

**REIBENWEIN – FORSTHUBER**  
INGENIEURKONSULENTEN FÜR BAUINGENIEURWESEN

Ausfertigung: **A**

Beilage: 1

**HINTERSTODER-WURZERALM BERGBAHNEN AG**

Beschneigungsanlage Hinterstoder BA 04<sup>5</sup>/<sub>2</sub>

**Speicherteich Schafkogel**

**AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG**

Bei der wasserrechtlichen Verhandlung am  
12.4.05 vorgelegen.

Liegt dem ha. wasserrechtlichen Bescheid  
vom 8.6.05, Zahl Wa 204384/11-2005  
zugrunde.

**Technischer Bericht**

Für den Landeshauptmann:  
Im Auftrag



**HINTERSTODER-WURZERALM**  
Bergbahnen Aktiengesellschaft  
4573 Hinterstoder 21  
Tel. 07564 / 5275, Fax -130  
www.hiwu.at

REIBENWEIN – FORSTHUBER  
SALZBURG, AUGUST 2004





## Inhaltsverzeichnis

|       |                                                                    |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Allgemeines                                                        | 6  |
| 1.1   | Bauvorhaben                                                        | 6  |
| 1.2   | Einschreiter                                                       | 6  |
| 1.3   | Ortsangaben                                                        | 6  |
| 2     | Ansuchen um wasserrechtliche und naturschutzrechtliche Bewilligung | 6  |
| 3     | Generelle Projektbeschreibung                                      | 7  |
| 3.1   | Bestehende Anlagen                                                 | 7  |
| 3.2   | Beschneigungsanlage BA 05                                          | 8  |
| 3.2.1 | Ermittlung des Wasserbedarfs                                       | 8  |
| 3.2.2 | Wasserdargebot                                                     | 10 |
| 3.2.3 | Wasserwirtschaft                                                   | 10 |
| 3.2.4 | Spezifische Wasserbelastung                                        | 11 |
| 3.3   | Speicherteich „Schafkogel“                                         | 12 |
| 3.3.1 | Situierung und Abmessungen                                         | 12 |
| 3.3.2 | Gründung und Standsicherheit                                       | 13 |
| 3.3.3 | Dammaufbau                                                         | 14 |
| 3.3.4 | Wasserentnahme                                                     | 14 |
| 3.3.5 | Überlaufbauwerk und Notüberlauf                                    | 15 |
| 3.4   | Pumpstation 1 – Wasserfassung Steyr                                | 15 |
| 3.5   | Pumpstation 2                                                      | 16 |
| 3.6   | Pump- und Kompressorstation 5 - Bergstation EUB Hössbahn I         | 17 |
| 3.7   | Pumpstation 6 „Schafkogel“                                         | 18 |
| 3.8   | Feldleitungen                                                      | 20 |
| 4     | Berührte Grundstücke, Fremde Rechte                                | 20 |
| 4.1   | Berührte Grundstücke                                               | 22 |
| 4.2   | Fremde Rechte                                                      | 22 |
| 4.3   | Unterlieger                                                        | 22 |
| 5     | Anlagen                                                            | 22 |



# Übersichtslageplan M 1 : 25.000

Ausschnitt aus ÖK50





## 1 Allgemeines

### 1.1 Bauvorhaben

Beschneigungsanlage Hinterstoder, BA 04 mit Speicherteich Schafkogel

### 1.2 Einschreiter

Hinterstoder-Wurzeralm-Bergbahnen AG  
Hinterstoder 21  
4573 Hinterstoder

### 1.3 Ortsangaben

Bezirk: Kirchdorf  
Gemeinde: Hinterstoder  
Katastralgemeinde: Hinterstoder

## 2 Ansuchen um wasserrechtliche und naturschutzrechtliche Bewilligung

Es wird um wasser- und naturschutzrechtliche Bewilligung für die Herstellung und den Betrieb folgender Bauwerke und Anlage angesucht:

- Herstellung eines Speicherteiches „Schafkogel“ mit einem Nutzinhalt von ca. 103.300 m<sup>3</sup> zur Bevorratung des Betriebswassers und Optimierung der Gesamtanlage,
- Errichtung einer Pump- und Trafostation P6 beim Speicherteich Schafkogel
- Herstellung einer Zulaufleitung (Feldleitung SK2) von der bestehenden Schneileitungen FR zum geplanten Speicherteich „Schafkogel“.
- Herstellung zweier Schneileitungen NW 200 zur Beschneigung der geplanten Weltcup-Strecke (Feldleitungen WR1 und WR2),
- Herstellung einer Schneileitung NW 150 zur Beschneigung des Schiwegs zwischen Weltcup-Strecke und Talabfahrt (Feldleitung SW),
- Herstellung einer Schneileitung NW 150 zur Beschneigung der Abfahrt „Lärchenlift“ (Feldleitung L).
- Errichtung einer Pump- und Kompressorstation (P5) im Gebäude der EUB Höss zur Druckerhöhung für die Beschneigungsanlage der Weltcup-Strecke

Es wird weiterhin um Erhöhung der gem. WR-Bescheid vom 28.07.2003 Zahl Wa-204275/15-2003-Hz-Kb auf **131.000 m<sup>3</sup>** festgelegten für **Gesamtjahreswassermenge** auf **260.000 m<sup>3</sup>** sowie um eine Erhöhung der **maximalen sekundlichen Entnahmemenge** von **60 auf 100 l/s** angesucht, wobei das Wasser aus der Steyr über die bestehende Wasserfassung entnommen wird.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass im Jahr 2003 das sich ebenfalls im Besitz der Hinterstoder-Wurzeralm-Bergbahnen stehende Schigebiet „Bärenalm“ stillgelegt wurde und von Seiten der Projektwerber um Löschung des für die dortige



Beschneigungsanlage bestehenden Entnahmekonsens aus der Steyr von 45 l/s angesucht wurde. Es ist daher davon auszugehen, dass sich die Abflussverhältnisse in der Steyr unterhalb der Entnahmestelle für die Beschneigungsanlage Hinterstoder nicht ändern.

