

BEILAGE (4)

GEOLOGISCHE BÜROS TRAUNKIRCHEN



**Dr. WALTER FRIEDEL**

TB FÜR ANGEWANDTE GEOLOGIE

A-4801 TRAUNKIRCHEN, Hofhalt 9, 07617/2538  
e-mail: friedelgeo@aon.at, mobil-tel. 0676/9257911



**Gutachten, Beratungen  
und Studien für:**

Baugrundbewertung  
Bodenuntersuchungen  
Gründungsfragen  
Flächenwidmungen  
Verkehrswegebau  
Hangsanierung  
Tunnelbau

Grundwasser-Wärmepumpen  
Tiefsonden  
Flachkollektoren  
Brunnen  
Quellen  
Schutzgebiete

**Ausrüstung**

Nutsonde  
Schwere Rammsonde  
Sedimentgeologisches Labor  
Software Bodenmechanik  
Software Hydrogeologie  
Datenlogger Hydrogeologie  
Pumpversuchsausrüstung



**Betreff:**

**HINTERSTODER-WURZERALM BERGBAHNEN AG**  
Projekt 2004, Weltcup piste, FIS-Slalomstrecke;  
Schiweg zur Piste Finale, Querung Frostgraben;  
Mautstraßentunnel sowie Beschneigungsteich Schafkogel;  
Bau- und hydrogeologische Beweissicherung, ENDBERICHT.

**GZ.: 0600301F**  
**Traunkirchen am 10.1.2006**

**Auftraggeber:**

**Hinterstoder-Wurzeralm Bergbahnen AG**  
**A-4573 HINTERSTODER**



*Handwritten signature of Dr. Walter Friedel*

Mitglied des Verbandes der  
Selbständigen Geologen Österreichs



MITGLIED  
DES FACHVERBANDES

Dr. phil. WALTER FRIEDEL

TB FÜR ANGEWANDTE GEOLOGIE / SPRENGBEFUGTER

A-4801 Traunkirchen, Hofhalt 9, 07617/2538 Fax-18  
E-mail: friedelgeo@aon.at



MITGLIED  
DES V900

Hinterstoder-Wurzeralm  
Bergbahnen AG  
A-4573 HINTERSTODER

Gz. 0600301F  
Dr.Fr./Wa.  
Traunkirchen, 2006-01-09

HINTERSTODER-WURZERALM BERGBAHNEN AG;  
Projekt 2004, Weltcupstrecke FIS Slalomstrecke;  
Schiweg zur Piste „Finale“, Querung Fröstlgraben;  
Mautstraßentunnel sowie Beschneiungsteich-Schafkogel;  
Bau- und hydrogeologische Beweissicherung;  
**Endbericht.**

## 1. ALLGEMEINES

### 1.1. ANLASS

Über Auftrag durch Herrn Ing. HOLZINGER namens der Hinterstoder-Wurzeralm-Bergbahnen AG, wurde vom Unterzeichneten eine bau- und hydrogeologische Beweissicherung der Arbeiten im Zuge der Errichtung der FIS-Weltcupstrecke durchgeführt. Es war vor allem durch regelmäßige Beobachtung und Beprobung der betroffenen Quellen während der Bauarbeiten, die Schüttung und Qualität der Wasserversorgungsanlagen zu kontrollieren. Außerdem wurden die Arbeiten an der Piste und den dazugehörigen Nebenbauten wie Tunnels, Beschneiungsteich sowie Bachdurchlässe baubegleitend gemäß behördlicher Auflagen beurteilt.

### 1.2. UNTERLAGEN

Bezirkshauptmannschaft KIRCHDORF: Verhandlungsschrift v. 23.7.2004, Wa10-65-2004 RC.

Bezirkshauptmannschaft KIRCHDORF: Verhandlungsschrift v. 12.4.2005, Wa10-99-2004, und Bescheid N10-624-5-1991.

AMT OÖ-LANDESREGIERUNG: Wasserrechtsabteilung, Beschneiungsanlage Schigebiet Höss v. 16.06.2005; Wa-204384/11-2005-Hz/Gin.

UMWELTANALYTIKINSTITUT BEGERT: Diverse Wasserbefunde WG Hinterstoder, 2003, 2004, 2005.

UMWELTANALYTIKINSTITUT BEGERT: Diverse Wasserbefunde WV Sturmgut, WV Fröstlgut.

HAIDER-Bau GmbH: Lageplan und Sprengschema Schafkogelteich vom 15.11.2005.

BAUMGARTNER, W. (1969): Geologische Karte und Beschreibung der SW, S und E-Umgebung von Hinterstoder/OÖ.-unveröffentlichte Vorarbeit, Wien.

