

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 Nichttechnische Zusammenfassung DEUTSCH Übersichtskarte mit Orthofoto			Studio di impatto ambientale Relazione non tecnica TEDESCO Corografia con ortofoto					
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_B-d_nichttechn_Zus.docx 17127PT_UVS_B-d_nichttechn_Zus.pdf	<b>B-d</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>3</b>
1.1. Allgemeines.....	3
1.2. Vorgaben des Gesamtplans für die Nutzung der öffentlichen Gewässer .....	4
1.3. Wasserbedarf und Verfügbarkeit .....	4
1.3.1. Vorhandenes Speichervolumen und Pistenflächen.....	4
1.3.2. Bestehende Wasserkonzessionen.....	5
<b>2. BESCHREIBUNG DES PROJEKTS .....</b>	<b>7</b>
2.1. Standort.....	7
2.2. Speicherbecken und Betriebsbauwerke .....	7
2.2.1. Speichergeometrie .....	7
2.2.2. Damm .....	8
2.2.3. Überlauf .....	8
2.2.4. Grundablass .....	8
2.2.5. Füll- und Entleerungszeiten.....	8
2.2.6. Zufahrtsstraße .....	9
2.2.7. Betriebsgebäude - Pumpstation PS 700 .....	9
2.3. Begleitende Maßnahmen zum Projekt .....	10
2.3.1. Skilift Codes .....	10
2.3.2. Skiweg Codes.....	10
2.3.3. Skipiste Piz Sorega.....	10
2.3.4. Verlegung Forstweg St. Kassian – Piz Sorega .....	10
2.4. Materialbilanz.....	10
2.5. Verkehrsaufkommen und Bauzeit .....	11
2.6. Führung der Anlage – Eintrag von Sedimenten in das Becken .....	11
<b>3. ANDERE ÜBERPRÜFTE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN - VARIANTE .....</b>	<b>13</b>
<b>4. ANALYSIERTE AUSWIRKUNGEN AUF DIE UMWELTKOMPONENTEN.....</b>	<b>14</b>
4.1. Geologie, Geomorphologie und Hydrogeologie .....	14
4.1.1. Nullvariante.....	14
4.1.2. Projekt .....	15
4.1.3. Lagerflächen für Aushubmaterial .....	16
4.2. Flora und Ökosysteme .....	18
4.2.1. Nullvariante.....	18
4.2.2. Projekt .....	18
4.3. Fauna.....	20
4.3.1. Nullvariante.....	20
4.3.2. Projekt .....	20
4.4. Land- und Forstwirtschaft.....	20

4.4.1.	Nullvariante.....	20
4.4.2.	Projekt .....	20
4.5.	Landschaftsbild, Kulturgüter und Tourismus.....	21
4.5.1.	Nullvariante.....	21
4.5.2.	Projekt .....	21
4.6.	Naturgefahren.....	22
4.6.1.	Lawinen- und Steinschlaggefahr .....	22
4.6.2.	Geologische Risikozonen – Massenbewegungen.....	23
4.6.3.	Überschwemmungsgefahr durch den projektierten Speicher.....	23
4.7.	Lärmemissionen .....	24
4.7.1.	Nullvariante.....	24
4.7.2.	Projekt .....	24
4.8.	Sozio-ökonomische Aspekte .....	24
4.8.1.	Nullvariante.....	24
4.8.2.	Projekt .....	24
<b>5.</b>	<b>MILDERUNGS- UND ÜBERWACHUNGSMASSNAHMEN .....</b>	<b>25</b>
5.1.	Geologie und Hydrogeologie .....	25
5.1.1.	Nullvariante.....	25
5.1.2.	Projekt .....	25
5.2.	Ökosysteme, Flora und Fauna sowie Landschaft, Kulturgüter und Tourismus .....	25
5.2.1.	Nullvariante.....	25
5.2.2.	Milderungsmaßnahmen zum Projekt .....	26
5.2.3.	Überwachungsmaßnahmen zum Projekt.....	27
<b>6.</b>	<b>AUSGLEICHSMASSNAHMEN.....</b>	<b>28</b>
6.1.	Ankauf von Flächen in Gewässernähe zur künftigen ökologischen Aufwertung durch das Amt für Wildbach- und Lawinenverbauung Zone Ost .....	28
6.2.	Durchführung verschiedener ortsbezogener Projekte zur ökologischen Grundlagenforschung in Zusammenarbeit mit dem Amt für Naturparke, bzw. dem Amt für Landschaftsökologie... ..	28
6.3.	Ausgleichsmaßnahmen Forst .....	28
<b>7.</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN .....</b>	<b>30</b>

# 1. EINLEITUNG

## 1.1. 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. 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. Zweiter Teil des Konzeptes 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 Beschneigungsanlagen 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. 181.000 m<sup>3</sup> sind nicht ausreichend, um den notwendigen Wasserbedarf für den Saisonbeginn zu decken.