### 3 Generelle Projektbeschreibung

#### 3.1 Bestehende Anlagen

Die Hinterstoder-Wurzeralm-Bergbahnen AG betreiben an den Westhängen der Hutterer-Höss ein umfangreiches Schigebiet mit den dazugehörigen Aufstieghilfen und Abfahrtspisten.

Der untere Pistenabschnitt des Schigebietes wird bereits mit den Ausbaustufen 01 und 02 der Beschneigungsanlage beschneit, der obere Teil wurde mit den Ausbaustufen 02, 03 und 04 wasserrechtlich und naturschutzrechtlich zur Beschneigung bewilligt.

Es liegen dafür folgende Genehmigungsbescheide vor:

##### Wasserrechtliche Bewilligungen:

|                           |                           |              |
|---------------------------|---------------------------|--------------|
| Landeshauptmann von OÖ    | BA 01, Zahl Wa-2o18o8/32  | (23.03.1994) |
|                           | BA 02, Zahl Wa-2o18o8/70  | (28.07.1999) |
|                           | BA 03, Zahl Wa-201808/100 | (21.08.2001) |
|                           | BA 04, Zahl Wa-204275/15  | (28.07.2003) |
| BH Kirchdorf an der Krems | Schongebiet               |              |
|                           | BA 02, Zahl Wa-10-27-1999 | (14.07.1999) |
|                           | BA 04, Zahl Wa 10-13-2003 | (05.08.2003) |

##### Naturschutzrechtliche Bewilligungen:

|                           |                            |              |
|---------------------------|----------------------------|--------------|
| BH Kirchdorf an der Krems | BA 01, Zahl N-624/1991     | (28.07.2002) |
|                           | BA 02, Zahl N10-624-2-1991 | (14.07.1999) |
|                           | BA 03, Zahl N10-624-3-1991 | (08.03.2002) |
|                           | BA 04, Zahl N10-624-4-1991 | (05.08.2003) |

##### Gewerberechtliche Genehmigungen:

|                           |                           |              |
|---------------------------|---------------------------|--------------|
| BH Kirchdorf an der Krems | BA 01, Zahl Ge-1019-1992  | (19.05.1994) |
|                           | BA 02, Zahl ge-10-26-1999 | (03.08.1999) |
|                           | BA 03, Zahl Ge20-47-2001  | (19.09.2001) |

Die bestehende Anlage besteht aus der Wasserfassung in der Steyr, der Pumpstation 1 zur Förderung des Schneiwassers zur Pumpstation 2, den in Serie geschalteten Pumpstationen 2 und 3 zur Beschneigung der Talabfahrt und zur Förderung des Wassers auf die Hutterer Böden und der Pumpstation 4 die einerseits Wasser in den Speicherteich „Hutterer Böden“ fördert und andererseits den erforderlichen Betriebsdruck für Beschneigung der im Bereich Hutterer Böden und Höss gelegenen Pisten sicherstellt.

Die Talabfahrt wird mit Niederdruck-Propellerkanonen beschneit, die höher gelegenen Anlagenteile sind als Hochdruckanlage mit Druckluftlanzen realisiert.



### 3.2 Beschneiungsanlage BA 05

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass trotz optimaler Einrichtung der bestehenden Schneeanlage, optimaler Bestückung mit Schneeerzeugern (Lanzen und Propellerkanonen) und Installation eines Druckluftwassersystems die Zeiten mit optimalen Schneibedingungen immer kürzer werden.

Die Betreiber müssen daher zur Ausnutzung der geeigneten klimatischen Bedingungen durch Einsatz einer immer schlagkräftigeren Beschneiungsanlage mit einer Verbesserung und Optimierung der bestehenden Schneeanlage reagieren; d.h. sie müssen versuchen in immer kürzeren Zeiten möglichst viel Schnee zu erzeugen.

Ein Ausbau der bestehenden Beschneiungsanlage ist daher insbesondere im Zusammenhang mit der Anlegung der neuen Schipisten unumgänglich.

Das Betriebswasser wird dabei über die bestehenden Pumpstationen 1, 2, 3 und 4 in den Schneiteich „Schafkogel“ gefördert wird.

#### 3.2.1 Ermittlung des Wasserbedarfs

Derzeit können etwa 80 % der rund 100 ha großen Gesamtpistenfläche beschneit werden. Mit der Errichtung der neuen Weltcup-Rennstrecke wird die Pistenfläche um weitere 12 ha erweitert. Zusätzlich soll im Bereich des Lärchenlifts auf der Hoess eine Pistenfläche von rd. 1,6 ha ebenfalls mit Einrichtungen zur Beschneiung ausgestattet werden. Nach Fertigstellung des Bauabschnitts 05 wären somit rd. 94 ha Pistenfläche beschneibar.