FRIEDEL, W. (1989): Geologisches Gutachten, Hinterstoder Bergbahnen GesmbH, Talstation Hutterer-Höss-Bahn, Abflussverhalten der Regenwässer, Gz. 8909701F.

FRIEDEL, W. & LAHODYNSKI, R. (1992): Beschneiungsanlage Höss/Hinterstoder bzw. Wurzeralm/Spital a. Pym, hydrogeologisches Gutachten Gz. 9200101F, Traunkirchen.

KRAUTHAUSEN, B. (1980): Gutachten zur WV Hinterstoder, OÖ, Karsthydrogeologie, Einzugsgebiete, potentielle Wassergefährdung; Neuburg.

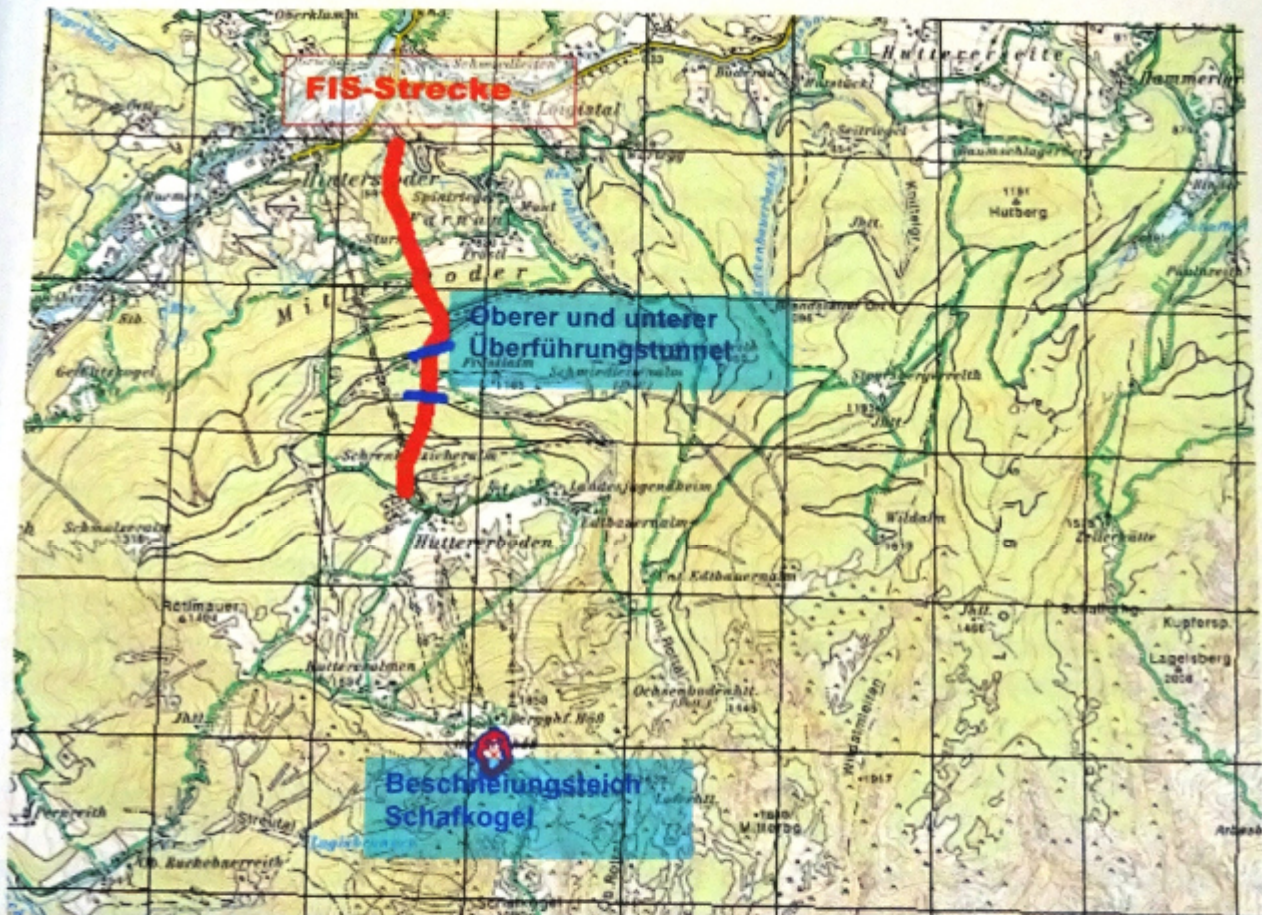
OTTNER, F. (1990): Zur Geologie der Wurzer Deckenscholle und deren Rahmen im Bereich des Warschenecks (OÖ), Mittlg. Geol. Und Bergbaustudien Nr. 36, Wien.

