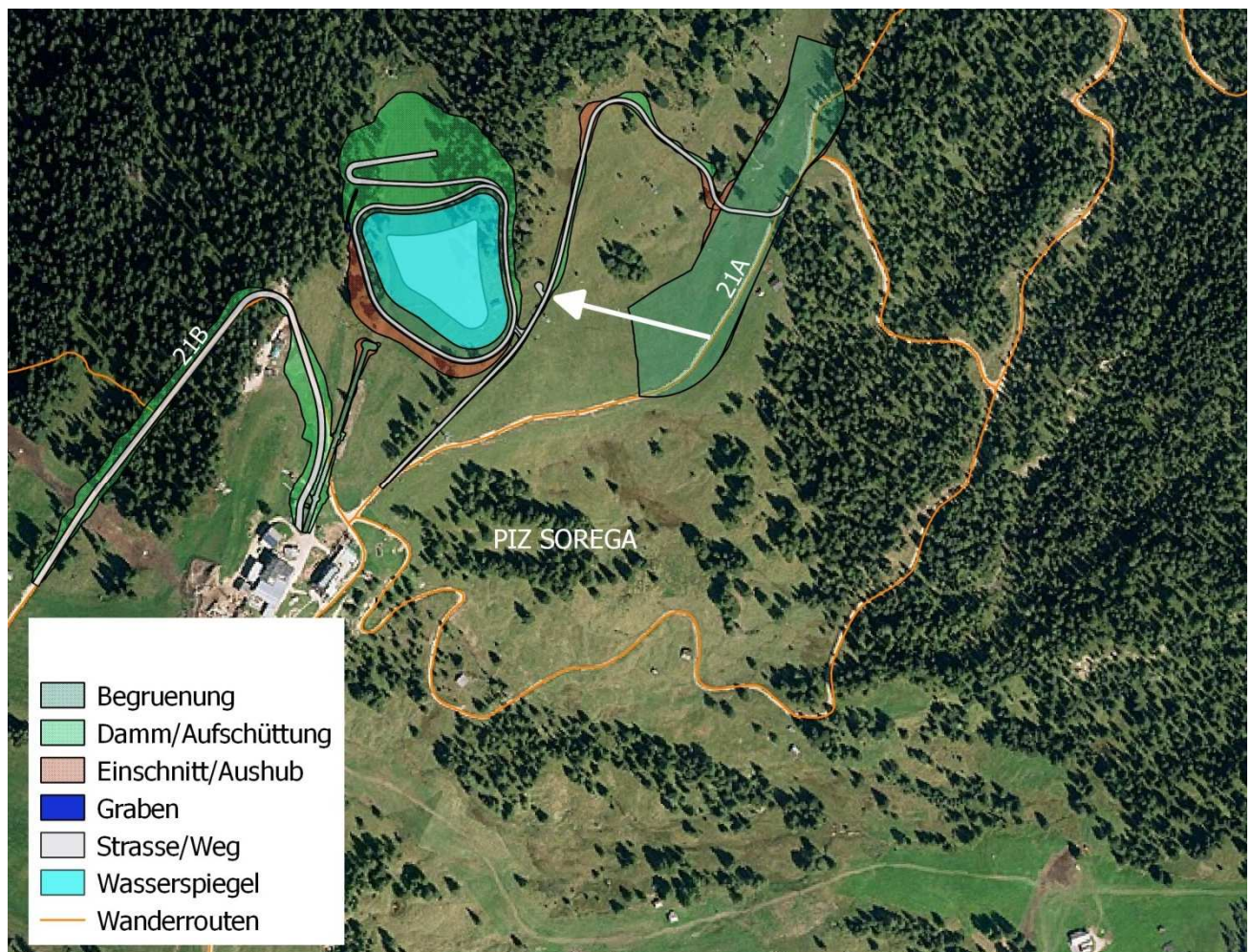


Abb. 5.5 – Wanderrouten im Umfeld des Eingriffsbereichs

Der bestehende Schlepplift *Codes* wird rückgebaut. Dies wirkt sich mildernd auf den landschaftlichen Gesamteffekt des Projektes aus, da eine bestehende technische Infrastruktur abgebaut wird.

### Landschaftsplan - Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz

Betroffen: Geschütztes Landschaftselement BESTOCKTE WIESEN UND WEIDEN im Rahmen von:

- Geländeeinschnitt Becken (Süden)
- Materialdeponie Skipiste Piz Sorega
- Skiweg Richtung Ciampai