Bei der Annahme einer 35 cm dicken Grundbeschneiung und einer mit 80 % bewerteten Ausbesserungs- und Nachbeschneiung (einschl. der Verluste aus Windverfrachtung und Verdunstung) errechnet sich die erforderliche Wassermenge für Gesamtanlage wie folgt:



|       |                 |         |             |                |        |  |
|-------|-----------------|---------|-------------|----------------|--------|--|
| Piste | Weltcup-Strecke | Schiweg | Lärchenlift | Gesamt Bestand | Gesamt |  |
|       | WR1 + WR2       | SW      | L           |                |        |  |

|              |         |       |        |         |         |                |
|--------------|---------|-------|--------|---------|---------|----------------|
| Schneefläche | 118.000 | 4.000 | 16.000 | 795.000 | 933.000 | m <sup>2</sup> |
|--------------|---------|-------|--------|---------|---------|----------------|

|                           |        |        |       |       |         |                        |
|---------------------------|--------|--------|-------|-------|---------|------------------------|
| Schneebedarf              |        |        |       |       |         |                        |
| Grundbeschneigung         | 0,35 m | 41.300 | 1.400 | 5.600 | 278.250 | 326.550 m <sup>3</sup> |
| Ausbesserungsbeschneigung | 0,25 m | 29.500 | 1.000 | 4.000 | 198.750 | 233.250 m <sup>3</sup> |
| Gesamt                    | 0,60 m | 70.800 | 2.400 | 9.600 | 477.000 | 559.800 m <sup>3</sup> |

|                           |      |        |       |       |         |                        |
|---------------------------|------|--------|-------|-------|---------|------------------------|
| Wasserbedarf              |      |        |       |       |         |                        |
| Schnee/Wasserhältnis      | 2,40 |        |       |       |         |                        |
| Grundbeschneigung         |      | 17.208 | 583   | 2.333 | 115.938 | 136.063 m <sup>3</sup> |
| Ausbesserungsbeschneigung |      | 12.292 | 417   | 1.667 | 82.813  | 97.188 m <sup>3</sup>  |
| Gesamtjahreswassermenge   |      | 29.500 | 1.000 | 4.000 | 198.750 | 233.250 m <sup>3</sup> |
| Verdunstung ca.           | 10 % |        |       |       |         | 23.325 m <sup>3</sup>  |
| Gesamtjahreswassermenge   |      |        |       |       |         | 256.575 m <sup>3</sup> |

|                           |                |        |                |
|---------------------------|----------------|--------|----------------|
| Speicherteich I (Bestand) |                | 55.000 | m <sup>3</sup> |
| Nutzinhalt                | m <sup>3</sup> |        |                |

|                                                              |         |         |                   |
|--------------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------|
| Speicherteich II (Neu)                                       |         | 81.063  | m <sup>3</sup>    |
| Nutzinhalt - Soll zur Deckung der Grundbeschneigung          |         | 103.300 | m <sup>3</sup>    |
| Nutzinhalt - Geplant                                         |         | 6640    | m <sup>3</sup> /d |
| Entnahmekonsens Steyr                                        | 100 l/s | 10      | h/d               |
| Füllzeit                                                     |         | 1800    | m <sup>3</sup> /d |
| Maximale Füllmenge                                           | 50 l/s  | 17.067  | m <sup>3</sup>    |
| Zufluss während Grundschneizeit                              |         | 38.305  | m <sup>3</sup>    |
| Restinhalt nach Grundbeschneigung                            |         | 12.191  | m <sup>3</sup>    |
| Zufluss während Ausbesserungsbeschneigung                    |         | 45.692  | m <sup>3</sup>    |
| Erforderliches Nachfüllvolumen für Ausbesserungsbeschneigung |         | 5       | d                 |
| Nachfüllzeit                                                 |         |         |                   |

|       |           |    |   |                |        |  |
|-------|-----------|----|---|----------------|--------|--|
| Piste | WR1 + WR2 | SW | L | Gesamt Bestand | Gesamt |  |
|-------|-----------|----|---|----------------|--------|--|

|                                |                            |                                      |      |      |       |                   |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|------|------|-------|-------------------|
| Schneizeit                     |                            |                                      |      |      |       |                   |
| Schnelleistung / Lanze         | 20 m <sup>3</sup> Schnee/h | (- 6° C Lufttemp., 70 % Luftfeuchte) |      |      |       |                   |
| Schnelleistung / Kanone        | 40 m <sup>3</sup> Schnee/h | (- 6° C Lufttemp., 70 % Luftfeuchte) |      |      |       |                   |
| Anzahl der Lanzen              |                            | 0                                    | 3    | 70   | 73    | ST                |
| Anzahl der Kanonen             |                            | 10                                   | 0    | 14   | 25    | ST                |
| Betriebszeit / Tag             |                            | 14                                   | 14   | 14   | 14    | h                 |
| Grundbeschneigung              |                            | 7,4                                  | 2,5  | 6,7  | 10,1  | d                 |
| Ausbesserungsbeschneigung      |                            | 5,3                                  | 1,8  | 4,8  | 7,2   | d                 |
| Q <sub>max</sub> -Beschneigung |                            | 52                                   | 5    | 7    | 235   | l/s               |
| Q <sub>g</sub> -Beschneigung   |                            | 2626                                 | 263  | 349  | 11826 | m <sup>3</sup> /d |
| Schnelleitung DN               |                            | 200                                  | 150  | 150  |       |                   |
| Fließgeschwindigkeit           |                            | 1,66                                 | 0,29 | 0,39 |       |                   |

Das Volumen der beiden Speicherteiche reicht demnach für die Abdeckung des Wasserbedarfs der Grundbeschneigung aus.

Geht man davon aus, dass der Wasserbedarf für die Beschneigung der Talabfahrt und den unteren Teil der Weltcup-Abfahrt in der Höhe von ca. 54.000 m<sup>3</sup> (Grund- und Ausbesserungsbeschneigung) durch direkte Entnahme aus der Steyr gedeckt wird, müssen für die Ausbesserungsbeschneigung in den Wintermonaten noch rd. 20.000 m<sup>3</sup> zur Nachfüllung der Teiche entnommen werden.