WIESER, F. (1974): Geologisches Gutachten, Quellenbeurteilung auf Parzelle 1342, KG HINTERSTODER, Linz.

WIESER, F. (1984): Geolog. Gutachten WVA Hinterstoder, Quellschutzgebietsvorschlag, Linz.

### 1.3. GEOGRAPHISCHE LAGE

Ausschnitt aus Austrian Map 3D, CD-Rom, Gitternetzlinie Abstand 1 km



### 1.4. METHODIK UND PROBLEMSTELLUNG

Die Beweissicherung bezieht sich auf verschiedene Teilprojekte im Zuge der Errichtung der neuen FIS-Abfahrt im Bereich der Hutterer-Höss im Schigebiet Hinterstoder. Diese bescheidmäßig von der BH-Kirchdorf festgelegten bau- und hydrogeologische Beweissicherungsarbeiten, sind in der Folge nach zeitlichen und methodischen Kriterien aufgeschlüsselt.

#### 1.4.1. Hydrogeologische Beweissicherung der Quellen:

Hydrogeologische Beweissicherung der Quellen der WG-Hinterstoder, der WV Sturmgut sowie der WV Fröstlgut, während der Bauarbeiten der Pistenerichtung sowie der beiden Straßentunnel und des Baues des Beschneungsteiches Schafkogel gemäß Bescheid der BH Kirchdorf WA 10-65-2004, Pkt c, 11,14 u. 16, sowie WA 10-99-2004, Pkt. B 4,5,6 u. 8.

Zu diesem Zweck erfolgte eine regelmäßige Baustellenbesichtigung zur Beurteilung der Abflussverhältnisse verbunden mit einer Probenentnahme aus den Quellen Sturmgut und Fröstlgut, sowie der Wasserversorgungsanlagen der WG Hinterstoder. Die Auswertung der H<sub>2</sub>O-Analytik erfolgte im Institut für Umweltanalytik (jetzt AGROLAB Laborgruppe) Dr. A. BEGERT: Die Befunde und Gutachten liegen im Anhang bei.

#### **1.4.2. Baubegleitende Kontrollen der Bauarbeiten aus bau- und hydrogeologische Sicht:**

Hangstabilitäten im Pistenbereich: Durch regelmäßige Besuche während der Rodungszeit sowie bei den Bauarbeiten für die Piste, wurde das Aushubmaterial in Bezug auf Rutschungsgefährdung oder Ähnliches beurteilt.

Die Überführungen der Mautstraße: An den Kreuzungspunkten der neuen Piste mit der Mautstraße, wurden 2 eingeschüttete Wellblech-Fertigtunnel errichtet. Die Aushub- und Sprengarbeiten sowie die Dränagierungen wurden baubegleitend vor allem in Bezug auf mögliche Beeinträchtigungen der Quellen beurteilt.

#### Die Bachüberquerungen im Zielbereich:

Die ebenfalls mit Fertigelementen durchgeführten Unterführungen der Pisten beim Sturbach und Fröstlbach, wurden im Zuge einer Projektsänderung verlängert. In diesem sensiblen Gelände wurde ein eventuelles Gefährdungspotential beurteilt:

#### Der Verbindungsweg zur Talstation:

Der Verbindungsweg vom Zielgebiet zur Talstation schneidet im Anfangsbereich einen Hang an, der bereits durch einen Weg und einen Teil angeschnitten wurde. Es wurde durch Beratung aus geologischer Sicht das Gefahrenpotential beschrieben.

#### **1.4.3. Zur Beschneiungsanlage:**

Für die Erweiterung der Beschneiungsanlage auf den Bereich der Hutterer Höss wurde gemäß Bescheid Wa 10-99-2004 vom 4.7.2005 Punkt 4,5,6 und 8 von der WR-Behörde der BH-Kirchdorf eine Bauaufsicht in bau- und hydrogeologischer Sicht gefordert. Besonderes Augenmerk wurde auf die Begleitkontrolle bei der Errichtung der Leitungstrasse der Standfestigkeit des Dammes beim Schafkogelteich, sowie bei der Errichtung der Pumpstation 6 gelegt. Weiters wurden die notwendigen Sprengarbeiten beim Aushub des Schafkogelteiches beweisgesichert.

#### **1.4.4. Fotodokumentation**

Alle Arbeitsschritte wurde laufend fotografiert und liegen im Büro des Unterzeichneten auf. Die wichtigsten Belegbilder liegen im Anhang dieses Gutachtens bei.