Es wurde deshalb 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 mit einem Fassungsvermögen von 78.160 m<sup>3</sup> in Auftrag gegeben. Ziel dieses Bauvorhabens ist es, die vorhandene Situation bzgl. der Beschneigung der bestehenden Pistenflächen des gesamten Skigebietes weiter zu verbessern.

## 1.2. 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.

## 1.3. Wasserbedarf und Verfügbarkeit

Wie bereits beschrieben, ist für das gesamte Gebiet zwischen St. Kassian, 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.

### 1.3.1. Vorhandenes Speichervolumen und Pistenflächen

Die Betreibergesellschaften des Skicarosello Corvara verfügen über die beiden großen Speicherbecken, sowie mehrere kleinere Zwischenspeicher mit einem Gesamtfassungsvermögen von ca. 181.000 m<sup>3</sup>. Dieses Volumen reicht jedoch noch nicht aus, um den Wasserbedarf für den Saisonstart zu decken.

Von dem neuen Speicher „Codes“ sollen 40,7 ha Pistenfläche beschneit werden. 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 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>.

### 1.3.2. 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.

Im Folgenden wird das Projekt genauer beschrieben. Die Auswirkungen der Projektumsetzung auf sämtliche untersuchte Umweltkomponenten werden mit jenen der sogenannten „Nullvariante“, also mit der Beibehaltung des jetzigen Zustandes verglichen.

Auf die genauere Untersuchung eines Variante-Standortes wurde in dieser Studie verzichtet, da sich der Projekt-Standort aus hydrogeologischen Gründen als der einzig mögliche im Bereich Stern – St. Kassian – Piz Sorega – Piz La Ila – Stern herauskristallisiert hat.

## **2. BESCHREIBUNG DES PROJEKTS**

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 beiliegenden Übersichtskarte hervorgeht, befindet sich das geplante Speicherbecken 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 des neuen Beckens 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. Speicherbecken und Betriebsbauwerke**

#### **2.2.1. Speichergeometrie**

Der gesamte Eingriffsbereich, welcher das Becken samt seinen Kontroll- und Sicherheitsorganen, sowie die Erschließungswege enthält, beträgt ca. 37.000 m<sup>2</sup> bzw. 3,70 ha.

Die maximale Staumenge des Beckens beträgt 78.160 m<sup>3</sup>, wenn das Betriebsstauziel bei 1.953,24 m ü.d.M. angesetzt wird. 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 Entnahmehauwerk hin ab. Das maximale Stauziel liegt auf 1.953,50 m ü.d.M.

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.

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.

Sowohl für die wasserseitigen Böschungen als auch für die Beckensohle ist eine oberflächliche Abdichtung vorgesehen. Mögliche unterirdische Zuflüsse von den Hängen zum Becken werden von den Drainageleitungen unterhalb der Abdichtungsfolie gefasst und kontrolliert abgeleitet.

Das Becken wird aus Sicherheitsgründen mit einem geeigneten, den geltenden Bestimmungen entsprechenden Holzzaun an der wasserseitigen Kronenoberkante umzäunt.

### **2.2.2. Damm**

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 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% Kalk zu stabilisieren. Der Kalk bindet Wasser und verändert so die Zusammensetzung der Bodenstruktur durch verschiedene chemische und physikalische Vorgänge.

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 „PS700“ erfolgt über einen neu zu errichtenden Weg auf der Nordseite.

### **2.2.3. Überlauf**

An der Nordwestseite des Speicherbeckens wird ein Überlaufbauwerk als betonierter, 1,0 % nach außen geneigter Kastenquerschnitt mit 5 m Breite und einem freien Überfall errichtet. 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. Der Graben verläuft gemäß DPR 1/11/59 Nr. 1363 gänzlich außerhalb des Dammkörpers.

### **2.2.4. Grundablass**

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.

Die Wassermenge des Grundablasses wird vom Becken bis zur Pumpstation 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 das Bachbett des Kassianbaches mündet. Im Einleitungsbereich wird die Bachsohle durch befestigte Zyklopen verstärkt und mit Störsteinen versehen.

### **2.2.5. Füll- und Entleerungszeiten**

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

Für die bestehenden Konzessionen *Akte D/3989* (Kassianbach) und *Akte D/8246* (Freinerbach) ist die Ausdehnung des Ableitungszeitraumes auf 01.05. – 28.02. vorgesehen. Die entsprechenden Ansuchen wurden beim Amt für Gewässernutzung eingereicht. 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 wird.

### **2.2.6. Zufahrtsstraße**

Die Zufahrt zum Dammfuß und zur Pumpstation „PS 700“ erfolgt über einen neu zu errichtenden Weg auf der Nordseite.