### 3.2.2 Wasserdargebot

Für den Pegel Steyr / Hinterstoder wurden 1992 vom Hydrographischen Dienst des Amtes der O.Ö. Landesregierung folgende Charakteristischen Abflusswerte bekanntgegeben:

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| MJNQ <sub>t</sub> | 1,14 m <sup>3</sup> /s |
| NQ <sub>T</sub>   | 0,79 m <sup>3</sup> /s |
| HQ <sub>100</sub> | 115 m <sup>3</sup> /s  |

**Tabelle 2:** Monatsmittel – Abfluss Steyr / Pegel Hinterstoder (Jahresreihe 1976-1986)

|           | <b>MMQ</b><br><b>[m<sup>3</sup>/s]</b> |
|-----------|----------------------------------------|
| Jänner    | 2,00                                   |
| Februar   | 1,85                                   |
| März      | 3,04                                   |
| April     | 5,19                                   |
| Mai       | 12,1                                   |
| Juni      | 15,1                                   |
| Juli      | 12,6                                   |
| August    | 9,24                                   |
| September | 6,49                                   |
| Oktober   | 4,07                                   |
| November  | 2,64                                   |
| Dezember  | 2,13                                   |

### 3.2.3 Wasserwirtschaft

Der Speicherteich „Schafkogel“ wird zur Zeit der Schneeschmelze von der Steyr aus über bestehende Rohrleitungssysteme gefüllt.

Die Füllkapazität ist durch die Fördermenge der Pumpstation 3 mit 60 l/s beschränkt.

Teichbefüllungszeit:

|                |                                                                                                                              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hutterer Böden | $55.000 \text{ m}^3 \times 1.000 \text{ l/m}^3 : 60 \text{ l/sec} : 3.600 \text{ sec} = 254 \text{ Std.} = 11 \text{ Tage}$  |
| Schafkogel     | $103.400 \text{ m}^3 \times 1.000 \text{ l/m}^3 : 60 \text{ l/sec} : 3.600 \text{ sec} = 479 \text{ Std.} = 20 \text{ Tage}$ |

Bei einer Entnahme von 60 l/sec zum Zeitpunkt der Schneeschmelze sind die beiden Teiche in ca. 31 Tagen voll.

Zur Vermeidung von Algenbildung wird periodisch Frischwasser zugeführt und das Altwasser (vor allem in der warmen Sommerzeit) ausreichend durchmischt.

Durch die von einander unabhängig betreibbaren Druck- und Systembereiche der einzelnen Pumpstationen bzw. der beiden Speicherteich ist es möglich mehrere Abschnitte gleichzeitig zu beschneien wodurch sich die o.a. Beschneizeit im Verhältnis der gleichzeitig eingesetzten Beschneigungsgeräte reduzieren lässt.

Die Auslegung der Gesamtanlage basiert auf der Zielsetzung, dass die Grundbeschneigung sämtlicher beschneibarere Pisten innerhalb von 10 – 14 Tage abgeschlossen werden kann.



Es ist deshalb ein entsprechend großer Wasservorrat von Nöten, auf den rasch und uneingeschränkt zurückgegriffen werden kann, und somit ist ein möglichst großer zusätzlicher Schneiteich wünschenswert.

### 3.2.4 Spezifische Wasserbelastung

angenommene Beschneigungsdicke: 40 cm  
 Verhältnis Wasser : Schnee 1 : 2,40

Wasserbelastung:  $0,40/2,40 = 0,167 \text{ m}^3$

Dass heißt, dass durch die technische Beschneigung wird auf der Piste eine Wassermenge von 167 l aufgebracht wird.

Da jedoch in Jahren mit gutem Schneefall die technische Beschneigung wesentlich geringer bleiben oder zumindest die Nachbeschneigung entfallen kann, ist die gesamte Wasserbelastung nicht wesentlich größer, als das Vorkommen ohne Beschneigung. Bei den gegenständlichen Schipisten liegen stabile Boden- und Vegetationsverhältnisse vor. Durch den nach ökologischen Gesichtspunkten geregelten Einsatz der technischen Beschneigung sind keine Schäden zu befürchten.

Das zur Beschneigung herangezogene Nutzwasser ist hygienisch unbedenklich (min. Badewasserqualität).

|                                |               |                |
|--------------------------------|---------------|----------------|
| ökologischer Rückzugsraum      | 50 - 100      | m              |
| Nutzinhalt                     | 100.000       | m <sup>3</sup> |
| Retentionraum                  | 9.000         | m <sup>3</sup> |
| ökolog. Rückzugsraum           | 5.000         | m <sup>3</sup> |
| Böschungeneigung, kühlseitig   | 3 : 2         |                |
| Böschungeneigung, wasserseitig | 1 : 2         |                |
| Dammkronenbreite               | 4,00 bis 6,00 | m              |
| Breite des Dammkronenwegs      | min. 4,00     | m              |

Der ökologische Rückzugsraum kann nicht entleert werden.

Die Feldleitungen können theoretisch mit dem herrschenden natürlichen Wasserdruck ohne Pumpe beschickt werden. Zur Überwindung des Filterwiderstands ist allerdings der Einsatz einer Filtervorpumpe erforderlich. Zur Umhüllung der Filtervorpumpe sowie des Rückspülrohrs wird im lateralen Abschlussdamm des Speicherteiches „Schäkelgef“ eine Pumpstation errichtet.

### 3.3.2 Begründung und Standsicherheit

Der Untergrund bzw. die Dammanlagenfläche besteht aus dicht gelagertem Verwitterungsgestein, ab einer Tiefe von ca. 1,50 m stellt gewöhnlich kompakter Mergel an.

Der Verwitterungshorizont ist mit einer 10 - 15 cm dicken Mutterbodenschicht überdeckt.

Es sind keine Wasserzutritte feststellbar (keine Quellschlitze im unmittelbaren Teichbereich).