## 2. UNTERSUCHUNGSERGEBNIS UND BEURTEILUNG

### 2.1. DAS ERGEBNIS DER HYDROGEOLOGISCHEN BEWEISSICHERUNG DER QUELLEN

#### 2.1.1. Die Wasserversorgung der WG HINTERSTODER:

Die von der Wassergenossenschaft veranlasste Beprobung durch das Büro Dr. BEGERT wurde 2 mal jährlich im Frühjahr und im Herbst 2004 und 2005 an jeweils 3 Entnahmepunkten und zwar:

Am Auslauf im WC des Gemeindeamtes  
Beim Hochbehälter LEITNER und  
Beim Hochbehälter HABERL durchgeführt.

Wie die im Anhang beiliegenden Befunde (Dr. Begert) zeigen, liegen bei allen angeführten Proben keine Grenzwertüberschreitungen vor. Demnach sind in qualitativer Hinsicht keine Beeinflussungen durch die Bauarbeiten an der Piste und den dazugehörigen Nebenanlagen im Errichtungszeitraum 2004 und 2005 feststellbar.

*Eine qualitative Beeinträchtigung ist schon deshalb, weil kein Wasser bei den Erdbewegungsarbeiten angetroffen wurde, auszuschließen. Neben den witterungsbedingten und jahreszeitlich verursachten Schwankungen der Schüttungsmengen konnten keine Änderungen gegenüber den Vorjahren festgestellt werden. Im Rahmen der Grundwassergüte-Erhebungen der Abteilung Wasserwirtschaft des Amtes d. OÖ-Landesregierung, wurden die wichtigsten Indikator-Parameter der Jahre 2003 (vor Baubeginn) mit 2004 (während der Bauarbeiten) gegenübergestellt. Auch hier zeigen sich keinerlei Unterschiede (siehe Gegenüberstellung im Anhang):*

#### 2.1.2. Die Wasserversorgung Sturmgut und Fröstlgut:

Die beiden im theoretischen Einzugsgebiet der neuen Pisten gelegenen Wasserversorgungen Sturmgut und Fröstlgut, wurden vom Unterzeichneten im Zeitraum zwischen 27.7.2004 und 27.7.2005 6 x beprobt und im Labor BEGERT chemisch-physikalisch und bakteriologisch analysiert (siehe Befunde im Anhang). Die Wasserproben zeigten durchwegs normale physikalisch-chemische Werte, die bakteriologischen Werte wechselten sehr oft. Bei beiden Entnahmestellen traten je nach Jahreszeit und Witterung unabhängig von den Bauarbeiten Überschreitungen der Keimzahlen auf.

In der Wasserversorgung Flözlgut traten 3 mal, in der WV Sturmgut 1 mal fäkal-spezifische Verkeimung auf. Im Fall Fröstlgut dürfte diese Verkeimung im Bereich des Hofes (beim Auslauf) und im Leitungsbereich zu suchen sein, da die eigentliche Quelfassung relativ tief liegt. Außerdem befindet sich die Fassungsanlage gut geschützt im Wald. Beim Sturmgut ist die Situation anders, hier liegt die Fassung im Bachbett des Sturmgrabens dessen Einzugsgebiet bis auf die Weideflächen („Hutterer Böden“) reicht.

*Ein Zusammenhang der Verkeimung mit den Bauarbeiten an der Piste kann nicht festgestellt werden, da diese Verkeimung auch vor Baubeginn vorhanden war. Außerdem wurde im Zuge der Bauarbeiten keine wasserführenden Bereiche angetroffen. In quantitativer Hinsicht ist festzustellen, dass sich soweit es aus baulichen Gründen feststellen war, keine Beeinflussung der Schüttungsmengen nach Baubeginn ergeben hat. Die Schwankungen lagen im Bereich des normalen Jahresablaufs (siehe auch Wasserbefunde im Anhang).*

## 2.2. DAS ERGEBNIS DER BEGLEITENDEN BETREUUNG DER BAUARBEITEN

### 2.2.1. Zur Hangstabilität im Pistenbereich:

Im Zuge der Besichtigung während des Baues der Piste wurden stichprobenartige Beurteilungen des Materials in Bezug auf die Wasserwegigkeit, Standfestigkeit und Wasserführung durchgeführt. Vor allem bei der Errichtung der Leitungskünette wurde Augenmerk darauf gelegt, dass keine Wasserwegigkeiten, die zur unkontrollierten Ableitung von Wässern führen könnten, geschaffen wurden.