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.

Die Zufahrt zum Dammfuß und zur Pumpstation „PS700“ erfolgt über einen neu zu errichtenden Weg auf der Nordseite.

### **2.2.7. Betriebsgebäude - Pumpstation PS 700**

Das Betriebsgebäude auf der Nordseite des Speicherbeckens besteht aus 3 Teilbereichen: aus dem Entnahmehaus mit Pumpstation und Stromversorgung, den Wasserbecken mit Kühltürmen, und aus dem offenen Lagerraum.

Der Grundablass, Entnahme-, Belüftungs- und Drainageleitungen führen an der Nordseite des Beckens mit unterschiedlicher Neigung unter dem Dammkörper zur Pumpstation PS 700. Grundablass und Entnahmeleitung können dort mit einem elektrischen Schieber geöffnet, bzw. geschlossen werden. Auch werden dort die anfallenden Drainagewässer für jede Drainageleitung gemessen und beobachtet. Für die Versorgung der Beckenbelüftung, welche das Zufrieren des Speichersees im Winter verhindert, ist ein Kompressor vorgesehen.

In der Pumpstation sind auch sämtliche Pumpen und Kompressoren für die Versorgung der Beschneigungsanlage untergebracht. Die Kühltürme und die beiden dafür notwendigen geschlossenen Wasserbecken schließen direkt an die Pumpstation an. Durch die Verwendung von ideal temperiertem Wasser kann die Leistung der Schneeerzeuger optimiert, und die Energieeffizienz gesteigert werden.

Der Lagerraum mit 3 geschlossenen Seiten und einer offenen Fassade 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.

## 2.3. Begleitende Maßnahmen zum Projekt

### 2.3.1. Skilift Codes

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

### 2.3.2. Skiweg Codes

Es ist vorgesehen, den Forstweg, der vom Speicherbecken „La Brancia“ zum Piz Sorega führt, auf dem obersten Abschnitt so zu verbreitern und die Längsneigung anzupassen, dass er als Skiweg zur Piste „La Freina“ genutzt werden kann.

### 2.3.3. 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.

### 2.3.4. Verlegung Forstweg St. Kassian – Piz Sorega

Die Zufahrtsstraße von St. Kassian zum Piz Sorega ist derzeit sehr steil und daher schwer befahrbar. Der Forstweg wird im oberen Bereich zum Waldrand hin, Richtung Westen verlegt.

## 2.4. 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>

**Materialdefizit:** -19.800 m<sup>3</sup>

Gesamtabtrag Humus:	10.300 m <sup>3</sup>
Gesamtauftrag Humus:	14.800 m <sup>3</sup>

**Defizit Humus:** -4.500 m<sup>3</sup>

---

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.**

## **2.5. Verkehrsaufkommen und Bauzeit**

Insgesamt ist eine Materialmenge von 36.900 m<sup>3</sup> zu bewegen. Die Transporte beschränken sich auf die Eingriffsbereiche, d.h., es muss kein Fremdmaterial angeliefert, und kein Aushubmaterial ins Tal transportiert werden.

Die Bauzeit für alle beschriebenen Eingriffe wird mit 160 Tagen angenommen. Die Arbeiten werden mit besonderer Rücksicht auf Wanderer, Radfahrer und vor allem Familien ausgeführt. Wanderwege werden bei Bedarf zeitweilig umgeleitet und entsprechend ausgeschildert.

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

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

Die Befüllung des geplanten Beckens erfolgt mit bereits bestehenden Pumpleitungen über den unterirdischen Zwischenspeicher 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 einbetonierten Rohres in Polyethylen DA 200, welches an der Südwestseite des Beckens eingebaut wird. Um ein Erodieren der Böschungsoberfläche durch den Wasserzufluss zu verhindern, wird diese unterhalb des Zulaufrohres verstärkt.

Auch besteht kein Rutschungs- und Lawinenrisiko durch darüber liegende 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.

Die Grundablassleitung führt Richtung Norden talwärts, und mündet nach 1.585 m in das Bachbett des Kassianbaches. Im Einleitungsbereich wird die Bachsohle mit befestigten Zyklopen verstärkt und mit Störsteinen versehen.

### **3. ANDERE ÜBERPRÜFTE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN - VARIANTE**

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 Fassungsvermögen von 35.000 m<sup>3</sup> zur Versorgung der Pistenflächen „Piz La Ila“, „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. Geplant war, das Speicherbecken mit einer Ableitung von 10 l/s aus dem Freinerbach zu befüllen.

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 Beschneigung 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.

## **4. ANALYSIERTE AUSWIRKUNGEN AUF DIE UMWELTKOMPONENTEN**

### **4.1. Geologie, Geomorphologie und Hydrogeologie**

#### **4.1.1. Nullvariante**

Die Nullvariante besteht in der Erhaltung der bestehenden Situation, welche keine besonderen Probleme und Auswirkungen ersichtlich macht.