Grundwasser im Teichbereich nicht zu erwarten, es konnten keine Feuchtschichten festgestellt werden.

Der Teichstandort ist weder rutsch- noch setzungsgefährdet.



### 3.3 Speicherteich „Schafkogel“

#### 3.3.1 Situierung und Abmessungen

Der Speicherteich „Schafkogel“ wird in einer natürlichen Geländemulde auf den Rücken der Höss errichtet.

Unter Ausnützung und Einbeziehung der örtlichen Gegebenheiten und Geländeformationen kann eine unregelmäßige, natürlich wirkende Wasserfläche geschaffen werden, die sich in das Landschaftsbild gut einfügt.

|                           |                                                     |               |                |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|----------------|
| Abmessungen:              | Länge:                                              | ca. 180       | m              |
|                           | Breite                                              | ca. 130       | m              |
|                           | Wasseroberfläche Vollstau                           | 18.103        | m <sup>2</sup> |
|                           | max. Höhe<br>(von Krone bis zum Geländeansatzpunkt) | 8             | m              |
|                           | nutzbare Tiefe                                      | 7             | m              |
|                           | Retentionsraum                                      | 50            | cm             |
|                           | ökologischer Rückzugraum                            | 50 - 100      | cm             |
|                           | Nutzhalt                                            | 103.300       | m <sup>3</sup> |
|                           | Retentionsraum                                      | 9.051         | m <sup>3</sup> |
|                           | ökolog. Rückzugraum                                 | 5.600         | m <sup>3</sup> |
|                           | Böschungsneigung, luftseitig                        | 3 : 2         |                |
|                           | Böschungsneigung, wasserseitig                      | 1 : 2         |                |
|                           | Dammkronenbreite                                    | 4,00 bis 6,00 | m              |
| Breite des Dammkronenwegs | min. 4,00                                           | m             |                |

Der ökologische Rückzugsraum kann nicht entleert werden.

Die Feldleitungen können theoretisch mit dem herrschenden natürlichen Wasserdruck ohne Pumpe beschickt werden. Zur Überwindung des Filterwiderstands ist allerdings der Einsatz einer Filtervorpumpe erforderlich. Zur Unterbringung der Filtervorpumpe sowie des Rückspülfilters wird im talseitigen Abschlussdamm des Speicherteiches „Schafkogel“ eine Pumpstation errichtet.

#### 3.3.2 Gründung und Standsicherheit

Der Untergrund bzw. die Dammaufstandsfläche besteht aus dicht gelagertem Verwitterungsmaterial, ab einer Tiefe von ca. 1,50 m steht gewachsener, kompakter Kalkfels an.

Der Verwitterungshorizont ist mit einer 10 - 10 cm dicken Mutterbodenschichte überdeckt.

Es sind keine Wasserzutritte feststellbar (keine Quellaustritte im unmittelbaren Teichbereich).

Hangwässer sind im Teichbereich nicht zu erwarten, es konnten keine Feuchtstellen festgestellt werden.

Der Teichstandort ist weder rutsch- noch setzungsgefährdet.



Im Dammaufstandbereich wird der vorhandene Mutterboden abgezogen und für die spätere Dammbegrünung seitlich gelagert.

Der Nachweis der Standsicherheit erfolgt auf Basis folgender Bodenkennwerte:

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Spez. Gewicht $\gamma$ =   | 20,00 KN/m <sup>3</sup>  |
| Reibungswinkel $\varphi$ = | 35°                      |
| Kohäsion $c$ =             | 5 - 10 KN/m <sup>2</sup> |

Der Nachweis wurde mit dem EDV-Programm LARIX 2 auf Basis der o.a. Bodenkennwerte für folgende Lastfälle durchgeführt:

**Lastfall 1:** Speicherteich leer, Sicherheit  $S = 2,08 > 1,50$

**Lastfall 2:** Speicherteich bordvoll, Abdichtung schadhaft, Dammkörper gemäß Sickerlinie wassergesättigt  
Sicherheit  $S = 2,07 > 1,50$

**Lastfall 3:** Speicherteich bordvoll, Abdichtung zerstört, Dammkörper komplett wassergesättigt,  
Sicherheit  $S = 1,77 > 1,50$

**Lastfall 4:** Speicherteich bordvoll, Abdichtung zerstört, Dammkörper komplett wassergesättigt,  
Erdbebeneinwirkung  
Sicherheit  $S = 1,51 > 1,50$

Die Standsicherheit wurde nachgewiesen und ist als ausreichend zu bezeichnen. Die Standsicherheitsnachweise sind in der Beilage enthalten.

### 3.3.3 Dammaufbau

Das Aushubmaterial eignet sich aufbereitet vorzüglich für die Dammschüttung.

Der Speicherteich wird mit einer 2 mm dicken PE-HD-Teichabdichtungsfolie vollständig abgedichtet. Die Abdichtungsfolie wird überschüttet.

Die Teichabdichtung besteht von unten nach oben aus folgendem Aufbau:

#### a) Teichsohle:

- Sohle eingeebnet und verdichtet
- 10 cm Filterkies 8/16
- Geotextil Polyfelt TS 008 od. gleichw.
- Teichabdichtungsfolie PE-HD, 2 mm dick, beidseitig glatt
- Geotextil Polyfelt TS 009 od. gleichw.

#### b) Böschung:

- Böschungen eingeebnet und verdichtet
- 10 cm Filterkies 8/16
- Geotextil Polyfelt TS 008 od. gleichw.
- Teichabdichtungsfolie PE-HD, 2 mm dick, beidseitig sandrauh
- Geotextil Polyfelt TS 009 od. gleichw.
- Überschüttung 0/64, 20 cm dick



Am Übergang Sohle - Böschung wird eine umlaufende Ringdrainage NW 150 mm angeordnet, um rechtzeitig Aufschlüsse über allfällige Undichtheiten der Teichabdichtung zu erhalten.