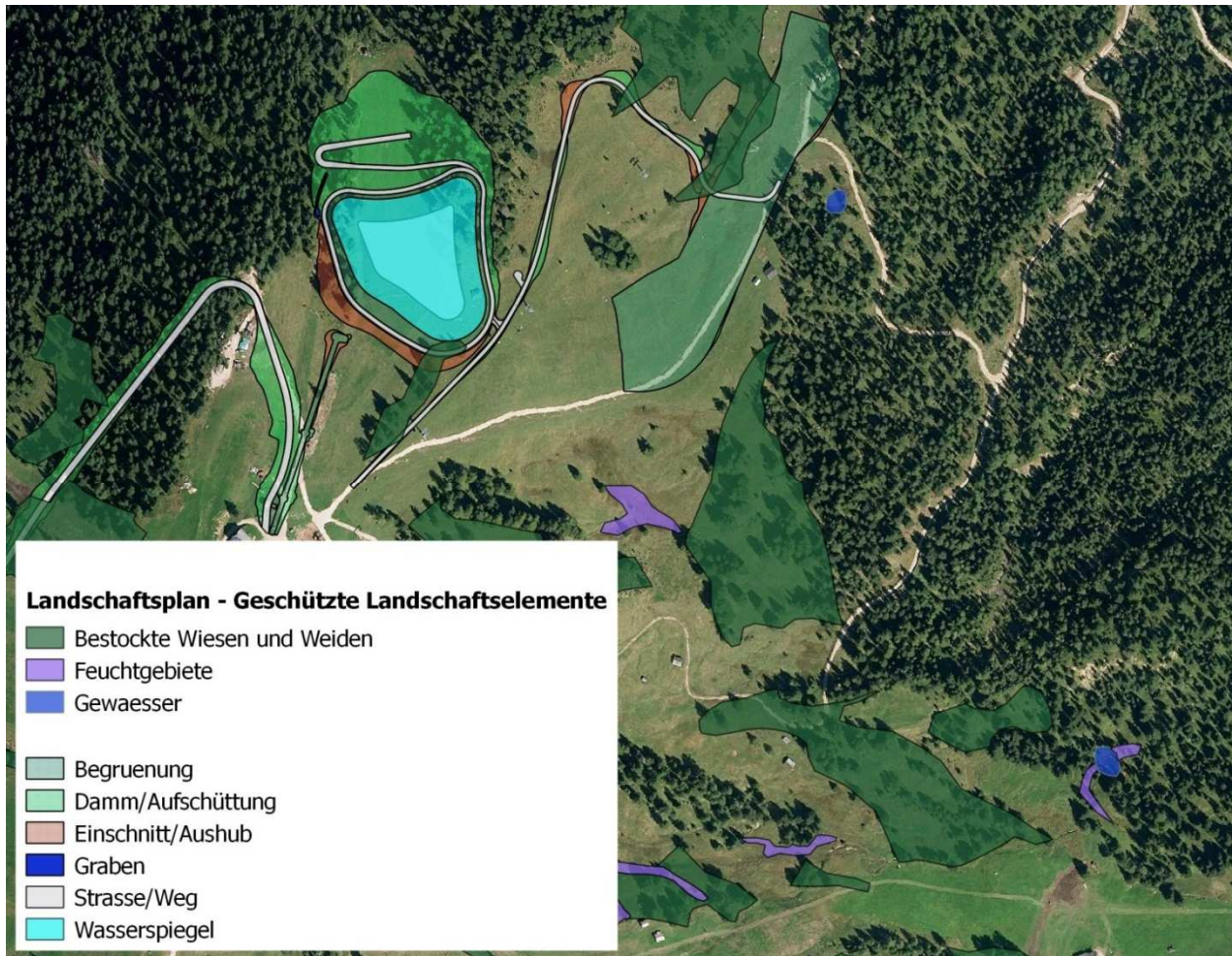


Abb. 5.6 – Auszug aus dem geltenden Landschaftsplan der Gemeinde Abtei

Es sind keine Kulturgüter vom projektbezogenen Eingriff betroffen.

#### Landschaftsbild und Erdbewegungen

Wie vorab bereits beschrieben weist das Eingriffsgebiet ein typisches Landschaftsbild der Waldgrenzregion innerhalb der Skigebiete auf, in welchem Wald, Offenflächen und technische Infrastrukturen codominieren. Wenngleich der natürliche Charakter stellenweise stark zurücktritt, wird die Landschaft und dabei vor allem das umgebende Panorama als attraktiv empfunden. Tatsächlich kommt es durch die Umsetzung des projektierten Vorhabens zu keiner grundlegenden Veränderung des örtlichen Landschaftsbildes. Technische Strukturen sind bereits omnipräsent, wobei das Speicherbecken lediglich bei Einsicht der Wasserfläche als solche erscheint. Die schrägen Ebenen des Damms können relativ einfach in das umliegende Gelände integriert und mit landschaftlich ansprechenden Strukturen ausgestattet werden. Die Umzäunung an der Dammkrone sollte zu diesem Zweck in Form eines traditionellen Zauntyps (z. B. geflochtener Speltenzaun) ausgeführt werden. Für Wintersportler, welche auf den oberhalb gelegenen Skipisten abfahren oder die nahen Aufstiegsanlagen nutzen ist das Becken sichtbar und als technische Struktur identifizierbar. Allerdings stören sich die Wintersportler in der Regel nicht an den als zugehörig empfundenen Bauwerken.

Zusammenfassend kann demnach ausgesagt werden, dass der Charakter der betreffenden Fläche durch die Errichtung eines Wasserspeicherbeckens zu Beschneizungszwecken grundlegend verändert wird, indem eine offene und relativ gut einsehbare Wasserfläche, anstelle der bisherigen Wiesen geschaffen wird. Der tatsächliche Einfluss auf das lokale Landschaftsbild kann allerdings durch die

Einhaltung und konsequente Umsetzung landschaftlich relevanter Milderungsmaßnahmen deutlich reduziert werden.

Am oberen (bergseitigen) Rand des Baubereichs überschneidet sich das Vorhaben mit einem geschützten Landschaftselement (BESTOCKTE WIESEN UND WEIDEN). Die Rodung des betreffenden Waldstreifens wurde bereits im Rahmen eines vorangegangenen Projektes als unzulässig beurteilt, weshalb an dieser Stelle erneut darauf hingewiesen wird, dass die betreffenden Bäume eine wichtige landschaftsstrukturierende Funktion erfüllen und aus diesem Grund zu schonen sind. Auf diese Forderung wurde von Seiten des Auftraggebers eingegangen. In besonderer Weise hervorgehoben werden muss die ausgedehnte schräge Ebene des Nicht-statischen Damms. Da in diesem Bereich eine Bepflanzung/Aufforstung möglich wäre, muss diese auch als sehr wirksame Milderungsmaßnahme in Betracht gezogen werden. Vorgeschlagen wird dafür zunächst die Schaffung einer unregelmäßigen, natürlich anmutenden Oberfläche aus lockeren Mulden und Hügeln, sowie eine entsprechende Strukturierung durch Steinblöcke und Totholz. Darüber hinaus wird die Pflanzung einer lockeren ökologisch wie landschaftlich hochinteressanten Lärchenwiese vorgeschlagen. Näheres hierzu findet sich im abschließenden Kapitel zu den Milderungsmaßnahmen. Da der Eigentümer der betreffenden Parzelle allerdings im Rahmen eines vorgenommenen Lokalausweises angekündigt hat, die betreffende Wiese mähen zu wollen, ergibt sich diesbezüglich ein Konfliktpunkt zwischen der optimalen ökologischen Milderungsmaßnahme und der angestrebten landwirtschaftlichen Nutzung. Aus ökologischer Perspektive muss die strukturierte Lärchenwiese einer reinen Mahdwiese (auch bei extensiver Nutzung) vorgezogen werden.

Ein weiterer Punkt betrifft die Erdbewegungsarbeiten entlang des geplanten Skiweges, bzw. auf der Skipiste Piz Sorega. In diesen Fällen muss die Schaffung von künstlich wirkenden, geraden Kanten und Böschungen unbedingt vermieden werden. Der Aufschüttungs- oder Aushubbereich muss fließend in das umgebende Gelände übergehen.

#### **5.6.2.1. Bauphase**

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

#### **5.6.2.2. Betriebsphase**

In der Betriebsphase nimmt der landschaftliche Einfluss des Beckens, gegenüber der Bauphase stark ab. Vorausgesetzt, es findet eine standortgerechte Begrünung und Strukturierung der Dammbereiche statt, kann der landschaftliche Einfluss minimiert werden. Lediglich der Zugang zur Pumpstation sowie das Gebäude selbst weisen dann auf den künstlichen Charakter des Bauwerks hin. Letztere befindet sich allerdings auf der dem Skigebiet abgewandten Seite des Beckens und ist somit nicht direkt einsehbar.

### 5.6.3. Bewertung

Umweltkomponente <i>componente ambientale</i>	Kategorie <i>categoria</i>	Indikator <i>indicatore</i>	Variante "0"	Projekt <i>progetto</i>	
				temporär <i>temporaneo</i>	permanent <i>permanente</i>
Landschaftsbild, Kulturgüter und Tourismus	Landschaftsbild	morphologische Veränderungen	null	sehr negativ	gering negativ
		geschützte Landschaftselemente	null	negativ	negativ
	Kulturgüter	Kulturgüter	null	null	null
	Tourismus	Erlebnis Landschaft	null	sehr negativ	gering negativ
		touristisches Angebot	null	gering negativ	positiv

#### 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, lokal beeinflusst. Die allgegenwärtige Präsenz von skitechnischer Infrastruktur gehört am Piz Sorega 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.