An der Oberfläche des untersuchten Gebietes sind glaziale Ablagerungen vorhanden, die aus einer chaotischen Anhäufung von Schotter und polygenen Steinen und gelegentlichen Blöcken bestehen, die in einer Matrix aus schluffig- tonigen Sanden gebettet sind. Der Felsuntergrund besteht aus Siltiten, Tongesteinen, Mergel und vulkanischen Sandsteinen der Wengener und St. Kassianer Formation.

Es ist kein zusammenhängender Grundwasserspiegel vorhanden, wohl aber einzelne Abflussrinnen des Hangwassers. Diese konzentrierten Abflussrinnen, sind – außer in den Schichten mit grobkörnigem Material – auch zwischen organischem und darunterliegendem Lockermaterial, zwischen Lockermaterial und Felsuntergrund und entlang von in Verbindung stehenden Kluftsystemen im obersten Bereich des Felsuntergrundes zu finden.

Das Drainagewasser aus den oberen Bodenschichten der bergseitigen Skipiste wird Richtung Soregabach abgeleitet. Zu den Abflüssen aus Niederschlägen und Tauwasser kommen somit im Frühjahr auch jene aus der Schneeschmelze auf der Skipiste hinzu.

Bekannte Massenbewegungen im Gebiet (Informationen von den zuständigen Landesämtern):

Name der Mure: PIZ DE SUREGA                      Kodex: 021006020100

(Daten der Beobachtung: 09/10/1998; 01/05/2012), komplexe Rutschung bestehend aus einem extrem langsamen Gleiten des Fels und schnellem Nachrutschen von Schuttmaterial. Letztes aufgezeichnetes Ereignis am 01.05.2012, Zitat: „Rutschen von Lockermaterial, betroffenes Material 5÷10 m von der Geländeoberkante, die Bewegungen sind seit den 90er Jahren bekannt.“

Name der Mure: BOSCH DE FORAM                      Kodex: 021005930100

Definition, Zitat: “Große Mure mit Rotationsrutschung im Fels. Der obere Teil ist aktiv, die Basis inaktiv. Rutschung mit gut feststellbaren morphologischen Elementen. Rutschung generell inaktiv seit 1985. Hervorzuheben sind verbreitete oberflächliche Setzungen mit Rutschungen und Kriechen.“

Die Massenbewegungen Piz de Surega und Bosch de Foram haben kürzlich Bewegungen und/oder lokale Reaktivierungen gezeigt. Die oberen Randzonen müssen aufgrund der bestehenden Skipisten und der Bergstation der Kabinenbahn laufend beobachtet werden.

Diese beiden Massenbewegungen betreffen nicht die für das Speicherbecken vorgesehene Fläche. Man kann sagen, dass diese Phänomene auch mit ihren potenziellen zukünftigen Entwicklungen das Projektgebiet nicht berühren.

## 4.1.2. Projekt

### 4.1.2.1. Geotechnik

Generell sind alle quartären Ablagerungen von Lockergestein im Projektgebiet sehr verdichtet – überkonsolidiert und weitgehend wasserdicht.

Der Aushub des Beckens erfolgt in den glazialen Ablagerungen, die – ausgehend von der Geländeoberfläche – die erste Bodenschicht bilden. Aufgrund der Beobachtungen der Bohrkern aus den Bodensondierungen kann diese Schicht als körnergestützt bezeichnet werden, mit einem durchgehenden körnigen Skelett in verfestigter Feinmaterialmatrix. Die Ungleichförmigkeitszahl ist weit über 15 ( $469 \geq u_c \geq 1833$ ), typisch für einen Boden, der aus verschiedenen Korngrößen besteht, die einen hohen Verdichtungsgrad erreichen können. Das heißt, dass man ein System mit verminderter Komprimierbarkeit, höherem Schubwiderstand und geringer Durchlässigkeit vorfindet.

Lokal kann der Aushub von Schichten betroffen sein, die von dieser Beschreibung abweichen:

- im Süd-Westen: sandig - schluffiger Kies mit Spuren von organischen Resten, durchschnittlich verdichtet, fest
- im Süd-Osten: Ablagerung bestehend aus tonigem Schluff, kiesig, sandig (chaotisches Gemisch aus glazialem, hochverdichtetem Material, das aus der Verwitterung des Felsuntergrundes stammt)

Das Bodenvolumen, auf welches das Gewicht des talseitigen Dammes übertragen wird, besteht in der Tiefe aus einer Ablagerung aus Blöcken und aus Fels. Die Blockablagerung wird von kalkdolomitischen Elementen mit bis über einem Meter Durchmesser, in einer Matrix aus sandigem, leicht schluffigem Kies gebildet. Blöcke und Steine sind weniger abgerundet als jene in der darüber liegenden glazialen Ablagerungsschicht, aber auch stark verdichtet.