*Zusammenfassend ist auszusagen, dass aufgrund der Materialbeschaffenheit der oberflächennahen Deckschichten in Form von gemischtkörnigen Hangschutt mit groben Kalkkomponenten, bei den gegenständlichen Hangneigungsverhältnissen kein Problem mit der Hangstabilität zu erwarten ist. Auch Destabilisierungen durch Wasserzutritte in die bindige Matrix sind deshalb unwahrscheinlich, weil keine Grundwasserzüge angefahren wurden.*

### 2.2.2. Die Überführungen der Mautstraße:

An 2 Stellen kreuzt die Mautstraße die Weltcuppiste:

#### 2.2.2.1. Die untere Pistenquerung: (Unterer Tunnel - Fotos 1-6)

Der Materialaushub für die untere Querung erfolgte gebirgsschonend unter besonderer Berücksichtigung der temporären Hangstabilität. Beim Felsabtrag wurde darauf geachtet, ob H<sub>2</sub>O-führende Strukturen angetroffen werden.

Im Zuge der Errichtung der Unterführung wurde obwohl kein Grundwasser angefahren worden ist, für eine gründliche Drainage eventueller Hangwässer gesorgt. Die Ableitung erfolgte über das hangseitige Sohlgerinne der Mautstraße. Aufgrund der Überschüttung durch die Piste ist der temporäre Böschungsanschnitt im Endzustand stabilisiert und abgedeckt. Es ist mit keiner Beeinträchtigung der Stabilität des Hanges oder der darüberliegenden Quellen durch das gegenständliche Bauwerk zu rechnen.

#### 2.2.2.2. Die obere Pistenquerung (Oberer Tunnel Fotos 1-12)

Für die Pistenquerung gelten dieselben Randbedingungen wie die im vorangegangenen Kapitel beschriebenen für den unteren Tunnel. Es wurden während des Aushubs und nach der Fertigstellung mehrere Geländebesuche unternommen, um die temporäre Hangstabilität bzw. etwaige Wasserführungen zu erkennen. Im Zuge der Fertigstellung des Tunnels wurde der Raum zwischen Böschung und Tunnelsohle kraftschlüssig hinterfüllt und mit funktionstüchtigen Dränagen versehen.

Bei den Aushubarbeiten an der Straßenböschung nahe dem Ostportal des Tunnels, wurde eine Karstspalte mit ca. 0,5 m Breite angefahren, die quer über die Straße etwa in Richtung NE verläuft. Versinterungen an den Kluftwänden zeigen, dass einmal zumindest temporäre H<sub>2</sub>O-Führung vorhanden war. Da die Kluft in Richtung Fröstlgutquelle streicht, wurde um eine Kontaminierung mit Oberflächenwasser zu verhindern, eine Plombierung der Kluft mit Dichtbeton vorgeschlagen (siehe Fotos oberer Tunnel 9-12). Abschliessend erfolgte in diesem Bereich die Errichtung einer betonierten Halbschale am hangseitigen Böschungsfuß, die die Oberflächenwässer zur Drainage ableitet.

**Abschliessend ist auszusagen, dass die Überführungstunnel wieder kraftschlüssig verfüllt und gründlich dräniert wurden. Durch das Anfahren der Großkluft entstand kein zusätzliches Gefährdungspotential für die unterliegenden Quellen.**

#### 2.2.2.3. Die Durchlässe im Zielgebiet (Fotos Zielgebiet 1-4):

Im Zielgebiet waren ursprünglich 2 kurze Fertigteildurchlässe unter dem Sturm- und Fröstlgraben geplant. Aus Sicherheitsgründen wurde die ursprünglich etwa 10 m-Querung des Jaidhausgrabens auf 40 m Länge erweitert. Gemäß Stellungnahme des forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung (Geschäftszahl VI-484-2004 v. 5.5. und 12.7. 2004), wurden diese Auflagen voll erfüllt.

***Das Gefahrenpotential durch Vermurungen und Hangbewegungen, wird aus geologischer Sicht durch die durchgeführten Arbeiten und Projektänderungen in keiner Weise verstärkt. Die Fundamente des Durchlasses sowie der Erosionsschutz der Bäche durch Steinschichtungen, wurden nach Stand der Technik und entsprechend den Auflagen der Behörde durchgeführt.***

#### 2.2.2.4. Der Schiweg zur Piste „Finale“ (Fotos Zielgelände 5-8):

Der geplante Schiweg verläuft vom Zielgelände entlang der Flanke des Jaidhauskogels mit geringem Gefälle bis zur Piste „Finale“. Bei Abzweigung vom bestehenden Güterweg verläuft die Trasse in einer steilen Böschung oberhalb eines künstlichen Teiches. Es stellte sich heraus, dass die Böschungswinkel zu diesem Zeitpunkt für die wasserführenden Lehme zu steil gewählt waren, daher kam es zu Anrissen in der Böschung (siehe Foto Zielgebiet 8). Entgegen dem ursprünglichen Plan einer Aufschüttung im Güterwegbereich (Talseite), die zu einer Hangdestabilisierung zum Teich hin führen könnte, wurde folgender Vorschlag gemacht:

1. Verflachung der bergseitigen Böschung und Verlegung des Schiweges um einige Meter zum Hang hin, um die bereits übersteilte Böschung zum Teich hin zu entlasten.
2. Sicherung der Böschung mit einer Steinschichtung, wobei auf gründliche Dränagierung und auf standfeste Gründung der untersten Steinreihe im bergseitigen Bereich geachtet werden muss.
3. Die Verlegung des Güterweges muss so durchgeführt werden, dass keine zusätzliche Belastung auf die Böschung zum bestehenden Teich entsteht. Die Böschung ist bei Bedarf zusätzlich zu sichern.



*Bei Beachtung der vorgeschlagenen Maßnahmen wird bei der Errichtung des Schiweges zur Piste „Finale,“ die Hangstabilität vor allem im kritischen Anfangsbereich nicht beeinträchtigt. Für die Weiterführung des Schiweges um den Jaidhauskogel herum, der noch nicht beurteilt werden konnte, gelten grundsätzlich die gleichen Hinweise.*

### **2.3. DIE ARBEITEN AN DER ERWEITERUNG DER BESCHNEIUNGSANLAGE**

(Fotos Schafkogelteich 1 – 19):

Im Zuge des Pistenaufbaues wurde die Beschneiungsanlage erweitert. Gemäß Wasserrechtsbescheid Wa 204384/11-2005-Hz/Gin v. 8.6.2005 Kapitel F (Auflagen) Pkt. 10,11,13,22 u. 27, wurde eine begleitende Bauaufsicht durchgeführt. Diese bezog sich vor allem auf den Bau des Schafkogelteiches mit der Pumpstation 6 und die Errichtung der Leitungstrassen. Folgende begleitende Kontrollen wurden in Form von Geländebesichtigungen mit Fotodokumentation ausgeführt:

#### **2.3.1. Die Leitungstrassen: (Fotos Bereich Weltcup piste 9,10):**

Die Leitungstrassen wurden stichprobenartig besichtigt und beurteilt. Es wurden vor allem die Hangstabilitätsverhältnisse und die Wasserführungen beobachtet, um gegebenenfalls auf notwendige Maßnahmen hinzuweisen. Zusammenfassend kann zu diesem Punkt ausgesagt werden:

*Die Leitungskünetten wurden so ausgelegt, dass keinerlei Hanginstabilitäten entstanden sind. Die oberste Humusschicht wurde nach der Fertigstellung planiert und begrünt, um ein Eindringen von Oberflächenwässern und damit Ausschwemmungen zu verhindern. Die Künetten wurden mit weitgestuftem Material lagenweise verfüllt. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit wird eine ungewollte Längsdrainage verhindert.*

#### **2.3.2. Der Schafkogelteich:**

Der eigentliche Beschneiungsteich auf der „Hutterer Höss“ liegt in einem gerodeten Almgebiet. Der anstehende Untergrund wird aus interglazialen Breccien und Jurakalken aufgebaut. Aufgrund der Lage des Teiches an einem Hochpunkt, ist das hydrologische Einzugsgebiet praktisch auf die unmittelbare Umgebung beschränkt. Trotzdem erfolgte eine Abdichtung gegen Versickerung in einem etwaigen Karstkörper. Die bauliche Überwachung bezieht sich auf die Punkte II.1-4 im Wasserrechtsbescheid. Der Schwerpunkt der Kontrolle bezog sich auf die Standfestigkeit des westlichen Schüttdammes und die Überwachung der Sprengarbeiten. Die Planung und die rechnerische Dimensionierung wurde von der REIBENWEIN-FORSTHUBER ZT-GmbH durchgeführt. Es folgt das Ergebnis der Geländebesichtigungen durch den Unterzeichneten.

##### **2.3.2.1. Zu den Stabilitätsverhältnissen im Bereich des Stützdammes (Fotos Bereich Schafkogelteich 15-16):**

Nach der Freilegung der Aufstandsfläche für den ca. 12 m hohen Gewichtsdamm, wurde mit der Schüttung begonnen. Diese erfolgte unter ständiger Verdichtung lagenweise mit Böschungswinkeln, die weit unter den zulässigen Neigungen für die gegenständlichen Verhältnisse liegen. Zur Schüttung wurde nur örtliches Aushub-

material mit einer sehr weitgestuften Kornverteilung und einem inneren Reibungswinkel  $>40^\circ$  verwendet.