*Der Einfluss auf das Landschaftsbild ist in der Bauphase sehr negativ*

*Der Einfluss auf das Landschaftsbild ist in der Betriebsphase gering negativ*

*Der Einfluss auf Kulturgüter ist neutral (0)*

*Der Einfluss auf geschützte Landschaftselemente ist in der Bauphase negativ*

*Der Einfluss auf geschützte Landschaftselemente ist in der Betriebsphase negativ*

*Der Einfluss auf den Tourismus ist in der Bauphase gering negativ*

*Der Einfluss auf den Tourismus ist in der Betriebsphase ist positiv*

#### 5.6.4. Variante zum Projekt

Der Bereich der Standortvariante befindet sich weitab vom Kernskigebiet und wird von naturnahen, wenngleich anthropogen geprägten Flächen eingenommen. Die offenen Wiesen- und Weideflächen repräsentieren typische rurale Landschaften im alpinen Kontext und haben einen hohen landschaftsökologischen Wert. Die Errichtung eines Wasserspeicherbeckens an dieser Position

bedeutet die Errichtung neuer technischer Strukturen in einem bislang baulich unberührten Gebiet. Der Wanderweg Nr. 21 von St. Kassian auf den Piz Sorega führt direkt am Standort vorbei. Wenngleich eine angemessene landschaftliche Integration unter Berücksichtigung entsprechender Milderungsmaßnahmen nur unschwer möglich ist, wirkt sich die Anwesenheit einer derartigen baulichen Struktur in jedem Fall negativ auf das örtliche Landschaftsbild aus. Die Überlagerung mit dem geltenden Landschaftsplan der Gemeinde Abtei zeigt überdies, dass BESTOCKTE WIESEN UND WEIDEN als geschützte Landschaftselemente vom Eingriff betroffen sind.

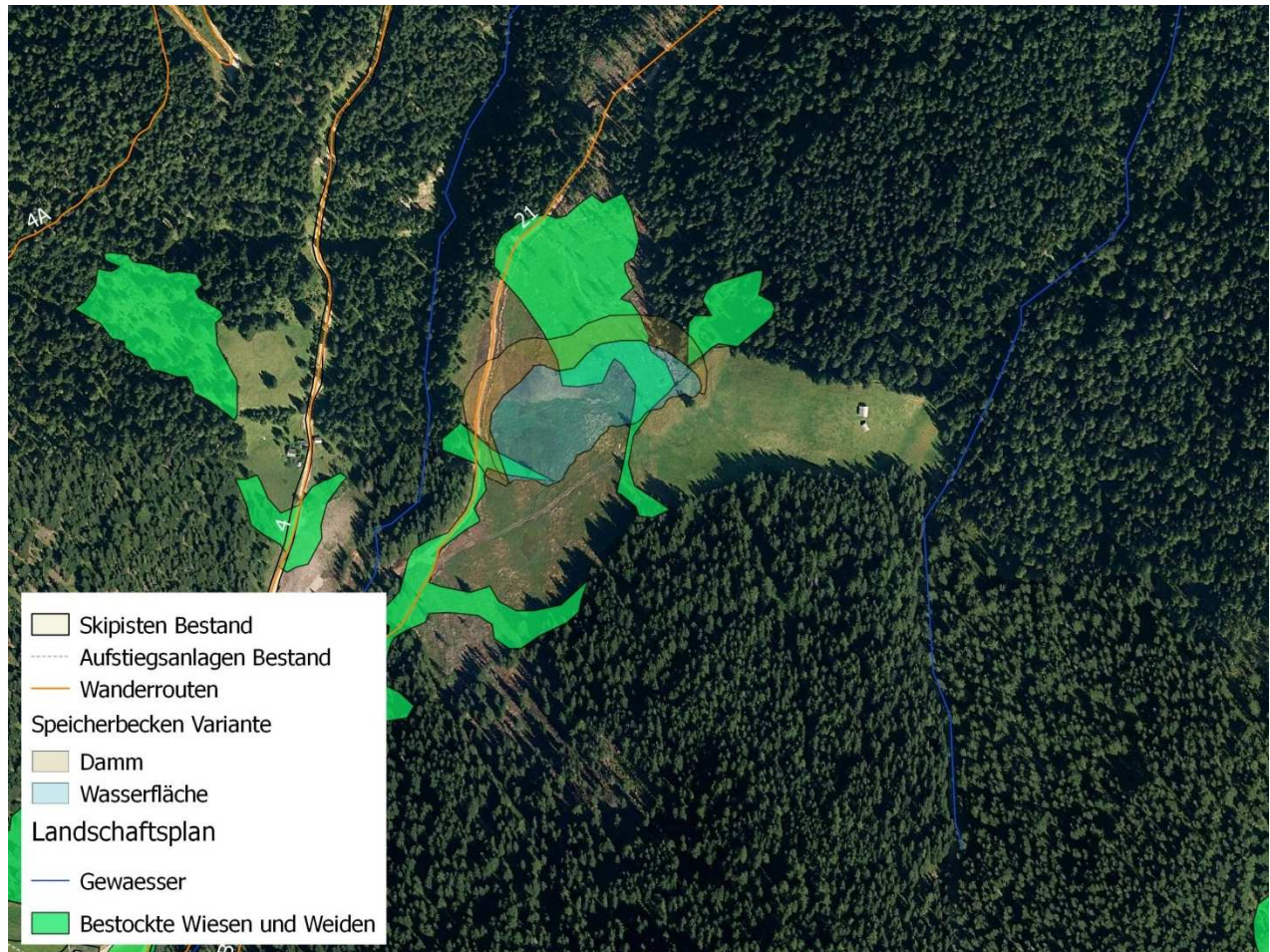


Abb. 5.7 – Geschützte Landschaftselemente und Wanderrouten im Bereich der Standortvariante





Abb. 5.8 – Nordost-Ansicht der Untersuchungsgebiete

## 5.7. Naturgefahren

### 5.7.1. Lawinen- und Steinschlaggefahr

#### 5.7.1.1. Variante Null

Die Variante Null bedeutet die Aufrechterhaltung der bestehenden Situation und hat somit weder positiven noch negativen Einfluss.

#### 5.7.1.2. Projekt

An der Süd- und Westseite wird der bestehende Hang leicht angeschnitten. Der an die Böschung anschließende, flache Begrenzungshang mit einer Neigung von 20° schließt die Gefahr von Lawinen- und Murenabgängen in das Becken, und damit ein mögliches Überschwappen des Wassers über die Dammkrone aus. Am restlichen Umfang ist das Becken von einem Erddamm begrenzt, sodass diese Gefahr nicht gegeben ist.

Dieser Aspekt wird positiv bewertet.

### 5.7.2. Geologische Risikozonen – Massenbewegungen

#### 5.7.2.1. Variante Null

Wie mehrfach erwähnt, ist das hintere Gadertal in geologischer Hinsicht von unstabilen und sich bewegenden Hängen gekennzeichnet. Im erweiterten Untersuchungsgebiet (siehe Kap. 5.2.1) sind die beiden Phänomene „Piz de Sorega“ (komplexe Rutschung) und „Bosch de Foram“ (Gleitung) kartiert.

### **5.7.2.2. Projekt**

Der Standort für das geplante Speicherbecken liegt außerhalb von gekennzeichneten Risikozonen. Im Gefahrenzonenplan der Autonomen Provinz Bozen sind im Eingriffsbereich keine gefährlichen Phänomene sichtbar.