Die Sohlringdrainage mündet in den Ablaufschacht der Pumpenstation Schafkogel ein und wird die Abflußmenge über ein Überfallwehr und eine Wasserspiegelsonde erfaßt.

Bei Überschreiten eines vorgegebenen Sollwertes wird automatisch die Betriebsleitung gewarnt.

Alle Dämme und Einschnitte werden ordnungsgemäß rekultiviert und begrünt.

#### **3.3.4 Wasserentnahme**

Zur Entnahme des Schnei-Betriebswassers im Ausmaß von max. 100 l/sec ist in der Teichsohle ein Entnahmebauwerk angeordnet.

Dabei sind eine Grundentnahme und eine Wasseroberflächenschwimmerentnahme eingeplant.

Die Entnahmeleitungen haben eine Nennweite von 300 mm.

Die Konstruktion des Entnahmebauwerkes mit dem aufgesetzten Schachtring verhindert außerdem die vollständige Entleerung des Speicherteiches.

Zur weitgehenden Eisfreihaltung ist vorsorgend eine Belüftungsleitung vorgesehen.

Um nach dem Füllvorgang eine Wasserdurchmischung zu erreichen, wird einerseits periodisch Luft eingeblasen und andererseits in Abständen Frischwasser zugeführt (60 l/Tag).

Dies ist auch notwendig, um laufende Verdunstungsdefizite auszugleichen und eine Algenbildung hinanzuhalten.

#### **3.3.5 Überlaufbauwerk und Notüberlauf**

Die Einhaltung des Stauzieles und die gesicherte Abfuhr von Überwasser aus Starkregenereignissen wird mit einem separaten Überlaufbauwerk gewährleistet, das in eine Doline unterhalb des Dammfußes eingeleitet wird.

Dadurch ist ausgeschlossen, dass die Dammkrone überströmt wird und Wasser unkontrolliert an der luftseitigen Teichböschung abfließt.

Für den Katastrophenfall des Versagens des Überlaufbauwerkes ist noch zusätzlich eine gepflasterte Notüberlaufmulde vorgesehen. Die Überlaufmulde wird als raue Steinmulde ausgebildet und mündet ebenso wie die Überlaufleitung in die o.a. Doline.

Ein Überfüllen des Teiches ist wegen der spiegelabhängigen Steuerung der Füllpumpe auszuschließen.



Die bei einem Starkregenereignis anfallende Niederschlagsmenge aus dem oberhalb liegenden Einzugsgebiet errechnet sich wie folgt:

|                                        |        |                |
|----------------------------------------|--------|----------------|
| Einzugsgebietsfläche (inkl. Wasserfl.) | 5      | ha             |
| Redenspende (20 min Regen)             | 500    | l/(s.ha)       |
| erforderliches Retentionsvolumen       | 2.500  | m <sup>3</sup> |
| vorhandenes Retentionsvolumen          | 9.051  | m <sup>3</sup> |
| Wasserspiegelanstieg                   | ca. 28 | cm             |

### 3.4 Pumpstation 1 – Wasserfassung Steyr

Die vorhandene Tauchmotorpumpe mit einer Fördermenge von 60 l/s wird durch eine neue Pumpe mit einer Förderleistung von 100 l/s ersetzt.

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| Wsp. Wasserfassung       | 582,00 m. ü. A. |
| Höhe Auslauf Kühlturm    | 605,00 m. ü. A. |
| H <sub>geod</sub>        | 23,00 m         |
| Verlusthöhe ca.          | 30,00 m         |
| Erforderliche Förderhöhe | 53,00 m         |

gewählt:

|                                         |                |            |
|-----------------------------------------|----------------|------------|
| Einstufige Tauchmotorpumpe mit Kanalrad |                |            |
| Kennwerte:                              | Drehzahl:      | 1450 U/min |
|                                         | Fördermenge:   | 100 l/sec  |
|                                         | Förderhöhe:    | 60 m       |
|                                         | Motorleistung: | 110 kW     |

### 3.5 Pumpstation 2

Das aus der Steyr entnommene Wasser wird über eine Stahlrohrleitung DN 200 zur Pumpstation 2 neben der Talstation der EUB Hössbahn I transportiert und dort in das Vorlagebecken unterhalb der Kühltürme eingespeist.

Mit den drei Kühltürme wird das Wasser auf 2-3 °C heruntergekühlt.

Im Zuge des Ausbaus der Pumpstation wird ein weiterer Kühlturm eingebaut. Der Reserveplatz dafür ist bereits vorhanden.

Aus dem Vorlagebecken unterhalb der Kühltürme wird das gekühlte Wasser mit einer Filtervorpumpe über einen Rückspülfilter und eine UV-Anlage auf die Hauptpumpe P1 gefördert.

Um die Förderleistung von 60 auf 100 l/s erhöhen zu können, müssen sowohl die Filtervorpumpe wie auch die Hochdruckpumpe ersetzt werden.