Die Abdichtung des Teiches erfolgte durch die Aufbringung einer verschweissten Folie über Geotextilvlies. Darüber wurde eine Kiesschicht mit der eingebundenen Belüftungsanlage (gegen Vereisung) aufgebracht. Dieser Kieskörper wurde in einer eigenen vor Ort errichteten Brecheranlage hergestellt. Die Verdichtung im Dammbereich wurde durch Lastplattenversuche (Bvfs) am 30.6.2005 überprüft. Das Ergebnis dieser Versuche liegt im Anhang bei.

Die Standsicherheit von Damm- und Pumpstation 6 wurde vom Planer rechnerisch nachgewiesen. Die Aufstandsflächen beider Bauteile liegen im anstehenden Jurakalk. Die Pumpstation wurde als Betonschachtel mit Platte und Decke ausgeführt.

#### 2.3.2.2. Zu den Sprengarbeiten: (Fotos 7-10 Bereich Schafkogelteich)

Im Nord- und Ostteil des Schafkogelteiches war aufgrund des Auftauchens von harten Konglomeraten und Jurakalken ein Sprengabtrag notwendig. Diese Sprengungen wurden gebirgsschonend unter geologischer Beratung durchgeführt. Um unnötige Erschütterungen zu verhindern, wurden die Abschlüsse in 11 Zündstufen (Millisekundenzünder) geschossen, wobei die Abtragsfläche in 14 Abschlüsse unterteilt wurde. Eine Liste der Lademengen sowie des Ladeschemas und ein Lageplan der einzelnen Teilsprengungen liegt im Anhang bei. Vor der Aufbringung der Dichtung wurde die Sohle aus geologischer Sicht beurteilt.

#### Zusammenfassende Beurteilung Bereich Schafkogelteich:

**Die Standsicherheit von Pumpstation 6 und Schafkogelteich wurde vom Planer berechnet, und während der Bauarbeiten beaufsichtigt. Die Aufschüttungsarbeiten für den Damm wurden lagenweise verdichtet aufgebracht, und stichprobenartig durch Lastplattenversuche kontrolliert. Aus geologischer Sicht besteht keine Erhöhung des Gefahrenpotentials durch die Baumaßnahmen.**

**Die Errichtung der Pumpstation 6 wurde in Form einer geschlossenen Schachtel mit Gründungsplatte und Decke, die im anstehenden Fels gegründet wurden, ausgeführt. Die zum Aushub des Schafkogelteiches notwendigen Sprengarbeiten wurden gebirgsschonend ausgeführt. Die Sohle des Teiches und des Dammes ist im anstehenden Fels eingebunden.**

### 3. ABSCHLIESSENDE HINWEISE

- Die Aussagen in diesem Bericht beziehen sich auf die Geländebesuche und die Auswertung der Unterlagen.
- Die statischen Berechnungen erfolgten durch das Büro REIBENWEIN-FORSTHUBER ZT-GesmbH.
- Die Bodenprüfungen (Lastplattenversuche) wurden durch die Bodenprüfstelle der OÖ-Landesregierung durchgeführt. Die chemische Wasseranalyse erfolgte durch das Institut für Umweltanalytik Dr. BEGERT:
- Die Arbeiten wurden ordnungsgemäß durchgeführt. Aus bau- und hydrogeologischer Sicht besteht keine Erhöhung des Gefahrenpotentials durch die Errichtung der gegenständlichen Anlage.

## 4. BEILAGENVERZEICHNIS

### BEILAGEN ZU KAPITEL 2.1. HYDROGEOLOGISCHE BEWEISSICHERUNG

Befunde zu WG-HINTERSTODER (Kapitel 2.1.1.)

Beilage 1: Amt d. OÖ-Landesregierung Abtlg. Wassewirtschaft:  
Erhebung der Wassergüte, Grundwasser Ergebnis 2003;

Beilage 2: Amt d. OÖ-Landesregierung Abtlg. Wassewirtschaft:  
Erhebung der Wassergüte, Grundwasser Ergebnis 2004;

Beilage 3: Umweltlabor BEGERT: Trinkwassergutachten WG-Hinterstoder Frühjahr 2004;

Beilage 4: Umweltlabor BEGERT: Trinkwassergutachten WG-Hinterstoder Herbst 2004;

Beilage 5: Umweltlabor BEGERT: Trinkwassergutachten WG-Hinterstoder Frühjahr 2005;

Beilage 6: Umweltlabor BEGERT: Trinkwassergutachten WG-Hinterstoder Herbst 2005;

Befunde zu WV Sturmgut und Fröstlgut:

Beilage 7: Umweltlabor BEGERT: Trinkwassergutachten Sturmgut v. 03.08.2004;  
Trinkwassergutachten Sturmgut v. 25.10.2004;  
Trinkwassergutachten Sturmgut v. 25.05.2005,  
Trinkwassergutachten Sturmgut v. 07.07.2005;  
Trinkwassergutachten Sturmgut v. 03.08.2005;

Beilage 8: Umweltlabor BEGERT: Trinkwassergutachten Fröstlgut v. 03.08.2004;  
Trinkwassergutachten Fröstlgut v. 25.10.2004;  
Trinkwassergutachten Fröstlgut v. 25.05.2005,  
Trinkwassergutachten Fröstlgut v. 07.07.2005;  
Trinkwassergutachten Fröstlgut v. 03.08.2005;

Beilage 9: Fotodokumentation WV Sturmgut und Fröstlgut

### BEILAGEN ZU KAPITEL 2.2.: DAS ERGEBNIS DER BEGLEITENDEN BETREUUNG DER BAUARBEITEN

Beilage 10: Fotodokumentation: Kap. 2.2.1. Bereich Weltcupspiste  
Fotodokumentation: Kap. 2.2.2. Die Überführungen der Mautstraße

Beilage 11: Fotodokumentation: Die untere Pistenquerung

Beilage 12: Fotodokumentation: Die obere Pistenquerung

Beilage 13: Fotodokumentation. Kap. 2.2.2.3. Bereich Zielgebiet

### BEILAGEN ZU KAPITEL 2.3.: BESCHNEIUNGSANLAGE

Beilage 14: Fotodokumentation: Schafkogelteich;

Beilage 15: Kap. 2.3.2.1. Prüfbericht BPS v. 5.9. 2005

Beilage 16: Kap. 2.3.2.2. Sprengschema und Lademengen mit Lageplan  
der Sprengbereiche I - XIV

**INHALTSVERZEICHNIS**

	Seite
<b>1. ALLGEMEINES .....</b>	<b>1</b>
1.1. ANLASS .....	1
1.2. UNTERLAGEN .....	1
1.3. GEOGRAPHISCHE LAGE .....	3
1.4. METHODIK UND PROBLEMSTELLUNG .....	3
1.4.1. Hydrogeologische Beweissicherung der Quellen .....	3
1.4.2. Begleitende Kontrolle der Bauarbeiten aus bau- und hydrogeologischer Sicht .....	4
Hangstabilitäten im Pistenbereich .....	4
Die Überführungen der Mautstraße .....	4
Die Bachüberquerungen im Zielbereich .....	4
Die Verbindungsweg zur Talstation .....	4
1.4.3. Zur Beschneiungsanlage .....	4
1.4.4. Die Fotodokumentation .....	4
 <b>2. UNTERSUCHUNGSERGEBNIS UND BEURTEILUNG .....</b>	 <b>5</b>
2.1. DAS ERGEBNIS DER HYDROGEOLOGISCHEN BEWEISSICHERUNG DER QUELLEN .....	5
2.1.1. Die Wasserversorgung der WG Hinterstoder .....	5
2.1.2. Die Wasserversorgung Sturmgut und Fröstlgut .....	5
2.2. DAS ERGEBNIS DER BEGLEITENDEN BETREUUNG DER BAUARBEITEN .....	6
2.2.1. Zur Hangstabilität im Pistenbereich .....	6
2.2.2. Die Überführungen der Mautstraße .....	6
2.2.2.1. Die untere Pistenquerung (Unterer Tunnel – Fotos 1-6) .....	6
2.2.2.2. Die obere Pistenquerung (Oberer Tunnel Fotos 1-12) .....	6
2.2.2.3. Die Durchlässe im Zielgebiet (Fotos Zielgebiet 1-4) .....	7
2.2.2.4. Der Schiweg zur Piste „Finale“ (Fotos Zielgelände 5-8) .....	7
2.3. DIE ARBEITEN AN DER ERWEITERUNG DER BESCHNEIUNGSANLAGE (Fotos Schafkogelteich 1-19) .....	8
2.3.1. Die Leitungstrasse (Fotos Bereich Weltcup piste 9,10) .....	8
2.3.2. Der Schafkogelteich .....	8
2.3.2.1. Zu den Stabilitätsverhältnissen im Bereich des Stützdammes (Fotos Bereich Schafkogelteich 15, 16): .....	8
2.3.2.2. Zu den Sprengarbeiten (Bereich Schafkogelteich Fotos 7-10) .....	9
 <b>3. ABSCHLIESSENDE HINWEISE .....</b>	 <b>10</b>
 <b>4. BEILAGENVERZEICHNIS .....</b>	 <b>11</b>