Die beiden kartierten Massenbewegungen „Piz de Sorega“ und „Bosch de Forum“ liegen außerhalb des Projektgebietes, befinden sich aber in der näheren Umgebung. Obwohl ihre zukünftigen potenziellen Verformungen bzw. Ausdehnungen für das Speicherbecken als ungefährlich betrachtet werden können, wird dieser Aspekt als gering negativ bewertet.

### **5.7.3. Überschwemmungsgefahr durch den projektierten Speicher**

#### **5.7.3.1. Variante Null**

Die Variante Null betrifft die Aufrechterhaltung der bestehenden Situation. Derzeit existiert noch kein Speicherbecken, somit ist auch keine Überschwemmungsgefahr vorhanden.

#### **5.7.3.2. Projekt**

Bei ungünstigsten Randbedingungen hätte ein Dambruch an der Nord- bzw. Ostseite des Beckens laut der von Dr. Ing. Johann Röck zum Vor- und Ausführungsprojekt ausgearbeiteten Dambruchstudie eine plötzliche und unkontrollierbare, vollständige Entleerung des Speichers innerhalb von ca. 18 Minuten zur Folge. Das Maximum der auftretenden Abflussmenge beträgt dabei 253,5 m<sup>3</sup>/s nach knapp 11 Minuten.

Zu Beginn fließt die Flutwelle im eingeschnittenen Tal des Soregabaches. Etwa 600 m unterhalb des Speicherbeckens und kurz oberhalb der Wiese „I Plans“ (wo ehemals ein Speicherbecken gebaut werden sollte, siehe Kapitel 3) teilt sich dann der Fließweg, wobei geringere Wassermengen in das Tal des Freinerbaches überschwappen. Die Flutwelle besitzt vor der Mündung in den St. Kassian Bach immer noch einen maximalen Abfluss von 214,1 m<sup>3</sup>/s im Soregabach und von 28,3 m<sup>3</sup>/s im Freinerbach. Vom Speicherbecken bis zur Mündung in den St. Kassian Bach sind keine Gebäude gefährdet.

Im Mündungsbereich des Freinerbaches in den St. Kassian Bach sind hingegen zwei Gebäude gefährdet. Daraufhin fließt die Flutwelle ca. 2 km im St. Kassian Bach bevor sie bei Stern in den Gaderbach mündet. Vor der Mündung weist die Flutwelle immer noch einen maximalen Abfluss von 216 m<sup>3</sup>/s auf, da dieser Abschnitt noch recht eingengt und steil ist, und die Welle sich somit nicht abschwächen kann. In diesem Mündungsbereich sind zwei Wohngebäude und das E-Werk „le tru di artisc“ gefährdet.

Im weiteren Verlauf schwächt sich die Flutwelle bis zum Erreichen von Abtei auf ca. 130 m<sup>3</sup>/s ab. Da an diesen Stellen der Bachquerschnitt nicht vollkommen ausreicht um die Flutwelle aufzunehmen, kommt es beidseitig zu mehreren kleineren Überschwemmungszonen entlang des Bachbettes. Zu Beginn der Ortschaft Abtei sind ein Wirtschaftsgebäude und die Pension Amalia sowie einige Gebäude eines Sägereibetriebes von den Wassermassen gefährdet. In Pedratsches sind der Badia Pub, das Hotel Ustaria Posta, ein Wirtschaftsgebäude, die ehemalige Bäckerei und das Gebäude Ciasa Vijo Vittur gefährdet. Das Wohngebäude und ein Magazin der Hofstelle Murin sind ebenfalls in einem gefährlichen Bereich angesiedelt.

Die Flutwelle besitzt in diesem Abschnitt einen maximalen Abfluss von 125 m<sup>3</sup>/s.

Es werden keine Skipisten von der Flutwelle erfasst.

Die Tatsache, dass sich die Wassermassen entlang von Gräben zu Tal bewegen und dann das Flussbett der Gader erreichen, lässt auf eine eingeschränkte Gefahr für Mensch, Fauna und Flora schließen. Da in Abtei einige Wohnhäuser von kleinen Überflutungsflächen betroffen sind, ist die Bewertung der Auswirkungen negativ.

#### 5.7.4. Bewertung

Umweltkomponente <i>componente ambientale</i>	Kategorie <i>categoria</i>	Indikator <i>indicatore</i>	Variante "0"	Projekt <i>progetto</i>	
				temporär <i>temporaneo</i>	permanent <i>permanente</i>
Naturgefahren	Lawinen und Steinschlag	Speicherbecken	null	null	positiv
	Massenbewegungen	Speicherbecken	null	gering negativ	gering negativ
	Überschwemmungsgefahr durch den Speicher	Ausbreitung der Flutwelle	null	null	negativ

### 5.8. Lärmemissionen

#### 5.8.1. Variante Null

Die Variante Null spiegelt die heutige Situation wieder. Es gibt zwar noch kein Speicherbecken, wohl aber bestehende Pistenflächen und eine erhebliche Anzahl von Beschneigungsgeräten.

#### 5.8.2. Projekt

Im Gegensatz zur Neuerrichtung von Skipisten und Aufstiegsanlagen bewirkt ein Speicherbecken, nach Abschluss der Bauphase, keine weiteren, kontinuierlich einwirkenden Lärm- oder Lichtemissionen.

In der Baufase jedoch wird die gesamte Umgebung durch den Einsatz von zum Teil großen Baumaschinen, Baggern, Transportfahrzeugen, Walzen, einer Brech- und Siebanlage, Betonmischer u.A. empfindlich gestört. Obwohl lokal und temporär begrenzt, ist diese Tatsache in dieser Zeit als negativ einzustufen.

### 5.8.3. Bewertung

Umweltkomponente <i>componente ambientale</i>	Kategorie <i>categoria</i>	Indikator <i>indicatore</i>	Variante <i>“0”</i>	Projekt <i>progetto</i>	
				temporär <i>temporaneo</i>	permanent <i>permanente</i>
Lärm	Baumaschinen	Baumaschinen	null	negativ	null
	Beschneigungsanlage	Schneekanonen	gering negativ	null	gering negativ
	Pistenpräparierung	Pistenfahrzeuge	gering negativ	null	gering negativ

## 5.9. Sozio-ökonomische Aspekte

### 5.9.1. Nullvariante

Die voranschreitende Erhöhung der Durchschnittstemperaturen setzt den schneeabhängigen Wintertourismus stark unter Druck. Die Aufrechterhaltung des Ski- und Wintertourismus ist nur durch die technische Beschneigung und der entsprechenden Verfügbarkeit von Wasserressourcen möglich.

Der Fachplan für Aufstiegsanlagen und Skipisten fordert für die Skizone 15.01 Corvara-Abtei „(...) eine Strategie für das Wassermanagement und die technische Beschneigung zu erarbeiten (...)“ Dies ist zum Teil in den letzten Jahren bereits geschehen, jedoch fehlt es dennoch an Wasserressourcen um die vorhandenen Pisten über die Saison schneesicher zu machen, und somit die positiven direkten und indirekten ökonomischen Auswirkungen auf das ganze Tal nicht zu gefährden.

Eine Beibehaltung der vorhandenen Situation wird als Rückschritt und somit negativ bewertet.