Der Felsuntergrund besteht aus vulkanischen Sandsteinen, Ton und dicht geschichtetem Mergel.

Der Großteil des Aushubmaterials kann für die Errichtung der Dammschüttung genutzt werden.

Die geotechnischen Eigenschaften und die Durchlässigkeit der Böden im Bereich der Dammaufstandsfläche und im wirksamen Bodenvolumen garantieren die Dichtheit des Beckenbodens und die Stabilität der Böschungen, wenn diese korrekt dimensioniert und ausgeführt worden sind.

Man geht davon aus, dass die im Projekt vorgesehenen Böschungswinkel und die charakteristischen Eigenschaften jener Böden, die von Böschungen angeschnitten werden, die notwendige Stabilität für den Aushub garantieren.

### 4.1.2.2. Geomorphologie

Das Projektgebiet liegt zwischen 1.970 und 1.920 m, der Hang fällt Richtung gleichförmig nach Norden mit einer konstanten Neigung von ca. 9° (Skipiste). 40 m talseitig des Projektgebietes, wo das Abflussgerinne des Sorega-Baches beginnt, erhöht sich die Hangneigung auf 20° und wird das Gelände ungleichförmiger. Berg- und talseitig des Projektgebietes erscheint der Hang stabil und es wird angenommen, dass er nicht von der Realisierung des Speicherbeckens beeinflusst wird.

Auf der Westseite begrenzt der Bergrücken, der sich vom Piz Sorega Richtung Norden erstreckt, das Projektgebiet. Vom Speicherbecken bis zum Scheitel dieses Rückens steigt das Gelände mit einer

Neigung von ca. 15°. Auch auf dieser Seite erweist sich der Hang als stabil, und er wird nicht von der Realisierung des Speicherbeckens beeinflusst.

Im Osten der für die Errichtung des Speicherbeckens vorgesehenen Fläche formt der Hang eine kurze 10 – 15 m hohe Böschung mit Neigungen zwischen 30° und 55°. Am Fuße dieser Böschung erstreckt sich auf einer Länge von ca. 50 m ein leichtes Gegengefälle. Aufgrund von Beobachtungen vor Ort, von Orthofotos und aufgrund der Geländeerhebungen geht man davon aus, dass es sich um den Saum einer antiken, jetzt inaktiven Rutschmulde handelt. Es sind keine Anzeichen von kürzlich erfolgten Bewegungen dieses vermuteten Erdbebens vorhanden.

Die vorher beschriebene Massenbewegung Bosch da Forum befindet sich am Hang, der das Speicherbecken in Richtung Osten begrenzt, in ca. 200 m Entfernung.

Die vorher beschriebene Massenbewegung Piz de Surega befindet sich ca. 170 m südlich des geplanten Speicherbeckens und nimmt den Geländekamm, sowie den nach Süden abfallenden Hang ein.

Man geht davon aus, dass die bekannten Massenbewegungen im untersuchten Gebiet das Speicherbecken nicht beeinträchtigen, und dass die Errichtung des Speichers keinen Einfluss auf die zukünftige Entwicklung dieser Phänomene hat.

#### **4.1.2.3. Hydrologisches und hydrogeologisches Modell**

Im Projektgebiet ist kein zusammenhängender Grundwasserspiegel vorhanden, wohl aber einzelne Abflussrinnen des Hangwassers. Im Frühjahr und im Herbst wurde der Wasserspiegel in den 4 installierten Piezometerrohren in einer Tiefe zwischen 9 und 15 m gemessen.

Generell ist die oberflächliche Überdeckung mit Lockermaterial stark verdichtet und weitgehend wasserdicht. Die aus den Bodenproben im Labor gemessenen Durchlässigkeiten bewegen sich zwischen  $10^{-8}$  e  $10^{-10}$  m/s.

Die maximale, für das Becken vorgesehene Aushubtiefe beträgt 12 m. Wahrscheinlich werden bei der Errichtung des Speichers einige Abflussrinnen des Hangwassers beeinflusst. Aufgrund der Nähe des Projektgebietes zum höchsten Geländepunkt geht man davon aus, dass es sich um geringe Abflussmengen handelt, zumal das Einzugsgebiet sehr begrenzt ist.

Momentan werden die Drainagewässer aus den oberen Bodenschichten vom Projektgebiet in Richtung des Soregabaches abgeleitet. Dieser rinnt Richtung Nord-Osten, wo er in der Talsohle in den S. Kassianbach mündet. Zu den Abflüssen aus Niederschlägen und Tauwasser münden somit im Frühjahr auch jene aus der Schneeschmelze auf der Skipiste in den S. Kassianbach.