Neue Ausrüstung der Pumpstation:

Vorfilterpumpe:

|                                                            |                |                         |
|------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| Einstufige, trocken aufgestellte Kreiselpumpe mit Kanalrad |                |                         |
| Kennwerte:                                                 | Drehzahl:      | 1450 U/min (ungeregelt) |
|                                                            | Fördermenge:   | 100 l/sec               |
|                                                            | Förderhöhe:    | 50 m                    |
|                                                            | Motorleistung: | 110 kW                  |



Hochdruckpumpe:  
Mehrstufige horizontale Kreiselpumpe in Gleiderbauweise  
Kennwerte: Drehzahl: 2.980 U/min (drehzahl geregelt)  
Fördermenge: 100 l/sec  
Förderhöhe: 460 m  
Max. Förderhöhe  
bei  $Q_{min}$ : 560 m  
Motorleistung: 583 kW

Weiterhin sind folgende Ausrüstungsteile vorhanden:

Verrohrung und Armaturen:  
Rohre: Stahl, verzinkt  
Druckstufen:  
Niederdruck: PN 10  
Hochdruck: PN 64

Feinfilter:  
Vollautomatischer Rückspülfilter DN 150 PN 16  
Spaltfilterkerzen Filterfeinheit 50  $\mu$ m

UV-Anlage:  
UV Strahler in Rohrreaktor PN 16  
Fabrikat: Katadyn  
Tape: VSA-12  
Strahler: 12 Stk.

Im Rahmen des Detailprojekts muss noch überprüft werden, ob die Kapazität der Ausrüstungsteile und der Verrohrung bei einer Erhöhung des Durchflusses noch ausreicht oder ob diese ebenfalls ausgetauscht werden müssen.

### 3.6 Pump- und Kompressorstation 5 - Bergstation EUB Hössbahn I

Zur Druckerhöhung für die Beschneiungsanlage der geplanten neuen Weltcup-Strecke wird im Kellergeschoss der Bergstation der EUB Hössbahn I eine neue Pump- und Kompressorstation errichtet.

Der Zugang zum Pumpenraum erfolgt über eine einflügelige Tür (127/224). Zur Belüftung ist an der Außenwand ein Ventilator eingebaut. Die Zuluftversorgung erfolgt über im Türflügel eingebaute Jalousien vorgesehen.

Als Drucksteigerungspumpe wird eine trocken aufgestellte, mehrstufige, horizontale Kreiselpumpe in Gleiderbauweise installiert.

gewählt: Fabrikat: KSB  
Type: Multitec MTC D 125 10.2  
Kennwerte: Drehzahl: 2.980 U/min (drehzahl geregelt)  
Fördermenge: 100 l/sec  
Förderhöhe: 160 m  
Motorleistung: 200 kW

Der Pumpe vorgeschaltet ist ein automatisch rückspülbarer Feinfilter, der erforderliche Vordruck ist durch den Stauspiegel des Speicherteichs Hutterer Böden gegeben.



Feinfilter:

|                                               |     |     |
|-----------------------------------------------|-----|-----|
| Vollautomatischer Rückspülfilter DN 200 PN 16 |     |     |
| Spaltfilterkerzen Filterfeinheit              | 50  | µm  |
| Auslegungsdurchfluss                          | 150 | l/s |

Da für die Beschneidung der neuen Abfahrt ein Lanzensystem vorgesehen ist, ist eine Verstärkung der bestehenden Druckluftanlage erforderlich.

Dazu soll neben dem Pumpenraum ein zusätzlicher, mit den vorhandenen Kompressoren in der Pumpstation 4 baugleicher Schraubenkompressor installiert werden.

|          |            |                   |                          |
|----------|------------|-------------------|--------------------------|
| gewählt: | Fabrikat:  | Atlas Copco       |                          |
|          | Type:      | GA 160-10         |                          |
|          | Kennwerte: | Betriebsdruck:    | 10 bar                   |
|          |            | Fördermenge:      | 24,5 m <sup>3</sup> /min |
|          |            | Antriebsleistung: | 160 kW                   |

### 3.7 Pumpstation 6 „Schafkogel“

Die Pumpstation „Schafkogel“ auf GN 1094/1, KG Hinterstoder, wird im Damm des Speicherteiches situiert und hat zwei Aufgaben zu erfüllen:

- Filterung des Schneiwassers

Die Pumpenstation befindet sich ca. 150 m südlich der Bergstation der ehemaligen Höss-Sesselbahn auf 1.820 m.ü.NN am Fuß des Dammes. Sie besteht aus einem an drei Seiten ein- und überschüttetem, eingeschossigem Stahlbetonbauwerk.

Die Pumpenstation ist zum überwiegenden Teil ein- bzw. überschüttet.

Der Zugang erfolgt über eine einflügelige Tür (127/224), für die Luftzirkulation sind unverschließbare Zu- und Abluftöffnungen eingeplant; im Türflügel sind für den Fall einer starken Raumerwärmung zusätzlich öffnensbare Jalousien vorgesehen.

Eine Lärmbelästigung bewohnter Objekte ist ausgeschlossen.

Der Pumpenraum ist innen 6,00 x 5,00 m groß und 6,00 m hoch, wobei ein Teil der Pumpstation nur 3,00 m hoch ist.

Ein zweigeteilter Ablaufschacht in der Bodenplatte dient zur Aufnahme und Erfassung des Ablaufwassers aus der Sohlringdrainage (Überfallwehr mit Wasserspiegelmessung) und zur kontrollierten Ableitung des Grundablasses.

Der Ablaufkanal vom Bodenschacht wird als separate Rohrleitung (PVC, NW 150 mm) bis zur nächsten Vorflut geführt.

Als Filtervorpumpe wird eine trocken aufgestellte Kreiselpumpe installiert.

|          |            |                         |                                 |
|----------|------------|-------------------------|---------------------------------|
| gewählt: | Fabrikat:  | KSB                     |                                 |
|          | Type:      | Multitec MTC D 150 12.2 |                                 |
|          | Kennwerte: | Drehzahl:               | 2.980 U/min (drehzahl geregelt) |
|          |            | Fördermenge:            | 200 l/sec                       |
|          |            | Förderhöhe:             | 170 m                           |
|          |            | Motorleistung:          | 400 kW                          |



Die Filtervorpumpe drückt das Nutzwasser durch einen automatisch rückspülbaren Feinfilter zur Hauptdruckpumpe.