### 5.9.2. Projekt

Die Realisierung eines weiteren Speicherbeckens im Gebiet zwischen St. Kassian, Stern und Corvara verbessert die Speicherkapazität von derzeit knapp 181.000 m<sup>3</sup> auf knapp 260.000 m<sup>3</sup>. Wie bereits beschrieben, wären allein für die Grundbeschneigung ein Speichervolumen von insgesamt 332.000 m<sup>3</sup> erforderlich. Dieses Speicherbecken ist aber ein weiterer Schritt zur Optimierung des Wassermanagements, zum verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen und vor allem zur Verbesserung der Schneesicherheit, von der eine Vielzahl direkter und indirekter ökonomischer Auswirkungen im gesamten Tal und darüber hinaus abhängen.

Die Realisierung des Speichers im Hinblick auf den Sozio-ökonomischen Aspekt sehr positiv bewertet.

### 5.9.3. Bewertung

Umweltkomponente <i>componente ambientale</i>	Kategorie <i>categoria</i>	Indikator <i>indicatore</i>	Variante "0"	Projekt <i>progetto</i>	
				temporär <i>temporaneo</i>	permanent <i>permanente</i>
Sozio- ökonomische Aspekte	Schneesicherheit	pünktlicher Saisonstart	negativ	negativ	sehr positiv
		Wirtschaftlichkeit	negativ	negativ	sehr positiv
		Konkurrenzfähigkeit	negativ	negativ	sehr positiv
		Ökonomische Auswirkung auf Tourismus, Handel, Handwerk	negativ	negativ	sehr positiv

## 5.10. Übersicht der Auswirkungen

Umweltkomponente <i>componente ambientale</i>	Kategorie <i>categoria</i>	Indikator <i>indicatore</i>	Variante "0"	Projekt <i>progetto</i>	
				temporär <i>temporaneo</i>	Permanent <i>permanente</i>
sistema geologico	sismica	rischio sismico	nullo	poco negativo	poco negativo
	geomorfologia	erosione	nullo	poco negativo	nullo
		rischio valanghivo	nullo	nullo	nullo
		fenomeni franosi	nullo	poco negativo	poco negativo
	geotecnica	stabilità dell'insieme opera – terreno	nullo	positivo	positivo
		approvvigionamento materiale e movimento terra	nullo	positivo	positivo
		interazione deflusso idrico sotterraneo – bacino	nullo	poco negativo	poco negativo
Flora und Ökosysteme	Flora	Rodung von 1,52 ha Wald	null	negativ	negativ
		Erdbewegungen	null	negativ	gering negativ
		Veränderung der Bodenstruktur/ Bodenverdichtung	null	negativ	null
		Qualitative Veränderung der Vegetation	null	negativ	gering negativ
	Ökosysteme	Qualität Lebensraum Lärchen-Zirbenwälder der subalpinen Stufe	null	gering negativ	gering negativ
		Qualität Lebensraum Begrünungsansaat	null	gering negativ	null
Fauna	Lebensraumverlust	für kleine Tierarten	null	gering negativ	null
		für größere Säuger	null	gering negativ	null
		für Raufußhühner	null	null	null
	Lebensraum-zerschneidung	lineare Zerschneidung	null	negativ	null
Land- und Forstwirtschaft	Landwirtschaft	Erträge	null	gering negativ	null
	Forstwirtschaft	Schutzwaldfunktion	null	null	null
		Erträge	null	negativ	negativ

Umweltkomponente <i>componente ambientale</i>	Kategorie <i>categoria</i>	Indikator <i>indicatore</i>	Variante "0"	Projekt <i>progetto</i>	
				temporär <i>temporaneo</i>	Permanent <i>permanente</i>
Landschaftsbild Kulturgüter Tourismus	Landschaftsbild	morphologische Veränderungen	null	sehr negativ	gering negativ
		geschützte Landschaftselemente	null	negativ	negativ
	Kulturgüter	Kulturgüter	null	null	null
	Tourismus	Erlebnis Landschaft	null	sehr negativ	gering negativ
		Touristisches Angebot	null	gering negativ	positiv
Naturgefahren	Lawinen und Steinschlag	Speicherbecken	null	null	positiv
	Massenbewegungen	Speicherbecken	null	gering negativ	gering negativ
	Überschwemmungsgefahr durch Speicher	Ausbreitung der Flutwelle	null	null	negativ
Lärm	Baumaschinen	Baumaschinen	null	negativ	null
	Beschneigungsanlage	Schneekanonen	gering negativ	null	gering negativ
	Pistenpräparierung	Pistenfahrzeuge	gering negativ	null	gering negativ
Sozio-ökonomische Aspekte	Schneesicherheit	Pünktlicher Saisonstart	negativ	negativ	sehr positiv
		Wirtschaftlichkeit	negativ	negativ	sehr positiv
		Konkurrenzfähigkeit	negativ	negativ	sehr positiv
		Ökonomische Auswirkung auf Tourismus, Handel, Handwerk	negativ	negativ	sehr positiv

## 6. MILDERUNGS-, ENTLASTUNGS- UND ÜBERWACHUNGS- MASSNAHMEN

### 6.1. Geologia ed idrogeologia

#### 6.1.1. Variante zero

La variante zero prevede il mantenimento della situazione attuale, che non evidenzia particolari problematiche impattanti.

#### 6.1.2. Progetto

Durante lo scavo:

- fosso di guardia
- impermeabilizzazione dello scavo

Durante e dopo lo scavo:

- inclinometri
- piezometri
- impermeabilizzazione del bacino
- misura continua dei deflussi di drenaggio

### 6.2. Ökosysteme, Flora und Fauna sowie Landschaft, Kulturgüter und Tourismus

Unter den Begriffen „Milderungs- oder Entlastungsmaßnahmen“ versteht man jene Maßnahmen, die notwendig sind, um die **negativen Einflüsse**, welche das geplante Bauvorhaben auf die Umweltkomponenten hat, **zu verringern**.

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.

Es ist jedoch wichtig zu unterstreichen, dass die Wirksamkeit einer Entlastungsmaßnahme durch eine korrekte Ausführung und durch den richtigen Betrieb des realisierten Vorhabens weiter zu tragen kommt.

Für die Ermittlung der als angemessen zu betrachteten Entlastungsmaßnahmen behilft man sich mit der Matrize zur Gegenüberstellung der Einflüsse, in der die am meisten betroffenen Umweltkomponenten ersichtlich sind.

Für eine bessere Übersicht werden die Milderungsmaßnahmen getrennt für die jeweiligen betroffenen Umweltkomponenten dargelegt.

#### 6.2.1. Nullvariante

Die Nullvariante kommt dem Beibehalt der aktuellen Situation gleich. Das Speicherbecken wird nicht gebaut und die Wasserspeicherkapazität im Skigebiet *Piz Sorega* wird nicht erhöht. Somit wird



weiterhin das benötigte, nicht durch Speicher abgedeckte Wasservolumen aus den ohnehin belasteten Dolomiten-Bächen entnommen, und somit eine ökologisch bedenkliche Situation weiterhin in Kauf genommen.

Durch die Nichtrealisierung des Bauvorhabens wird der Zustand des Projektgebietes beibehalten bleiben, d.h., dass die durch die Realisierung des geplanten Speicherbeckens bewirkten Beeinträchtigungen nicht eintreten.