Für die Wasserzirkulation im Untergrund und an der Oberfläche bringt der Bau des Speicherbeckens minimale Veränderungen mit sich.

#### **4.1.3. Lagerflächen für Aushubmaterial**

Das Aushubmaterial mit den besten geotechnischen Eigenschaften wird für die Errichtung des Rückhaltedammes verwendet.

Des Weiteren wird Aushubmaterial verwendet für:

- die Geländemodellierung der Skipiste Piz Sorega östlich des Speicherbeckens;

- die Errichtung der Aufschüttung für den Ausbau des Forstweges, der vom Piz Sorega nach Stern führt (nur der Straßenabschnitt im Bereich der Piste Codes), und der die Baustellenzufahrt sein wird;
- die Errichtung der Aufschüttung für die Verlegung des oberen Teilstücks der Forststraße, die vom Piz Sorega nach St. Kassian führt.

#### **4.1.3.1. Geotechnik**

Generell sind im Projektgebiet quartäre Ablagerungen von undifferenziertem Lockergestein vorzufinden, sehr verdichtet – überkonsolidiert und weitgehend wasserdicht. Diese Ablagerungen machen den Hauptteil des Aushubmaterials aus. Es handelt sich um Böden, die aus einem chaotischen Gemisch aus kalk-dolomitischen Schotter, leicht kantig bis leicht abgerundet, in einer schluffig, sandigen, gut abgestuften, manchmal etwas tonigen Matrix bestehen. Das Korngerüst ist durchgehend.

Ein kleiner Teil des Aushubmaterials besteht aus kolluvialen Produkten, die aus der Verwitterung des Felsuntergrundes stammen, und aus aufgefülltem Material in einer beschränkten Zone des Projektgebietes, ca. 2m tief. Die kolluvialen Böden bestehen aus tonigem Schluff, kiesig sandig. Sie erscheinen vor Ort überkonsolidiert und fest, auch wenn sie nicht korngestützt sind, wie die darüber liegende glaziale Ablagerungsschicht, und - aufgrund der Verwitterung des kiesigen Anteils unter meteorischen Einflüssen - verändert. Das aufgefüllte Material im Projektgebiet erscheint durchschnittlich verdichtet und besteht aus sandig - schluffigem Kies mit Spuren von organischen Resten.

Die kolluvialen Böden und das aufgefüllte Material bilden auf jeden Fall nur einen kleinen Teil des Aushubmaterials. Beide dürfen nicht als Basis der Deponieflächen für die Geländemodellierung der Pisten eingebracht, und für die Aufschüttungen der Forstwege verwendet werden.

Auf den Deponieflächen müssen die organische Deckschicht und das organische Erdreich abgetragen werden, um eine bessere Haftung zwischen Untergrund und Deponiematerial zu erzielen, und um die Entstehung von Gleitflächen am Fuß der Deponie zu vermeiden. Aus demselben Grund müssen eventuell zu steile Flächen stufenförmig modelliert werden, um horizontale Auflagerflächen zu gewährleisten.

#### **4.1.3.2. Geomorphologie**

Die für die Deponien des Aushubmaterials vorgesehenen Flächen befinden sich im Nord-Osten, im Osten und im Westen des Piz Sorega und liegen zwischen 1.870 und 1.995 m ü.d.M.

Das Material für die Geländemodellierungen der Pisten Codes und Piz Sorega und für die Aufschüttung der Forststraße, die vom Piz Sorega nach St. Kassian führt, wird hauptsächlich auf Flächen mit Geländeneigungen < 10° deponiert.

Nur die Aufschüttungen, die für den Ausbau des Forstweges vom Piz Sorega Richtung Westen (und weiter nach Stern) notwendig sind, gründen auf Flächen mit bis zu 20° Neigung.

Die Aufschüttung von Aushubmaterial für die Geländemodellierungen der Piste Piz de Sorega erscheint an zwei Punkten nahe an der Grenze von Massenbewegungen. Richtung Süden handelt es sich um ein inaktives Phänomen, während die Mure Bosch de Forum Richtung Westen aktiv gekennzeichnet ist. Tatsächlich erscheint diese Mure auf den Orthofotos seit 1985 inaktiv, jedoch ist

das Vorhandensein von lokalen Reaktivierungen mit Rutschungen und Hangfließen zu erkennen. In diesen Bereichen ist der Einbau von Inklinometern vorgesehen, um eventuelle Bewegungen des Hanges bereits im Vorfeld zu erkennen und zu überwachen.