Feinfilter:

|                                               |     |     |
|-----------------------------------------------|-----|-----|
| Vollautomatischer Rückspülfilter DN 200 PN 16 |     |     |
| Spaltfilterkerzen Filterfeinheit              | 50  | µm  |
| Auslegungsdurchfluss                          | 200 | l/s |

Weiterhin ist im Pumpenraum ein Reserveplatz für eine weitere trocken aufgestellte mehrstufige Hochdruckkreiselpumpe vorgesehen.

An den Pumpenraum angeschlossen sind der Traforaum, der Schaltraum sowie ein Lagerraum für die Schneilanzen.

Die Gesamtlänge des Gebäudes beträgt 23 m, die Traufe befindet sich 4,10m über Gelände.

### 3.8 Feldeleitungen

Zur Beschneidung der Pisten werden im Bereich Hutterer Böden – Höss vorwiegend druckluftbetriebene Lanzen eingesetzt. Die Beschneidung der Talabfahrten inklusive der geplanten Weltcup-Strecke und des Stranges 3 erfolgt mittels Niederdruckschneekanonen.

Die Feldeleitungen bestehen daher systembedingt (Druckluftsystem) aus einer Druckwasserleitung und einer Druckluftleitung (bei Lanzenbetrieb).

Die Druckwasserleitung besteht aus Sphärogußrohren System TRM mit einer zug- und schubsicheren Steckmuffenverbindung VRS (GGG).

Die Wandstärken richten sich nach den jeweiligen Innendrücken; die Aussendrucke aus Überschüttung und Verkehrsaufast haben auf die Dimensionierung der Wandstärke keinen Einfluss.

Die Rohrleitungen werden durchwegs frostfrei verlegt.

Die Rohrbettung erfolgt nach den Vorschriften und Anweisungen der Lieferfirma.

Die Rohre sind außen mit einer Spritzverzinkung und einem Deckanstrich korrosionsgeschützt; die Innenbeschichtung besteht aus einer Zementmörtelaukleidung.

Bei Rohrabzweigern und abrupten Richtungs- und Gefälleänderungen sind zur Kraftableitung Betonfixpunkte vorgesehen. Die örtliche Festlegung erfolgt durch die Bauleitung.

#### Ermittlung der Rohrklasse

Die Rohrklasse wird entsprechend dem Betriebs bzw. Ruhedruck gewählt.

max. auftretender Betriebsdruck:  $p = 64 \text{ bar}$

Druckstoßzuschlag 25 %

$p_1 = 64 \times 1,25 = 80 \text{ bar}$

Rohrklassen gem. Tiroler Röhrenwerke (siehe Beilage)



| DN  | Betriebsdruck |        |
|-----|---------------|--------|
|     | 40 bar        | 64 bar |
| 150 | K9            | K9     |
| 200 | K9            | K11    |
| 250 | K9            | K12    |
| 300 | K9            | K13    |

An allen Leitungshochpunkten und hochliegenden Leitungsenden werden Entlüftungsventile angeordnet; an den Leitungstiefpunkten und tiefliegenden Leitungsenden sind Entleerungsventile vorgesehen; die austretenden Wassermengen werden in naheliegende Vorfluter eingeleitet oder wegen der geringen Menge örtlich versickert.

Die Bemessung der Leitungsverluste erfolgt gem. den Formeln von Prandtl und Colebrook mit einer Rauigkeit  $k_b = 0,5 \text{ mm}$ .

Der Bemessung der relativ dickwandigen Rohrleitungen wurde stets die Innendruckbelastung zugrunde gelegt, da nach GWT-Richtlinien Nr. 4 keine Nachrechnung auf Außendruck erforderlich ist.

Für die Hydranten, Hochdruckschläuche und Schnee-Erzeuger werden keine gesonderten Nachweise geführt, da lt. Herstellerangaben die zulässigen Betriebsdrücke bei min. 90 bar und somit über den gegenständlichen maximalen Anlagendrücken liegen.

Bei den hand- und elektrisch zu betätigenden Absperrorganen sind die Schließzeiten wesentlich größer als die Reflexionszeiten der Leitungen, sodass hinsichtlich der Absperrorganbetätigung erfahrungsgemäß eine Druckstoßuntersuchung nicht notwendig ist.

Außerdem sind in der Pumpenstation Druckwächter mit Überdruckventilen vorgesehen. Es ist praktisch kein Druck über dem eingestellten Maximalwert möglich.

Um auch den Fall eines Versagens der Drehzahlregelung einzuschließen, werden in der Pumpenstation Kontaktmanometer eingebaut, welche bei Überschreiten des maximalen Sollwertes automatisch und selbsttätig die Anlage abschalten.

Zur Vermeidung von Unterdruckbildungen mit anschließenden positiven Druckwellen werden an Leitungshochpunkten automatische Belüftungsventile angeordnet.

Da bei Beschneiungsanlagen die Pumpen immer gegen den Schneidruck der Schneedüsen arbeiten und an den Leitungsenden und bei den Schneekanonen niemals ein freier Ausfluss herrscht, ist bei einem Stromausfall und plötzlichen Pumpenstillstand keine Unterdruckbildung und als Folge ein Druckstoß aus der zurücklaufenden Wassersäule zu erwarten.

| Feldleitung | Länge   | NW Wasser | NW Luft |
|-------------|---------|-----------|---------|
| L           | 180 m   | 150 mm    | 100 mm  |
| WR1         | 1.616 m | 200 mm    | 125 mm  |
| WR2         | 1.048 m | 200 mm    |         |
| SW          | 610 m   | 150 mm    |         |
| SK2         | 720 m   | 300 mm    | 125 mm  |