## **6.2.2. Milderungsmaßnahmen zum Projekt**

### **6.2.2.1. Flora**

Die Errichtung von technischen Strukturen im oberen Waldbereich und darüber birgt die Gefahr von Schwierigkeiten bei der Begrünung bzw. dem angestrebten Erosionsschutz. Deswegen wird in enger Zusammenarbeit mit der Forstbehörde eine an die Höhenlage angepasste Samenmischung definiert und eingesetzt. Es wird an dieser Stelle angeregt, die bei den Oberflächenarbeiten anfallenden Rasensoden sachgerecht abzutragen, zwischen zu lagern und nach der Geländemodellierung wieder ordentlich 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 den zentralen Wiesenbereich, dessen Rasensoden an den Dämmen des Beckens wiederverwendet werden können.

#### a) Temporäre Maßnahmen:

- Abtragung, Zwischenlagerung und sachgerechte Wiederverwendung der Rasensoden
- Anschnittsweise Bearbeitung der Deponiefläche an der Skipiste Piz Sorega um die Lagerzeiten der Rasensoden möglichst kurz zu halten (ansonsten droht eine drastische Verringerung des Anwuchserfolges)
- Rodungsarbeiten sollen möglichst früh im Frühjahr oder möglichst spät im Herbst erfolgen um den Bruterfolg der lokalen Vogelpopulationen nicht zu gefährden

#### b) Permanente Maßnahmen (Landschaft):

- Minimierung der Rodungsfläche - Schonung der als GESCHÜTZTES LANDSCHAFTSELEMENT klassifizierten Baumreihen am bergseitigen Rand (Siehe Karte *Auszug aus dem Landschaftsplan*)
- Verwendung von lokal gewonnenem Mahdgut zur Begrünung, wo keine Rasensoden zur Verfügung stehen (Einsatz auch standortgerechter Saatgutsmischungen soll vermieden werden)
- Aufforstung mit einzelnen Lärchen (*Larix decidua*) unterhalb des statischen Damms - auf diese Weise kann der Bereich immer noch landwirtschaftlich genutzt werden.
- Angemessene, natürlich anmutende Strukturierung des Gländes des nicht-statischen Damms
- Die sichtbaren Dämme des Speicherbeckens müssen mit den vorher abgetragenen Rasensoden begrünt werden um den landschaftlichen Eindruck der alpinen Rasen zu erhalten. Hierbei sollen im speziellen auch die Zwergsträucher, welche im Waldrandbereich wachsen, darunter z.B. die Alpenrosen (*Rhododendron ferrugineum*) ausgegraben und verpflanzt werden.
- Die Flächen der Materialdeponie an der Skipiste dürfen keine sichtbaren, geradlinigen oder

generell künstlich anmutenden Böschungen oder Kanten aufweisen. Es ist ein nahtloser, fließender Übergang in das umgebende Gelände zu realisieren.

- Die Böschungen des Skiweges, nördlich des Bergrestaurants müssen flach gestaltet werden. Allen voran bergseits muss ein direkter Übergang des Geländes in den Skiweg realisiert werden. Talseits ist die Böschung möglichst flach und naturnah auszuführen.
- Die Pumpstation, welche teilweise in den nicht-statischen Damm gebaut wird, soll zur Gänze eingeschüttet werden, wobei im Idealfall nur noch die Front sichtbar bleibt. Die Selbige soll mit sägerauhen Lärchenbrettern verkleidet werden.
- 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.
- Als Abgrenzung zur Wasserfläche soll ein traditionell anmutender Holzzaun errichtet werden (vgl. Speltenzaun).
- Provisorische, temporäre Zufahrtsstraßen müssen rückgebaut und in den Ausgangszustand überführt werden.
- Die Fläche des umgestalteten Areals ist auf das kleinstmögliche Maß zu beschränken.

#### **6.2.2.2. Fauna**

Im Bereich der Bergstation Piz Sorega, bzw. am Beginn der Skipisten, sollen ansprechend gestaltete Hinweistafeln angebracht werden, welche über die Bedürfnisse der Wildtiere im Winter informieren und somit Variantenabfahrten außerhalb der markierten Pisten vorbeugen. Insbesondere soll hierbei Bezug auf das Auerwild (*Tetrao urogallus*) genommen werden, dessen Lebensraum sich über den gesamten Waldbereich zwischen St. Kassian und Piz Sorega erstreckt.

#### **6.2.3. Überwachungsmaßnahmen zum Projekt**

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

In Bezug auf das vorliegende Projekt wird folgende Maßnahme vorgeschlagen:

*Jährliche Kontrolle der Wurzelfunktion der Grasnarbe auf dem Damm des Beckens, um den tatsächlichen Einfluss des Eingriffes auf die Vegetation zu überprüfen sowie den Erfolg der Milderungsmaßnahme zu verifizieren.*

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. Somit sind die betroffenen Elemente der einzelnen Umweltkomponenten bereits klar umrissen und definiert.

### 6.2.3.1. Umwelt-Monitoringprogramm

	Was ist zu monitorieren ?	Wie ?	Wann?	Wer kontrolliert ?
<b>ante-operam</b>	<p>Das gesamte Gebiet welches direkt oder indirekt durch das Bauvorhaben betroffen ist unter Beachtung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebiete mit besonderem Wert und unter Schutzstellung;</li> <li>- Betroffene Baustelle;</li> <li>- Betroffene Flächen für Milderungs-, Verbesserungs-, Wiederherstellungs- und Ausgleichsmaßnahmen für die Umwelt dienen.</li> </ul>	<p>Ermittlung der korrekten Charakterisierung der bestehenden Situation <i>ante-operam</i> in Bezug auf die verschiedenen Habitate, (Oberflächenbedeckung und Zustand der Vegetation).</p> <p>Konsultation der projektrelevanten, vorhandenen wissenschaftlichen Literatur;</p> <p>Periodische Felduntersuchung des Zustandes der Biozönose:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Floristische und vegetative Bestandsaufnahme;</li> <li>- Faunistische Bestandsaufnahme;</li> <li>- Erhebung bezüglich physiognomische und strukturelle Aspekte;</li> <li>- Erhebung der erhaltenswerten Elemente;</li> <li>- Ermittlung der betroffenen Zonen in Bezug auf die Fauna;</li> <li>- Analyse der Verletzbarkeit des Gebietes.</li> </ul>	Vor Beginn der Ausführungspläne	Verantwortlicher bezüglich Fauna und Flora
<b>Während der Bauphase</b>	<p>Betroffene Baustellenflächen, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle zu begrünenden Flächen</li> <li>- Rodungsflächen</li> </ul> <p>Betroffenen Flächen für Milderungs- und Ausgleichsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle zu begrünenden Flächen</li> <li>- Flächen der Ausgleichsmaßnahmen.</li> </ul>	<p>Überprüfung der Einhaltung des Terminplanes lt. UV-Studie.</p> <p>Überprüfung, dass die betroffenen Baustellenflächen wiederhergestellt werden.</p> <p>Kontrolle der Einhaltung des biologischen Kalenders.</p>	Periodische Kontrollen, die auf dem Bauablauf und die zu erhaltenden Gebiete angepasst sind.	<p>Bauleitung</p> <p>Verantwortlicher bezüglich Fauna und Flora</p> <p>Forstbehörde</p>