#### **4.1.3.3. Hydrologisches und hydrogeologisches Modell**

Generell überschneiden sich die Lagerflächen für Aushubmaterial nicht mit den Abflusstrecken der Oberflächenwässer oder Quellen. Die Geländemodellierungen der Pisten Codes und Piz Sorega erfolgen jedoch in konkaven Zonen des Hanges. In diesem Fall werden eigene Drainagemaßnahmen (z.B. Schotter, Rohre mit Mikroschlitzen, Geotextilien) vorgesehen, um den Wasserabfluss zu begünstigen und um Rückstauzonen und das Erweichen der Böden zu verhindern.

## **4.2. Flora und Ökosysteme**

### **4.2.1. Nullvariante**

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.

### **4.2.2. Projekt**

#### **4.2.2.1. Baufase**

##### 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 Begrünungsansaat der Skipisten, sowie lückigen Zirben-Lärchen-, bzw. Fichtenwald. Erstere setzen sich dabei in den allermeisten Fällen nicht aus orts- und höhenstufenuntypischen Arten zusammen, bilden dafür aber rasch dichte, geschlossene Rasenflächen. Werden diese Flächen in der Folge nur noch extensiv genutzt und kaum oder gar nicht gedüngt, wachsen sich viele wieder zu mageren alpinen Rasengesellschaften aus, auch wenn 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 Lokalausweisung 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. D.h. 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. Zusammenfassend kann man sagen, 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.

#### Skipiste Piz Sorega

Auf der bestehenden Skipiste Piz Sorega soll anfallendes Aushubmaterial deponiert werden, wobei der Übergang in das angrenzende Gelände aufgrund der Muldenform der Skipiste beinahe nahtlos erfolgen kann. 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. Diese Bearbeitung sollte 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 Kurve 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. Hierbei müssen standortgerechte Mischungen oder idealerweise örtlich gewonnenes Mahdgut eingesetzt werden.

**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 15,2 ha gerodet werden muss.

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.

#### **4.2.2.2. Betriebsfase**

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.

## **4.3. Fauna**

### **4.3.1. Nullvariante**

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

### **4.3.2. Projekt**

#### **4.3.2.1. Bau- und Betriebsfase**

Nach Abschluss der Bauphase bewirkt ein Speicherbecken 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.

Basierend auf den ausgewerteten digitalen Daten des Amtes für Jagd und Fischerei, sowie den Informationen des zuständigen Jagdaufsehers Herrn Herbert Comploj, 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. 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 gesagt 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.

## **4.4. Land- und Forstwirtschaft**

### **4.4.1. Nullvariante**

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

### **4.4.2. 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.

Für die grünlandwirtschaftliche Nutzung ergeben sich weniger massive Beeinträchtigungen. Nach Abschluss der Bauphase und erfolgter Neumodellierung und Begrünung 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.

## 4.5. Landschaftsbild, Kulturgüter und Tourismus

### 4.5.1. Nullvariante

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

### 4.5.2. Projekt

Der Projektbereich liegt im Sichtbereich der Wanderrouten 21, bzw. 21B sowie eventuell 21A, wobei keine der Routen einen uneingeschränkten Blick auf die Wasserfläche bietet. Der 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 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.

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

Es sind keine Kulturgüter vom projektbezogenen Eingriff betroffen.

#### Landschaftsbild und Erdbewegungen

Das Eingriffsgebiet weist ein typisches Landschaftsbild der Waldgrenzregion innerhalb der Skigebiete auf, in welchem Wald, Offenflächen und technische Infrastrukturen co-dominieren. 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.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Charakter der betreffenden Fläche durch die Errichtung eines Wasserspeicherbeckens zu Beschneuzwecken 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 bergseitigen Rand des Eingriffsbereichs 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 werden dafür zunächst die Schaffung einer unregelmäßigen, natürlich anmutenden Oberfläche aus lockeren Mulden und Hügeln, sowie eine entsprechende Strukturierung durch Steinblöcke und Totholz. 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.

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

#### **4.5.2.1. Bauphase**

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

#### **4.5.2.2. 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.

### **4.6. Naturgefahren**

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

##### **4.6.1.1. Nullvariante**

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

##### **4.6.1.2. 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.

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

### **4.6.2.1. Nullvariante**

Wie mehrfach erwähnt, ist das hintere Gadertal in geologischer Hinsicht von unstabilen und sich bewegenden Hängen gekennzeichnet. Im erweiterten Untersuchungsgebiet (siehe Kap. 4.1.1) sind die beiden Phänomene „Piz de Sorega“ (komplexe Rutschung) und „Bosch de Forum“ (Gleiten) kartiert.

### **4.6.2.2. 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.

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

### **4.6.3.1. Nullvariante**

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

### **4.6.3.2. Projekt**

Bei ungünstigsten Randbedingungen hätte ein Dammbbruch an der Nord- bzw. Ostseite des Beckens 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 teilt sich dann der Fließweg, wobei geringere Wassermengen in das Tal des Freinerbaches überschwapen. 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.