<p><b>post-operam</b></p>	<p>Betroffenen Flächen für Milderungs- und Ausgleichsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle zu begrünenden und zu gestaltenden Flächen.</li> <li>- Flächen der Ausgleichsmaßnahmen</li> </ul>	<p>Überprüfung ob die faunistischen, floristischen, landschaftlichen und technischen Zielsetzungen lt. UV-Studie umgesetzt wurden.</p> <p>Bewertung der Wirksamkeit der Wiederherstellungsmaßnahmen (Verlauf der Wiederbegrünung, Stand des Anwachsens der Straucharten etc.).</p> <p>Kontrolle der korrekten Ausführung der Ausgleichsmaßnahmen.</p>	<p>Endkontrolle der sachgerechten Ausführung der Arbeiten</p> <p>Jährliche periodische Kontrollen für die 5 bzw. 10 folgenden Jahre</p>	<p>Verantwortlicher bezüglich Fauna und Flora</p> <p>Forstbehörde</p>
---------------------------	---	---	---	---

**Tabelle 6: Tabellarische Übersicht des Umwelt-Monitorings**

## 7. AUSGLEICHSMASSNAHMEN

Wie bereits im Kapitel „Milderungs- und Überwachungsmaßnahmen“ beschrieben, wurde eine Reihe an Maßnahmen getroffen, um negative Einflüsse zu verringern bzw. sogar zu vermeiden, welche das geplante Bauvorhaben auf die verschiedenen Umweltkomponenten hat. Jene negativen Eingriffe auf die Umwelt, die durch das Bauvorhaben nicht zur Gänze vermieden werden können, werden mit entsprechenden Ausgleichsmaßnahmen, die die jeweilige ökologische Funktionalität wieder herstellen, kompensiert.

In diesem Zusammenhang wurde die Bedarfssituation im Umfeld des Eingriffsbereichs erhoben und analysiert, woraus unter anderem folgende möglichen Einsatzfelder für die anfallenden Ausgleichsgelder ausfindig gemacht und mit den jeweils zuständigen Landesämtern abgeklärt werden konnten. Welche der vorgeschlagenen Maßnahmen letztlich zur Umsetzung gelangt, wird in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber, den involvierten Landesämtern und dem ausführenden Planungsbüro festgelegt.

Einer der drei Vorschläge soll letzten Endes zur Umsetzung kommen, wobei die Punkte 1 und 2 Vorrang haben sollten, da sie eine ökologische Verbesserung einer bestehenden Situation bewirken, während dies durch die von der Forst vorgeschlagenen Maßnahmen nicht der Fall ist.

### 7.1. Ankauf von Flächen in Gewässernähe zur künftigen ökologischen Aufwertung durch das Amt für Wildbach- und Lawinerverbauung Zone Ost

Strukturelle Aufwertung gewässerbegleitender Lebensräume im Bereich des öffentlichen Gewässergutes an der Gader.

### 7.2. Durchführung verschiedener ortsbezogener Projekte zur ökologischen Grundlagenforschung in Zusammenarbeit mit dem Amt für Naturparke, bzw. dem Amt für Landschaftsökologie

Die Gespräche mit beiden Ämtern laufen noch und haben kein konkretes Ergebnis gebracht.

### 7.3. Ausgleichsmaßnahmen Forst

Von Seiten der zuständigen Forstbehörde wurden weitere Maßnahmen zur Verwendung der anfallenden Ausgleichszahlungen vorgeschlagen.

Es handelt sich um folgende vier Punkte:

- 1) Ökologische Sanierung der Fahrbahn beim Forstweg „Lijines“ (Einbringen einer wassergebundenen Decke, Auskehren) auf dem Teilstück vom Weiler Rüdeferia bis zum Waldbeginn/bis zum Zaun: 220 lfm; Wasserableitung und Verhinderung der Auswaschung der Fahrbahn; derzeit ist der Weg wegen seiner Steilheit in einem sehr schlechten Zustand; die Bewirtschaftung der Landwirtschaftsflächen ist wegen der starken Schotterauswaschungen beeinträchtigt;

**Kosten ca. € 20.000,00**

- 2) Sanierung Verbindungsweg „Suracianins – Itur“ (wassergebundene Decke, Auskehren): 130 lfm; es handelt sich um eine Verbindung zwischen den zwei Weilern, welche vor allem auch von Wanderern genutzt wird; für die Befahrung mit PKW ist der Weg zu steil;  
**Kosten ca. € 10.000,00**
  
- 3) Weidepflege „Itur“, G.P. 5098/1 und G.P. 5099/2 der EBNR St.Kassian in der KG Abtei; Erhaltung der typischen Weidelandschaft im Bereich der Weiler; 2,0 ha;  
**Kosten ca. € 10.000,00**
  
- 4) Sanierung der Wanderwege „Störes“, G.P. 3999 und G.P. 3995 in der KG Abtei: Weg oben entlang der Provinzgrenze auf 530 lfm, Weg unten durch die Wiesen auf 550 lfm soll zurückgebaut und begrünt werden; Parallelsuren werden entfernt und begrünt;  
**Kosten ca. € 15.000,00**

Das Einverständnis der Grundeigentümer ist bei einzelnen Vorschlägen schon vorhanden, bei einzelnen noch nicht. Grundsätzlich ist zu erwarten, dass das Einverständnis bei allen Vorschlägen gegeben wird.

Die Vorschläge wurden vom Amtsdirektor des Forstinspektorats Bruneck, Herrn Silvester Regele eingebracht.

## **8. SCHWIERIGKEITEN BEI DER AUSARBEITUNG DER STUDIE**

Das notwendige Kartenmaterial war ausreichend.

Es sind keine Lücken oder Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der geforderten Aufgabe und bei der Ausarbeitung der Studie aufgetreten.

## 9. SCHLUSSFOLGERUNGEN

In der vorliegenden Studie wurde versucht, die verschiedenen Auswirkungen des Bauvorhabens zur Errichtung des Speicherbeckens „Codes“ für die künstliche Beschneigung im Skigebiet Alta Badia / Hochabtei in der Gemeinde Abtei auf die einzelnen Umweltkomponenten zu erörtern.

Im speziellen wurden 2 Alternativen beschrieben und analysiert: die Nullvariante (Ist-Zustand) und das Projekt. Da es unserer Meinung nach keine wirklich realistische Alternative gibt, bzw. ein möglicher untersuchter Projektstandort zwischen St. Kassian und Stern bereits 1998 vom Amt für Stauanlagen negativ begutachtet wurde, wurde auf die genauere Beschreibung und Bewertung eines Variante-Standortes verzichtet.

Zur Untersuchung der Umweltverträglichkeit der beiden Möglichkeiten wurde deren Einfluss auf folgende Umweltkomponenten auf kurze (Baufase) und lange Sicht (Betriebsfase) analysiert und bewertet:

*Geotechnisches, geologisches, hydrologisches und hydrogeologisches System* (Geologie, Geomorphologie, Seismik, Erosion, Muren, Erdbeben und Lawinen, Gesamtstabilität Erdspeicher-Untergrund, Erdbewegungen und Materialversorgung, oberflächliche und unterirdische Abflüsse);

*Flora, Fauna, Ökosysteme, Land- und Forstwirtschaft* (Qualität, Verlust und Zerschneidung der Lebensräume, Erdbewegungen, Holzschlägerung und Rodungen, Schutzwaldfunktion, qualitative Veränderung der Bodenstruktur (Bodenverdichtung) und der Vegetation, Lärm und Störung, Erträge);

*Naturgefahren* (Lawinen und Steinschlag, geologische Risikozonen, Massenbewegungen, Überschwemmungsgefahr durch das Speicherbecken);

*Landschaftsbild, Kulturgüter und Tourismus* (morphologische Veränderungen, geschützte Landschaftselemente, Erlebnis Landschaft, touristisches Angebot);

*Lärm* (Baumaschinen, Beschneigungsanlage, Pistenpräparierung);

*Sozio-ökonomische Aspekte* (Schneesicherheit und alle damit zusammenhängenden Auswirkungen).

Als Ergebnis der Gegenüberstellung der beiden Varianten (Nullvariante, Projekt) kann folgende Schlussfolgerung gezogen werden:

Die **Nullvariante** erhält den status quo. Durch den Klimawandel und die allgemeine Erhöhung der Durchschnittstemperaturen ist die Aufrechterhaltung des Ski- und Wintertourismus nur durch die technische Beschneigung und der entsprechenden Verfügbarkeit von Wasserressourcen möglich. Die Beibehaltung der jetzigen Situation verhindert die Realisierung eines Gesamtkonzeptes für die Speicherung von Wasser zur Pistenbeschneigung für das gesamte Gebiet zwischen St. Kassian, Stern und Corvara, welches die Verfügbarkeit von Wasser zu Saisonbeginn, und damit die Möglichkeit zur Erzeugung von technischem Schnee über die Wintermonate garantieren soll. Durch die Option, Wasser in niederschlagsreichen Monaten zu speichern und zur Verfügung zu haben, werden die Fließgewässer in niederschlagsärmeren Perioden nicht mehr belastet.

Die Nichtrealisierung des Projektes garantiert keine Schneesicherheit und verhindert damit die ökonomische Entwicklung des Skigebietes, womit das gesamte sozio-ökonomische Umfeld in Mitleidenschaft gezogen würde.



Das **Projekt** hält sich an die Vorgaben des Wassernutzungsplanes der Autonomen Provinz Bozen. In der Baufase ist bei den meisten Umweltkomponenten mit gering negativen bis negativen Auswirkungen zu rechnen.

Durch die vorgesehenen beschriebenen Milderungs- und Entlastungsmaßnahmen mit einer entsprechend gestalteten Dammkrone und Dammböschung, bedeutet die Wasserfläche des gefüllten Speicherbeckens auch eine zusätzliche landschaftliche Attraktion für den Wanderer. In diesem Sinne wird aus touristischer Sicht der Verlust an Mähwiese und Naturnähe der Landschaft durch einen Mehrwert der landschaftlich eingegliederten Wasserfläche und des unmittelbaren Umfeldes aufgewogen. Die Auswirkungen der Baustelle auf Landschaftsbild und Tourismus werden temporär als sehr negativ bewertet.

Bei Realisierung des Projektvorhabens werden in der Betriebsfase unerhebliche Auswirkungen auf den Lebensraum der hier lebenden Tierarten erwartet. Etwas stärkere Beeinträchtigungen für diese Tierarten sind während der Baufase (Grabungsarbeiten, Brechanlage, Baustellenverkehr, Staubbelastung, temporäre Lebensraumzerschneidung, usw.) gegeben. Durch die vorgesehenen Milderungs- und Entlastungsmaßnahmen können allerdings, abgesehen vom Lebensraumverlust (Fläche), auch zusätzliche Vorteile für die Lebensraumqualität mancher Tierarten (stehende Wasserfläche in den Sommermonaten, erwärmte Ufer-Freisäume, etc.) geschaffen werden.

Die Ertragseinbußen in der grünlandwirtschaftlichen Nutzung beschränken sich auf die direkt betroffenen Eingriffsbereiche in der Baufase. Nach Abschluss der Arbeiten und erfolgter Remodellierung und Begrünung kann der größte Teil der Eingriffsfläche wieder ohne wesentliche Einschränkungen gemäht oder beweidet werden.

Die forstliche Nutzung der betreffenden Walbereiche im Eingriffsgebiet ist nicht mehr möglich. Generell können die von der Rodung betroffenen Waldflächen jedoch als gering, im Vergleich zu den verbleibenden lokalen Waldflächen bezeichnet werden.

Die im erweiterten Untersuchungsgebiet kartierten Massenbewegungen „Piz de Sorega“ und „Bosch de Forum“ bzw. deren zukünftigen potenziellen Verformungen / Ausdehnungen können für das Speicherbecken als ungefährlich eingestuft werden.

Im Falle eines Damnbruchs ist der Speicher binnen 18 Minuten komplett geleert. Die Flutwelle erreicht nach ca. 6 Minuten die Ortschaft St. Kassian, nach ca. 12 Minuten Stern und nach ca. 18 Minuten die Ortschaft Abtei, wo einige Wohnhäuser von kleinen Überflutungsflächen betroffen sind. Eine Gefahr für Menschenleben ist nicht gegeben.

Abschließend kommt die Arbeitsgruppe zu folgendem Fazit:

In Anbetracht der bestehenden schwierigen geologischen Situation im gesamten hinteren Gadertal, der aktuellen Beschneigungssituation in Alta Badia/Hochabtei, der im Wassernutzungsplan festgelegten Zielsetzungen, des sozio – ökonomischen Einflusses, der derzeitigen Umweltsituation und der vorhersehbaren negativen Auswirkungen auf die verschiedensten Umweltkomponenten, ist das *Projekt* gegenüber der *Nullvariante* vorzuziehen. Ziel ist es, möglichst viel von der Wasserbedarfsmenge während der Sommermonate zu sammeln und in sämtlichen Becken zu speichern, so dass in den Wintermonaten die Wasserentnahme aus den Ressourcen minimiert werden kann.

Bei Anwendung der von den Fachplanern vorgesehenen Maßnahmen während der Baufase und bei vollständiger Einhaltung der in dieser Studie zusätzlich vorgeschlagenen Milderungs- und Ausgleichsmaßnahmen können die negativen Umweltauswirkungen insgesamt auf ein Mindestmaß reduziert werden.

## 10. ANHANG

1.1	Übersichtskarte mit Orthofoto – Projekt und Variante	1:5.000
1.2	Übersichtskarte Wasserbedarf und Verfügbarkeit	1:10.000
1.3	Fotomontage	
1.4.1	Übersicht Baustelle	1:10.000
1.4.2	Organisatorische Abwicklung der Baustelle	1:1.000
1.5	Bauzeitplan	
1.6	Vorhandenes Wanderwegenetz	

- Ausführungsprojekt Speicherbecken (Dr. Ing. Johann Röck)
- Geologischer Bericht (Dr. Geol. Hermann Nicolussi)
- Dambruchstudie (Dr. Ing. Johann Röck)
- Führungsprojekt Speicherbecken (Dr. Ing. Johann Röck)
- Ansuchen um wesentliche Änderung der bestehenden Wasserkonzession D\3989 mit entsprechendem Projekt (Dr. Ing. Markus Pescollderungg)
- Ansuchen um wesentliche Änderung der bestehenden Wasserkonzession D\8246