Im weiteren Verlauf schwächt sich die Flutwelle bis zum Erreichen von Abtei auf ca. 130 m<sup>3</sup>/s ab. Da der Bachquerschnitt an einigen Stellen nicht vollkommen ausreicht um die Flutwelle aufzunehmen, kommt es beidseitig zu mehreren kleineren Überschwemmungszonen entlang des Bachbettes.

In Pedraces besitzt die Flutwelle noch einen maximalen Abfluss von 125 m<sup>3</sup>/s.

Da sich die Wassermassen entlang von Gräben zu Tal bewegen und schließlich das Flussbett der Gader erreichen, lässt auf eine eingeschränkte Gefahr für Mensch, Fauna und Flora schließen.

## **4.7. Lärmemissionen**

### **4.7.1. Nullvariante**

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

### **4.7.2. 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 Bauphase 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.

## **4.8. Sozio-ökonomische Aspekte**

### **4.8.1. 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 noch 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 ist langfristig ein Rückschritt.

### **4.8.2. 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, wäre 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.

## 5. MILDERUNGS- UND ÜBERWACHUNGSMASSNAHMEN

### 5.1. Geologie und Hydrogeologie

#### 5.1.1. Nullvariante

Die Nullvariante sieht die Erhaltung der momentanen Situation vor, welche keine besonderen problematischen Auswirkungen aufweist.

#### 5.1.2. Projekt

Während der Aushubarbeiten:

- Überwachungsgraben
- Abdichtung der Aushubböschungen

Während und nach den Aushubarbeiten:

- Inklinometer
- Piezometer
- Abdichtung des Speicherbeckens
- kontinuierliche Messung der Drainageflüsse

### 5.2. 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.

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.

#### 5.2.1. 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.

## 5.2.2. Milderungsmaßnahmen zum Projekt

### 5.2.2.1. 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. Die bei den Oberflächenarbeiten anfallenden Rasensoden werden sachgerecht abgetragen, zwischengelagert und nach der Geländemodellierung wieder aufgetragen. Dies gilt 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
- Abschnittsweise Bearbeitung der Deponiefläche an der Skipiste Piz Sorega um die Lagerzeiten der Rasensoden möglichst kurz zu halten
- Rodungsarbeiten sollen möglichst früh im Frühjahr oder möglichst spät im Herbst erfolgen

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

- Minimierung der Rodungsfläche - Schonung der als GESCHÜTZTES LANDSCHAFTSELEMENT klassifizierten Baumreihen am bergseitigen Rand
- Verwendung von lokal gewonnenem Mahdgut zur Begrünung, wo keine Rasensoden zur Verfügung stehen
- Aufforstung mit einzelnen Lärchen (*Larix decidua*) unterhalb des statischen Damms
- 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 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 soll zur Gänze eingeschüttet werden, wobei im Idealfall nur noch die Front sichtbar bleibt. Diese 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.

#### **5.2.2.2. 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.

#### **5.2.3. Überwachungsmaßnahmen zum Projekt**

Ein Programm der Überwachungsmaßnahmen 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. Beim 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.

## 6. 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.

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

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

### 6.2. 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.

### 6.3. 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.

## 7. 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 (Bauphase) und lange Sicht (Betriebsphase) 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 Bauphase 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 Bauphase (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 Bauphase. Nach Abschluss der Arbeiten und erfolgter Neumodellierung 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 Dammbruchs 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 Bauphase und bei vollständiger Einhaltung der in dieser Studie zusätzlich vorgeschlagenen Milderungs- und Ausgleichsmaßnahmen können die negativen Umweltauswirkungen insgesamt auf ein Mindestmaß reduziert werden.

# ÜBERSICHT COROGRAFIA

M/Sc 1:500



## LEGENDE - LEGENDA

-  Bestand
-  Stato esistente
-  Skilift
-  Seggiovia
-  Pumpstation
-  Stazione di pompaggio
-  Nutzwasserentnahme - Sciovie Ladina AG
-  Fonte idropotabile - Sciovie Ladina SPA
-  Nutzwasserentnahme - Grandi Funivie Alta Badia AG
-  Fonte idropotabile - Grandi Funivie Alta Badia SPA
-  Unterirdischer Speicher
-  Serbatoio interrato
-  Oberirdischer Speicher
-  Bacino di raccolta
-  Skipiste - Andere Betreiber
-  Pista da sci - Altri gestori
-  Skipisten - Grandi Funivie Alta Badia AG
-  Piste sciistiche - Grandi Funivie Alta Badia SPA
-  Projekt - Eingriffsbereich
-  Progetto - Zona d'intervento
-  Projekt Leitungen - Eingriffsbereich
-  Progetto Condotte - Zona d'intervento
-  Abbruch
-  Demolizione
-  Variante zum Projekt
-  Variante al progetto

